

INTRODUCCIÓN

Son muchos la gran cantidad de alimentos naturales de origen vegetal y animal que existen en el mundo. Uno de los más importantes y abundantes es la leche de la vaca, y entre sus múltiples funciones es alimentar a las personas o cualquier otro ser que requiera de la misma para sobrevivir. La leche es un producto altamente nutritivo y necesario en el desarrollo del organismo del ser humano, esta es una de las razones por las cuales se deben consumir con frecuencia dependiendo de la edad en que se encuentre el individuo. Para que su consumo sea más apetecido los investigadores y estudiosos idearon y desarrollaron a través de la historia otras alternativas de consumirla y es cuando aparecen diferentes variedades como son los derivados de la leche o productos lácteos y entre ellos tenemos: los quesos, el kumis y el yogurt. Este último es el tema de interés para el desarrollo del presente estudio.

Que, ¿quién inventó el yogurt?, pues la verdad, no lo sé. Que, ¿cómo así fue que se inventó?, pues tampoco lo sé. Nadie lo sabe en realidad. Lo que sí se sabe es que desde hace muchísimos siglos -e incluso milenios- el hombre consumía leche agria, la cual era una suerte de leche fermentada o sea una forma de yogurt, aunque es difícil determinar su origen preciso, se tiene conocimiento que hacia el año 5000 antes de CRISTO en Mesopotamia se obtiene por una situación de casualidad la “ fermentación “ de leche de cabra que quedó olvidada en un recipiente; alguien decide probar aquello dando su aprobación para el consumo humano. Otras fuentes afirman que es originaria de Asia o de los Balcanes; inicialmente fue producido con leche de oveja y búfalo, posteriormente con la leche de la cabra y vaca. A inicios del siglo XX, Metschnikoff mediante “su teoría de la longevidad”, resaltando los beneficios del yogurt, impulsando su desarrollo en Europa. Pasteur llega a la conclusión de la intervención de microorganismos para lograr la fermentación, los cuales podían ser destruidos por el calor. Otros

investigadores como Eduar Buhner (1861-1917), Danone y Henneberg, contribuyeron significativamente en la tecnología y conocimientos de factores que influyeron en sus propiedades organolépticas. La introducción de frutas en la manufactura seguida por un amplio rango de yogurt saborizado promovieron de gran manera el crecimiento del consumo del producto. La relación de anécdotas y antecedentes históricos sobre uso y beneficios del yogurt son amplios y vastos y es hacia la década de los 70s cuando se inicia una gran comercialización del yogurt procesado industrialmente.

La globalización, de la crisis social, económica y política que afecta al país desde hace una década ha ocasionado el cierre de muchas industrias y empresas a nivel nacional generando un ambiente de inestabilidad laboral y social que crea incertidumbre e inconformidad en la población colombiana. Uno de los principales objetivos al desarrollar el proyecto de desarrollo empresarial y tecnológico es motivar al educando a realizar estudios para la creación de sus propias empresas, mejoras de las ya existentes, innovación de productos, entre otros. Aunque existe en el mercado más de una marca de yogurt, se pretende montar una planta de producción y comercialización del mismo, con el fin de contribuir a generar industria y empleo de mano de obra de la población de Floridablanca.

Cuando se desarrolla un estudio de factibilidad para el desarrollo de una nueva línea de producción, la mejora ó creación de un nuevo producto, el montaje de una empresa, se encuentra con innumerables situaciones las cuales se resuelven de acuerdo a la investigación y los conocimientos de las personas involucradas en el desarrollo de la idea del proyecto. Por ello es tan importante e interesante desarrollar un estudio en este caso, trata sobre el desarrollo del producto y a su vez la creación de la empresa. Para lograrlo se deben aplicar y tener en cuenta las siguientes consideraciones, la aplicación de los conocimientos teórico – prácticos adquiridos durante la carrera de tecnología de alimentos, investigar ampliamente sobre el producto, las materias primas, el mercado, los consumidores potenciales,

la comercialización, la demanda y la oferta, los procesos, la tecnología, tamaño y ubicación de la planta, costos totales de producción, el dinero necesario para realizar estudios de prefactibilidad, las inversiones, el capital de trabajo, e imprevistos y finalmente determinar si el proyecto es factible para que sea atractivo a los inversionistas; el beneficio que lleva a la comunidad al utilizar mano de obra de la población y generar empleo, brindado un ambiente de bienestar y contribuyendo al desarrollo económico y social de la región, motivar a otros ciudadanos a crear empresas, y por ende apoyar también a la comunidad, a la región en general y a los productores de leche a incentivar la producción lechera porque se compraría el producto a precios razonables a los distribuidores de este alimento básico, que generara empleo directo e indirecto en las áreas de acopio.

El objetivo general es realizar el estudio de factibilidad para el montaje y creación de una empresa productora y comercializadora de yogurt Cow Boy's Lácteos en la ciudad de Floridablanca (S.S), teniendo como objetivos específicos analizar el entorno en la ciudad de Floridablanca para determinar las necesidades de la comunidad y recopilación de información preliminar para el desarrollo de la idea del proyecto.

Realizar el estudio de mercado para determinar las características del producto, demanda, la oferta, la viabilidad de la producción y la comercialización de yogurt y definir los canales de comercialización del yogurt Cow Boy's Lácteos.

Realizar el estudio técnico para determinar las características organolépticas, físico-químicas, químicas, microbiológicas y funcionales de las materias primas y del producto terminado (yogurt), describiendo el proceso de producción estandarizado del yogurt (diagrama de proceso) teniendo en cuenta los principales puntos críticos de control (BPM y HACCP) según normatividad del Ministerio de Salud Colombiano y el Icontec, determinar los requerimientos de maquinaria, equipos y tecnología para el proceso de producción del yogurt y

realizar el balance de materia y energía al producto terminado (yogurt) y determinar los costos totales de producción y el rendimiento del proceso, determinar el tamaño de la planta, su infraestructura, y la distribución de la misma, de acuerdo con el dato de producción suministrado en el estudio del mercado, definir la organización (organigrama), el tipo de empresa y los pasos para la legalización de la misma.

Desarrollar el estudio financiero para determinar la factibilidad del proyecto, cuantificar el monto de las inversiones iniciales, los costos operativos, los costos de los estudios de prefactibilidad y los ingresos (ventas), definir si hay necesidad de fuentes de financiamiento externo, realizar el presupuesto de ingresos y egresos para la vida útil del proyecto, determinar el punto de equilibrio para la empresa y realizar la evaluación financiera mediante el cálculo del valor presente neto (V.P.N) y la tasa interna de retorno (TIR) determinando si es atractivo o no para los inversionistas, determinar el efecto económico y social que el desarrollo del proyecto traería a la población de influencia de Floridablanca, al impulsar el desarrollo de la industria santandereana.

1. REFERENTE TEÓRICO

1.1 ANÁLISIS DEL ENTORNO

Mediante visitas, inspecciones y observaciones a la comunidad y al medio ambiente de la ciudad de Floridablanca y basados en los estudios desarrollados en las fases I, II y III se detectaron problemas y necesidades en el entorno social y económico en esta ciudad. De este análisis nace la idea de crear una planta productora de yogurt, que tiene como materia prima la leche de vaca, de tal manera que beneficie a los inversionistas y a la comunidad en general y así poder contribuir de alguna manera a superar algunas dificultades, entre estas tenemos:

- ❖ Cuando hay abundancia de extracción de leche, es decir crece la oferta, si no se le da un buen manejo, ésta se pierde pudiéndose utilizar en obtener productos derivados de ella, como es el queso, el kumis o el yogurt caso específico de este estudio.

- ❖ Motivar a otros ciudadanos a crear empresas, y por ende apoyar también a la comunidad y a la región en general.

- ❖ Con relación a los productores de leche se incentiva la producción lechera porque se compraría el producto a precios razonables a los distribuidores de este alimento básico y generar empleo directo e indirecto en las áreas de acopio.

- ❖ Falta de capacitación y asistencia técnica para la producción y comercialización de la leche. Un alto porcentaje de los extractores de leche no tiene conocimientos amplios sobre administración y la mayor extracción de leche genera precios bajos, y no toman decisiones como sería producir lácteos que tengan una vida útil superior a la de la leche líquida.

- ❖ No contar con capital económico e industrial para producir en forma eficiente y rentable los derivados de la leche, debido al desconocimiento de acceso a créditos que ofrecen algunas entidades estatales.
- ❖ La materia prima de los productos lácteos es la leche líquida. Esta debe ser higienizada, por ello se debe adquirir en óptimas condiciones. Se puede comprar a las empresas que comercializan la leche pasteurizada no sólo en Floridablanca, sino en el área metropolitana de Bucaramanga ó a los vendedores de leche en cantina exigiendo las normas de higiene necesarias, para la obtención del yogurt.
- ❖ En el mercado actual de Floridablanca existen varias marcas de yogurt (Alpina, Yoplait, Pipes, Freskaleche, Mayilac, entre otros) con gran variación de precios que son comercializadas en los supermercados, por lo general en presentación de vasos plásticos de 150 y 200 ml. Con el presente estudio se busca comercializar la presentación de 1000 cc.

1.1.1 Generalidades del Municipio de Floridablanca. Se encuentra localizado a ocho kilómetros al sur de la ciudad de Bucaramanga, capital del departamento de Santander, tiene una extensión de 100.035 kilómetros cuadrados, ubicado a 925 metros sobre el nivel del mar (msnm), con temperatura promedio de 23° C. Limita al norte con los municipios de Bucaramanga y Tona; al oriente con Tona y Piedecuesta; al sur con Piedecuesta y al occidente con Girón y Bucaramanga. En el mapa de equipamiento comunitario de Floridablanca que se presenta en la figura 1, se puede observar los diferentes límites y la distribución del municipio.

1.2 PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

Para desarrollar el presente estudio del montaje de una planta para la producción y comercialización del yogurt en la ciudad de Floridablanca, la investigación que

se realiza corresponde al proceso metodológico de aplicación, ya que sé esta trabajando en la rama de la industria de transformación.

La investigación es la guía para alcanzar los objetivos generales y específicos planteados en el proyecto. En ella se maneja la información la cual se recopila (datos y referencias: escritas, orales, visuales, etc), tomados de bibliografía, Internet, experiencias, visitas industriales, entre otras. Esta información se ordena, se clasifica y analiza para posteriormente presentar los informes que servirán de apoyo y guía en la toma de decisiones. Lo planteado es la creación de una nueva empresa, para llevar a cabo la investigación se debe realizar una serie de pasos que se describen a continuación:

- Conocimiento del problema y objetivos. Se realiza un análisis del entorno y se determina cuales son las necesidades o problemas que se presentan en la zona y se plantean los objetivos para superarlos. Además se define los recursos con que se cuenta en la región como materia prima, maquinaria, equipos, etc.
- Investigación preliminar. Planteado el problema y los objetivos se analiza la información relacionada con estos. Se observa y se detalla el comportamiento de los consumidores y la presente comercialización ejecutada por la competencia, además de todo lo que la rodea como son los mayoristas, los minoristas, clientes potenciales y el entorno en general.
- Determinar si requiere hacer una investigación del problema más amplia o no, si la información preeliminar obtenida no es suficiente se debe continuar con una investigación más formal.
- Planeación y diseño de la investigación formal. Se definen las metas que se proyectan alcanzar por medio de esta investigación formal estableciendo parámetros fijados por la empresa, los cuales incluyen los siguiente tópicos:

- * Determinación de objetivos e hipótesis.
 - * Identificación de datos a recoger y fuentes.
 - * Selección del método de recolección o diseño de la investigación.
 - * Elaboración y validación de cuestionario.
 - * Definición del tamaño de la muestra y selección.
 - * Trabajo de campo.
- Realizar la tabulación, recuento, clasificación, elaboración de tablas de datos y análisis. Inicialmente se eliminan los cuestionarios mal contestados. Se organiza la hoja de trabajo donde se tabula cada pregunta, elaboran las tablas y las gráficas y el respectivo análisis a cada una de los cuestionamientos planteados.
- Redacción y Preparación del Informe. La información relacionada en el anterior paso se organiza en un informe teniendo en cuenta las pautas generales para la presentación de informes. Se debe realizar una revisión general antes de pasar el informe definitivo.
- Seguimiento al estudio. A la información presentada en el informe se le debe hacer el respectivo seguimiento para determinar las correcciones, mejoras y ajustes pertinentes para el desarrollo de la idea del proyecto. Los anteriores pasos se ilustran en la figura 2, nombrada proceso de investigación de mercado.

1.2.1 Fuentes de investigación. Para llevar a cabo la investigación se requiere consultar fuentes secundarias y primarias.

- Fuentes secundarias. Pueden ser externas e internas. Entre las externas están: los textos, las revistas, el Internet, consultados en las bibliotecas, centros de estudios, de documentación y de información, asociaciones, federaciones, organizaciones. El tema relacionado con el yogurt se encuentra en libros de

Figura 2. Proceso de investigación de mercados



Fuente: Fundamentos de Mercadeo. UNAD.

Elaboración de productos lácteos, la enciclopedia Terranova, folletos del SENA, los cuales están referenciados en la bibliografía. Las internas son las que se obtienen de otras compañías productoras de yogurt, mediante visitas realizadas a las plantas de Freskaleche, Mayilac, Pipe's, Bambi, Granja el Puente, entre otras.

➤ Fuentes primarias. Cuando relacionamos estas fuentes se trabaja directamente con el estudio de mercado, considerando la investigación aplicada a los consumidores, los proveedores, los vendedores, los comerciantes y la comunidad en general. Para el desarrollo de este estudio se utilizó el método de observación (en supermercados como Ley, La Canasta, Comfenalco, Mas por Menos, Cajasan y micromercados la Campana y San Agustín entre otros) y el método de la encuesta, principal herramienta de decisión para la viabilidad de la idea del proyecto.

La encuesta es de hecho (se analizan hechos concretos) y de opinión (se trata de conocer los puntos de vista de las personas sobre un factor concreto). Consiste en un formato de 10 preguntas diseñadas para obtener la información de los clientes (consumidores) potenciales de acuerdo al tamaño de la muestra. La encuesta se ilustra en el Anexo A.

1.2.2 Alcances del proyecto. Inicialmente al analizar el entorno de la ciudad de Floridablanca se detecto algunos aspectos negativos que afectan a Colombia en general, como es la falta de fuentes de empleo, al no crear, ampliar o crecer las industrias y las empresas, generando el desempleo a todo nivel; la falta de motivación de los industriales, empresarios y comerciantes debido a los continuos y crecientes impuestos impartidos por el Estado; la falta de capacitación técnica, económica y social de empleo. Pero también se detectaron aspectos positivos, como es la preocupación de la población de tener un mejor nivel de vida (prácticas deportivas, cambios en los hábitos de alimentación, etc.) siendo la más representativa la tendencia a consumir productos nutritivos de excelente calidad y

entre estos encontramos el pescado, los productos derivados de la soya, las verduras, las hortalizas, las frutas y los derivados de la leche como el queso, el kumis y el yogurt. Del anterior análisis se toma la decisión de desarrollar un estudio para el montaje de la planta productora y comercializadora de yogurt que en los siguientes capítulos se llama yogurt de la marca Cow Boy's Lácteos.

Con base en esta idea se realiza el estudio de prefactibilidad en el cual se visiona el desarrollo y contenido de los estudios de mercado, técnico, organización de la empresa y financiero. El estudio del mercado es el más importante porque define la aceptación de un producto y define la viabilidad de la idea del proyecto. Se determinan el producto, los consumidores, el análisis de la demanda y la oferta, el precio estimativo de venta y la comercialización. Las conclusiones resultantes son primordiales para la toma de decisiones por parte de los inversionistas tanto en la micro, pequeña, mediana o grande empresa. La esencia del estudio de mercado a aplicar es la misma y consiste en satisfacer las necesidades y deseos del consumidor, con diferente grado de complejidad, ya que mientras en la grande y mediana empresa el mercado exige la practica de complejos procedimientos con personal especializado, en la pequeña y micro empresa son más sencillos, y tiene que ver ante todo la actitud de riesgo y capacidad de inversión del empresario que comprende que el producto ofrecido debe tener aceptación para que se pueda producir, vender, comercializar y de esta manera que la empresa funcione continuamente. Dependiendo el tamaño de la empresa se determina las dimensiones de población y muestra, y con la aceptación del producto se pasa a determinar el volumen de producción de la planta.

A continuación se desarrolla el estudio técnico en el cual se determina las características de la materia prima y el producto terminado; la descripción del proceso estandarizado para la obtención del yogurt y su rendimiento; los requerimientos de maquinaria y equipo, los costos de producción y los puntos críticos de control representado en el diagrama de flujo; el balance de materiales y

energía; el envase; normas legales como son las ICONTEC, Ministerio de Salud, BPM y HACCP; tamaño, macrolocalización y distribución e infraestructura física de la planta; y otras actividades como son: investigación, ensayo en laboratorio y prueba piloto, y visitas a industrias relacionadas con el yogurt. Además un estimativo del capital necesario para el montaje y puesta en marcha de la planta, la maquinaria más representativa para la planta la constituyen la marmita. (Se realizarón varias cotizaciones a nivel nacional).

Los aspectos anteriores dan paso al estudio de organización de la empresa donde se determina la estructura administrativa, el tipo de constitución de la empresa y los aspectos legales necesarios de diligenciar ante las diferentes entidades establecidas por el Gobierno Colombiano. La estructura administrativa considera el recurso humano involucrado para el normal desarrollo de las funciones, operaciones y tareas de la empresa y se registra mediante un organigrama (soportado por las descripciones de los cargos). Los aspectos legales son ilustrados mediante un flujograma de pasos.

Por último se realiza el estudio financiero para determinar el costo de la inversión inicial, los costos preoperativos y los costos operacionales. Se realiza el presupuesto de ingresos y de egresos para la vida útil del proyecto tomado como cinco años. Se calcula el punto de equilibrio para un período de cinco años. Con esta información se elabora el flujo de fondos para determinar el valor presente neto y la tasa interna de retornos los cuales nos indicarán la factibilidad del proyecto y los inversionistas tomarán las decisiones pertinentes dependiendo si les resulta atractivo o no el negocio.

2. EL ESTUDIO DEL MERCADO

Actualmente es muy común oír hablar de términos que hablen de cómo manejar el mercado, pero sobre todo la terminología marketing. La cual es una disciplina que utiliza una serie de herramientas (investigación de mercados, segmentación, posicionamiento, etc.) que sirve para dar valor a las marcas en términos perceptibles para el consumidor. Además intenta que el consumidor este dispuesto a pagar un precio, por la marca que elige entre todas las que compiten en el mercado. Una de las herramientas que mayor importancia tiene es sin lugar a dudas la investigación de mercados pues es un medio que informa acerca de la condición del mercado y lo que desean y necesitan los consumidores.

El marketing se ha vuelto tan necesario que a la hora de lanzar un producto al mercado se debe tener muy en cuenta cada una de sus estrategias ya que implica el éxito o el fracaso de un negocio, dependiendo de cómo se está utilizando esta herramienta.

Algunos términos más comunes y usados en el marketing son:

Mercado: Es un conjunto de todos los compradores reales y potenciales de un producto.

Segmentación: Es el proceso por el cual se divide el mercado en porciones menores de acuerdo con una determinada característica que sea de utilidad para poder cumplir los planes deseados.

Producto: Es un conjunto de atributos que el consumidor considera que tiene un determinado bien para satisfacer las necesidades o deseos.

Es necesario determinar la cantidad de bienes que los demás productores disponen en el mercado y el número de personas que los adquirieren, para así establecer la posibilidad real del proyecto. También se debe analizar los abastecimientos de materias primas, importaciones, exportaciones, producción regional y nacional, la distribución geográfica y las condiciones de producción de los actuales proveedores. Para satisfacer las necesidades de los consumidores desafiando la competencia y buscando nuevas estrategias para el crecimiento de la compañía.

2.1 DESCRIPCION DEL PRODUCTO

El origen de la palabra es turco, proveniente de yogurt “ leche espesa y dulce “.

2.1.1 Definición. **¿Y qué es el yogurt?** El yogurt no es más que un preparado de leche (entera, parcial o totalmente descremada) al cual se le ha coagulado mediante la fermentación de la leche gracias a la adición de bacterias: *Lactobacillus bulgaricus* - cambia el sabor dulce de la leche por el característico sabor ácido del yogurt y *Streptococcus thermophilus* – encargado de dar la consistencia cremosa del yogurt. Una vez que se agregan las bacterias a la leche el proceso de fermentación se inicia con la producción de ácido láctico con lo que se incrementa la acidez de la leche (evento conocido como disminución del pH); simultáneamente se incrementa el número de bacterias hasta alcanzar una concentración aproximada de 10^9 bacterias vivas/ml. Alcanzando una acidez de 4.6 y se realiza un enfriamiento de la leche entre 4-10° C para detener la fermentación. El ácido láctico proporciona el sabor ácido y la sensación de “frescura” que tiene el yogurt.

2.1.2 Beneficios del consumo de yogurt. En conclusión podemos decir que el consumo de yogurt genera múltiples beneficios a la salud humana a lo cual deberemos agregar su delicioso sabor. La acción de las bacterias utilizadas para la fermentación de la leche permiten que:

- 1- Se reduzca la concentración de lactosa.
- 2- Sea un alimento fácilmente digerible ya que la destrucción de proteínas que realizan las bacterias, libera una mayor concentración de “péptido y aminoácido”.
- 3- La ingesta continua de yogurt mejora la flora intestinal con lo que se obtiene un mejor funcionamiento intestinal.
- 4- El yogurt mantiene intactas la mayoría de las vitaminas de la leche a excepción de las vitaminas del complejo B y el ácido fólico, que se ven destruidas por acción de la pasteurización.
- 5- La cantidad de grasa contenida en el yogurt es en pequeñas cantidades que -dependiendo de la leche utilizada-; estos lípidos se metabolizan completamente durante la fermentación, por lo que la ingesta diaria de yogurt no altera el contenido de lípidos sanguíneos.
- 6- El yogurt representa una buena fuente de calcio, fósforo y potasio.
- 7- Cuando existen problemas intestinales tales como diarrea (sobre todo en las diarreas virales), está indicada la administración de yogurt; mejorando notablemente la fisiología intestinal al reparar la flora propia de la región.
- 8- Al yogurt se le adjudican algunas otras propiedades como las cosméticas; como acidificador vaginal y desde luego con una buena respuesta en las infecciones de la región causadas por cándida; como alimento previsor de lesiones malignas en glándula mamaria y colon, entre muchas otras.

Para que el producto logre la aceptabilidad esperada por parte de los consumidores y usuarios de la misma, se establecieron las características de cada una de las materias primas a utilizar en su proceso de elaboración y a su vez las características del producto terminado.

2.2 PRODUCTO A COMERCIALIZAR

El producto ha producir y comercializar es un bien de consumo directo de comparación o de compra esporádica para la población consumidora de

productos derivados de la leche y nutritivos como el yogurt.

Otras características del producto: perecedero, popular, puede prepararse casera o industrialmente, se consume en cualquier temporada y es tangible.

2.2.1 Características físicas. Estas características se registran en el cuadro 1.

Cuadro 1. Características Físicas del producto terminado

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Apariencia	Viscoso
Color	Dependiendo de la fruta adicionada
Olor	Característico
Sabor	De la fruta y ácido
Empaque	Garrafa plástica
Tamaño	1000 cc

Fuente: Investigación Autores. Elaboración de productos lácteos.

2.2.2 Características Técnicas. Estas características se registran en la Cuadro 2.

Cuadro 2. Características técnicas de la producción

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Calidad	BPM y HACCP
Necesidad de empaque	Resistencia, Impermeabilidad
Condiciones de preservación	Temperatura 8-10°C

Fuente: Investigación autores. Disposiciones sanitarias sobre leche y sus derivados. Ministerio de Salud.

2.2.3 Marca. El yogurt a producir esta amparado bajo la marca Cow Boy's Lácteos. Con el trabajo de planeación estratégica que se realice se busca posicionar en el mercado, es decir, que tenga un Good Will de tal manera que la

marca la identifiquen por su calidad y valores agregados. Además el yogurt es el producto inicial de la empresa, posteriormente se incluirán otros derivados de la leche cobijados bajo la misma marca. Por lo tanto, el producto final se denomina YOGURT CON FRUTA COW BOY'S LACTEOS. Para la implementación y ejecución de la idea del proyecto esta marca debe ser legalizada, trámites que se registra en el capítulo de Organización de la empresa.

2.2.4 Empaque. El tipo de empaque es garrafa plástica de 1000 centímetros cúbicos (cc) para la comercialización. Ilustrado en la figura 3.

2.2.5 Etiqueta. Diseñada exclusivamente para COW BOY'S LACTEOS. La etiqueta reúne información como: marca, contenido, condiciones de almacenamiento, fecha de elaboración y vida útil, características del producto, composición, usos, modos de empleo, datos generales (dirección, teléfono, fax, e-mail) entre otras. El tamaño y diseño de la etiqueta debe ser atractivo y claro. Su presentación deber ser apropiado para el tipo de empaque (en este caso garrafa de 1000 cc). La etiqueta del YOGURT CON FRUTA COW BOY'S LÁCTEROS se ilustra en la figura 3.

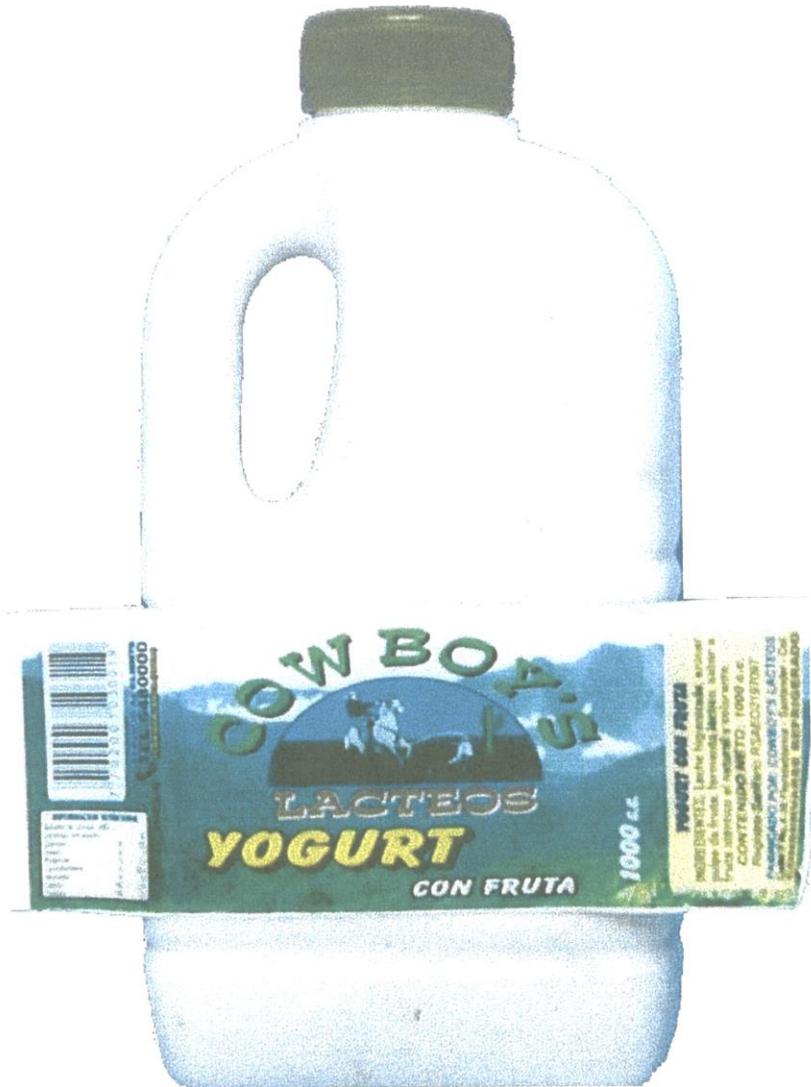
2.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Establecidas las características del producto, para el presente estudio el yogurt, se pasa al análisis de la demanda del mismo, teniendo en cuenta las personas que serán consumidoras de yogurt o que simplemente lo adquieren para el consumo de la familia. Estas pueden ser usuarios, consumidores o clientes, cuyas diferencias se registran en las siguientes definiciones:

- El usuario: utiliza un bien o servicio.
- El consumidor: quien consume el producto.
- El cliente: puede comprar el producto, pero no consumirlo o usarlo.

Figura 3. Empaque y etiqueta del producto final

Figura 3. Empaque y etiqueta del producto final



Fuente: Investigación y diseño de autores

Fuente: Investigación y diseño de autores

Para simplificar se utiliza el término cliente, ya que reúne dos situaciones importantes como es el hecho de que puede comprar el producto y/o lo puede consumir. Para el mercadeo del producto se deben considerar también aspectos importantes como son: los factores que inciden en la decisión de compra del cliente y la segmentación del mercado.

2.3.1 Factores que inciden en la decisión de compra del cliente. Entre ellos tenemos:

- Factores Psicológicos. Las decisiones de compra del consumidor dependen de factores de orden psicológico como la motivación, la percepción, el aprendizaje y las creencias y aptitudes.
- Factores económicos. El comportamiento de compra está en función de una permanente búsqueda de la maximización de las utilidades, inclinándonos por supuesto hacia el producto (bien o servicio) de mayor utilidad que nos presta en función del precio que buscamos.
- Factores psicográficos. Permiten llegar a definir perfiles de los consumidores mediante el conocimiento de aspectos relevantes de su personalidad, de sus motivos de compra, intereses, aptitudes, creencias y valores.
- Factores culturales. Es transmitida a través de la familia, la iglesia y la escuela, así como los medios masivos impresos y publicitarios.
- Factores comerciales. El consumidor toma decisiones de compra en función de la maximización de su relación costo – beneficio, esto implica que permanentemente emprendemos búsqueda de la forma relación calidad – precio de los productos (comparación).
- Factores situacionales. Son sucesos o circunstancias que en un punto en el tiempo, influyen en la relación entre nuestras actitudes y nuestro comportamiento.

2.3.2 La segmentación del mercado. Consiste en subdividir el mercado en grupos homogéneos de clientes potenciales, cada uno de los cuales puede

escogerse como mercado meta, interrelacionando sólo las variables necesarias propias del producto y de la naturaleza de su empresa.

Las siguientes variables de segmentación son representativas en el presente análisis:

- Segmentación demográfica. Esta variable considera información tales como: Edad, género, tamaño de la familia, nacionalidad, ingresos (estratos sociales), ocupación, educación, ciclo de vida familiar.
- Segmentación geográfica. Se tiene en cuenta las regiones urbanas y rurales, grandes, pequeñas; barrios residenciales y comerciales. Consiste en determinar el área de mercado, que incluya aquellos sectores o barrios donde se obtendrá mayores utilidades al ser distribuidos los productos.
- Segmentación psicográfica. Clase social, personalidad y estilo de vida.

2.3.3 Estimación de la demanda. Las definiciones anteriores son la base para la estimación de la demanda. Para este cálculo se debe conocer el universo que asociado con las variables de segmentación nos da la cantidad de la población meta ó mercado meta (target group) a considerar. Luego se concreta el tamaño de la muestra, mediante la aplicación de la fórmula respectiva. La muestra representa cierto porcentaje de la población. A la muestra se le aplica la encuesta (Anexo B. Los resultados arrojados del análisis de la encuesta son el reflejo del estimativo del volumen de clientes potenciales que consumen o adquieren el producto y es un parámetro para determinar la cantidad de yogurt que producirá la planta en el ciclo operativo y que será absorbido por el mercado, teniendo en cuenta la capacidad de inversión de los empresarios.

Otro aspecto a considerar en la estimación de la demanda es la compra total de yogurt por parte de los clientes teniendo en cuenta las diferentes marcas (oferentes) ofrecidas en el mercado de la población delimitada según la

segmentación. En este punto juega un papel muy importante la Ley de la Demanda y la Oferta.

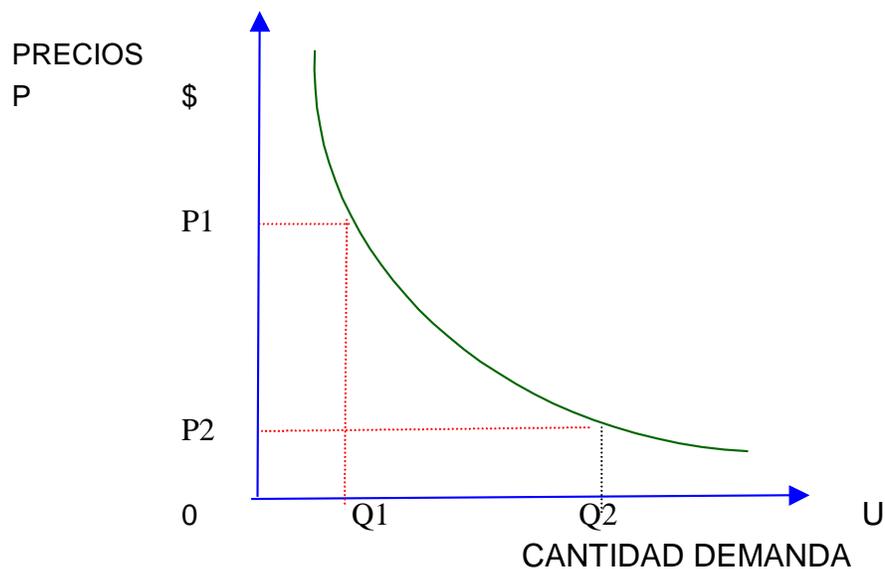
➤ UTILIZACIÓN DE LA OFERTA, LA DEMANDA Y LA ELASTICIDAD. Se tiene:

a. OFERTA. Esta ley establece que la cantidad ofrecida de un bien varía directamente con relación a su precio.

De esta manera, su representación en un mismo gráfico determina al interceptarse el precio de equilibrio en el mercado.

b. DEMANDA. Esta ley afirma que la cantidad demandada de un bien varía inversamente con relación a su precio, por lo tanto los consumidores compran más de un bien a un precio inferior que a un precio superior. Ilustrada en la figura 4.

Figura 4. Curva de la demanda con respecto al precio.



Fuente: Introducción a la Economía. Editorial Mc Graw Hill. Madrid. 1987

Un desplazamiento en la demanda a causa de factores que se consideran constantes, tales como:

1. Los gustos y preferencias del consumidor
2. Los ingresos del consumidor
3. Los precios de los bienes sustitutos
4. El número de compradores en el mercado
5. Expectativas del consumidor

Se representa este desplazamiento como una variación a una nueva posición. En el caso de la oferta, los factores que contribuyen al desplazamiento son:

1. La tecnología
2. Las condiciones climatológicas
3. Los costos de los bienes relacionados con el bien en cuestión
4. Las expectativas de los vendedores
5. El número de vendedores en el mercado
6. Los tasas de impuestos, contribuciones

Los desplazamientos en la demanda y la oferta traen consigo nuevos precios y cantidades de equilibrio.

c. LA ELASTICIDAD. Es la relación entre el cambio porcentual en la cantidad demandada u ofrecida y el cambio porcentual en el precio.

En la práctica la elasticidad se expresa como si fuera:

$E =$ (infinito)

$E > 1$ (mayor que 1)

$E = 1$

$E = 0$

$E < 1$ (menor que 1)

La ley de la oferta expresa una relación directa entre el precio y la cantidad ofrecida, el coeficiente o resultado que se obtiene es positivo, y la ley de la demanda expresa una relación inversa entre el precio y la cantidad demandada, el coeficiente será negativo, pero, para efecto de la elasticidad se utiliza su valor absoluto. Ejemplo: $-1.5 = 1.50$

* ELASTICIDAD PERFECTA: $E = (\text{infinito})$

Una variación porcentual infinitesimalmente pequeña en el precio se traduce en una variación porcentual infinitamente grande en la cantidad demandada u ofrecida.

Al bajar el precio, las cantidades se van a demandar hasta el infinito. Al subir el precio, se va a seguir demandando igual. Siempre va a ser infinito.

* ELASTICIDAD RELATIVA: $E > 1$ (mayor que 1)

En esta elasticidad una variación dada en el precio refleja una variación porcentual mayor en la cantidad. Por lo tanto, el valor numérico de la elasticidad es mayor al de la unidad.

* ELASTICIDAD UNITARIA: $E = 1$

Cuando la elasticidad es igual a la unidad: $E = 1$

Una variación porcentual dada en el precio se traduce en una variación porcentual igual a la cantidad. El valor numérico de la elasticidad es igual a la unidad.

Al bajar el precio no va a tener una ganancia mayor, va a quedarse en el mismo ingreso.

* INELASTICIDAD RELATIVA: $E < 1$ (menor que 1)

Donde la elasticidad es menor que 1.

Una variación porcentual dada en el precio se traduce en una variación porcentual menor en la cantidad. El valor numérico de la elasticidad va a ser menor que 1, pero mayor que 0.

El individuo tiene que tener cuidado porque el producto se vende casi la misma cantidad. No es favorable que el individuo baje el precio.

* INELASTICIDAD PERFECTA: $E = 0$

Una variación porcentual dada en el precio se traduce en una variación nula en la cantidad.

Con esto encontramos que en la elasticidad de la demanda y el ingreso total se puede notar con facilidad la relación que existe y si el vendedor y el comprador van a tener beneficio en términos de ingresos total.

En el mercado existen otros productos similares y sustitutos del yogurt como es el kumis, la avena e inclusive la misma leche líquida, que presentan otras alternativas de consumo a los consumidores.

Otra situación que se vive es el celo industrial que existe en el medio ocasionando dificultad para la consecución de los datos y no permitiendo tener información más concreta, real y fiable que contribuyan significativamente en la estimación de la demanda.

Para la estimación de la demanda en este estudio se considera lo siguientes datos:

- **UNIVERSO.** Llamado también población. Puede ser finita, infinita y discreta.

Finita: Si sus elementos se pueden contar. Menos de 100.000 habitantes.

Infinita: si se refiere a una población con un número tan grande de elementos que no le es posible al investigador someter a medida cada uno de ellos. Más de 100.000 habitantes.

Discreta: relacionado con una población pequeña, menos de 500 habitantes.

El universo de interés son los habitantes de la ciudad de Floridablanca. Esta información se presenta por estratos sociales, habitantes y porcentajes en el cuadro 3. El 97.27% y el 2.73% corresponden a los porcentajes de los habitantes del área urbana y rural respectivamente (236.928 y 6.640 de la población total)

Cuadro 3. Estratificación de la población de la ciudad de Floridablanca

ESTRATO		HABITANTES	PORCENTAJE %
I	Bajo Bajo	11.012	21.4
II	Bajo	39.325	30.5
III	Medio Bajo	82.656	26.3
IV	Medio	83.388	12.0
V	Medio Alto	18.623	5.8
VI	Alto	8.564	4.0
TOTAL		243.568	100.0

Fuente: DANE. Departamento nacional de estadísticas

En el cuadro 4. Se presenta la evolución de la población en Floridablanca durante el año 2000 al 2002 y refleja el comportamiento de la emigración de la población rural hacia el casco urbano, aumentando la crisis social ante todo para el empleo, vivienda, salud, etc.

Cuadro 4. Evolución de la Población en Floridablanca durante el 2000 al 2002

AÑO	POBLACIÓN URBANA		POBLACIÓN RURAL		TOTAL
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	
2000	226.875	97.1	6.778	2.9	233.653
2001	231.889	97.2	7.713	2.8	238.602
2002	236.928	97.27	6.640	2.73	243.568

Fuente: IGAC, CORPLAN AMB

En el cuadro 5 se registra la información de la población por área y sexo, según rangos por edades para el año 2002 de la ciudad de Floridablanca.

Cuadro 5. Población por área y sexo, según rangos por edades para el año 2002 de la ciudad de Floridablanca

Grupos de edad (años)	TOTAL MUNICIPIO			TOTAL ZONA URBANA			TOTAL ZONA RURAL		
	Hombres	Mujeres	TOTAL	Hombres	Mujeres	TOTAL	Hombres	Mujeres	TOTAL
0 – 2	8.534	8.030	16.564	8.100	7.959	16.059	260	244	504
3 – 5	8.702	8.444	17.146	8.450	8.166	16.616	275	254	529
6 – 11	15.990	15.126	31.116	15.320	14.813	30.133	510	472	982
12 – 17	14.502	16.873	31.375	14.029	17.380	31.409	474	392	866
18 – 24	16.223	20.411	36.634	14.500	16.409	30.909	484	441	925
> 24	51.200	59.533	110.733	49.915	61.887	111.802	1.574	1.260	2.834
TOTAL	115.151	128.417	243.568	110.314	126.614	236.928	3.577	3.063	6.640
SUBTOTAL				78.444	95.676	174.120			
%				71%	76%	73.5%			

Fuente: DANE

- **POBLACIÓN META.** Llamada también mercado meta o nicho. Para su cálculo se aplica el análisis de las variables de segmentación demográfica, geográfica y psicográfica.

a. Segmentación demográfica. Este producto es asequible a consumidores con unos ingresos medio bajo y medio, los cuales están representados en los estratos III y IV, que corresponden a 166.044 habitantes, considerando solo el área urbana serían 161.510. (datos tomados del cuadro 3). El yogurt es apto para el consumo humano. Lo pueden tomar desde niños de 2 años en adelante hasta los ancianos. Se estipula que lo podrán comprar las personas ya sean de género masculino o femenino, que oscilen entre 12 años o más, que según el cuadro 5 corresponde al 73.5%, lo que representa 118.710 habitantes.

b. Segmentación Geográfica. Se toma en cuenta los barrios del área urbana (registrados en el Anexo B), ubicados en los estratos III y IV en el municipio de Floridablanca, que estén cercanos a los supermercados principales como son: La Canasta, El Ley. Cañaveral, Más por Menos, Comfenalco, Cajasán y otros micromercados (la Campana, San Agustín, entre otros). La cantidad de barrios según cada estrato y su porcentaje se resumen en el cuadro 6, resaltando la información de interés.

Cuadro 6. Barrios según estratos en el municipio de Floridablanca.

ESTRATO	CANTIDAD DE BARRIOS	PORCENTAJE
I	26	12.2
II	54	25.5
III	50	23.6
IV	54	25.5
V	19	9.0
VI	9	4.2
TOTAL	212	100.0

Fuente: Alcaldía de Floridablanca. Anexo C.

En el cuadro anterior se observa que 49.1% de los barrios corresponden a los estratos III y IV.

c. Segmentación Psicográfica. Por estilo de vida, por personas con diabetes o que no gustan del producto, por dinero, por cultura, representan alrededor del 5%, lo representan 112.775 habitantes. $(118.710 * 0.95)$.

El producto se compra por lo general para la familia. La cantidad de integrantes promedio por familia es de 4, lo que nos da 28.193 familias. Esta cantidad es la población meta o mercado meta.

- **MUESTRA.** Es un subconjunto representativo del mercado meta que nos

define la aceptabilidad del producto por parte del cliente (familia), mediante la realización de la encuesta.

Para su cálculo se utiliza la fórmula de la normal estandarizada y en el cuadro 7 se registra la confiabilidad dado el error y la desviación estándar (σ).

Cuadro 7. Datos de confiabilidad dado el error y la desviación estándar (σ)

ERROR	CONFIABILIDAD	$\sigma = Z$
3%	99.5%	3
5%	95.0%	2
10%	68.7%	1

Fuente: Fundamentos de Estadística.

- Fórmula para determinar la muestra. Para una población menor a 100.000 habitantes, tomamos una confiabilidad el 95.0%, error del 5% y una z de 2.

$$n = \frac{Z^2 p q N}{(N - 1) e^2 + Z^2 p q}$$

n: tamaño de la muestra

N: población meta ó mercado meta = 28.193

Z : desviación estándar = 2

p: probabilidad de que digan "sí" al producto = 50%

q: probabilidad de que digan "no" al producto = 50%

e: error = 5%

Confiabilidad de la información: = 95.0%

Reemplazando en la fórmula, se obtiene:

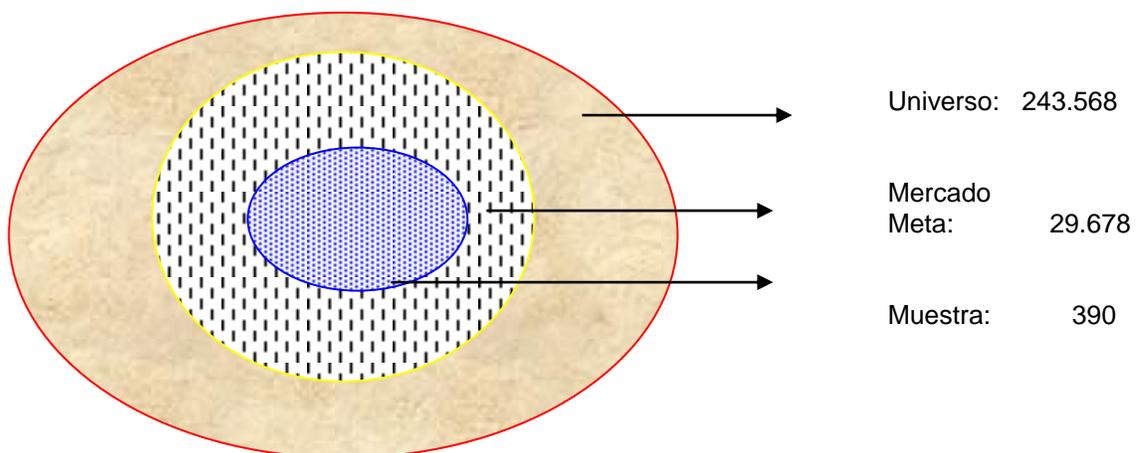
$$.n = \frac{2^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 28.193}{(28.193 - 1) 0.05^2 + 2^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$.n = \frac{28.193}{70.48 + 1}$$

$$n = 392$$

El valor de la muestra (n) dio 392, para comodidad del cálculo se manejará 390, lo que indica que se deben realizar 390 encuestas en los supermercados principales de la ciudad de Floridablanca, según la segmentación establecida para el cálculo de la población meta o mercado meta. Las encuestas se realizan experimentalmente mediante el método aleatorio simple. En la figura 5 se ilustran los datos del universo, mercado meta y la muestra.

Figura 5. Datos del Universo, Mercado Meta y Muestra para el estudio



Fuente: investigación de Autores

2.3.4 Análisis de la información. Después de realizadas las 390 encuestas

(siguiendo el procedimiento metodológico del numeral 1.5). A continuación se presenta el análisis a cada una de las preguntas que conforman el cuestionario. Inicialmente se presentan los cuadros tabulados y las figuras respectivas. Luego se registra el comentario analítico de cada una de las preguntas.

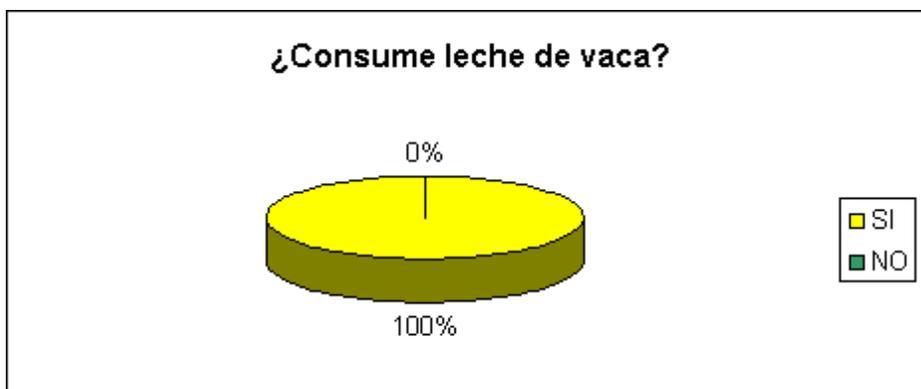
Pregunta 1. ¿Consume leche de vaca?

Cuadro 8. ¿Consume leche de vaca?

¿Consume leche de vaca	Encuestados	Porcentaje %
SÍ	390	100
NO	0	0
TOTAL	390	100

Fuente: Encuesta. Autores.

Figura 6. ¿Consume leche de vaca?



Fuente: Encuesta. Autores.

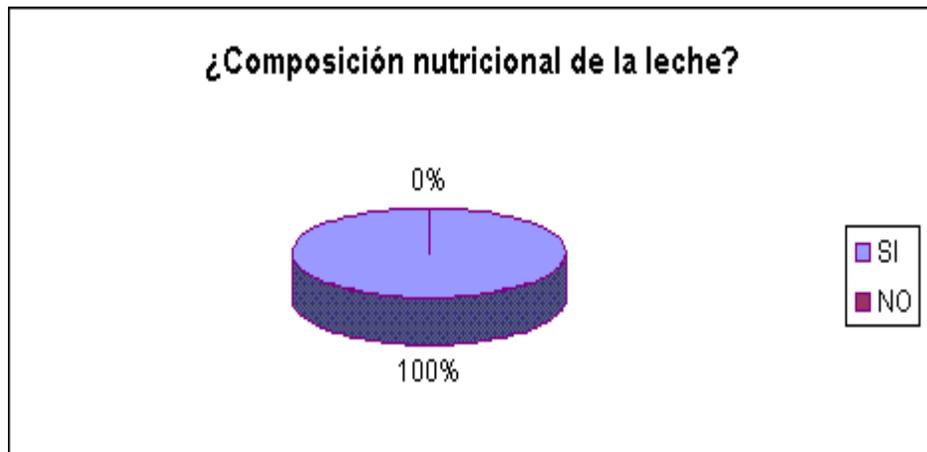
Pregunta 2. ¿Cree usted que la composición nutricional de la leche es necesaria en el organismo?

Cuadro 9. ¿Cree usted que la composición nutricional de la leche es necesaria en el organismo?

¿Composición nutricional?	Encuestados	Porcentaje %
SI	390	100
NO	0	0
TOTAL	390	100

Fuente: Encuesta. Autores.

Figura 7 ¿Cree usted que la composición nutricional de la leche es necesaria para el organismo?



Fuente: Encuesta. Autores.

Pregunta 3. ¿Consume usted productos derivados de la leche?

Cuadro 10. ¿Consume usted productos derivados de la leche?

¿Consume productos derivados de la leche?	Encuestados	Porcentaje %
SI	390	100
NO	0	0
TOTAL	390	100

Fuente: Encuesta. Autores.

Figura 8. ¿Consume usted productos derivados de la leche?



Fuente: Encuesta. Autores.

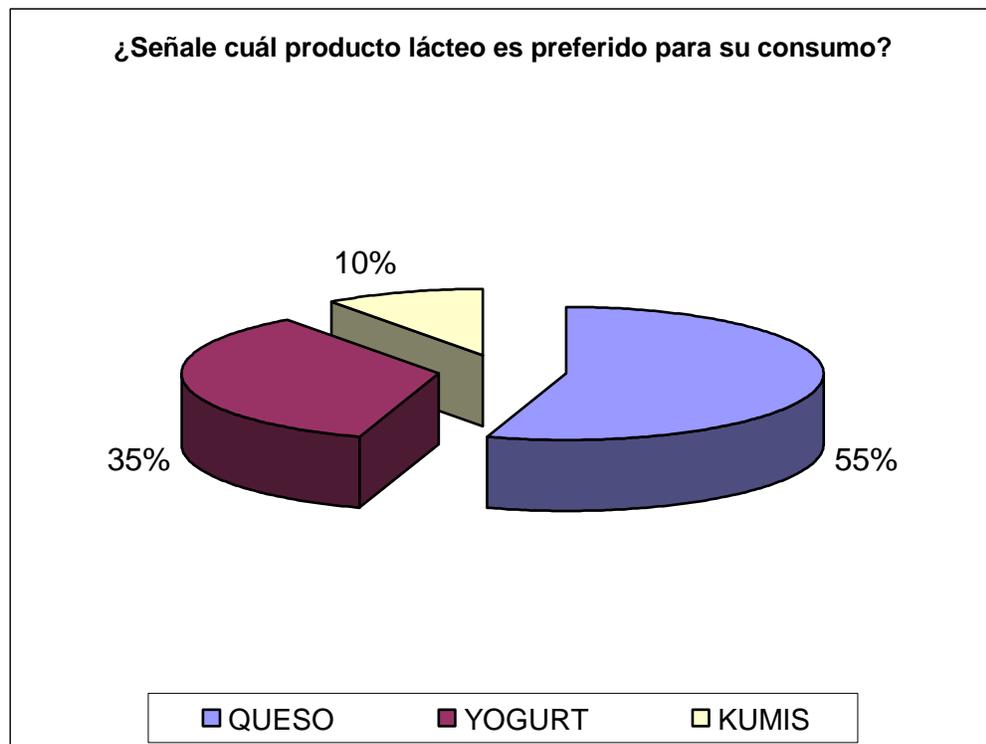
Pregunta 4. ¿Señale cuál de los siguientes productos lácteos es preferido para su consumo?

Cuadro 11. ¿Señale cuál de los siguientes productos lácteos es preferido para su consumo?

Señale cuál producto lácteo preferido consumo	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
QUESO	215	55
YOGURT	137	35
KUMIS	39	10
TOTAL	390	100

Fuente. Encuesta. Autores.

Figura 9. ¿Señale cuál de los siguientes productos lácteos es preferido para su consumo?



Fuente: Encuesta. Autores.

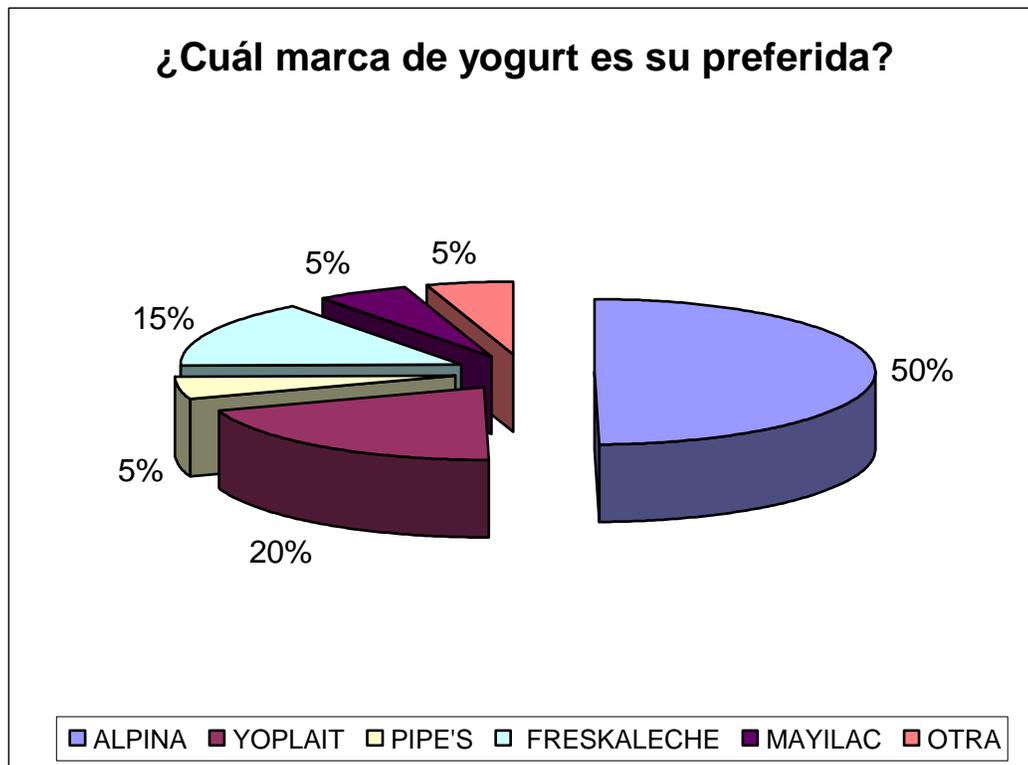
Pregunta 5. ¿Cuál de las siguientes marcas de yogurt consume con más frecuencia?

Cuadro 12. ¿Cuál de las siguientes marcas de yogurt consume con más frecuencia?

¿Cuál de las siguientes marcas de yogurt consume con más frecuencia?	Encuestados	Porcentaje %
ALPINA	195	50
YOPLAIT	78	20
PIPE'S	20	5
FRESKALECHE	59	15
MAYILAC	20	5
OTRA	20	5
TOTAL	390	100

Fuente: Encuesta. Autores.

Figura 10. ¿Cuál de las siguientes marcas de yogurt consume con más frecuencia?



Fuente: Encuesta. Autores.

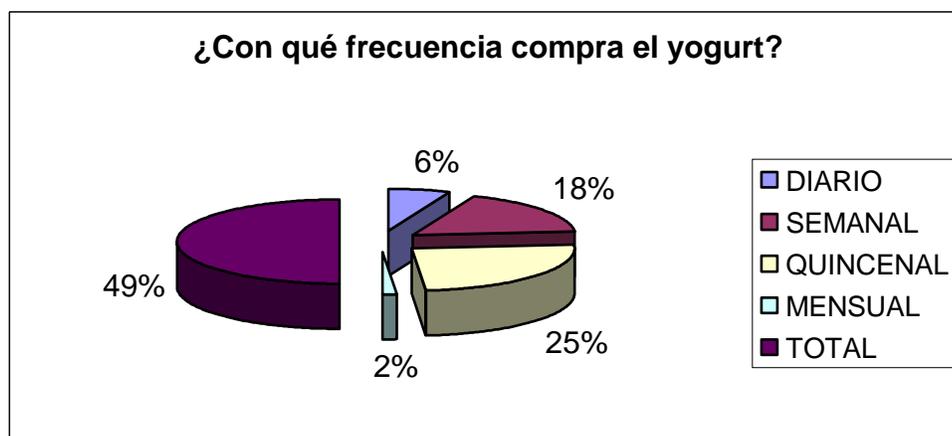
Pregunta 6. ¿Con qué frecuencia compra el yogurt?

Cuadro 13. ¿Con qué frecuencia compra el yogurt?

¿Con qué frecuencia compra el yogurt?	Encuestados	Porcentaje %
DIARIO	47	12
SEMANTAL	137	35
QUINCENAL	195	50
MENSUAL	12	3
TOTAL	390	100

Fuente: Encuesta. Autores.

Figura 11 ¿ Con qué frecuencia compra el yogurt?



Fuente: Encuesta. Autores.

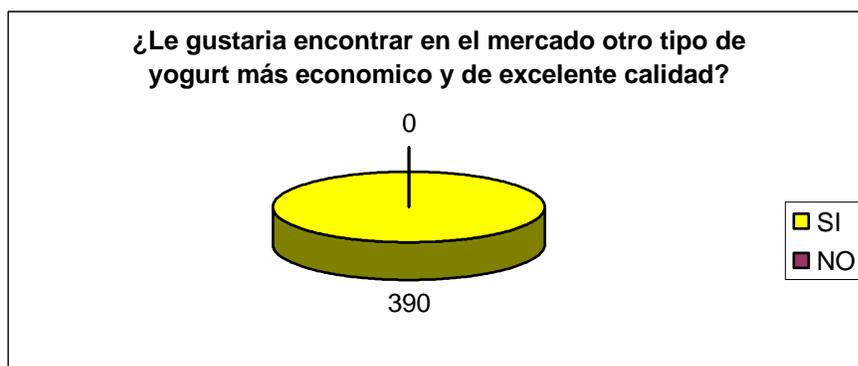
Pregunta 7. ¿ Le gustaría encontrar en el mercado otro tipo de yogurt más económico y de excelente calidad?

Cuadro 14. ¿ Le gustaría encontrar en el mercado otro tipo de yogurt más económico y de excelente calidad?

¿Encontrar yogurt más económico y de excelente calidad?	Encuestados	Porcentaje %
SI	390	100
NO	0	0
TOTAL	390	100

Fuente: Encuesta. Autores.

Figura 12. ¿ Le gustaría encontrar en el mercado otro tipo de yogurt más económico y de excelente calidad?



Fuente: Encuesta. Autores.

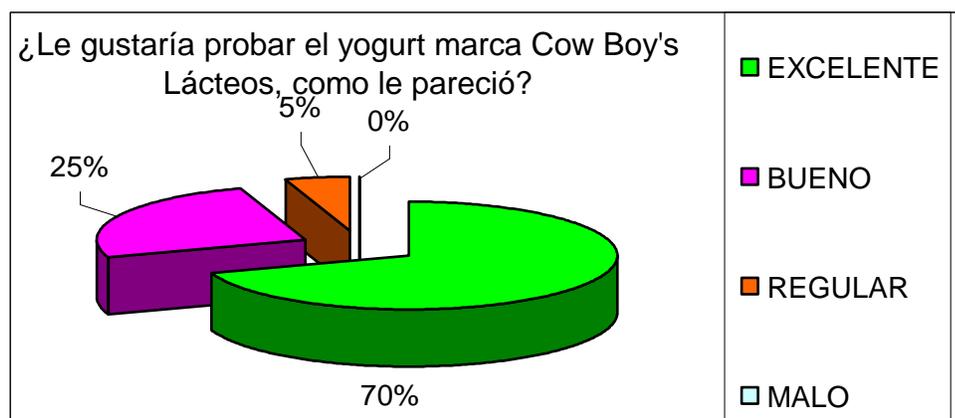
Pregunta 8. ¿ Lo invitamos a degustar el yogurt con fruta marca Cow Boy's Lácteos. ¿Cómo le pareció?

Cuadro 15. ¿Lo invitamos a degustar el yogurt con fruta Cow Boy's Lácteos. ¿Cómo le pareció?

¿Degustación yogurt Cow Boy's Lácteos?	Encuestados	Porcentaje %
EXCELENTE	273	70
BUENO	98	25
REGULAR	20	5
MALO	0	0
TOTAL	390	100

Fuente: Encuesta. Autores.

Figura 13. ¿ Lo invitamos a degustar el yogurt con fruta Cow Boy's Lácteos, cómo le pareció?



Fuente: Encuesta. Autores.

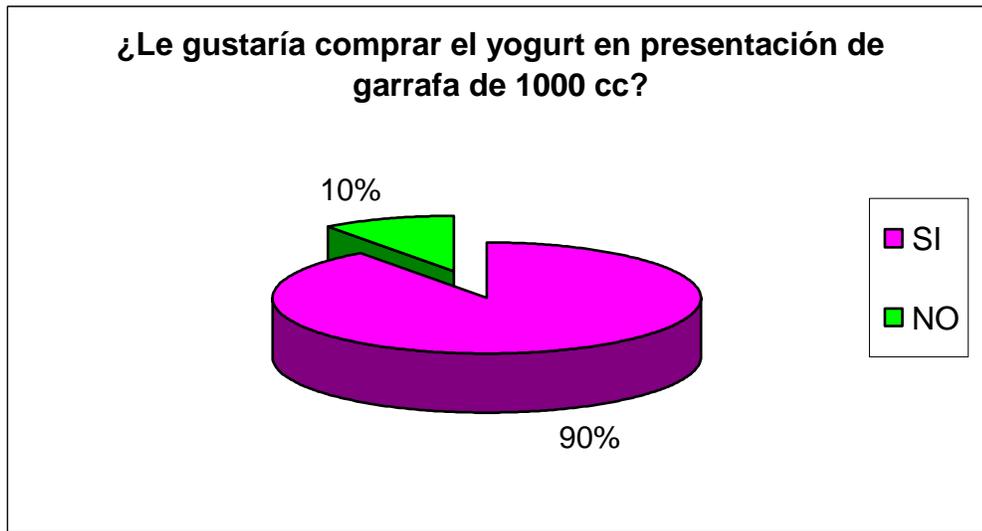
Pregunta 9. ¿Le gustaría comprar yogurt en presentación de garrafa de 1.000 cc?

Cuadro16. ¿Le gustaría comprar el yogurt en presentación de garrafa de 1.000 cc?

¿Presentación de garrafa de 1000 cc?	Encuestados	Porcentaje %
SI	351	90
NO	39	10
TOTAL	390	100

Fuente: Encuesta. Autores.

Figura 14. ¿Le gustaría comprar el yogurt en presentación de garrafa de 1.000 cc?



Fuente: Encuesta. Autores.

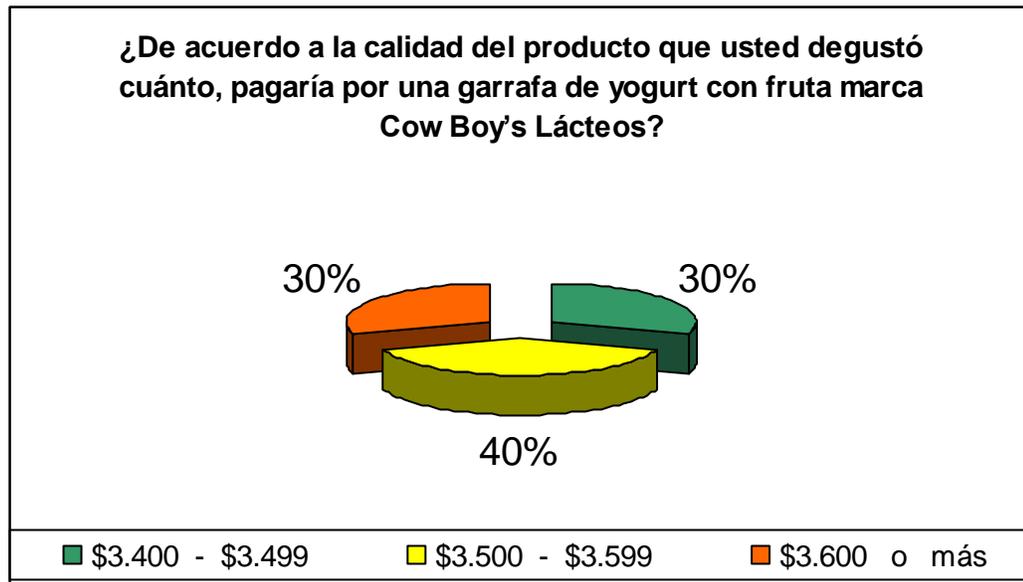
Pregunta 10. ¿De acuerdo a la calidad del producto que usted degusto cuanto, pagaría por una garrafa de yogurt con fruta marca Cow Boy's Lácteos?

Cuadro 17. ¿De acuerdo a la calidad del producto que usted degusto cuanto, pagaría por una garrafa de yogurt con fruta marca Cow Boy's Lácteos?

¿De acuerdo calidad del yogu	Encuestados	Porcentaje %
Cow Boy's Lácteos, cuánto pagaría?		
\$3.400 - \$3.499	117	30
\$3.500 - \$3.599	156	40
\$3.600 o más	117	30
TOTAL	390	100

Fuente. Encuesta. Autores.

Figura 15. ¿ De acuerdo a la calidad del producto que usted degusto cuánto, pagaría por una garrafa de yogurt con fruta Cow Boy's Lácteos?



Fuente: Encuesta. Autores.

Análisis de resultados:

1. De las 390 personas encuestadas todas respondieron que si consumen leche de vaca, es decir el 100%

2. Los encuestados conscientes del valor nutricional de la leche de vaca contesta positivamente, lo que constituye una aceptación a consumir este producto alimenticio, es decir el 100% de la muestra.

3. Todos están de acuerdo que si consumen productos derivados de la leche de vaca de alguna u otra forma, es decir el 100%.

4. El 55% (215) de las personas encuestadas tienen preferencia por consumir queso. El 35% (137) manifiesta que prefieren el yogurt y el 10% (39) se inclina por el consumo del kumis.

5. Se notan grandes diferencias en las preferencias de las marcas de yogurt, ya que se ven gran aceptación por Alpina con 50% (195), seguida por Yoplait con un

20% (78), Freskaleche con un 15% (59), y en igual porcentaje un 5% (20) para marcas Mayilac, Pipe's y otras.

6. Se observa que las compras de yogurt se realizan con más frecuencia quincenalmente con un 50% (195), seguido por una adquisición semanal del 35%(137), del 12% (47) diario y un 3% (12) de compra mensual. La comunidad ha ido cambiando la cultura para adquirir y consumir productos nutritivos para consumo individual y de la familia.

7. En las preguntas 1 y 2 se observan la aceptación al consumo de leche y el valor nutricional del yogurt, y va muy de la mano el poder conseguir en el mercado un yogurt más económico y que sea de excelente calidad, por ello el 100% de los encuestados afirman positivamente a un nuevo producto.

8. El 70% (273) manifestaron que el yogurt marca Cow Boy's Lácteos es de excelente calidad, seguido por un 25% (98) que opinan que es bueno, un 5% (20) que es regular y nadie opino negativamente.

9. El 90% (351) contestaron que si están de acuerdo en comprar el producto en presentación de 1000 cc y sólo un 10% (39) afirman que no aceptan esa presentación.

10. El 40% (156) de los encuestados manifestaron que pagarían entre \$3.500 a \$3.599. Con igual porcentaje (30%) para los intervalos entre \$3.400 a \$3.4990 y \$3.600 o más.

El resultado de la encuesta es positivo y se concluye que hay aceptación de los consumidores hacia la adquisición del yogurt con fruta marca Cow Boy's Lácteos. Lo que da la viabilidad para idea del proyecto. Para ello se consideran aspectos tales como la compra quincenal y el pago de los \$3.500 por garrafa de 1000 cc.

2.3.5 Determinación del volumen de producción mensual. La muestra correspondiente a 390 encuestados representan el 1.3% de la población meta o mercado que es de 28.193 familias de estrato III y IV que consumen yogurt de cualquier marca en general. Se tiene una demanda la cual se puede dividir en satisfecha, insatisfecha y por sustitución.

Como la nueva planta no se abarca el total de la demanda quincenal, sólo cubrirá parte de la demanda satisfecha y de la demanda por sustitución correspondiente a un 5%, lo que representaría una producción de 1500 unidades quincenales. Estos son equivalentes al 10% mensual, que en unidades representa producir en la nueva planta Cow Boy's Lácteos con su producto yogurt 3.000 garrafas de 1000 cc mensuales.

2.4 DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DEL PRODUCTO

Se puede estimar el precio de la venta del producto de varias formas: sobresale los aspectos de conocimientos de los precios de la competencia, ante el creciente celo industrial presentado por la misma crisis económica, social y financiera que vive el municipio de Floridablanca y en general el departamento de Santander.

2.4.1 Por objetivos de los precios. Entre los más generales tenemos:

- Alcanzar un nivel dado de rendimiento sobre la inversión o sobre las ventas netas, por ejemplo un 30%
- Maximizar utilidades, es decir, tratar de obtener mayores ganancias a un menor costo de producción.
- Conservar o mejorar su participación en el mercado, buscar mantenerse en el mercado, ojalá ampliado su oferta.
- Enfrentar o evitar la competencia, ofreciendo mejor calidad, prestación y precio.

- Penetrar en el mercado, para lo cual hay que tener en cuenta que el mercado reacciona fácilmente a las variaciones de los precios. Los costos de producción y de distribución por unidad bajan al aumentar el rendimiento y con un precio bajo se desanima la competencia real y potencial.
- Lograr un nivel de ganancias satisfactorias que aunque sea máxima, por lo menos llenen más expectativas.

2.4.2 Identificar la evaluación del precio que hacen los consumidores potenciales, teniendo en cuenta su capacidad de compra. Este análisis se observa tanto en los datos tomados en los supermercados y micromercados, y la opinión de los encuestados en la muestra (40%) cuya aceptación de valor según la pregunta 10 esta entre \$3.500 a \$3.599 por una garrafa de 1.000 cc.

2.4.3 Estudiar la relación entre la demanda, el costo y la utilidad. La empresa a crearse es nueva y ante el celo industrial, la única empresa que facilito información de costos fue Lácteos Mayilac quien nos informó que sus costos estaban en \$2.100 con un porcentaje de utilidad del 45%, llegando finalmente al consumidor con un precio de \$3.500 cada garrafa de 1.000 centímetros cúbicos.

2.4.4 Analizar los precios de la competencia. Considerando el numeral inmediatamente anterior, se toma la alternativa de conocer los precios de los competidores mencionados en la pregunta 5, mediante investigación y visitas realizadas a los principales supermercados y micro mercados del municipio de Floridablanca, concluyendo un precio promedio de \$3.500 por garrafa de 1000 cc.

2.5 LA OFERTA

La determinación de la cantidad de productos que los demás productores ponen a disposición del mercado es necesaria para que, comparada con la cantidad de personas que están dispuestas a adquirir el yogurt marca Cow Boy's Lácteos,

podemos establecer la posibilidad real del proyecto.

En el cuadro 18, se presenta los oferentes de yogurt, su presentación y precio unitario (obtenidos por inspección visual en visita realizada a los principales supermercados y micromercados del municipio de Floridablanca). En la investigación no fue posible conseguir la información de las ventas (en unidades ni en pesos) de los oferentes del yogurt por el mismo celo industrial, ni en las empresas ni en los supermercados visitados facilitaron la investigación.

Cuadro 18. Oferentes de yogurt en el municipio de Floridablanca

OFERENTES	PRESENTACION	PRECIO UNITARIO
ALPINA	750 cc	4.030
YOPLAIT	750 cc	3.840
PIPE'S	750 cc	3.450
FRESKALECHE	750 cc	3.540
MAYILAC	1000 cc	3.300
OTROS	750 cc	3.450

Fuente: Investigación. Autores.

2.6 SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN

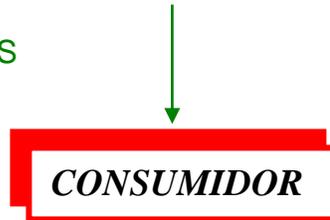
La comercialización es el conjunto de actividades relacionadas con la distribución del producto desde la planta hasta los consumidores. En el sistema de distribución comercial para el yogurt marca Cow Boy's Lácteos se tendrá en inicialmente en cuenta un tipo de canal de distribución, que es:

2.6.1 Canal de cero etapas. Este tipo de distribución presenta una comercialización directa entre productor y comercializador. Ya que es un canal de cero etapas. Se ilustra en la figura 16.

Figura 16. Sistemas de comercialización

PRODUCTOR

CANAL DE CERO ETAPAS



Fuente: Investigación. Autores.

2.7 MERCADO DE MATERIAS PRIMA

La materia prima como material básico está descrito ampliamente en el capítulo de estudio técnico. Para la consecución de la materia prima se comprará en las fincas localizadas en la Mesa de los Santos, jurisdicción de Piedecuesta (Santander). A un precio aproximado de \$26.000 por cantina, exigiendo que sea de óptima calidad.

2.8 POSIBILIDAD REAL DEL PROYECTO

Según los análisis realizados hasta el punto anterior se concluye que la idea del proyecto es viable, luego tiene una posibilidad real de ser ejecuta e implementada, contribuyendo al desarrollo fabril, económico, social y ecológico del municipio de Floridablanca (Santander).

3. ESTUDIO TÉCNICO

En el estudio técnico se aplican los conocimientos teórico – prácticos que facilitan desarrollar los aspectos técnicos relacionados con el montaje y puesta en marcha de una industria procesadora de alimentos. El caso específico de este proyecto es el estudio de una planta productora y comercializadora de yogurt.

Inicialmente se identifica y se describe la leche líquida como materia prima y los otros materiales involucrados en el producto final, determinando sus características organolépticas, físico-químicas, microbiológicas, químicas y funcionales. Para este registro se debe tener en cuenta los parámetros de calidad estándar requeridos para este tipo de producto

Los parámetros son variables relacionadas con las operaciones que se ilustran mediante un diagrama de flujo para poder identificar los puntos críticos de control del proceso. Según el Ministerio de Salud las disposiciones legales se manejan mediante parámetros de (Calidad según Norma Técnica Colombiana ICONTEC) con el Decreto 3075 del 23 de diciembre de 1997 (Artículo 5) y el Decreto 2060 del CODEX ALIMENTARIUS e INVIMA. Para medir la calidad de la materia prima y los materiales involucrados se realiza el control de calidad respectivo. Cuando esta terminado el producto se toman muestras físicas para análisis en el laboratorio autorizado por la Secretaria de Salud (en la ciudad de Bucaramanga), y así poder comparar estos resultados con los estándares y saber si el producto elaborado cumple con la calidad e inocuidad requerida. Tener en cuenta que el empaque y la conservación también influyen en la calidad final del producto.

Otros aspectos a considerar son: la determinación de la maquinaria y equipo; el balance de materiales y energía; el tamaño del proyecto; la localización, la infraestructura física y la distribución de la planta; el rendimiento del proceso estandarizado en una planta piloto y por último, se calculan el costo de producción determinado por la materia prima, mano de obra, costos indirectos de

fabricación (depreciación de maquinaria y equipo, supervisión, mantenimientos preventivo y correctivo, arriendo, etc.) y el empaque, entre otros.

3.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS

Los principales protagonistas que deciden en la toma de decisiones sobre la aceptabilidad de un producto son el consumidor y el productor. De acuerdo a la evaluación dada por el consumidor (cliente) quien es en última el que toma la decisión de compra cuando adquiere los productos, el productor decide si debe producir, continuar o eliminar un producto de la producción de la planta y por ende de su mercado. Uno de los principales factores que influyen en el producto es la calidad de las materias primas que ha de utilizarse para su obtención. Estas deben ser de óptima calidad, proveídas a tiempo para evitar rupturas (paros) en la producción y en la entrega de pedidos, manipulables, etc. La materia prima es un factor de peso para lograr la aceptabilidad total del producto por parte del consumidor.

Para obtener el yogurt se requiere de: leche líquida, azúcar, aditivos, cultivos lácticos y fruta.

3.1.1 Leche. Con respecto a la calidad de las materias primas se debe considerar los parámetros de calidad, la composición, las propiedades funcionales, otros factores y la reglamentación alimentaria. La leche líquida es la principal materia prima del yogurt razón por la cual se describirá más ampliamente.

- Parámetros de calidad. Se consideran las características organolépticas, características microbiológicas, características químicas, características físico – químicas, la estabilidad y el costo, concernientes a esta materia prima.
 - a. Características Organolépticas de la leche líquida. Son las apreciadas por los órganos de los sentidos. Se resumen en el cuadro 19.

Cuadro 19. Características organolépticas de la leche líquida

REQUISITO	CARACTERÍSTICA
Color	Debe ser blanco o crema claro
Textura	De aspecto y consistencia uniformes
Sabor	Característico de la leche
Olor	Característico de la leche

Fuente: Normas y procedimientos reglamentarios de la industria de alimentos. ANDI.

b. Características Microbiológicas de la leche líquida. Para su consideración se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- * La leche debe óptima calidad. El lapso de extracción no debe ser mayor a 48 horas, contadas desde el momento del ordeño.
- * El procedimiento de recolección debe ser íntegro, higiénico y de buenas condiciones sanitarias. (BPM)
- * Con relación al aspecto: normal, no tener impurezas, conservantes (formaldehído, agua oxigenada, hipocloritos, cloraminas, bicromato de potasio), no presentar adulteraciones por la adición de harinas, almidones, sacarosa, cloruros, ni tampoco neutralizantes, colorantes, antibióticos, drogas, materias extrañas y sabores y olores extraños.
- * El rango de la acidez es de 16 a 18° TH y no debe presentar coagulación con la adición del alcohol, medido mediante un acidímetro.

* El filtrado es una depuración física que consiste en pasar la leche por unos filtros que separan las impurezas sólidas que vienen desde su proceso de extracción.

* El contenido de bacterias que producen las esporas debe ser mínimo, porque estas influyen en la esterilización.

Los requisitos microbiológicos de la leche líquida establecidas según normas ICONTEC se resumen en el cuadro 20.

Cuadro 20. Características microbiológicos de la leche líquida

REQUISITOS	.n	M	M	.c
Recuento de microorganismos Mesofílicos/g	3	10.000	30.000	1
NMP coliformes totales/g	3	<3	-	0
Hongos y levaduras /g	3	200	500	1
Estafilococos coagulosa positivo/g	3	100	200	1

Fuente: Normas y procedimientos reglamentarios de la industria de alimentos ANDI

n = número de muestras a examinar

m = Índice máximo permisible para identificar nivel de buena calidad

M = Índice máximo permisible para identificar nivel de buena calidad aceptable

c = Número de muestras permitidas con resultados entre m y M

< = Léase menor de

c. Características Químicas de la leche líquida. Entre los alimentos más completos y nutritivos que existen en la naturaleza esta la leche de vaca, ya que es un líquido producido por los mamíferos hembras (Vaca) para alimentar a sus crías. Está compuesta de agua, proteínas, grasa, lactosa, vitaminas y minerales, cuya composición en términos del contenido se registra a continuación:

* Agua: La leche contiene entre el 85.09% a un 87.74% de agua. Entonces, el agua es especialmente importante para la producción de leche, una falta de agua baja la producción de leche inmediatamente. Las vacas lecheras deben tener acceso todo el tiempo al agua y ésta debe estar limpia.

* Proteína: En la leche hay entre un 3.32% o un 3.92% de proteína, dependiendo en la raza de la vaca. Hay una correlación directa entre el nivel de proteína y el nivel de grasa. Leche con mucha grasa también tiene mucha proteína, y viceversa.

* Grasa: En la leche existe entre un 3.40% a 5.37% de grasa, dependiendo en la raza de la vaca y su nivel de nutrición. La grasa da a la leche un color amarillo y la leche sin mucha grasa es más blanca. La leche con un porcentaje más alto de grasa es de alta calidad. Tiene más proteína, y es mejor para la producción de quesos y yogurt.

* Lactosa: “Es el azúcar” de la leche. Existe en la leche entre un 4.87% a 4.93%. Esta compuesta por la glucosa y la galactosa. Las bacterias lácticas pueden transformar la lactosa en ácido láctico, situación deseable para la obtención de productos lácteos. La leche su sabor dulce y es la fuente de energía para la cría.

* Vitaminas y Minerales: Leche es una buena fuente de:

Vitamina A. Protege contra enfermedades y mantiene la piel tersa.

Vitamina D. Ayuda a absorber el calcio.

Las vitaminas A y D están localizadas en la grasa. Cuando se saca la grasa para hacer leche descremada o semidescremada, es importante fortificar la leche con las vitaminas (A y D) que está perdiendo.

Calcio: Regula el corazón, ayuda a los nervios, y hace huesos y dientes fuertes. El calcio es esencial para niños y mujeres especialmente. Una taza de leche

contiene 300 miligramos de calcio. Un niño entre 9 y 18 años de edad necesita 1,400 miligramos diariamente, aproximadamente un litro de leche.

También la leche contiene potasio, magnesio y vitaminas E, K, B2, y C. La vitamina C desaparece rápidamente cuando la leche sale de la ubre y está expuesta al aire. No hay mucha vitamina C en el tiempo que la leche llega a la casa.

Los factores que afectan la composición de la leche son: los porcentajes de grasa, proteína y lactosa que varía con la especie de animal y raza, su nutrición, el mes de lactancia y la presencia de enfermedades. Las características químicas de la leche esta resumidas en el cuadro 21.

Cuadro 21. Características Químicas de la leche líquida

COMPOSICIÓN	CANTIDAD / LITRO %
Agua	85.09% - 87.74%
Lactosa	4.87% - 4.93%
Proteínas	3.32% o un 3.92%
Grasa	3.40% - 5.37%
Minerales	0.70
Vitaminas	A, D, E, K, B2 Riboflavina

Fuente: Elaboración de productos lácteos

d. Características físico – químicas. Entre estas se consideran la densidad, la humedad, la viscosidad, la conductividad térmica, el calor específico, para la leche

líquida y se relacionan en el cuadro 22.

Cuadro 22. Características físico – químicas de la leche líquida

REQUISITOS	MÍNIMOS	MÁXIMOS
Densidad 15° /15° C (Gravedad específica)	1.030	1.033
Materias Grasa % (m /m)	3.0	-
Sólidos Totales % (m /m)	11.3	-
Sólidos no grasos % (m /m)	8.3	-
Acidez expresada como ácido láctico % (m/m)	0.14	0.19
Ensayo de reductasa (azul de metileno), en horas	4	-
Impurezas macroscópicas (sedimentos) (1.0 mg/500 cm ³ norma o disco) 1° y 2° categoría ható	1.0	4.0
Índice crioscópico, (para recibos individuales por ható)	-0.54 °C	+/- 0.01 °C
Índice de refracción ó (método)	N ²⁰ D 1,3420	
Índice lactométrico (método)	8,4 °L	
Prueba de alcohol	No se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol de 68% en peso o 75% en volumen	
Presencia de conservantes	Negativa	
Presencia de adulterantes	Negativa	
Presencia de neutralizantes	Negativa	

Fuente: Normas y procedimientos reglamentarios de la industria de alimentos. ANDI y Disposiciones Sanitarias sobre la leche y sus derivados. Ministerio de salud.

➤ Propiedades funcionales de la leche líquida. Son las que presentan una materia prima diferente a las propiedades nutricionales y que influyen sobre su utilización en los procesos de transformación. Las propiedades funcionales exigidas a una materia dependen del proceso de producción. Existen diferentes variedades de leche desarrolladas para fines especiales. Para el presente estudio se presenta en el cuadro 23 la variación en la composición de leche en relación con la raza (fin especial de estas razas es ser productoras de leche).

Ejemplo de cómo hay variación entre las razas. Abajo se puede ver las características de la leche de dos razas que son muy conocidas. La Holstein produce más cantidad de leche. La Jersey produce menos leche pero de mejor calidad, porque tiene 1.5% más de grasa que la Holstein.

Cuadro 23. Variación en la composición de leche en relación con la raza

RAZA DE VACA	AGUA %	LACTOSA %	GRASA %	PROTEINAS %	MINERALES %
Jersey	85.09	4.93	5.37	3.92	0.71
Guernsey	85.39	4.93	4.95	3.91	0.74
Pardo suizo	86.59	5.04	4.01	3.61	0.73
Ayrshire	87.10	4.67	4.00	3.58	0.68
Shortthorn	87.19	4.99	3.94	3.32	0.70
Holstein	87.74	4.87	3.40	3.32	0.68

Fuente: Leche y sus derivados

➤ Estabilidad. Se refiere al almacenamiento del producto en condiciones normales. Para la leche líquida, su vida útil depende de las condiciones estipuladas según su pasteurización, conservándola refrigerada.

➤ Otros factores. Entre estos tenemos: factores de naturaleza psicológica y el costo.

* Factores de naturaleza psicológica. Tradicionalmente el hombre ha consumido la leche para nutrirse. Puede ser utilizada en variedad de formas para preparación de alimentos. Los avances tecnológicos permiten conseguirla en diferentes presentaciones las cuales incluyen variadas duraciones o vidas útiles.

* Costo. Es también un parámetro muy importante, por ser determinante para fijar el precio final del producto terminado, en este caso del yogurt. La política de precios depende de las épocas de verano e invierno. En estos casos estas

fluctuaciones de precios son absorbidas por las pasteurizadoras. Actualmente una cantina con leche de 40 litros de óptima calidad esta costando entre \$25.000 y \$26.000 traída de la Mesa de los Santos.

➤ Reglamentación alimentaría. En el caso de la leche la Ley 09/79 del Ministerio de Salud de la República de Colombia.

“ Ley 09/79. y su posterior reglamentación ha tenido en el caso de la leche y sus derivados, una de las mayores prioridades dentro de la preocupación del Ministerio de Salud de brindar a los agentes del control sanitario, un instrumento que ayude en el aseguramiento de la calidad de uno de los alimentos básicos de la población colombiana. La leche en sus diferentes presentaciones, los derivados lácteos y los nuevos aportes tecnológicos en producción de leche acidificadas tienen un compendio de normas, la posibilidad de sujetarse a las reglas del juego claras para su obtención, procesamiento, transporte y expendio. Y así mismo, la industria de la leche, los inspectores sanitarios oficiales y los técnicos en general, cuentan con una valiosa ayuda dentro de lo que debe ser el propósito común de garantizar la calidad de un alimento en la dieta de cualquier sociedad.

Decreto 2437 de 1983 (30 agosto). Por el cual se reglamenta parcialmente el título V de la Ley 9° de 1979, en cuanto a la producción, al procesamiento, el transporte y la comercialización de la leche.

Artículo 2°. Definiciones:

- b) LECHE CRUDA ENTERA: para efectos del presente decreto denominase leche cruda entera, aquella que reúne las características y condiciones establecidas en el presente reglamento.
- c) LECHE HIGIENIZADA: Denominase leche higienizada el producto obtenido al someter la leche cruda entera a un proceso de

pasteurización, irradiación, ultra pasteurización o esterilización.

Decreto 2473 de 1987 (24 de diciembre). Por el cual se modifica el decreto 2437 de 1983.

Decreto 3075 del 23 de diciembre de 1997. artículo 5. LECHE. La producción procesamiento, almacenamiento, transporte, envase, rotulación, expendido y demás aspectos relacionados con la leche se registran por la Ley 09/79 y los decretos reglamentarios 2437 de 1983, 2473 de 1987 y los demás que los modifiquen, sustituyan o adicionan.”¹

3.1.2 El azúcar. Es el producto sólido cristalino, constituido esencialmente por sacarosa, obtenido de la caña de azúcar, la remolacha y la miel, mediante procesos industriales apropiados, y que debe reunir los requisitos establecidos en esta norma. Es un producto que funciona como un alcalinizante que puede producir buen sabor y dar energía. La sacarosa o el azúcar es un componente importante para adicionar a la leche y a la elaboración de la salsa de fruta, la cual es agregada al yogurt. El azúcar se encuentra en forma natural en las frutas, la caña de azúcar y la remolacha de azúcar. El azúcar y los alimentos endulzados tienen un agradable sabor y dan energía, pero su consumo debe ser moderado para evitar complicaciones al organismo los cuales generan enfermedades.

Características esenciales de composición y calidad del azúcar deberá ser fabricado a partir de jugos vegetales libres de fermentación, exentos de materia terrosa, parásitos y detritus animales o vegetales. Esta prohibido agregar al azúcar blanqueadores ópticos.

a. Características Organolépticas del azúcar. El azúcar deberá estar exento de levaduras, sustancias amiláceas dextrinas, fermentaciones y microorganismos

¹ Disposiciones sanitarias sobre leche y sus derivados. Ministerio de Salud. República de Colombia

patógenos o de otra índole que indiquen una manipulación defectuosa del producto. Ilustradas en el cuadro 24.

Cuadro 24. Características organolépticas del azúcar.

REQUISITO	CARACTERÍSTICA
Color	Propio
Aspecto	Propio
Sabor	Dulce
Olor	Propio

Fuente: Acróbat. Internet

b. Características físico - químicas del azúcar. Se relaciona la polinización, la humedad, el color, las cenizas, los sólidos insolubles y el dióxido de azufre de esta forma se muestra en el cuadro 25.

Cuadro 25. Características físico – Químicas del azúcar.

REQUISITO	MINIMO	MAXIMO
Polarización %	99,6	-----
Humedad %	-----	0,07
Color unidades ICUMSA	-----	50% 175
Cenizas sulfatadas	-----	0,08
Sólidos insolubles mg/kg	-----	100
Dióxido de azufre mg/kg	-----	30

Fuente: Acróbat. Internet

3.1.3 Los aditivos. Ahora, los fabricantes de alimentos han hecho que los aditivos químicos sean una parte significativa en nuestra dieta alimenticia. Aunque la mayoría de las personas no puede pronunciar ni siquiera los nombres de estas sustancias, ellas deberían saber lo que ocasionan estos químicos, los cuáles han sido mal estudiados y son peligrosos. Una regla sencilla acerca de los aditivos es no ingerir el nitrito de sodio, la sacarina y los colorantes artificiales. Estos aditivos

no sólo son algunos de los más cuestionables, sino que se usan principalmente en alimentos de bajo valor nutritivo.

Saber algo acerca de los aditivos es importante, pero también lo es, saber sobre los alimentos mismos. Los alimentos naturales, muy nutritivos, contienen pocos aditivos. El aditivo puede ser dañino no es seguro en las cantidades consumidas o se ha estudiado muy poco hasta el momento. Los aditivos, colorantes: son permitidos, y están autorizados por el Ministerio de Salud, Resolución No. 10593 de 1985.

Al yogurt con fruta Cow Boy's Lácteos se le adiciona colorantes y saborizantes en las cantidades formuladas e indispensable para lograr el efecto deseado , exento de sustancias tóxicas, residuos de droga o medicamentos, grasa de origen vegetal o animal diferente a la láctea.

3.1.4 Cultivo Láctico. Proporcionan determinadas características al producto como mantequilla, crema acidificada, queso y el yogurt en nuestro caso. En estos cultivos, se encuentran ciertas clases de bacterias que intervienen en la acidificación del producto y en el desarrollo del aroma.

Se distinguen tres clases de cultivos: el cultivo inicial, el cultivo madre y el cultivo usual. Los cultivos iniciales son puros, a partir de éste se prepara el cultivo madre. Luego del cultivo madre se desarrolla el cultivo usual. La leche y la nata destinadas a la elaboración se siembra con el cultivo usual.

En el cuadro 26 se presenta los cultivos lácticos para producir el yogurt y pueden ser en presentación líquida o en polvo y deben mantenerse siempre bajo refrigeración (-4°C).

Cuadro 26. Cultivos lácticos para producir yogurt.

DENOMINACIÓN Y	PRESENTACION	UTILIZADO	TEMPERATURA DE
----------------	--------------	-----------	----------------

MICROORGANISMOS			CULTIVOS °C
1) Mixto Lactobacillus bulgaricus Streptococcus thermophilus	Líquido Liofilizado	Yogurt	37 – 45
2) Lactobacillus bulgaricus	Líquido Liofilizado	Yogurt	37 – 45

Fuente: Ingeniería y Agroindustria. Enciclopedia Agropecuaria. Terranova

3.1.5 Fruta. Desde hace algunos años se fabrica yogurt con esencias de diversas frutas: albaricoque, banana, limón, frutilla, etc. La legislación exige que los extractos deben ser naturales, están prohibidos los aromas sintéticos.

Las esencias naturales de las frutas son destiladas y carecen por tanto de color. Se añaden a la leche en el momento de la siembra.

Es frecuente que se añada también un colorante natural que recuerda el color de las frutas cuya esencia se ha añadido.

También se prepara yogurt de frutas al que se añade pulpa de fresa, frutilla, etc., así como sacarosa. Por imperativos bacteriológicos es conveniente pasteurizar cuidadosamente la fruta y azúcar antes de su utilización.

Para que el yogurt conserve una consistencia semi líquida la fruta y sacarosa añadida no deben pasar en conjunto el 15 % del yogurt, para cumplir con las condiciones de calidad de producto ofrecido en los estudios de mercado y técnico que se desarrolle.

Al yogurt con fruta Cow Boy's Lácteos inicialmente se le adicionará frutas como: la fresa, la mora y el durazno.

3.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Cuando se van a producir bienes alimenticios es necesario describir en forma clara, precisa y secuencial las distintas etapas u operaciones en que incurre la producción para obtener el producto final. A su vez si cada etapa requiere de un proceso especial también se debe especificar claramente. La descripción de las etapas consiste en realizar un diagrama de flujo del proceso el cual nos sirve como base para detallar las operaciones y procesos individuales involucrados en el proceso productivo de la producción del yogurt. Teniendo en cuenta que las buenas prácticas de manufactura (BPM) y el sistema HACCP juegan un papel muy importante en la elaboración del producto final.

3.2.1 Descripción del proceso del yogurt. A continuación se relacionan y describen los pasos o etapas necesarias para obtener el yogurt con fruta marca Cow Boy's Lácteos, según la investigación realizada para la elaboración de este tipo de producto derivado de la leche. Las investigaciones se lograron consultando en Internet, en textos especializados, consultando revistas y visitando industrias que tenían que ver con el ramo, entre otras.

a. RECEPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA. Durante la recepción se debe seleccionar realizando el control de calidad inicial a todas las materias primas involucradas en el proceso de elaboración del yogurt. Se concentra la atención en la leche por ser la materia prima básica y más importante dentro del producto final y por requerir de cuidadosos análisis.

La leche debe ser fresca, que cumpla los estándares de acidez permitidos (en caso contrario crea condiciones para su aumento mediante la acción microbiana) y sin antibióticos (emplear leche de animales sin tratamiento de antibióticos).

Antibióticos. Cuando se inyecta en una vaca antibióticos, los antibióticos salen en la leche. Los antibióticos pueden estar en la leche hasta cuatro días después

de la inyección. ¿Por qué no queremos antibióticos en la leche?

1. Antibióticos inhiben el proceso de hacer queso y yogurt, porque la bacteria que se utiliza para fermentar o cuajar es matada por antibióticos.
2. El proceso de pasteurización no saca los antibióticos de la leche. Cuando algunas personas toman leche con antibióticos, tienen alergias o reacciones muy fuertes.
3. Promueve la resistencia de bacteria a antibióticos. Cuando personas toman leche con niveles muy bajos de antibióticos, la bacteria ya en el cuerpo aprende como luchar contra este tipo de antibiótico. Cuando después hay una enfermedad contra la que se quiere utilizar antibióticos, la bacteria no será afectada.

b. FILTRADO DE LA MATERIA PRIMA. En esta etapa se eliminan los residuos sólidos. La leche se filtra pasándola por un paño limpio (preferiblemente desechables), de manera de retener sólidos o materias extrañas que pueden estar presentes (estiércol, garrapatas, mugre, pasto, etc.)

c. ALMACENAMIENTO Y REFRIGERACIÓN DE MATERIA PRIMA. Se almacena en ollas de acero inoxidable, tapadas, a una temperatura de 10°C, en un sitio fresca y libre de contaminación.

1. Almacenamiento de materias primas. El almacenamiento de materias primas sea de origen nacional o importados, se efectuará en áreas destinadas exclusivamente para este fin. Se deberá contar con ambientes apropiados para proteger la calidad sanitaria e inocuidad de los mismos y evitar los riesgos de contaminación cruzada. En dichos ambientes no se podrá tener ni guardar ningún otro material, producto o sustancia que pueda contaminar el producto almacenado. Las materias primas y los productos terminados se almacenarán en ambientes

separados. Los almacenes situados fuera de las instalaciones de la fábrica, deben cumplir con el reglamento señalado.

2. Almacenamiento de los productos perecederos. Deben ser almacenados en cámaras de refrigeración o de congelación, según los casos. Las temperaturas de conservación y la humedad relativa en el interior de las cámaras deben ceñirse a las normas sanitarias respectivas.

En la misma cámara de enfriamiento no debe almacenarse simultáneamente alimentos de distinta naturaleza que puedan provocar la contaminación cruzada de los productos, salvo que estén envasados, acondicionados y cerrados debidamente.

3. Estiba de productos no perecederos. Los bultos de azúcar deberán depositarse en tarimas o estantes cuyo nivel inferior estará a no menos de 0.20 metros del piso y el nivel superior a 0.60 metros o más del techo.

Para permitir la circulación del aire y un mejor control de insectos y roedores el espacio libre entre filas de arrumes y entre éstas y la pared serán de 0.50 metros cuando menos.

d. DESCREMADO DE LA LECHE. Esta debe estandarizarse para sólidos no grasos (SNG) entre el 10% al 15%, que es lo óptimo del 5% de grasa que ella trae.

e. PASTEURIZACIÓN DE LA LECHE. Se lleva a una temperatura de 80° C a 85°C por 30 minutos (pasteurización lenta) ó 90°C por 10 minutos (pasteurización rápida).

1. Condiciones de la pasteurización. En primer lugar hay que determinar la incidencia del tratamiento térmico, es decir, fijar la temperatura y el tiempo durante el cual se aplica. Las condiciones del calentamiento tienen que permitir la

destrucción del bacilo tuberculoso, y la de los microorganismos patógenos así como la eliminación de una proporción adecuada de gérmenes banales, para que la leche pasteurizada cumpla las normas bacteriológicas (contener menos de 30.000 gérmenes por cm^3) La temperatura y la duración del calentamiento, dependen de la cantidad inicial de gérmenes banales que contengan la leche cruda con la que se trabaja. La elevación de la temperatura de pasteurización modifica la estructura física y físico - química de la leche, cuanto más elevado sea la temperatura más profundas serán las modificaciones.

f. HOMOGENEIZACIÓN DE LA LECHE. Esta operación Impide la separación de las grasas durante el almacenamiento del producto terminado, es decir que su presentación sea homogénea. Lo cual contribuye a un mejoramiento sobre la viscosidad y consistencia del producto final.

g. ENFRIAMIENTO A TEMPERATURA DE INCUBACIÓN DE LA LECHE. Ya homogeneizada debe ser enfriada a una temperatura de 42°C a 45°C . La flora de la leche pasteurizada lleva una proporción importante de bacterias lácticas termofilas capaces de desarrollar entre los 30°C - 60°C conviene pues no mantener leche pasteurizada dentro de este margen para evitar una rápida acidificación. Si la leche pasteurizada no continua en el proceso apenas sea posible se debe refrigerar por sino aparecen otros gérmenes termo - resistentes que pueden multiplicarse a temperatura ambiente. Para detener su multiplicación es necesario refrigerar la leche rápidamente hasta los 3°C - 4°C

h. INOCULACIÓN DEL CULTIVO: La leche se inocula con sepas de *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus* según lo indicado en el envase de los cultivos, por lo general a una temperatura de 42°C a 45°C .

i. INCUBACIÓN DEL CULTIVO: Por un tiempo entre 2,5 a 3 horas a 42°C - 45°C se debe mantener la leche, con el objetivo de que los microorganismos se

desarrollen y produzcan las características que deseamos en la leche: El término de la incubación se produce cuando el producto alcance una acidez de 0.65%. Debido a que no se cuenta con instrumentos para medir acidez, el término de la incubación lo determinara la persona que elabora el yogurt, con un examen visual, ya que el yogurt formara un gel compacto, que al moverse observará el movimiento característico de una gelatina.

j. ENFRIAMIENTO DE LA MEZCLA. Una vez transcurrido el tiempo y alcanzada la acidez, se procede a enfriar hasta una temperatura de 5° C. El objetivo tecnológico del enfriamiento es detener el accionar de los microorganismos, o se obtendrá un yogurt mucho más ácido cuando la fermentación se detiene de manera natural.

k. INCORPORACIÓN DE AZÚCAR Y HOMOGENEIZACIÓN (AGITACIÓN): Una vez alcanzado los 5° C o menos de temperatura se incorpora el azúcar en un 2% del contenido, puede variar hasta un 7%. El azúcar es posible incorporarlo antes de la pasteurización de manera que se disuelvan bien sus gránulos. Ya que para yogurt batido, la adición conlleva a una fuerte agitación, con lo que se eliminaran los grumos de grasa (objetivo de la homogeneización), lo que es un defecto del producto final.

l. INCORPORACIÓN DE LA FRUTA. Se incorporará la pulpa de fruta (10%), mermeladas (10%) o sacarosa (10-12%) o colorantes no artificiales.

m. ENVASADO Y ETIQUETADO. Consiste en dosificar el yogurt en las garrafas plásticas de 1000 cc previamente esterilizadas. Agruparlas por lotes de producción, y señalar en la etiqueta (diseñada para el producto marca Cow Boy's Lácteos) la fecha de elaboración, ingredientes y fecha de vencimiento del producto terminado (Aproximadamente de 10 a 15 días).

n. ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO TERMINADO. Refrigerar a

temperaturas de 5° C, con la precaución de no cortar la cadena de frío.

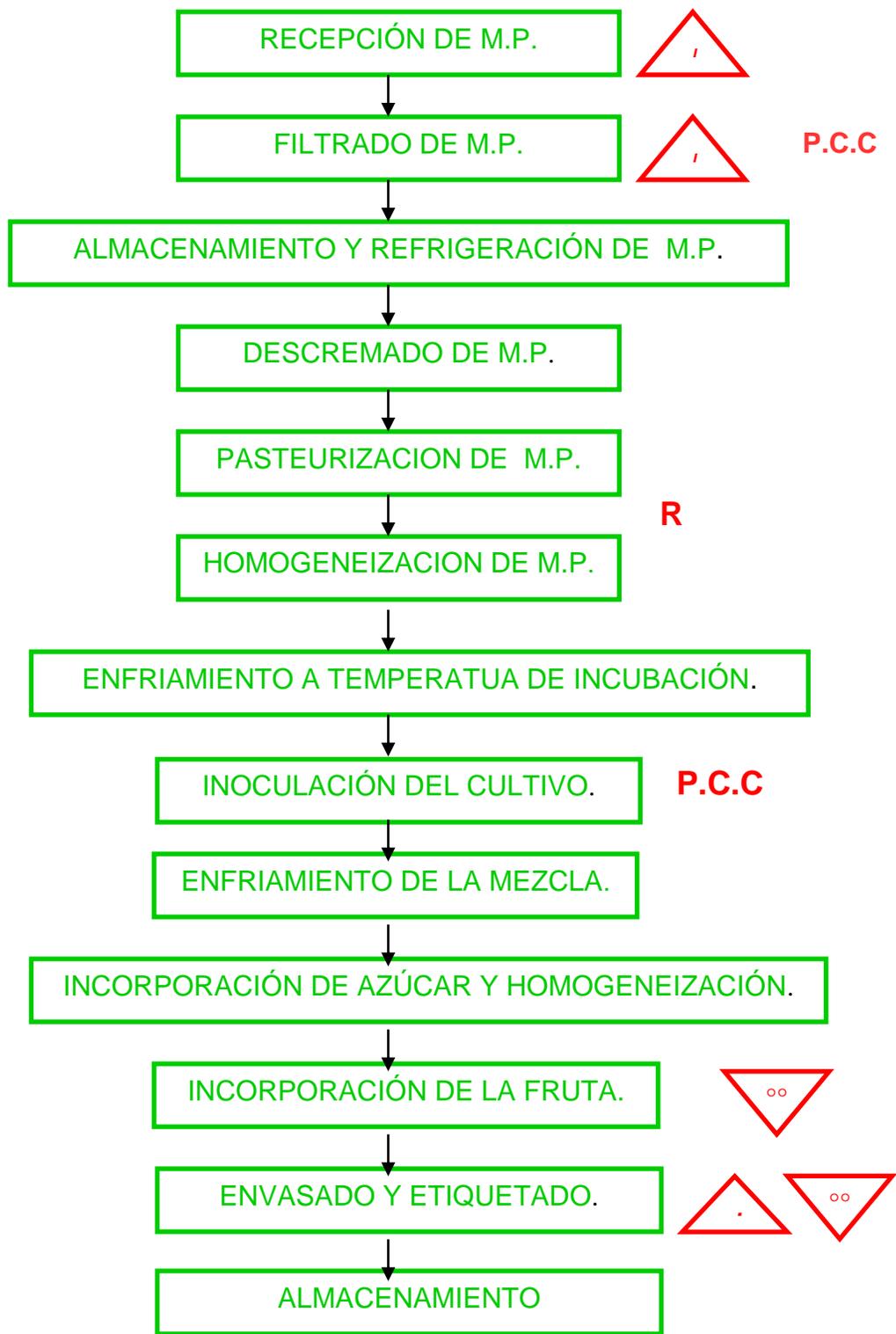
1. El almacenamiento de productos terminados. Se efectúa en áreas destinadas exclusivamente para este fin. Se deberá contar con ambientes apropiados para proteger la calidad sanitaria e inocuidad de los mismos y evitar los riesgos de contaminación cruzada. En dichos ambientes no se podrá tener ni guardar ningún otro material, producto o sustancia que pueda contaminar el producto terminado que este se encuentre almacenado.

2. Estiba de productos perecederos. La estiba de los productos en el interior de las cámaras de enfriamiento debe permitir la circulación del aire frío y no interferir el intercambio de temperatura entre el aire y el producto. Para este fin, los productos se colocarán en estantes, pilas o arrumes, que guarden distancias mínimas de 0.10 metros del nivel inferior respecto al piso; de 0.15 metros respecto de las paredes y de 0.50 metros respecto del techo. El espesor de las arrumes debe permitir un adecuado enfriamiento del producto. En el acondicionamiento de los estantes se debe dejar pasillos que permitan la inspección de las cargas

3. Inspección sanitaria de almacenes. La secretaria de salud de Bucaramanga realiza inspecciones sanitarias esporádicas a las fabricas productoras de alimentos, para determinar el manejo de las materias primas, el producto terminado y la instalación en general. Por lo tanto se debe cumplir con lo registrado en el Decreto 3075 de 1997 (23 de diciembre) capítulo 7 en los Artículos 30, 31 y 32.

En la figura 17, denominada flujograma de pasos para la elaboración del yogurt, se ilustran los pasos descritos anteriormente, determinando donde se encuentran las fallas, por medio de simbología de HACCP. Los símbolos HACCP son descritos con detalle en el Anexo C.

Figura 17. Flujograma de pasos para la elaboración del yogurt



Fuente: Investigación Autores y Lactología Técnica

3.3 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO TERMINADO (YOGURT)

Como se mencionó en el numeral 3.1 todo producto que se elabore tiene que haber sido evaluado por el consumidor(cliente) quien es en última el que toma la decisión de compra cuando adquiere los productos. Si ofrecemos un producto de muy buena calidad y con valor agregado los consumidores se verán atraídos y satisfechos adquiriendo el yogurt Cow Boy's Lácteos.

Tal manera que sean los factores primordiales de peso para lograr la aceptabilidad total del producto. Inicialmente entre los diversos sabores de yogurt con fruta marca Cow Boy's Lácteos se elaboraran con sabor a fresa, mora y durazno.

Al igual que en las materias primas se debe considerar también los parámetros de calidad, la composición nutricional, las propiedades funcionales y la reglamentación alimentaría,

3.3.1 Yogurt. Con respecto a la calidad del producto terminado se debe considerar los parámetros de calidad, la composición, las propiedades funcionales, otros factores y la reglamentación alimentaría.

➤ Parámetros de calidad. Se consideran las características organolépticas, características microbiológicas, características químicas, características físico – químicas, la estabilidad y el costo, concernientes al yogurt.

a. Características Organolépticas del yogurt. Son las apreciadas por los órganos de los sentidos, relacionadas con el color, textura, sabor y olor. Dependen en gran medida de la calidad de las material primas utilizadas (leche, azúcar, etc) y de las condiciones como se desarrolle el proceso de producción. Es altamente apreciada por los consumidores, ya que un producto que presente mala calidad no permanece en el mercado. Se resumen en el cuadro 27.

Cuadro 27. Características organolépticas del yogurt

REQUISITO	CARACTERÍSTICA
Color	Según la fruta que se le agregue
Textura	De aspecto y consistencia espesa
Sabor	Característico según la fruta agregada
Olor	Según la fermentación

Fuente: Prueba piloto. Autor

b. Características Microbiológicas del yogurt. Para el análisis de estas características se deben tener en cuenta los aspectos registrados en el cuadro 28 relacionados con los requisitos microbiológicos del yogurt establecidas según las normas INCONTEC.

Cuadro 28. Característica microbiológicos del yogurt

REQUISITOS	.n	m	M	.c
NMP coliformes totales/g	3	20	93	1
Hongos y levaduras /g	3	< 3	-	0
NMP Coliformes fecales / g	3	200	500	1

Fuente: Disposiciones Sanitarias sobre leche y sus derivados. Ministerio de Salud

.n = número de muestras a examinar

.m = Índice máximo permisible para identificar nivel de buena calidad

M = Índice máximo permisible para identificar nivel de buena calidad aceptable

.c = Número de muestras permitidas con resultados entre m y M

< = Léase menor de

c. Características Químicas del yogurt. Están relacionadas con la composición del yogurt en términos de contenido de carbohidratos, proteínas, ácidos grasos, vitaminas, sales minerales, agua, etc. Se registra en el cuadro 29.

Cuadro 29. Características Químicas del yogurt

COMPOSICION	CANTIDAD / LITRO
Agua	87.60
Azúcar	4.8
Proteína	3.2
Grasa	3.7
Minerales	0.7
Vitaminas	A, C y Riboflavina

Fuente: Elaboración de productos lácteos

➤ Composición nutricional. A continuación se presenta en el cuadro 30 el contenido nutricional del yogurt para una porción comestible de 100 gramos. Cada una de estas cifras varía de acuerdo al tipo de leche utilizada (entera, semi descremada o descremada) así como el edulcorante y los elementos con que se encuentre adicionado el producto.

Cuadro 30. Composición nutricional del yogurt por 100 g de porción comestible

CONCEPTO	CANTIDAD
Humedad (g)	80.35 g
Proteína bruta (g)	3.50 g
Extracto etéreo	2.54
Hidratos de carbono (g)	12.69 g
Fibra bruta (g)	0.1 g
Cenizas	0.82
Calcio (mg)	129.13 mg
Cobre (mg)	0.40 mg
Zinc (mg)	0.23 mg
Hierro (mg)	0.31 mg
Magnesio (mg)	10.78 mg
Potasio (mg)	151.86 mg
Sodio (mg)	43.85 mg
Vitamina A (equivalentes en retinol)	0.70 mg
Ácido Ascórbico (mg)	0.19 mg
Riboflavina (mg)	0.10 mg
Niacina (mg)	87.1 kcal
Aporte energético	87.1 kcal

Fuente: Cuadernos de nutrición. Vol. 24. Numero 4 Jul-Ag 2001. PARTE TÉCNICA

Debido a los cambios bioquímicos que sufre la leche durante el proceso de fermentación del yogurt, los beneficios que aporta al ser humano mediante su consumo son amplios. A continuación hablaremos de ello.

➤ **Propiedades funcionales del yogurt.** Son las que presentan en el producto unas propiedades nutricionales y que influyen sobre su utilización en los procesos de transformación. Las propiedades funcionales exigidas en el yogurt dependen del proceso de producción. Existen diferentes variedades de yogurt hay algunos que se procesan con leche entera, semidescremada o descremada desarrollándose para fines especiales de persona que llevan una dieta o no pueden consumir un yogurt completo.

➤ **Reglamentación alimentaría.** En el caso de la leche y sus derivados la Ley 09/79 del Ministerio de Salud de la República de Colombia.

“ Ley 09/79. y su posterior reglamentación ha tenido en el caso de la leche y sus derivados, una de las mayores prioridades dentro de la preocupación del Ministerio de Salud de brindar a los agentes del control sanitario, un instrumento que ayude en el aseguramiento de la calidad de uno de los alimentos básicos de la población colombiana. La leche en sus diferentes presentaciones, los derivados lácteos y los nuevos aportes tecnológicos en producción de leche acidificadas tienen un compendio de normas, la posibilidad de sujetarse a las reglas del juego claras para su obtención, procesamiento, transporte y expendio. Y así mismo, la industria de la leche, los inspectores sanitarios oficiales y los técnicos en general, cuentan con una valiosa ayuda dentro de lo que debe ser el propósito común de garantizar la calidad de un alimento en la dieta de cualquier sociedad.

En las resoluciones del numeral 1804 (Febrero de 1989) Por el cual se modifica la resolución 02310 de 1986 (24 de Febrero) que reglamenta parcialmente el titulo V de la 09/79, en lo referente a procesamiento, composición, requisito, transporte

y comercialización de los derivados lácteos.

En la resolución del numero 02310 (24 de Febrero de 1986) por la cual se reglamenta parcialmente el título V de la Ley 09/79, en lo referente al procesamiento, composición, requisitos del transporte y la comercialización de los derivados lácteos.

Resolución número 11961 (30 de agosto de 1989), por la cual se modifica parcialmente la resolución número 2310 del 24 de Febrero de 1986. el ministerio de Salud en uso de las atribuciones que le confiere la Ley 09/79, resuelve:

Artículo 1°. El artículo 10 de la resolución 2310 de 1986, quedará así: de las clases de la leche fermentada, según sus características físico – químicas, microbiológicas y otras especiales señaladas en la resolución se clasifican en:

1. Yogurt
2. Kumis
3. Leche fermentada larga vida
4. Leche cultivada con bifidobacterium sp

3.4 TIPO DE EMPAQUE

Se escogió como material de empaque, la garrafa de plástico con capacidad para envasar 1.000 centímetros cúbicos de yogurt, ya que se pretende ofrecer este producto para consumo de la familia (target) y en el futuro a instituciones en general. Las condiciones del envase que contiene el producto debe ser de material inocuo, estar libre de sustancias que puedan ser cedidas al producto en condiciones tales que puedan afectar su inocuidad. Fabricado de manera que mantenga la calidad sanitaria y composición del producto durante toda su vida útil.

El material de los envases, que estén fabricados con metales o aleaciones de los mismos o con material plástico, que es nuestro caso, y ya hallan sido utilizados no

podrá ser reutilizados. Para utilizar los envases se rigen por las siguientes normas legales.

3.4.1 Normas Legales para la utilización del empaque. Debemos partir de las zonas o áreas de envasado de los derivados lácteos, el envasado debe realizarse en un sector técnicamente aislado de las demás áreas.

Artículo 109. Cierre de los envases de los derivados lácteos. El envasado de estos derivados debe hacerse mediante procedimientos mecánicos, sin embargo la dirección de saneamiento ambiental del Ministerio de Salud puede autorizar mediante inspección previa el procedimiento de envasado y cierre manual de aquellas que lo requieran.

Artículo 110. Nos habla de las condiciones del envase, que deben ser de material atóxico, inalterable al contacto con el producto de modo que eviten la contaminación externa y permitan la refrigeración cuando sea el caso. Estos deben garantizar la protección del producto y mantener las características organolépticas, físico - químicas y microbiológicas del mismo durante su vida útil.

PARÁGRAFO: La dirección de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud según competencia podrá autorizar el envasado de los productos lácteos en otros materiales que garanticen las condiciones higiénico-sanitarias de los productos.

3.5 PLAN DE SANEAMIENTO. NORMAS LEGALES VIGENTES.

Para el montaje y puesta en marcha de la industria propuesta se debe cumplir con normas legales establecidas por las entidades encargadas de dicho control. Para garantizar un ambiente limpio y seguro y para cumplir con los requerimientos sanitarios exigidos por el Ministerio de Salud según los Artículos 28 y 29 del Decreto 3075 de 1997 es indispensable elaborar un plan de limpieza -

desinfección, donde se recomienda los tipos de detergentes - desinfectantes adecuados, el método de aplicación y frecuencia como también un plan de recolección y disposición de desechos sólidos (basuras) y control de plagas.

Igualmente se debe capacitar a los empleados sobre higiene: personal, de las instalaciones, equipos y utensilios. Esto con el objeto de lograr que todos los empleados tomen conciencia sobre la importancia que tiene realizar sus labores cumpliendo con los requisitos sanitarios establecidos por el Ministerio de Salud, ya que esto no sólo asegura la calidad del producto sino que también contribuye a su bienestar físico (cuidado de la salud). Las buenas practicas de manufactura (BPM) y el Sistema de Análisis de Riesgos y de Puntos de Control Críticos (HACCP) se registran a continuación:

3.5.1 Buenas prácticas de manufactura. (B.P.M.). En la elaboración de alimentos existen muchos factores que contribuyen a lograr productos de buena calidad. Entre ellos están todas las medidas de sanidad que se deben tomar en cuenta para producir alimentos sanos y de buena conservación. Los factores más importantes son:

➤ Buena higiene personal, de la planta y de los equipos.

a. Higiene personal. Las personas que trabajen en una fabrica de alimentos deben tener presentes los siguientes aspectos:

- * Baño diario
- * Usar ropa limpia
- * Cubrirse la cabeza con un gorro o turbante
- * Mantener las uñas limpias y cortas
- * Tener buena salud
- * Lavarse las manos después de ir al baño, comer, toser y cada vez que se reanude la labor

- * Guardar la basura en un lugar adecuado y bien tapada
- * Mantener el área de trabajo y todo el equipo escrupulosamente limpio
- * No comer en el área de trabajo
- * No usar anillos, reloj, cadenas y aretes
- * No fumar

b. Higiene de la planta. El área de trabajo es muy importante, por lo que es conveniente tener las siguientes consideraciones:

- * Correcta distribución de espacio
- * Las paredes deben ser lisas
- * Buena ventilación
- * Buena iluminación
- * Servicios sanitarios en buenas condiciones
- * Agua de buena calidad sanitaria
- * Evitar aperturas en paredes y puertas que podrían permitir la entrada de roedores e insectos
- * El piso deberá lavarse al finalizar la jornada de trabajo
- * Las paredes y el cielo raso deberán lavarse frecuentemente

c. Higiene de los equipos. Todos los utensilios como:

- * cuchillos, cucharas, bandejas, etc., deben mantenerse bien limpias y guardadas en lugares adecuados.
- * El equipo deberá ser de fácil higiene y de un material apropiado (acero inoxidable)
- * El equipo deberá desarmarse y lavarse después de cada día de trabajo.

3.5.2 Principios del HACCP. La fábrica de alimentos debe efectuar el control de calidad sanitaria e inocuidad de los productos que se elaboran. Dicho control se sustentará en el Sistema de Análisis de Riesgos y de Puntos de Control Críticos (HACCP), el cual será el patrón de referencia para la vigilancia sanitaria.

➤ Procedimiento para la aplicación del sistema HACCP en la industria de alimentos. Se aplica el siguiente procedimiento:

a. El fabricante debe preparar el plan HACCP correspondiente al proceso de fabricación del producto o productos que se elaboren, ciñéndose para el efecto a la norma sanitaria aplicable al producto o productos de que se trate así como a la norma que regula la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos, una vez elaborado y validado en planta por el propio fabricante, éste deberá aplicar el plan al proceso de fabricación de sus productos.

b. El interesado entregará al organismo encargado de la vigilancia sanitaria de la fabricación de alimentos una copia del Plan HACCP, para fines de validación técnica oficial e inspección periódica.

El Plan HACCP elaborado por el fabricante debe ser objeto de validación técnica en planta por el organismo responsable de la vigilancia sanitaria de la fabricación de alimentos. Dicha validación tiene por finalidad verificar la idoneidad del Plan HACCP y su efectiva aplicación en el proceso de fabricación.

En el acta correspondiente deberá constar, si las hubiere, el detalle de las observaciones resultantes de la validación técnica realizada así como el plazo que se le extiende al fabricante para su subsanación. Vencido el plazo otorgado, el organismo de vigilancia sanitaria verificará en planta la subsanación de las observaciones efectuadas.

En caso que el fabricante no haya subsanado dichas observaciones, se procederá, de ser el caso, a aplicar las medidas sanitarias a que hubiere lugar.

* El costo que demande la validación técnica oficial del Plan HACCP en el proceso de fabricación será asumido por el fabricante. El fabricante deberá efectuar periódicamente todas las verificaciones que sean necesarias para

corroborar la correcta aplicación del Plan HACCP en el proceso de fabricación.

Adicionalmente, cada vez que ocurran cambios en las operaciones de producción, en la formulación del producto, en la información relevante sobre el análisis de riesgos, en los puntos de control críticos y en todos los demás casos que la norma que regula la aplicación del sistema HACCP lo establezca, el fabricante efectuará verificaciones orientadas a determinar si el Plan HACCP es apropiado porque cumple globalmente los requerimientos del sistema HACCP o si por el contrario, requiere modificaciones y reevaluación.

El seguimiento de la aplicación del sistema HACCP en las fábricas formará parte de las inspecciones periódicas que efectúe el organismo responsable de la vigilancia sanitaria de las fábricas de alimentos. Las inspecciones sanitarias incluirán una evaluación general de los riesgos potenciales asociados a las actividades u operaciones de la fábrica respecto de la inocuidad de los productos que elabora y atenderán especialmente los puntos de control críticos.

* Registro de información. Las fábricas de alimentos están obligadas a diseñar y mantener toda la documentación relacionada con el registro de la información que sustenta la aplicación del Plan HACCP. Los procedimientos de control y seguimiento de puntos críticos aplicados y omitidos, consignando los resultados obtenidos y las medidas correctivas adoptadas con el fin de recuperar el control de los puntos críticos. Deberán estar registrados en forma precisa, clara, eficiente y consolidados en un expediente que estará a disposición del organismo de vigilancia sanitaria competente cuando éste lo requiera (Secretaría de Salud Municipal)

* Responsabilidad del fabricante. El fabricante y el profesional encargados del control de calidad son solidariamente responsables de la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos que son liberados para su comercialización.

H: Riesgo

A: Análisis

C: control

C: Crítico

P: Punto

Tanto el análisis de peligros y factores de riesgo, como la identificación de puntos críticos de control, son más precisos si se define previamente el concepto que se pretende conseguir aplicando el HACCP. Aún en caso de que sólo se use para inocuidad, es clave fijarse parámetros objetivos de mejoramiento, tales como reducción de recuentos finales, o niveles máximos permisibles en ciertas etapas.

3.6 DETERMINACIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO

Para el montaje de la planta y la elaboración del yogurt se requiere de:

- * Una marmita
- * Una descremadora
- * Dos refrigeradores
- * Una grámera
- * Un termómetro
- * Un lactodensímetro
- * Un peachimetro
- * Una envasadora manual
- * Una estufa industrial
- * Un mesón metálico
- * Un lavaplatos metálico doble
- * Un cilindro de gas
- * Seis cantinas
- * Una olla
- * Tres baldes.

3.7 BALANCE DE MATERIALES

En el desarrollo de todo proyecto es muy importante conocer la cantidad de materias primas que se van a utilizar para obtener una cantidad del producto deseado. Una vez esquematizada la mejor alternativa de diagrama de flujo y conociendo las características de las materias primas y productos se deben plantear los balance de materia que permiten visualizar un nivel de producción.

Los balances deben plantearse y desarrollarse paso a paso sobre una de las etapas del proceso, así como en forma global; esto permite determinar las cantidades reales de trabajo durante el proceso de estandarización.

Para la realización de estos balances es necesario tener claridad en el concepto de conservación de la masa, así como tener en cuentas la necesidad de proceso acorde al estado en que se encuentra.

No siempre las materia primas se adquieren en el estado indicado para iniciar el proceso, como en el caso de la leche líquida que se encuentra en varios estados y diferentes calidades presentando balances diferentes y procesos de obtención diferentes dependiendo de su origen.

El cálculo del balance de materiales se presenta a continuación:

- a. Se toma una muestra de 20 litros de leche líquida (cruda) y 4 kilogramos de azúcar. Se mezclan. Se llevan de una temperatura de 8° C a 85° C. Este paso es conocido como pasteurización.
- b. Teniendo la mezcla a 85° C se baja a 45° C para adicionarle 1 gramo de cultivo. Esta parte del proceso es conocida como inoculación.
- c. Se le adiciona el 10% de fruta.

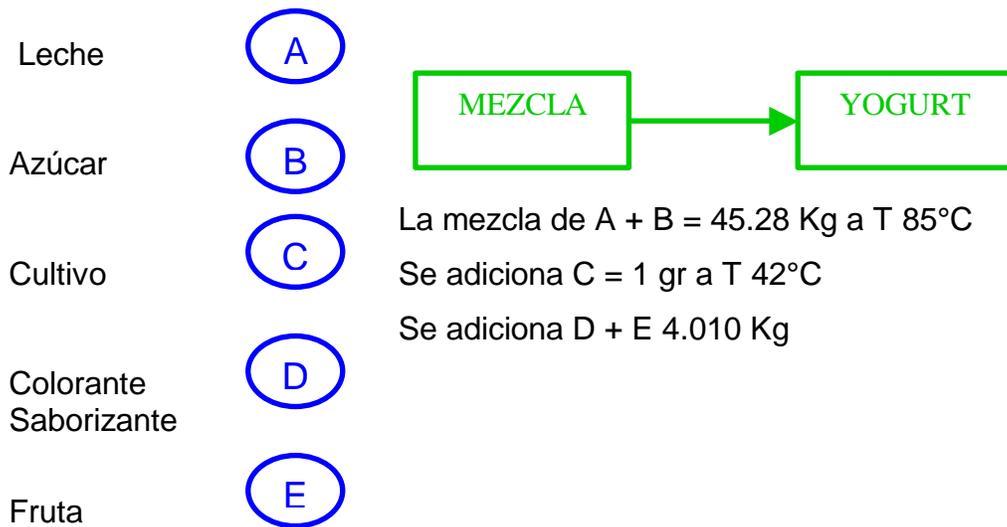
A --D(Leche) = 1.032 V(Litro) = 41,28 Kg

B – (Azúcar) = 4 Kg

C – Cultivo = 1 gr

D – Colorante/Saborizante = 10 gr

E – Fruta = 4 Kr



BALANCE GENERAL = A + B + C + D = Merma del 3.8%

Producto final del 96.2%

3.8 BALANCE DE ENERGIA

Conduce a determinar las cantidades de materias primas necesarias que conlleva a una estimación de costos. El balance de energía se debe hacer en forma global al proceso de producción. El conocimiento del procedimiento y la transformación física y química que tiene lugar en cada una de las operaciones involucrada del proceso unitario, permiten determinar y cuantificar los cambios de energía. A continuación se presenta los factores a considerar para este análisis, que incluye datos como temperatura, masa y calor en el proceso de transformación de las

materias primas.

Calcular la cantidad de calor (Q) para calentar la mezcla de leche y azúcar , al pasar la temperatura de 8°C a 85°C.

$$T1 = 8^{\circ}\text{C}$$

$$T2 = 85^{\circ}\text{C}$$

$$M = 45,280 \text{ Kg}$$

$$Cp = 0.93 \text{ K Cal/Kg}^{\circ}\text{C}$$

$$Q1 = 45,280 \text{ Kg} * 0.93 \text{ Kcal/Kg}^{\circ}\text{C} * (85^{\circ}\text{C} - 8^{\circ}\text{C})$$

$$Q1 = 4114,14 \text{ Kcal}$$

$$Q2 = 45,280 \text{ Kg} * 0.93 \text{ K Cal/Kg}^{\circ}\text{C} * (42^{\circ}\text{C} - 85^{\circ}\text{C})$$

$$Q2 = -1810.747$$

3.9 RENDIMIENTO DEL PROCESO

Este rendimiento ha sido determinado mediante un seguimiento en cada una de las etapas del proceso para así conocer las mermas. Al mismo tiempo se calculan consumos por medio del balance de materia y energía. Para determinar el rendimiento del proceso productivo en porcentajes se aplica la siguiente formula.

$$R = \frac{\text{Cantidad de producto terminado.}}{\text{Cantidad total de la materia prima}} \times 100$$

$$R = \frac{3000}{3120} \times 100 = 96,15\%$$

$$\text{Merma de la materia prima} =: \underline{3,85\%}$$

$$\text{TOTAL} \qquad \qquad \qquad 100.00\%$$

3.10 DETERMINACIÓN COSTOS DE PRODUCCIÓN

De acuerdo al volumen de producción mensual determinado en el estudio de mercado que es de 3.000 garrafas de 1.000 cc, se establecen los costos de producción para esta cantidad, considerando los costos variables y los costos fijos mensuales y anuales para la obtención del yogurt, los cuales se registran en los cuadros 31 y 32 respectivamente.

Cuadro 31. Costos variables mensual y anual para el primer años (\$)

CONCEPTO	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Materia prima	2,815,800	33,789,600
Etiqueta	150,000	1,800,000
Empaque(garrafas plásticas)	1,200,000	14,400,000
Mano de obra directa	1,514,634	18,175,608
Total Costos Variables	5,680,434	68,165,208

Fuente: Investigación Autores.

Cuadro 32. Costos Fijos mensual y anual para ell primer año (\$)

CONCEPTO	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Gastos Generales de Fabricación		
Arrendamiento	230,000	2,760,000
Material de aseo	20,000	240,000
Otros implementos	15,000	180,000
Servicios	104,000	1,248,000
Mantenimientos	61,000	732,000
Total Gastos Grales de Fabricación	430,000	5,160,000
Gastos de Administración		
Sueldos de administración	1,420,567	17,046,804
Papelería y útiles	35,000	420,000
Servicios públicos	56,000	672,000
Total Gastos de Administración	1,511,567	18,138,804
Gastos de Ventas		
Comisiones vendedores	840,000	10,080,000
Publicidad	315,000	3,780,000
Promoción	210,000	2,520,000
Transporte	50,000	600,000
Total Gastos de Ventas	1,415,000	16,980,000
Total Costos Fijos	3,356,567	40,278,804

Fuente: Investigación Autores.

Costos Totales de Producción = Costos Fijos + Costos Variables

CTP = CF+ CV

CTP = \$3.356.567 + 5.680.434

CT= \$9.037.001

Costo unitario de producción = \$3.012,33

3.11 TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

3.11.1 Tamaño. Esta definido por la capacidad de producción durante un período determinado de acuerdo con las características específicas del producto. Los factores más importantes que determinan el tamaño son: el estudio del mercado, el proceso de producción y los recursos financieros.

- Estudio del mercado. Es el factor más importante para determinar el tamaño del proyecto, consiste en cuantificar la demanda que debe atenderse, establecer las disponibilidades de materia prima y los canales de comercialización.
- Proceso de producción. Se considera el proceso tecnológico, determinando el volumen mínimo de producción y la capacidad instalada de la planta. Teniendo que la operación a mayor escala se traduce en menor costo de inversión por unidad de capacidad instalada y en mayor rendimiento por unidad producida, lo cual contribuye a disminuir los costos de producción y aumentar las utilidades.
- Recursos financieros. La financiación del proyecto se puede hacer mediante dos clases de recursos: los propios y los de crédito.

De acuerdo al volumen de producción de 3.000 garrafas al mes (36.000 garrafas por año), trabajando 24 días al mes (288 días al año) en un turno de 8 horas diarias, y estando en la época de la miniaturización de la maquinaria y del equipo se concluye que se requiere un espacio relativamente pequeño para la distribución de la planta de aproximadamente 10 x 25 metros.

La planta tiene una capacidad de producción de 80 litros por cada proceso (bache), se realizan 2 al día, lo que da una capacidad de 160 litros diarios. Si se producen 125 unidades al día se está utilizando la capacidad de planta en un 78.15%; es decir, tiene una capacidad ociosa de 21.87%. Si la demanda del yogurt con fruta Cow Boy's Lácteos a 160 unidades día se estaría utilizando la capacidad al 100%. En caso de que aumente significativamente, se debe tomar la decisión de ampliar la capacidad de la planta o trabajar turnos extras.

3.11.2 Localización de la planta. Con base en los objetivos del tamaño óptimo de la planta, es decir el mínimo costo unitario (máximo beneficio), se analiza los diferentes factores para determinar su ubicación, considerando la macrolocalización y la microlocalización.

a. Macrolocalización. La planta se localizará en el municipio de Floridablanca (Santander), según datos suministrado por el estudio de mercado. El plano de la ciudad se ilustra en la figura 2, correspondiente al mapa de equipamiento comunitario de la ciudad de Floridablanca.

b. Microlocalización. Se considera un lugar donde el grado de desarrollo de los servicios públicos arroje un valor ponderado que favorezca e montaje de la planta. Entre los servicios públicos están: fuente energética principal, acueductos y redes de alcantarillado, transporte y vías de comunicación, centro de acopio, consecución de materia prima, aseo y recolección de basuras, comunicaciones y salud, mano de obra calificada, comercio organizado, entre otros. Con base en lo anterior se decide montar la planta en Calle 7 # 4 – 36 del Centro de Floridablanca, una bodega en arriendo.

El abastecimiento de la materia prima se contactará con mayor frecuencia de la región de la Mesa de los Santos, ya que el suministro de dichas materias son proporcionadas por diversas fincas ubicadas a los alrededores siendo una

característica principal que nos ofrece elevada producción y calidad.

3.12 INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

3.12.1 Infraestructura física. Se estima las obras civiles necesarias para el montaje y puesta en marcha del proyecto. Dependiendo de la disponibilidad de recurso financiero se analiza si se compra un terreno o se toma una bodega en arriendo, se decide por lo segundo. La cual se adecua para el normal funcionamiento de la planta con una línea de producción de yogurt.

➤ Consideraciones generales. Tener en cuenta los siguientes aspectos:

- * Un diseño que proteja la producción que impida la entrada de polvo, lluvia, suciedades y así como el ingreso y refugio de plagas y roedores.
- * La edificación debe contar con un diseño que facilite las operaciones de limpieza y desinfección, según lo establecido en el plan de saneamiento del establecimiento.
- * La área no se debe utilizar como vivienda y mucho menos se permite la presencia de animales dentro de la planta.
- * Los pisos deben estar contruidos con materiales que no genere sustancias o contaminantes tóxicos, resistentes, no porosos, impermeables y con acabados libres de grietas o defectos que dificulten la limpieza, desinfección y mantenimiento sanitario.
- * El drenaje para la construcción y recolección de aguas residuales debe tener la capacidad que permita una salida rápida y efectiva de los volúmenes generados por la planta. Los drenajes de piso deben tener la debida protección con rejillas, con trampa - grasas adecuadas para que permita la limpieza de sólidos.
- * En la planta las paredes deben ser de materiales resistentes impermeables, no absorbente y de fácil limpieza por el proceso de elaboración y envasado para evitar contaminaciones e infecciones.

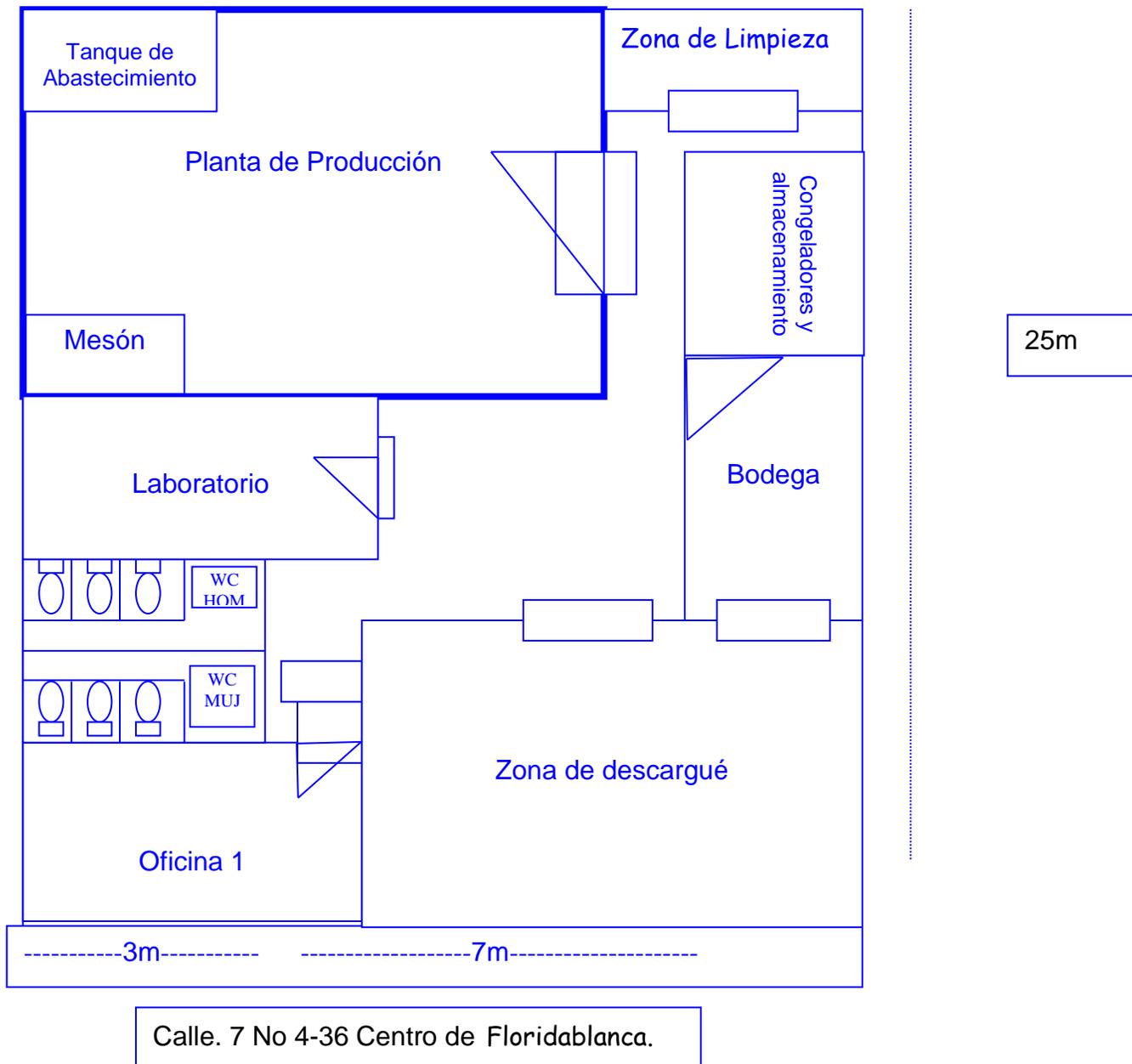
- * Las paredes entre uniones deben estar cubiertas a una altura adecuada, debe poseer acabados lisos y sin grietas, puede recubrirse con materiales cerámica o similar o con pinturas plásticas de colores claros que reúnan los requisitos.
- * La unión entre paredes y los pisos y el techo debe estar unida por una media caña o selladas para evitar la suciedad y facilitar la limpieza. , Debe estar diseñado y construido de manera que evite suciedad, la formación de mohos y hongos el desprendimiento superficial y además facilitar la limpieza.
- * La planta consta de una ventana ubicada en la entrada esta debe evitar la acumulación de polvo, suciedad y fácil de limpiar, para no comunicar con el ambiente exterior debe mantenerse cerrada o con malla antiinsectos de limpieza fácil y buena conservación.
- * La puerta que comunica al proceso debe tener la superficie limpia y que cierre automático y ajuste hermético esta puerta debe tener entre la abertura de la puerta y el piso, no siendo mayor a un centímetro.
- * La planta debe contar con la suficiente iluminación natural o artificial la cual se obtendrá por medio de ventanas o lámparas que este bien distribuida distribuidas.
- * La planta no debe contar con una inferioridad de 220 lux bujía- pies, en establecimiento de elaboración y envasados, para tener una iluminación uniforme que no altere los colores uniformes.
- * El área de producción debe tener una ventilación directa e indirecta de manera que no contribuya a la contaminación del lugar se pueden ubicar ventiladores para no tener una planta con un ambiente caluroso y que el operario trabaje bien en su medio. Por seguridad industrial al menos un extintor.

3.12.2 Distribución en planta. Planea las posiciones relativas de las máquinas, los equipos y demás instalaciones dentro de la planta.

Se debe tener en cuenta el espacio necesario para el normal desplazamiento de los operarios, la materia prima, el producto terminado, en fin todas las actividades relacionadas con el proceso productivo.

La distribución en planta de Cow Boy's Lácteos en su línea de yogurt con fruta se ilustra en la figura 18.

Figura 18. Distribución de la planta productora y comercializadora de yogurt Cow Boy's Lácteos.



Fuente: Autores.

4. ESTUDIO DE LA ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

Una vez realizados los estudios de mercadeo y técnico se procede al estudio de los aspectos organizacionales de la empresa, donde se plantean las necesidades relacionadas con la organización, puesta en marcha y futuro manejo de la empresa, las cuales se resumen en tres partes que son: la estructura administrativa, la constitución de la empresa y los aspectos legales para formalizar la empresa.

4.1 ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA

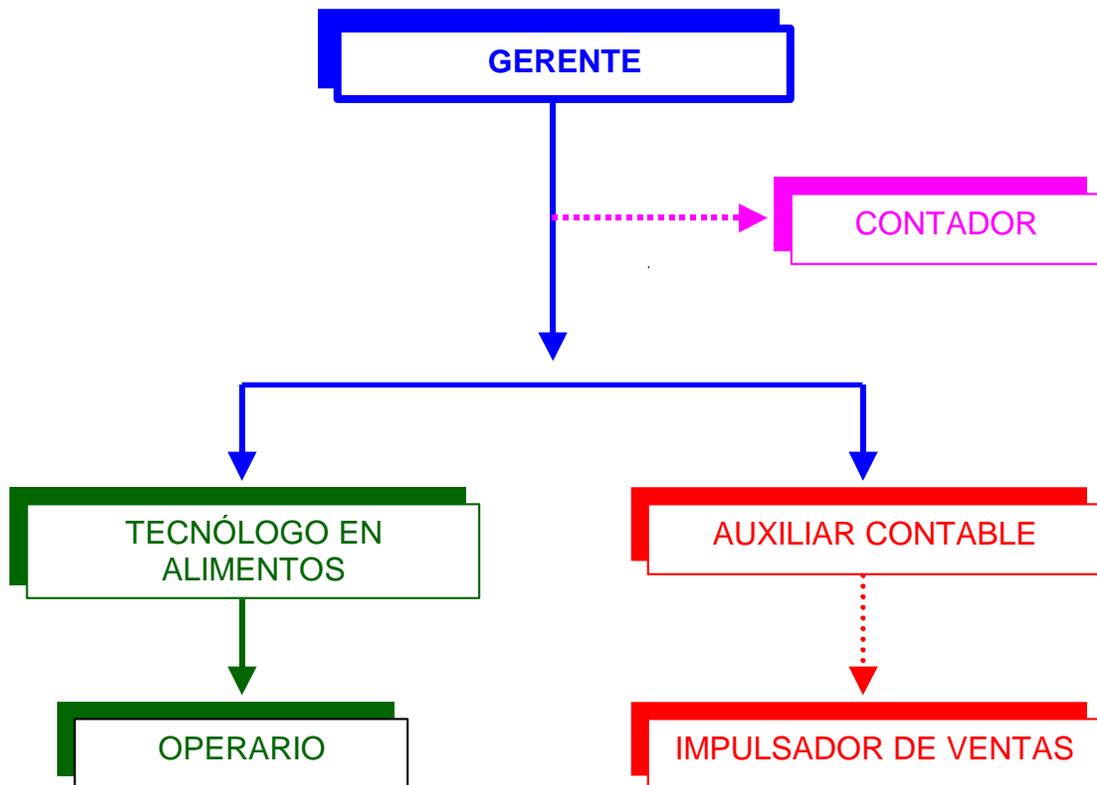
La estructura administrativa se diseña con el fin de programar, coordinar y controlar las actividades necesarias e indispensables para el normal funcionamiento de la empresa. Teniendo como base el estudio de mercado, el tamaño del proyecto, los procesos productivos, las inversiones, etc, se diseña esta estructura. Normalmente un proyecto presenta dos etapas, la de ejecución y la de operación.

En la etapa de ejecución del proyecto, se considera la compra de maquinaria y equipos, construcción y montaje, adecuación de espacios, estudios preliminares (mercadeo, técnico, organización y financiero). Para su realización se requiere de personal para llevar a cabo estas tareas, que se deben programar y coordinar, además cuando los procesos son muy especializados se capacita y se adiestra previamente al personal.

En la etapa de operación, que consiste en el normal funcionamiento de la empresa se debe de considerar el personal idóneo y necesario para llevar a cabo cada una de las tareas de producción, comercialización y administrativas. Los empleados necesarios para el normal funcionamiento de la planta productora y

comercializadora de yogurt con fruta Cow Boy's Lácteos se ilustra en el organigrama de la figura 19, que en este caso consiste en una organización funcional que reagrupa todas las actividades comunes a ciertas operaciones, en bloques o unidades similares.

Figura 19. Organigrama de la empresa



Fuente: Ítem 3.9 y cuadros 31 y 32.

4.1.1 Descripción de cargos. Los cargos presentados en el organigrama, los cuales corresponden a la mano de obra directa (tecnólogo en alimentos y operario), la parte administrativa (gerente y secretaria), el asesor y fiscal (staff = contador) y por último, las comisiones canceladas (al vendedor) se presentan en la descripción de cargos a continuación:

DESCRIPCIÓN DE CARGOS

CARGO. Gerente
<p>SUPERVISA A: Tecnólogo en alimentos, secretaria y Contador .</p> <p>SUPERVIDADO POR:</p> <p>ESCALA SALARIAL: \$800.000/mes</p> <p>HORAS TRABAJADAS / SEMANA: 48 Mínimo.</p>
FUNCIÓN PRINCIPAL
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Es el representante legal y la primera autoridad ejecutiva de la empresa ➤ Cumplir y hacer cumplir las normas legales, estatutarias y reglamentarias vigentes y las decisiones tomadas por este ➤ Evaluar y controlar el funcionamiento general de la empresa estableciendo los objetivos, las metas y las políticas ➤ Dirigir todo lo relacionado con la administración del patrimonio y rentas de la empresa, vigilando el uso adecuado y su debida conservación ➤ Nombrar y renovar al personal de la empresa de acuerdo a su rendimiento con esta ➤ Se encarga de suministrar los recursos necesarios a la empresa ya sea a nivel de asesorías, compra de suministros, materia prima y los materiales necesarios para el normal funcionamiento de las diversas áreas tanto de producción como en ventas ➤ Establece los contactos directos con los supermercados y micro mercados para el posicionamiento del producto
RESPONSABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Controlar y evaluar los resultados por periodo de la empresa, comparándolos con la planeación estipulada por los objetivos y las metas ➤ Controlar y evaluar el desarrollo de los empleados en los diversas tareas encomendadas a cada uno de ellos ➤ Estudiar y evaluar las condiciones del mercado para la producción e innovación de nuevos productos, determinando si se debe incrementar el tamaño de la planta o si se debe ampliar los turnos

Fuente: Autores

DESCRIPCIÓN DE CARGOS

CARGO. Auxiliar Contable (Secretaria)
SUPERVISA A: Vendedor SUPERVISADO POR: Gerente ESCALA SALARIAL: \$154.500/mes HORAS TRABAJADAS / SEMANA: 24 (Trabaja medio tiempo)
FUNCIÓN PRINCIPAL
<ul style="list-style-type: none">➤ Cumplir con las normas y reglamentos establecidos por la empresa➤ Registrar los asientos en los libros contables, elaborar el balance general y el estado de resultados y los informes solicitados por gerencia y por el contador➤ Desarrollar las actividades administrativas: recepción, tomar pedidos de clientes, comunicarse con los proveedores para el suministro de los insumos y de las materias primas y colaborar con las otras tareas que se le encomienden➤ Dirigir todo lo relacionado con la nomina, el horario de los empleados y el pago de salarios➤ Colaborar en el área de producción cuando sea requerida➤ Colaborar con la mensajería (Realizar consignaciones , pago de servicios y de la seguridad social) en el caso de ser necesario
RESPONSABILIDADES
<ul style="list-style-type: none">➤ Manejar la caja menor de acuerdo con las políticas de la empresa➤ Respaldar al gerente en las decisiones que contribuyan al normal funcionamiento y beneficio de la empresa➤ Guardar celosamente los secretos industriales de la empresa y otros

Fuente: Autores

DESCRIPCIÓN DE CARGOS

CARGO: Jefe de Producción (Tecnólogo en Alimentos)
<p>SUPERVISA A: Operario</p> <p>SUPERVISADO POR: Gerente</p> <p>ESCALA SALARIAL: \$650.000/mes</p> <p>HORAS TRABAJADAS / SEMANA: 48 y más</p>
FUNCIÓN PRINCIPAL
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Determinar la materia prima que este en buenas condiciones ➤ Supervisa la limpieza e higienización de equipos y herramientas antes de utilizarse en el proceso ➤ Determina si el pesaje de mezclas líquidas y sólidas para la elaboración del yogurt esta correctamente ➤ Supervisa al operario que la adición de ingredientes a la marmita este correctamente e inspección visual ➤ Esta pendiente que las temperatura sean adecuada para la adición de los cultivos mantener la mezcla en la temperatura adecuada para la fermentación ➤ Supervisa el empackado teniendo en cuenta que este tenga la fecha de elaboración y el vencimiento del producto ➤ Debe estar pendiente que las rotaciones sean las adecuadas ➤ Llevar un inventario a diario ➤ Debe entregar informes diarios al jefe (Gerente)
RESPONSABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Controlar la rotación de los productos, sacando o despachando los lotes mas viejos ➤ Relación de salidas según remisión llevando un control ➤ Llevar inventario diario de manera que consolide los inventarios físicos y teóricos. ➤ Hacer inspección visuales de la planta antes de iniciar el proceso, verificar que la maquinaria y los utensilios estén en buenas condiciones ➤ Es el responsable que el producto sean de buena calidad e inocuo ➤ Entregar informe diario al Jefe (Gerente)

Fuente: Autoras

DESCRIPCIÓN DE CARGOS

CARGO: OPERARIO MULTIFUNCIONAL
SUPERVISA A: SUPERVISADO POR: Tecnólogo en alimentos ESCALA SALARIAL: \$309.000/mes HORAS TRABAJADAS / SEMANA: 48
FUNCIÓN PRINCIPAL
<ul style="list-style-type: none">➤ Determinar la materia prima➤ La limpieza e higienización de equipos y herramientas al utilizar durante el proceso➤ Pesaje de mezclas líquidas y sólidas para la elaboración del yogurt➤ Adición de ingredientes a la marmita➤ Inspección visual por unos 20 minutos en la etapa del calentamiento de la leche➤ Estar pendiente en el momento de homogenizar➤ Tener en cuenta la temperatura adecuada para la adición de los cultivos➤ Mantener la mezcla en la temperatura adecuada para la fermentación➤ Teniendo ya el yogurt procede a la adición de la fruta➤ Debe proceder a empacar teniendo en cuenta que este tenga la fecha de elaboración y el vencimiento del producto➤ Debe almacenarlo fijándose que la temperatura es la adecuada
RESPONSABILIDADES
<ul style="list-style-type: none">➤ Control de rotación de los productos al despachar (primeras en producir, primeras en salir)➤ Relación de salidas según remisión➤ Llevar inventario diario➤ Hacer inspección visual del producto terminado al despachar para verificar que se encuentren las condiciones preestablecidas➤ Entregar informe diario al Jefe de Producción

Fuente: Autoras

DESCRIPCIÓN DE CARGOS

CARGO: Contador
SUPERVISA Auxiliar Contable (Secretaria) SUPERVISADO POR: Gerente ESCALA SALARIAL: \$50.000/mes HORAS TRABAJADAS / SEMANA: 1 por semana.
FUNCIÓN PRINCIPAL
<ul style="list-style-type: none">➤ Revisa que este a paz y salvo la empresa de impuestos➤ Llevar la contabilidad de toda la empresa
RESPONSABILIDADES
<ul style="list-style-type: none">➤ Ser muy discreto con la información y el estado financiero de la empresa➤ Ser fiel, honrado con el trabajo que realice y los manejos contables que lleva

Fuente: Autoras

DESCRIPCIÓN DE CARGOS

CARGO: Vendedor
SUPERVISA A: SUPERVISADO POR: Auxiliar Contable (Secretaria) ESCALA SALARIAL: El 10% por Ventas/mes HORAS TRABAJADAS / SEMANA: Objetivo por ventas el 50%
FUNCIÓN PRINCIPAL
<ul style="list-style-type: none">➤ Mantener las ventas por encima de la meta programada➤ Abrir mercado➤ Ser fiel con la empresa
RESPONSABILIDADES
<ul style="list-style-type: none">➤ Entregar un producto de buena calidad➤ Mantener satisfecho el cliente

Fuente: Autoras

4.2 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

4.2.1 Tipo de la empresa. La empresa a constituirse es de tipo privado e individual.

* La empresa individual se caracteriza por pertenecer a un solo dueño. El propietario por lo general es el encargado de administrar y tomar el cargo de gerente. Sobre él recaen los resultados obtenidos por el excelente, bueno o mal manejo dado al negocio. Es el único responsable por las obligaciones y deudas contraídas por la empresa para su funcionamiento.

* Régimen simplificado o común: Esta pertenece a un régimen simplificado ya que cumple con las siguientes condiciones:

- Ser persona natural.
- Tiene un establecimiento.
- Los ingresos brutos provenientes de la actividad comercial son inferiores a 400 salarios mínimos mensuales vigentes.
- No se retiene por compras.
- No se cobra IVA.
- No presenta declaración de ventas.

4.3 CONSTITUCIÓN LEGAL DE LA EMPRESA

Cuando ya se ha definido el tipo de empresa ha establecer, se definen los aspectos relacionados con la legalización de la misma. Los aspectos legales para formalizar cualquier tipo de empresa son de carácter obligatorio a nivel nacional y están regidos por normas, decretos y leyes emanadas del Estado Colombiano. Al formalizar se genera la persona jurídica que responda por las obligaciones ante el estado y particulares.

El procedimiento a seguir para la creación y constitución de una empresa son: los documentos previos, los tramites ante la cámara de comercio, ante la DIAN, ante la tesorería municipal, ante la alcaldía, patronales, ante la oficina de trabajo e higiene y seguridad industrial.

4.3.1 Documentos previos. Son aquellos que se elaboran previamente antes de que se inicie el proceso de legalización de la empresa, los más comunes: acta de constitución y la minuta de constitución.

➤ Acta de Constitución. En este documento se consideran lo siguiente: tramitar la carta de estudio del nombre ante la Cámara de Comercio con el cual se identifica la empresa, los aportes del socio, la razón social, dirección del domicilio, objeto social y representante legal de la empresa. La Cámara de Comercio hace el estudio correspondiente de la existencia del nombre para luego aprobar o rechazar dicha solicitud, en caso de que se encuentre ya registrado el nombre comercial.

➤ Minuta de Constitución. Una vez aprobado el nombre comercial debe otorgar la escritura publica de constitución de la sociedad, la cual debe elaborarse ante un notario y debe contener por lo menos:

- * Nombre (Razón social o denominación)
- * Nombre de los socios, identificación, nacionalidad
- * Domicilio social, que deberá ser el mismo del establecimiento de comercio
- * Término de duración.
- * Objetivo social (descrito de manera clave y determinada)
- * Capital social (Valor total, número de cuotas acciones, valor de cada una) y distribución entre los socios.
- * Indicar la forma de pago del capital social efectivo o especie.

* Dicha escritura debe ser otorgada por todos los socios, los menores de edad deben estar representados por los padres en ejercicio potestad, la cual debe demostrarse con registro civil del menor válido para acreditar el parentesco.

4.3.2 Trámites ante la Cámara de Comercio. Comprende los requisitos previos, a inscripción de registro, de nombramientos y de los libros de contabilidad.

a. Requisitos Previos.

* Verificar que no existe registrado en la cámara de comercio un nombre igual al de la empresa a constituir. Formato idéntico como: solicitud estudio del nombre oficial.

* Revisar que el acta y la escritura de constitución estén debidamente diligenciadas y legalizadas.

* Pagar impuestos de registros y anotación (Beneficencia)

* Identificar el representante legal.

b. Inscripción del registro.

* Diligenciar y entregar el formulario de matrícula de sociedad y establecimiento.

* Presentar acta y copia del acta de constitución

* Anexar el permiso de funcionamiento de la sociedad si ésta se haya sujeta a vigilancia estatal.

* Presentar documentos de identidad y certificados de aceptación de cargo del representante legal y el revisor fiscal.

* cancelar por concepto de derechos, inscripción, publicación y papel de seguridad.

c. Inscripción de nombramientos.

* inscribirse los nombramientos del representante legal y el revisor fiscal presentando: acta de nombramiento, constancia de aprobación del texto del acta

por parte del órgano social respectivo y acreditar el número de documento de identidad de las personas involucradas.

d. Inscripción de los libros de contabilidad. Es obligación legal. Los libros que se deben registrar son:

- * Libros de actas
- * Libros de contabilidad
- * Libro Diario
- * Mayor y Balances
- * Inventario y Balances
- * Otros que se consideren necesarios

4.3.3 Trámites ante la DIAN. Una vez terminado los trámites ante la Cámara de Comercio, se procede a realizar los correspondientes ante la Administración de Impuestos Nacionales.

- * Se diligencia la asignación del NIT (Numero de Identificación Tributaria).
- * La inscripción al Registro Nacional de Vendedores.

4.3.4 Trámite ante la Tesorería Municipal. Con los documentos de Certificado de Constitución y Gerencia (expedido por la Cámara de Comercio) y el NIT (asignado por la Administración de Impuestos Nacionales).

- * Diligenciar el formato de inscripción ante la Tesorería Municipal como contribuyente al impuesto de Industria y Comercio.

4.3.5 Trámite ante la Alcaldía.

- * Se diligencia la Patente de funcionamiento. Previamente se debe:
 - a. Diligenciar la licencia de bomberos ante el cuerpo respectivo.
 - b. La patente de sanidad ante el servicio de salud más cercano.
 - c. Concepto de la Oficina de Planeación.

- d. Paz y Salvo de la sociedad de autores y compositores (SAYCO)
- e. La Inscripción de Industria y Comercio.

4.3.6 Trámites Patronales. El personal en general se debe: afiliar a las entidades de seguridad social establecidas por la Ley: E.P.S, A.R.P, régimen de pensiones, SENA , cajas de compensación familiar y el ICBF

4.3.7 Trámites ante la Oficina de Trabajo. El reglamento interno de trabajo se debe legalizar ante el Ministerio de trabajo para la cual debe presentarse tres copias del reglamento, firmadas por el representante legal o por el apoderado.

4.3.8 Trámites ante la Secretaria de Salud. Los aspectos relacionados con la Higiene y Seguridad Industrial, se diligencia ante la Secretaria de Salud, determinando la actividad que desarrolla la empresa es: producción, elaboración y distribución de productos lácteos. Considerando lo siguiente:

* La empresa se compromete a dar cumplimiento a las disposiciones legales vigentes, pendientes a garantizar los mecanismos que asegure una adecuada y oportuna prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de acuerdo a los artículos estipulados en el Código Sustantivo del trabajo, la ley 9 de 1979 y demás normas que con tal fin se establezcan.

* La empresa se obliga a promover y garantizar la constitución y funcionamiento del Comité de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial, de conformidad con lo establecido en el Decreto 614 de 1984, Resolución 2013 de 1986 y Resolución 1016 de 1989.

* La empresa se compromete a destinar los recursos necesarios para desarrollar actividades permanentes, de conformidad con el programa de salud ocupacional,

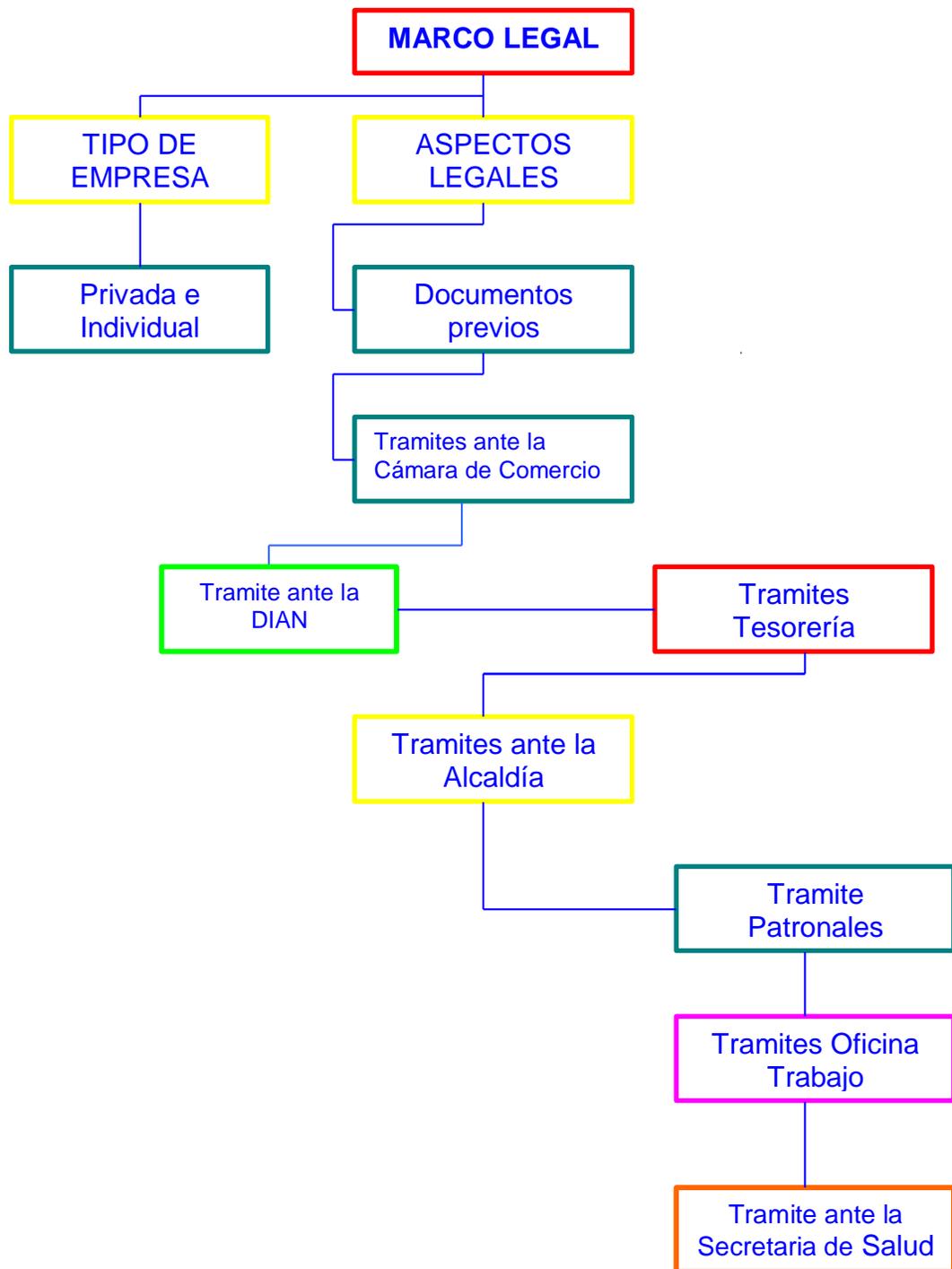
elaborado de acuerdo con el Decreto 614 de 1984 y la Resolución 1016 de 1989, el cual contempla como mínimo:

- a. Subprograma de medicina preventiva
- b. Subprograma de higiene y seguridad industrial

* Los riesgos existentes en la empresa, están constituidos principalmente por: Físicos , Químicos y Biológicos.

Las diligencias anteriormente descritas se resumen en la figura 20 denominada flujograma de pasos para la legalización de la empresa.

Figura 20. Flujograma de pasos para la legalización de la empresa



Fuente: Investigación Autores.

5. ESTUDIO FINANCIERO

Después de analizado el estudio de mercadeo, el técnico y la organización de la empresa se procede a realizar el estudio financiero, que consiste en la recopilación, interpretación y análisis de los estados financieros y de los datos operacionales de la empresa. Inicialmente se determinan las inversiones de la empresa, los activos diferidos para continuar el análisis con los costos operacionales o de producción (dependiendo de la cantidad a producir) y sus respectivas proyecciones. Se estiman los gastos administrativos y de ventas y su proyección al futuro. Se realiza el cálculo de los ventas y se presenta el resumen los ingresos y egresos para el período de vida útil del proyecto realizando los respectivos presupuestos. Con la anterior información se determina el punto de equilibrio, la financiación y el flujo de fondos, que es la base para la evaluación financiera del proyecto calculando el valor presente neto y la tasa interna de retorno, para finalmente concluir si la idea del proyecto es factible o no.

5.1 INVERSIONES DE LA EMPRESA

Para la determinación de las inversiones de la empresa se tienen en cuenta los activos fijos representados por la maquinaria y equipo, muebles y enseres, construcciones y adecuaciones y los activos diferidos. También se considera el capital de trabajo.

5.1.1 Maquinaria y Equipo. Según el análisis realizado en el estudio técnico los requerimientos de maquinaria y equipo se registran en el cuadro 33, con las cantidades necesarias, costo unitario, costo total, la vida útil de cada uno de ellos y el valor residual al final del año quinto. No se presentan reinversiones de la maquinaria y equipo ya que tienen una vida útil igual o superior a los cinco años tomados como base de la proyección de datos. Los costos de depreciación se

calculan sobre los costos tangibles, por el método de línea recta y los valores de salvamento se registran en el cuadro 34.

Cuadro 33. Maquinaria y equipo (\$)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VIDA UTIL	VALOR RESIDUAL
Marmita	1	3,700,000	3,700,000	10	1,850,000
Descremadora	1	220,000	220,000	10	110,000
Refrigerador	2	800,000	1,600,000	10	800,000
Gramera	1	150,000	150,000	5	0
Termometro (-10 a 100°C)	1	20,000	20,000	5	0
Lactodensimetro	1	210,000	210,000	5	0
Peachimetro	1	230,000	230,000	5	0
Envasadora Manual	1	130,000	130,000	10	65,000
Estufa Industrial (2 fogones)	1	110,000	110,000	10	55,000
Mesón metálico	1	300,000	300,000	10	150,000
Lavaplatos metálico	1	400,000	400,000	10	200,000
Cilindro de gas	1	25,000	25,000	10	12,500
Cantina (50 litros)	6	70,000	420,000	5	0
Ollas (40 litros)	1	120,000	120,000	5	0
Balde	3	6,000	18,000	5	0
TOTAL			7,653,000		3,242,500

Fuente: Cotizaciones de empresas fabricante de maquinaria y equipo.

Cuadro 34. Costos por depreciación de maquinaria y equipos (\$)

DESCRIPCIÓN	VALOR DE DEPRECIACION ANUAL				
	1	2	3	4	5
Marmita	370,000	370,000	370,000	370,000	370,000
Descremadora	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000
Refrigerador	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000
Gramera	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
Termometro (-10 a 100°C)	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Lactodensimetro	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000
Peachimetro	46,000	46,000	46,000	46,000	46,000
Envasadora Manual	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000
Estufa Industrial (2 fogone)	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000
Mesón metálico	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
Lavaplatos metálico	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
Cilindro de gas	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
Cantina (50 litros)	84,000	84,000	84,000	84,000	84,000
Ollas (40 litros)	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
Balde	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
TOTAL	882,100	882,100	882,100	882,100	882,100

Fuente: Cuadro 33

5.1.2 Muebles y Enseres. Según la distribución de planta asignada para el área administrativa, el tecnólogo de alimentos y el contador se requiere de los muebles y enseres registrados en el cuadro 35. Los costos de depreciación se calculan sobre los costos tangibles, por el método de línea recta y los valores de salvamento se registran en el cuadro 36.

Cuadro 35. Muebles y Enseres (\$)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VIDA UTIL	VALOR RESIDUAL
Computador	1	1,200,000	1,200,000	5	0
Calculadora	1	50,000	50,000	5	0
Teléfono	2	30,000	60,000	5	0
Escritorio	2	180,000	360,000	5	0
Sillas	3	35,000	105,000	5	0
Archivador	1	100,000	100,000	5	0
Mesa	1	70,000	70,000	5	0
TOTAL			1,945,000		0

Fuente: Cotizaciones de empresas fabricantes de muebles y enseres.

Cuadro 36. Depreciación de Muebles y Enseres (\$)

DESCRIPCION	AÑO	VALOR DE DEPRECIACION ANUAL				
		1	2	3	4	5
Computador		240,000	240,000	240,000	240,000	240,000
Calculadora		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Teléfono		12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
Escritorio		72,000	72,000	72,000	72,000	72,000
Sillas		21,000	21,000	21,000	21,000	21,000
Archivador		20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
Mesa		14,000	14,000	14,000	14,000	14,000
TOTAL		389,000	389,000	389,000	389,000	389,000

Fuente: Cuadro 35

5.1.3 Construcciones y adecuaciones. Mediante un estudio técnico a las instalaciones, se determinó que se debe hacer adecuaciones del acueducto para instalar el lavaplatos. El sitio debe contar con luz trifásica, luego solamente se hace un revisión de cableado y polo a tierra. Para que los espacios presenten la distribución de planta de la figura 18, solamente hay que tumbar un muro sin que afecte las columnas y vigas principales de las instalaciones. A las paredes y pisos

se les hará inicialmente un mantenimiento de pintura y retoques. Todos estas adecuaciones es estiman en un costo de \$1.200.000,oo. Para la instalación de equipos, para este caso de la marmita se estimo un costo de \$200.000,oo

5.1.4 Activos Diferidos. Constituidos por los gastos en que incurre la empresa para la legalización ante el Estado Colombiano y previo funcionamiento de la misma. Se resumen en el cuadro 37.

Cuadro 37. Activos diferidos

DESCRIPCION	COSTO
Estudio de prefactibilidad y factibilidad	700,000
Gastos de Organización	550,000
Licencias y patentes	1,800,000
Puesta en marcha	400,000
Imprevistos	345,000
TOTAL	3,795,000

Fuente: Valores causados por los estudios de las fases, el costo organización y la prueba piloto.

5.1.5 Presupuesto de la inversión fija para iniciar el proyecto. Este cálculo se registra en el cuadro 38.

Cuadro 38. Presupuesto de la inversión fija para el tiempo cero (\$)

DESCRIPCION	COSTO
Maquinaria y Equipo	7,653,000
Mueble y Enseres	1,945,000
Instalaciones de equipo	200,000
Construcciones y adecuaciones de planta	1,000,000
Subtotal activos fijos tangibles	10,798,000
Activos fijos diferidos	3,795,000
Imprevistos (5% del total de la inversión fija)	729,650
TOTAL INVERSIÓN FIJA	15,322,650

Fuente: Cuadros 33, 35, 37 e Item 5.1.3

5.2 CAPITAL DE TRABAJO

Para el cálculo del capital de trabajo, se utiliza el método del ciclo productivo,

teniendo en cuenta:

$ICT = CO (COPD)$

ICT = Inversión en capital de trabajo

CO = Ciclo operativo en días

COPD = Costo de operación promedio diario

CO: Normalmente el ciclo operativo se considera de 30 días (un mes). Para la empresa Cow Boy's la producción se hará durante 24 días al mes, pero los cálculos salariales corresponden a 30 días (un mes).

COPD: Para determinarlo se cuantifican los costos operacionales durante el año y luego se obtiene el valor correspondiente para un mes. De este último se obtiene el diario.

Con relación a los costos operacionales estos comprenden: costos de producción, los gastos de administración y ventas.

5.2.1 Los costos de producción. Se contemplan para su calculo los costos variables (costos directos) y los gastos generales de la producción (costos indirectos).

➤ Los costos variables. Como mencionamos anteriormente en el estudio de mercado para este proyecto se estima una demanda mensual de 3000 unidades (garrafas de 1000 cc de yogurt con fruta Cow Boy's Lácteos) y con base en los datos del estudio técnico se registran los requerimientos necesarios para este volumen de producción con relación a la materia prima, empaque, etiqueta y la mano de obra directa, los cuales se presentan en los cuadros 39, 40 y 41 respectivamente, tanto mensual como anualmente. Se deben revisar continuamente para evitar disminución en la utilidad por falta de control.

El costo de depreciación de maquinaria y equipo empleado en la línea de producción del yogurt se presentó en el cuadro 34, para periodos tanto mensual como anual.

Cuadro 39. Costo mensual y anual de Materia prima (\$)

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	UNIDADES DE MEDIDA	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Leche	3,120	650	litros	2,028,000	24,336,000
Azúcar	624	550	libras	343,200	4,118,400
Cultivo Láctico	78	5,000	gramos	390,000	4,680,000
Saborizante	390	70	gramos	27,300	327,600
Colorante	390	70	gramos	27,300	327,600
TOTAL				2,815,800	33,789,600

Fuente: Estudio Técnico.

Cuadro 40. Costo mensual y anual de Etiqueta y empaque (\$)

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	UNIDADES DE MEDIDA	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Etiquetas	3,000	50	unidades	150,000	1,800,000
Empaque(garrafas)	3,000	400	unidades	1,200,000	14,400,000
TOTAL				1,350,000	16,200,000

Fuente: Estudio técnico

Cuadro 41. Costo mensual, anual y presupuesto de la Mano de Obra Directa (\$)

CARGO	SUELDO BASICO	AUX. DE TRANSP	PRETAC SOCIALES (42.6%)	APORTE PARAFIS (30%)	COSTO MES	AÑO1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
TECNÓLOGO										
ALIMENTOS	550,000	0	234,300	165,000	949,300	11,391,600	12,302,928	13,287,162	14,350,135	15,498,146
OPERARIO	309,000	32,000	131,634	92,700	565,334	6,784,008	7,326,729	7,912,867	8,545,896	9,229,568
TOTAL MANO DE OBRA	859,000	32,000	365,934	257,700	1,514,634	18,175,608	19,629,657	21,200,029	22,896,032	24,727,714

Fuente: Apreciación de salarios año 2002, organización de la empresa y una inflación del 8% anual.

➤ Gastos Generales de producción. Llamados también costos indirectos de fabricación están relacionados con aquellas erogaciones que tengan que ver indirectamente con la elaboración del yogurt. Considerando los siguientes conceptos: arrendamiento, material de aseo (material para esterilización), otros implementos (guantes, etc) y servicios públicos. El costo mensual y anual de energía, gas y agua se carga un 80% a la producción y el 20% se ajusta a los gastos de administración. El 100% del servicio telefónico se carga a la administración (ver cuadro 42). Los valores mensuales relacionados con el arrendamiento, material de aseo, otros implementos (guantes) se presentan en el cuadro 43.

Otro costo ha considerar son los mantenimientos preventivo y correctivo. El preventivo como su nombre lo indica se realiza para prevenir daños graves en la maquinaria y equipo. El correctivo realizado cuando se presenta alguna ruptura o daño irreparable en las piezas, repuestos e implementos que conforman la maquinaria y el equipo. Hay que tomar provisiones cuando los repuestos hay que conseguirlos fuera de la ciudad o del país, por ser compras realizadas en el exterior. (Cuadro 44)

Cuadro 42. Costo mensual y anual de Servicios públicos (\$)

CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO MENSUAL		COSTO ANUAL	
		PRODUCCIÓN	ADMINISTRACIÓN	PRODUCCIÓN	ADMINISTRACIÓN
Teléfono	Impulsos	0	30,000	0	360,000
Energía	Kw/hora	40,000	10,000	480,000	120,000
Agua	Mts ³	32,000	8,000	384,000	96,000
Gas	Mts ³	32,000	8,000	384,000	96,000
TOTAL		104,000	56,000	1,248,000	672,000
			160,000		1,920,000

Fuente: costos correspondientes a la zona donde se ubica la planta, calculados en base al volumen de producción.

Cuadro 43. Gasto mensual y anual de arrendamiento, material de aseo y otros (\$)

CONCEPTO	MENSUAL	ANUAL
Arrendamiento	230,000	2,760,000
Material de aseo	20,000	240,000
Otros implementos	20,000	240,000
TOTAL	270,000	3,240,000

Fuente: valores estimados según necesidades de funcionamiento de la planta

Cuadro 44. Costo mensual y anual de los mantenimientos (\$)

CONCEPTO	MENSUAL	ANUAL
Mantenimiento preventivo	28,000	336,000
Mantenimiento correctivo	33,000	396,000
TOTAL	61,000	732,000

Fuente: costos estimados para estos mantenimientos

El costo mensual y anual de la producción se presenta resumidos en el cuadro 45, tomando datos de los cuadros 39,40,41,42,43 y 44 relacionados con cuentas que conforman los costos variables y los gastos generales de fabricación.

Cuadro 45. Costo mensual y anual de la producción (\$)

CONCEPTO	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
A. Costos Variables		
Materia prima	2,815,800	33,789,600
Etiqueta	150,000	1,800,000
Empaque(garrafas plásticas)	1,200,000	14,400,000
Mano de obra directa	1,514,634	18,175,608
Depreciación de Maquinaria y equipo	73,508	882,100
Total Costos Variables	5,753,942	69,047,308
B. Gastos Generales de Fabricación		
Arrendamiento	230,000	2,760,000
Material de aseo	20,000	240,000
Otros implementos	15,000	180,000
Servicios	104,000	1,248,000
Mantenimientos	61,000	732,000
Total Gastos Grales de Fabricación	430,000	5,160,000
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN	6,183,942	74,207,308

Fuente: Cuadros 39,40,41,42,43 y 44

5.2.2 Gastos de Administración. Se consideran los sueldos de administrativos, la papelería y los servicios. En el cuadro 46 se presenta el gasto mensual, anual y el presupuesto de los sueldos del gerente y la secretaria con sus respectivas valores de prestaciones sociales (cesantías e intereses, primas, vacaciones, EPS, ARP, pensiones, caja de compensación, y otros).

En el cuadro 47 se registran los gastos mensuales y anuales de papelería y útiles y los porcentajes correspondiente a servicios cargados al departamento administrativo (según las estimaciones descritas en el cuadro 42 para el costo y gasto de servicios públicos).

Cuadro 46. Costo mensual, anual y presupuesto de sueldos administrativos (\$)

CARGO	SUELDO BASICO	AUX. DE TRANS P	PRETAC SOCIALES (42.6%)	APORTE PARAFIS (30%)	COSTO MES	AÑO1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
GERENTE	650,000	0	276,900	195,000	1,121,900	13,462,800	14,539,824	15,703,010	16,959,251	18,315,991
SECRETARIA	154,500	32,000	65,817	46,350	298,667	3,584,004	3,870,724	4,180,382	4,514,813	4,875,998
TOTAL SUELDOS ADMÓN	804,500	32,000	342,717	241,350	1,420,567	17,046,804	18,410,548	19,883,392	21,474,064	23,191,989

Fuente: Apreciación de salarios año 2002, organización de la empresa y una inflación del 8% anual

Cuadro 47. Gasto mensual y anual de papelería, útiles y servicios públicos del departamento administrativo (\$)

CONCEPTO	MENSUAL	ANUAL
Papelería e útiles	35,000	420,000
Servicios públicos	56,000	672,000
TOTAL	91,000	1,092,000

Fuente: Gastos estimados para el departamento administrativo

El cuadro 48 resume el gasto de administración mensual y anual, calculados en los cuadros 46 y 47 relacionados con los sueldos, papelería y útiles y servicios.

Cuadro 48. Gastos de administración mensual y anual (\$)

CONCEPTO	MENSUAL	ANUAL
Sueldos de administración	1,420,567	17,046,804
Papelería e útiles	35,000	420,000
Servicios públicos	56,000	672,000
Depreciación Muebles y enseres	32,417	389,000
TOTAL	1,543,984	18,527,804

Fuente: Cuadros 46 y 47.

5.2.3 Gastos de Ventas. Se considera las comisiones pagadas al vendedor, la publicidad, la promoción (degustaciones entre otras) y el transporte, . con porcentajes sobre la venta mensual del 8%, 3%, 2% respectivamente. Se estima para el transporte \$50.000 mensuales. Teniendo que el precio de venta unitario es de \$3.500 y la cantidad demanda es de 3.000 unidades mensuales, da como resultado ventas de \$10.500.000 mensuales y \$126.000.000 para el primer año, sobre estos valores se aplican los porcentajes para calcular los diferentes gastos de ventas y se presentan en el cuadro 49.

Es importante invertir en publicidad ya se que le esta mostrando el producto a la población en general, por medio de la televisión, la prensa, volantes, etc. Con la promoción logramos que el consumidor pruebe y de una aceptación favorable o no del producto, realizando las degustaciones u obsequiando el yogurt en envases de muestras, para mejoramiento continuo del producto y del servicio post-venta.

Cuadro 49. Gastos de ventas mensual y anual (\$)

CONCEPTO	MENSUAL	ANUAL
Comisiones vendedores	840,000	10,080,000
Publicidad	315,000	3,780,000
Promoción	210,000	2,520,000
Transporte	50,000	600,000
TOTAL	1,415,000	16,980,000

Fuente: Valores estimados para los gastos de ventas

5.2.4 Presupuesto de capital de trabajo. Una vez cuantificados los costos totales de producción, los gastos de administración y de ventas, se procede a calcular el capital de trabajo, tomando como base un ciclo operativo de un mes y considerando además un 10% de imprevistos. El presupuesto de capital de trabajo para los cinco años se presenta en el cuadro 50.

Para los años 2 al 5 se toma un incremento en la producción de 100 unidades por ciclo operativo (un mes). Si el año 1 se produce 3.000 unidades, para los años siguientes se producirán 3.100, 3.200, 3.300 y 3.400 hasta el año quinto.

Además se considera el efecto de la inflación, el cual se tomo en un 8% para el tiempo de vida útil del proyecto de cinco años.

Cuadro 50. Presupuesto del capital de trabajo tomando como base un ciclo operativo de un mes (\$)

CONCEPTO \ AÑO	1	2	3	4	5
Costos de producción	6,239,967	6,878,771	7,581,007	8,351,119	9,196,259
Gastos de administración	1,554,734	1,675,659	1,806,528	1,947,306	2,099,637
Gastos de ventas	1,832,000	2,042,712	2,275,413	2,532,273	2,815,668
Imprevistos 10%	962,670	1,059,714	1,166,295	1,283,070	1,411,156
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	10,589,371	11,656,856	12,829,243	14,113,768	15,522,720
Incremento Capital de Trabajo	10,589,371	1,067,485	1,172,387	1,284,525	1,408,953
Unidades producidas	3,000	3,100	3,200	3,300	3,400
Incremento en unidades	100	100	100	100	100

Fuente: Cuadros 45,48 y 49 y una inflación anual del 8%

5.3 INGRESOS Y PRESUPUESTO

Los ingresos para un mes están representados por la venta de las 3.000 unidades (garrafas de 1.000 cc de yogurt). Cada unidad se vende a \$3.500, lo que da una

venta mensual de \$10.500.000, que corresponde a una producción anual de 36.000 unidades y un ingreso anual de \$126.000.000. En el presupuesto del capital de trabajo se estipulo un incremento de producción de 100 unidades por ciclo operativo (un mes) para los años 2 al 5, lo cual sería producir 3.100, 3.200, 3.300 y 3.400 unidades respectivamente.

Y considerando el aumento del precio que esta reflejando por la inflación del 8%, lo que da los siguientes precios de venta unitario para los años del 2 al 5, así: \$3.780, \$4.082, \$4.409 y \$4.762 respectivamente.

En el cuadro 51 se presentan el presupuesto de ingresos para cinco años, como vida útil del proyecto.

Cuadro 51. Presupuesto de ingresos (\$)

CONCEPTO \ AÑO	1	2	3	4	5
Pronóstico de ventas mensual	3,000	3,100	3,200	3,300	3,400
Pronóstico de venta anual	36,000	37,200	38,400	39,600	40,800
Precio estimado	3,500	3,780	4,082	4,409	4,762
Ingreso por ventas	126,000,000	140,616,000	156,764,160	174,596,083	194,277,823

Fuente: Datos basados en el aumento de la producción de 100 unidades por ciclo operativo y el 8% de la inflación.

5.4 PRESUPUESTO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN

Para el cálculo del presupuesto de producción se tiene en cuenta los datos de los cuadros 34 y 45 donde se registra la depreciación para maquinaria y equipo y los costos de producción mensual y anual, que incluye los costos variables y los gastos generales de producción para el volumen de fabricación establecido, para cada uno de los años.

Considerando además el efecto de la inflación, este presupuesto a cinco años se presenta en el cuadro 52.

Cuadro 52. Presupuestos de los costos de producción (\$)

CONCEPTO \ AÑO	1	2	3	4	5
A. Costos Variables					
Materia prima	33,789,600	37,709,194	42,039,030	46,809,687	52,083,265
Etiqueta	1,800,000	2,008,800	2,227,200	2,494,800	2,774,400
Empaque	14,400,000	16,070,400	17,932,800	19,958,400	22,195,200
Mano de obra directa	18,175,608	19,629,657	21,200,029	22,896,032	24,727,714
Depreciación Maquinaria y equipo	882,100	882,100	882,100	882,100	882,100
Total Costos Variables	69,047,308	76,300,151	84,281,159	93,041,019	102,662,679
B. Gastos Generales de Fabricación					
Arrendamiento	2,760,000	2,980,800	3,219,264	3,476,805	3,754,950
Material de aseo	240,000	259,200	279,936	302,331	326,517
Otros implementos	180,000	194,400	209,952	226,748	244,888
Servicios	1,248,000	1,347,840	1,455,667	1,572,121	1,697,890
Mantenimientos	732,000	790,560	853,805	922,109	995,878
Total Gastos Grales de Fabricación	5,160,000	5,572,800	6,018,624	6,500,114	7,020,123
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN	74,207,308	81,872,951	90,299,783	99,541,133	109,682,802
Incremento de 104 materia prima	3120	3224	3328	3432	3536
unidades a producir	3000	3100	3200	3300	3400
valor de la etiqueta	50	54	58	63	68
valor del empaque	400	432	467	504	544

Fuente: Cuadros 34, 45 y la inflación del 8%

5.5 PRESUPUESTO DE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

Con base en el cuadro 48 se realiza el presupuesto de los gastos de administración para la vida útil del proyecto de cinco años. Ver cuadro 53.

5.6 PRESUPUESTO DE GASTOS DE VENTAS

El resumen registrado en el cuadro 49 es la base para el calculo del presupuesto de los gastos de ventas para la vida útil del proyecto. Ver cuadro 54.

Cuadro 53. Presupuesto de gastos de administración (\$)

CONCEPTO \ AÑO	1	2	3	4	5
Sueldos de administración	17,046,804	18,410,548	19,883,392	21,474,064	23,191,989
Papelería y útiles	420,000	453,600	489,888	529,079	571,405
Servicios Públicos	672,000	725,760	783,821	846,526	914,249
Depreciación Muebles y Enseres	389,000	389,000	389,000	389,000	389,000
TOTAL	18,527,804	19,978,908	21,546,101	23,238,669	25,066,643

Fuente: Cuadro 36, 48 e inflación del 8% anual.

Cuadro 54. Presupuesto de gastos de ventas (\$)

CONCEPTO \ AÑO	1	2	3	4	5
Comisión vendedores	10,080,000	11,249,280	12,541,133	13,967,687	15,542,226
Publicidad	3,780,000	4,218,480	4,702,925	5,237,882	5,828,335
Promoción	2,520,000	2,812,320	3,135,283	3,491,922	3,885,556
Transporte	600,000	648,000	699,840	755,827	816,293
TOTAL	16,980,000	18,928,080	21,079,181	23,453,318	26,072,410
Ventas anuales	126,000,000	140,616,000	156,764,160	174,596,083	194,277,823

Fuente: Cuadros 49, 51 e inflación del 8% anual.

5.7 PUNTO DE EQUILIBRIO

Llamado también el punto cero o muerto. El objetivo al calcular el punto de equilibrio es verificar si la empresa con puede permanecer en el mercado, calculando el mínimo de producción para que no haya ni ganancias ni pérdidas, es decir que los ingresos totales son iguales a los costos totales. El punto de equilibrio esta definido por los costos fijos dividido en la diferencia entre el margen de contribución, que es igual al Precio de venta unitario menos el costo variable unitario. A continuación se enuncia la fórmula:

$$P.E. = \frac{\text{Costos Fijos Totales}}{\text{Precio Unitario} - \text{Costo Variable Unitario}}$$

5.7.1 Cálculo del punto de equilibrio. Con base en la información de los cuadros 45, 48 y 49 que contienen los costos totales de producción, gastos de administración y de ventas, se determinan los costos fijos totales y los costos variables totales, para el primer año de producción. El resumen de estos costos se presentan en el cuadro 55.

Cuadro 55. Costos variables totales y costos fijos totales para el primer año (\$)

A. Costos Variables	
Materia prima	33,789,600
Etiqueta	1,800,000
Empaque	14,400,000
Mano de obra directa	18,175,608
Total Costos Variables	68,165,208
B. Costos Fijos	
Gastos Generales de Fabricación	
Arrendamiento	2,760,000
Material de aseo	240,000
Otros implementos	180,000
Servicios	1,248,000
Mantenimientos	732,000
Total Gastos Grales de Fabricación	5,160,000
Gastos de administración	
Sueldos de administración	17,046,804
Papelería y útiles	420,000
Servicios Públicos	672,000
	18,138,804
Gastos de ventas	
Comisión vendedores	10,080,000
Publicidad	3,780,000
Promoción	2,520,000
Transporte	600,000
	16,980,000
Costos Fijos Totales	40,278,804

Fuente: Cuadros 45,48 y 49.

En el cálculo de los fijos con relación a los gastos de administración no se incluye la depreciación de los muebles y enseres. De igual forma en el valor final de los costos variables de producción tampoco se incluye la depreciación por maquinaria y equipo. En el cuadro 55 se muestran los costos variables totales.

Del anterior cuadro se obtiene para el primer año de producción que el costo variable total es de \$68.165.208 y un costo fijo total de \$40.278.804, los cuales sirven de base para el cálculo del punto de equilibrio tanto en unidades como es valor monetario.

Luego el costo variable unitario es igual a:

$$C. V. U = \frac{68.165.208}{36.000} = \$1.893,50$$

Se sabe que el precio de venta unitario es de \$3.500, entonces reemplazando, en la fórmula se obtiene el punto de equilibrio en unidades para el primer año es:

$$P. E. = \frac{40.278.804}{3.500 - 1.893,50} = \frac{40.278.804}{1.606,50}$$

$$P. E. = 25.072,40 \text{ unidades}$$

$$\text{Ingreso total} = 25.072,40 \text{ unidades} * \$3.500 = \$87.753,400$$

$$\text{Costo total} = \$40.278.804 + 25.072,4 * \$1893,50 = \$87.753.393,40$$

$$P. E. \$ = \$87.753.393,40$$

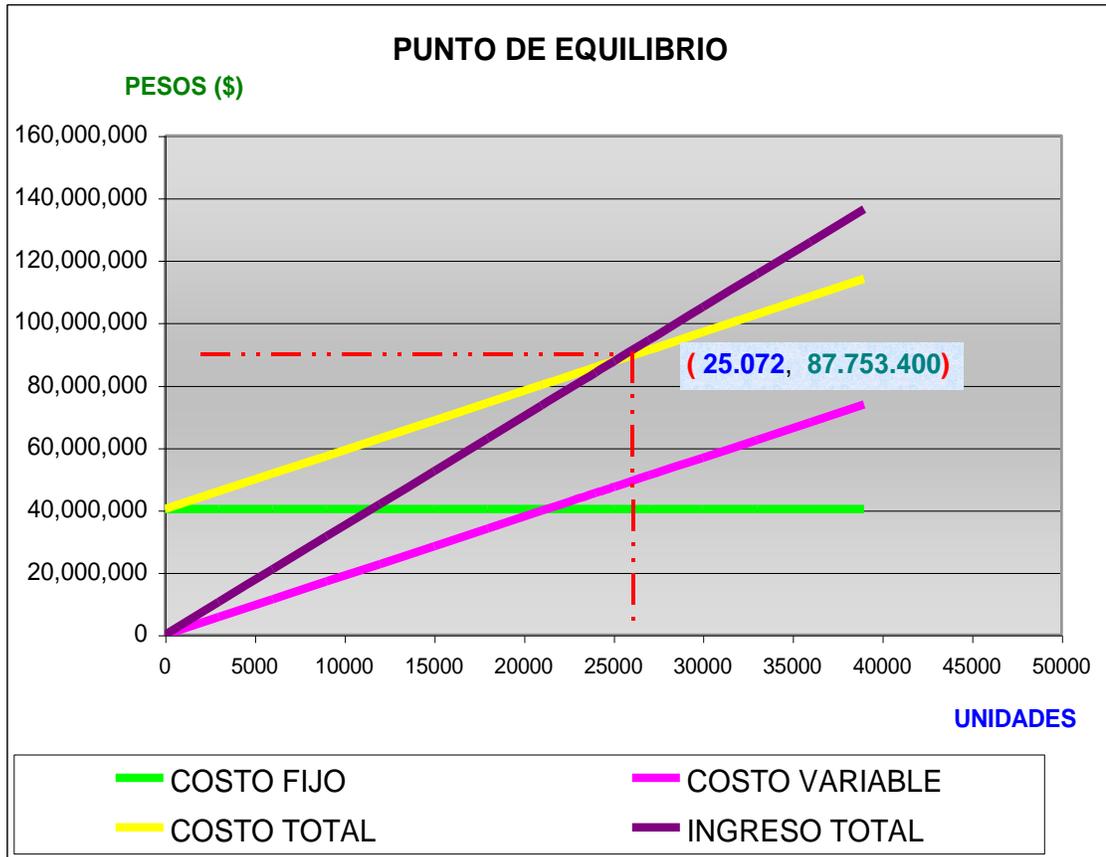
El punto de equilibrio se presenta en el cuadro 55 y en la figura 21.

Cuadro 56. Cálculos para el punto de equilibrio del proyecto (\$)

UNIDADES	COSTO FIJO FIJO	COSTO VARIABLE VARIABLE	COSTO TOTAL TOTAL	INGRESOS TOTALES TOTALES
0	40,278,804	0	40,278,804	0
3000	40,278,804	5,680,500	45,959,304	10,500,000
6000	40,278,804	11,361,000	51,639,804	21,000,000
9000	40,278,804	17,041,500	57,320,304	31,500,000
12000	40,278,804	22,722,000	63,000,804	42,000,000
15000	40,278,804	28,402,500	68,681,304	52,500,000
18000	40,278,804	34,083,000	74,361,804	63,000,000
21000	40,278,804	39,763,500	80,042,304	73,500,000
24000	40,278,804	45,444,000	85,722,804	84,000,000
25072.4	40,278,804	47,474,589	87,753,393	87,753,400
27000	40,278,804	51,124,500	91,403,304	94,500,000
30000	40,278,804	56,805,000	97,083,804	105,000,000
33000	40,278,804	62,485,500	102,764,304	115,500,000
36000	40,278,804	68,166,000	108,444,804	126,000,000
39000	40,278,804	73,846,500	114,125,304	136,500,000

Fuente: Cuadro 54 e ítem 5.7.1

Figura 21. Punto de equilibrio



Fuente: Cuadro 56

5.8 FINANCIACION DEL PROYECTO

Con base en la inversión total de \$25.912.021 el propietario aporta una inversión neta por \$17.912.021 que corresponde al 69.12% de la inversión total. Y se solicita un préstamo de \$8.000.000 que corresponde al 30,88% de dicha inversión, para pagarla en cinco años con una cuota anual de \$3.159.550.

En el cuadro 57, se presenta el comportamiento de pago de intereses, abonos a capital y el saldo final de la deuda, proyectada a cinco años con una tasa de interés bancario del 28% efectivo anual.

Los intereses que se generen por esta deuda son considerados como gastos financieros los cuales afectan la utilidad antes de impuestos para cada período, disminuyendo la rentabilidad del patrimonio.

Para el cálculo de la cuota se hizo uso de la calculadora financiera (H.P 19B II), teniendo la siguiente información:

$$\begin{array}{cccccc}
 \boxed{N} & \boxed{I\%} & \boxed{V.A.} & \boxed{PAGO} & \boxed{V.F.} & \\
 5 & 28 & 8.000.000 & ? & 0 & = \quad \$3.159.550
 \end{array}$$

Cuadro 57. Financiación del proyecto a cinco años (\$)

CONCEPTO \ AÑO	0	1	2	3	4	5
Cuota		3,159,550	3,159,550	3,159,550	3,159,550	3,159,550
Intereses (28%)		2,240,000	1,982,526	1,652,959	1,231,114	691,152
Abono a Capital		919,550	1,177,024	1,506,591	1,928,436	2,468,398
SALDO DEUDA	8000000	7,080,450	5,903,426	4,396,835	2,468,399	1

Fuente: Tasa para préstamos a mediano plazo del 28% anual en entidad bancaria

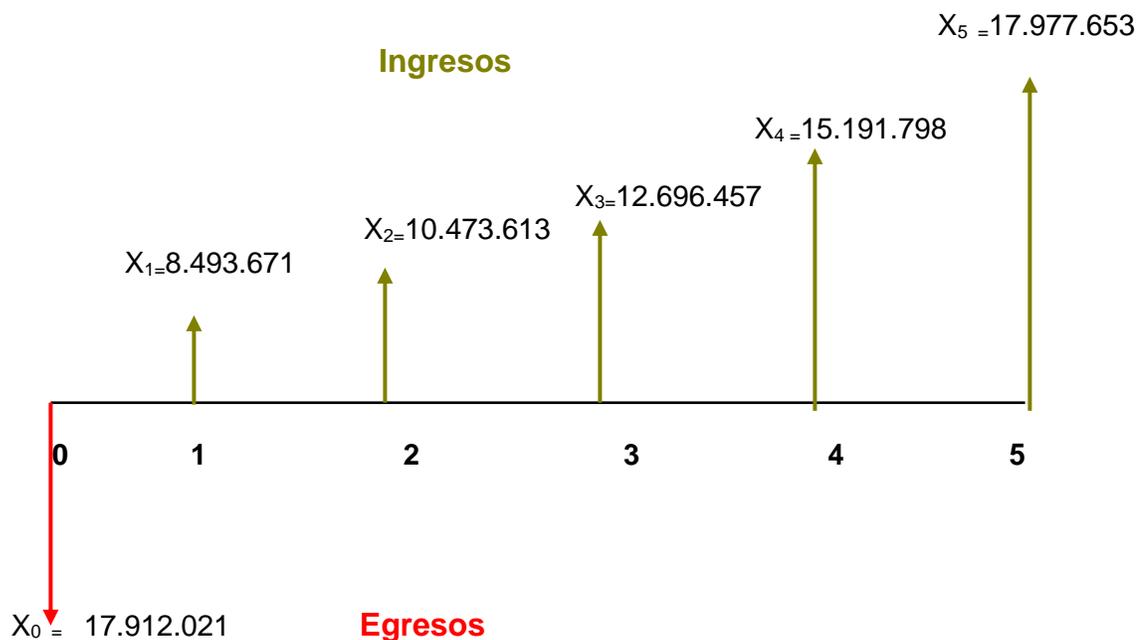
5.9 FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO

Con los datos suministrados por los cuadros 33, 36, 38, 50, 51, 52, 53 y 56 se procede a calcular el flujo de fondos para el proyecto, presentando en el cuadro 58 para el momento cero y los cinco años de vida útil proyectados.

En el flujo de fondos se resumen los egresos y los ingresos para los cinco años considerado en el presente análisis. Teniendo en cuenta la inversión inicial los activos diferidos, el préstamo, el aporte inicial del empresario, los costos de producción gastos de administración y ventas, el capital de trabajo y las depreciaciones.

El flujo de fondos para el momento cero y los cinco años de vida útil de proyecto se ilustra en la figura 22.

Figura 22. Flujo de fondos del proyecto.



Cuadro 58. Flujo de fondos del proyecto a cinco años (\$)

CONCEPTO	ANO	0	1	2	3	4	5
INVERSIONES							
+ Activos fijos		10,798,000					
+ Activos fijos diferidos		3,795,000					
+ Imprevistos (5% de la inversión fija)		729,650					
+ Capital de trabajo		10,589,371					
= TOTAL INVERSIÓN FIJA		25,912,021					
PRESTAMOS							
- Valor del préstamo		8,000,000					
= Inversión Neta		17,912,021					
INGRESOS POR VENTAS							
- Costos de producción			126,000,000	140,616,000	156,764,160	174,596,083	194,277,823
= UTILIDAD BRUTA			74,207,308	81,872,951	90,299,783	99,541,133	109,682,802
- Gastos de administración			18,527,804	19,978,908	21,546,101	23,238,669	25,066,643
- Gastos de ventas			16,980,000	18,928,080	21,079,181	23,453,318	26,072,410
= UTILIDAD OPERATIVA			16,284,888	19,836,061	23,839,095	28,362,963	33,455,968
- Intereses (28%)			2,240,000	1,982,526	1,652,959	1,231,114	691,152
= UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS			14,044,888	17,853,535	22,186,136	27,131,849	32,764,816
- Impuestos (38.5%)			5,407,282	6,873,611	8,541,662	10,445,762	12,614,454
= UTILIDAD NETA			8,637,606	10,979,924	13,644,473	16,686,087	20,150,362
+ Depreciación			1,271,100	1,271,100	1,271,100	1,271,100	1,271,100
+ Intereses			2,240,000	1,982,526	1,652,959	1,231,114	691,152
+ Amortización diferidos			572,000	572,000	572,000	572,000	572,000
= FLUJO DE CAJA BRUTO			12,720,706	14,805,550	17,140,532	19,760,301	22,684,614
- Aumento del Capital de trabajo (KTNO)			1,067,485	1,172,387	1,284,525	1,408,953	1,547,411
= FLUJO DE CAJA LIBRE			11,653,221	13,633,163	15,856,007	18,351,348	21,137,203
- Servicio a la deuda			3,159,550	3,159,550	3,159,550	3,159,550	3,159,550
= DISPONIBLE DIVIDENDOS		17,912,021	8,493,671	10,473,613	12,696,457	15,191,798	17,977,653
- Abono a Capital			919,550	1,177,024	1,506,591	1,928,436	2,468,398
= SALDO FINAL DEUDA		8,000,000	7,080,450	5,903,426	4,396,835	2,468,399	1

Fuente: Cuadros 33,36,38,50,51,52,53 y 56

5.10 EVALUACION FINANCIERA

Esta evaluación determina el rendimiento de los recursos que van a intervenir en el desarrollo del presente estudio, lo que permite establecer si el proyecto es recomendable desde el punto de vista financiero, es decir si es factible realizarlo o no. La inversión de recursos en los proyectos tiene como propósito el incremento en términos reales del flujo de caja libre que propicien, igualmente un incremento del valor de la empresa.

Existen dos herramientas de alta aceptación son utilizadas por los analistas para la evaluación financiera: el valor presente neto y la tasa interna de retorno.

5.10.1 Valor Presente Neto (V. P. N.).

Se define como el valor que resulta de restar al valor presente de los futuros flujos de caja de un proyecto, el valor de la inversión inicial.

El valor presente neto es el criterio de evaluación más utilizado por indicar las ganancias o pérdidas adicionales que obtiene el inversionista al ejecutar y operar un proyecto. Su valor depende de la tasa de oportunidad utilizada.

Todas las empresas tienen una tasa de oportunidad que se denomina costo de capital, el cual es la mínima rentabilidad que deberían producir los activos de una empresa. Dado que un proyecto es como una empresa, se afirma que sus flujos de caja deben descontarse a la tasa de oportunidad del proyecto, a su costo de capital, CK.

El costo de capital para este estudio se toma en 11%, calculado como un promedio de las tasas que ofrece el sistema bancario (BanColombia, Davivienda, Ganadero, Popular, etc) para la captación de dinero, el cual oscila, así:

CDT's a 1 año = 6.76% E. A. al 9.2% E. A.

FIDUCIA de 3 a 12 meses = 8.54% al 12.0% E. A. dependiendo de la cotización de la bolsa de valores.

Con base en el cuadro 58 de flujo de fondos del proyecto se realiza el cálculo del valor presente neto para cinco años según las proyecciones realizadas a lo largo del estudio, reemplazando los diferentes valores en la ecuación siguiente:

$$VPN = \frac{F}{(1+i)^n}$$

Donde :

F = Fondo neto del proyecto para cada uno de los cinco años

i = Tasa de oportunidad ó costo de capital

n = Periodo (1 a 5)

$$V.P.N = \frac{8,493,671}{(1+0.11)^1} + \frac{10,473,613}{(1+0.11)^2} + \frac{12,696,457}{(1+0.11)^3} + \frac{15,191,798}{(1+0.11)^4} + \frac{17,977,653}{(1+0.11)^5}$$

-17.912.021

$$V.P.N = 7,651,955.85 + 8,500,619.26 + 9,283,539.93 + 10,007,307.89 + 10,668,862.04 - 17.912.021,00$$

$$V.P.N = 46.112.284,97 - 17.912.021,00 = 28.200.263,97$$

El V.P.N. da \$28.200.263,97, valor positivo, por lo tanto se concluye:

* El proyecto genera una rentabilidad superior a la mínima esperada, es decir a su costo de capital.

* El V.P.N. dio mayor que cero (0), luego es generador de valor para la empresa, o, agrega valor a la empresa.

* El proyecto es factible, ya que presenta rentabilidad, al dar el V.P. N . mayor que cero (0).

Si el V.P.N hubiese dado cero (0), es porque el proyecto rinde una tasa igual al costo de capital. Por lo tanto, ni agrega ni destruye valor a la empresa.

Si el V.P.N hubiese dado menor que cero (0), es porque el proyecto rinde una tasa inferior al costo de capital. Por lo tanto destruye valor.

En general, es aceptable un proyecto con un V.P.N. mayor que cero (0).

5.10.2 Tasa Interna de Retorno. (T. I. R.). Se define como la tasa de interés que hace equivalente los ingresos y los egresos de un proyecto, entendiendo que la inversión inicial es el primer egreso que se identifica en un proyecto. Llamada también tasa mínima atractiva de retorno. La TIR es la tasa de interés que hace que un valor presente neto (VPN) sea igual a cero e indica la rentabilidad que producen los dineros que permanecen invertidos en el proyecto. Es el segundo indicador más aceptado en la evaluación de proyectos y es la medida de rentabilidad más adecuada ya que indica la capacidad que tiene el proyecto de producir utilidades independientemente de las condiciones del inversionista.

En general, un proyecto es aceptable si la TIR es mayor que el costo de capital (CK), es decir, debe ser mayor que cualquier otra tasa establecida previamente.

El cálculo de la TIR se realiza utilizando los datos que se tienen en el numeral 5.10.1 relacionados con el VPN y se iguala a cero. Por prueba y error se van dando valores a la tasa de interés (i%) hasta que nos den valores cercanos a cero (0), tanto positivo como negativo.

Reemplazando tenemos:

$$V.P.N. (i = T.I.R.) = 0$$

$$V.P.N. (i = ?\%) = \frac{8.493.671}{(1+i)^1} + \frac{10.473.613}{(1+i)^2} + \frac{12.696.457}{(1+i)^3} + \frac{5.191.798}{(1+i)^4} + \frac{17.977.653}{(1+i)^5} - 17.912.021 = 0$$

Después de varias pruebas al reemplazar el $i = 54\%$ e $i = 55\%$ se encontraron con valores cercanos a cero (tanto positivo como negativo).

$$V.P.N.(i = 54\%) = \frac{8.493.671}{(1+0.54)^1} + \frac{10.473.613}{(1+0.54)^2} + \frac{12.696.457}{(1+0.54)^3} + \frac{5.191.798}{(1+0.54)^4} + \frac{17.977.653}{(1+0.54)^5} - 17.912.021$$

$$V.P.N.(i = 54\%) = 5.515.370,77 + 4.416.264,54 + 3.476.325,09 + 2.701.010,63 + 2.075.531,78 - 17.912.021$$

$$V.P.N.(i = 54\%) = 18.184.502,81 - 17.912.021$$

$$V.P.N.(i = 54\%) = 272.481,81$$

$$V.P.N.(i = 55\%) = \frac{8.493.671}{(1+0.55)^1} + \frac{10.473.613}{(1+0.55)^2} + \frac{12.696.457}{(1+0.55)^3} + \frac{5.191.798}{(1+0.55)^4} + \frac{17.977.653}{(1+0.55)^5} - 17.912.021$$

$$V.P.N.(i = 55\%) = 5.479.787,74 + 4.359.464,30 + 3.409.474,53 + 2.631.978,78 + 2.009.437,49 - 17.912.021$$

$$V.P.N.(i = 55\%) = 17.890.142,84 - 17.912.021$$

$$V.P.N.(i = 55\%) = - 21.878,15$$

Realizando la interpolación se obtiene que la T.I.R. es de 54.92%, valor superior al 11% del costo de oportunidad, lo que se concluye la factibilidad del proyecto e indica que el negocio es financieramente atractivo y bueno.

$$\begin{array}{c|c|c|c} & a & & c \\ & 272481.81 & 54 & \\ & & X & \\ b & & & d \\ & -21878.15 & 55 & \end{array}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

Entonces:

$$c = \frac{a}{b} \times d$$

$$c = \frac{272481,81-0}{272481.81-(-21878,15)} \times (54-55)$$

$$.c = -0.925675$$

$$.c = 54 - X$$

$$X = 54 - (-0.92)$$

$$X = 54.92\%$$

Reemplazando este valor de 54,92% en la ecuación se comprueba que la VPN da cero (o), determinando que la TIR del proyecto atractiva para el inversionista.

$$V.P.N.(i = 54.92\%) = \frac{8.493.671}{(1 + 0.5492)^1} + \frac{10.473.613}{(1 + 0.5492)^2} + \frac{12.696.457}{(1 + 0.5492)^3} +$$

$$\frac{.5.191.798}{(1 + 0.5492)^4} + \frac{17.977.653.}{(1 + 0.5492)^5} - 17.912.021$$

$$V.P.N.(i = 54.92\%) = 0$$

La TIR de 54.92% es la rentabilidad que ganan los fondos que permanecen invertidos en el proyecto.

Al relacionar los resultado de I VPN y la TIR se puede concluir que un VPN mayor que cero debe coincidir con una TIR superior al costo de capital

6. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL

En el estudio preliminar se detecto necesidades en la ciudad de Floridablanca, y una de las prioritarias es que el desarrollo industrial, empresarial y fabril ha disminuido notablemente, que como consecuencia trae el desempleo, la inseguridad social y el bajo crecimiento económico. Estas situaciones afectan sustancialmente a la población en general, que ha crecido considerablemente especialmente por los desplazados que huyen de la violencia, dejando atrás sus propiedades y llegando al área urbana a aumentar la crisis social.

Otro hecho latente es la reducción en los volúmenes de producción de las plantas existentes y otras empresas tradicionales han desaparecido o han trasladado sus instalaciones ha otras ciudades, departamentos y aún países.

Con la implantación y puesta en marcha de la planta productora y comercializadora del yogurt con fruta Cow Boy's Lácteos, el inversionista pretende contribuir aunque en mínima proporción al desarrollo económico y social de la ciudad, centrando la atención en la segmentación definida durante el estudio de mercado. Es claro anotar, que cuando se crea una empresa se beneficia el lugar y el entorno donde ésta se origine, creando nuevas fuentes de empleo, utilización de la mano de obra y la consecución de materia prima de productores de la región, entre otros, contribuye al desarrollo económico de la región.

Algunos de estos beneficios económicos para la comunidad son:

* Al comprar los requerimientos de materia prima, como la leche a los extractores de la región, especialmente de la Mesa de los Santos, se incentiva a la población a permanecer en sus fincas porque pueden desarrollar una actividad económica la cual les permitirá sostenerse y a su familia..

- * En el desarrollo fabril, al utilizar los servicios públicos, las vías de acceso, el recurso humano, entre otros, apoyará la infraestructura que el Estado pone a disposición de la comunidad en general y los posibles proyectos de desarrollo.

- * Produciendo un producto de excelente calidad la población consumidora se beneficiará porque tiene a su alcance un alimento como el yogurt nutritivo (rico en vitaminas y minerales), natural y de precio asequible.

- * El inversionista al crear su propia empresa, crea fuente de empleo también para su familia y motiva a otros ciudadanos a generar nuevas industrias que aporten a la economía y a la sociedad en general.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES

- El estudio preliminar al desarrollar un proyecto es importante porque contribuye a visualizar y detectar las necesidades, falencias y deseos presentes en la población en general y es la base para la determinación de la idea a analizar.
- El análisis del entorno es conveniente porque permite conocer las generalidades relacionadas con el sitio donde se pretende desarrollar la idea del proyecto.
- Seleccionada la idea a estudiar, en este caso la planta productora y comercializadora de yogurt con fruta, se realiza la investigación apoyada en fuentes primarias y secundarias, para recopilar toda la información posible sobre aspectos de mercados, técnicos, organizacionales, financieros e incidencia económica y social, en la ciudad de Floridablanca.
- El estudio de mercados es la fase más importante en el estudio de factibilidad, porque:
 - a. Se describe el producto y los beneficios de su consumo, sus características físicas y técnicas, la marca que lo identifica en el mercado (YOGURT CON FRUTAS COW BOY'S LÁCTEOS), el tipo de empaque (garrafa plástica de 1.000 cc) y se diseña la etiqueta.
 - b. Se analiza la demanda teniendo en cuenta los factores que inciden en la decisión de compra del cliente y la segmentación del mercado. Con esta información se estima la demanda, aplicando la encuesta realizada en forma experimental mediante el método aleatorio simple, a una muestra de 390 personas que representan a 29.678 familias (mercado meta), seleccionadas de un universo

de 243.568 habitantes de la ciudad de Floridablanca.

c. El resultado de la encuesta fue altamente positivo lo que determinó la viabilidad de la idea del proyecto y un volumen de producción estimado de 3.000 unidades mensuales de yogurt con fruta Cow Boy's Lácteos.

d. Se estima el precio aproximado de la garrafa de yogurt por costos de producción y el análisis de la oferta de productos similares existentes en el mercados de marcas tales como: Alpina, Yoplait, Pipe's, Freskaleche, Mayilac y otras.

e. Se define el sistema de comercialización de cero etapas (productor → cliente) y el análisis de la materia prima.

f. Por último, se concluye que la idea del proyecto tiene viabilidad.

➤ Con relación al estudio técnico se concluye:

a. Se debe realizar la descripción de las materias primas como la leche, el azúcar, aditivos, cultivo láctico y la fruta. Considerando los parámetros de calidad (características organolépticas, microbiológicas, químicas, físico – químicas, la estabilidad y el costo); la composición; las propiedades funcionales y la reglamentación alimentaria, enunciada en la Ley 09/79 del Ministerio de Salud de la República de Colombia.

b. La descripción del proceso para obtener el yogurt incluye los siguientes pasos: recepción, filtrado, almacenamiento, refrigeración de la materia prima, descremado, homogeneización y enfriamiento a temperatura de incubación de la leche, inoculación e incubación del cultivo, enfriamiento de la mezcla, incorporación de azúcar y homogeneización, incorporación de la fruta, y por último el envasado, etiquetado y almacenamiento del producto terminado (yogurt). Estos pasos se presentan en el flujograma de pasos.

c. Con relación al plan del saneamiento, se deben tener en cuenta las normas vigentes exigidas por el Ministerio de Salud según los Artículos 28 y 29 del decreto 3075 de 1997 y las Buenas Prácticas de Manufactura (B.P.M) y los principio del HACCP, el cual será el patrón de referencia para la vigilancia sanitaria

- d. Se determinaron los requerimientos de maquinaria y equipo, resaltando la marmita, la descremadora, los refrigeradores, la grámera, el termómetro, el lactodensímetro, el peachimetro.
 - e. El balance de materiales dio resultado positivo porque su merma fue de 3.8%, dando más rentabilidad en el proceso de producción y por lo tanto beneficia al fabricante.
 - f. con respecto al balance de energía, se utiliza una fuente económica como es el gas para activar la maquinaria requerida en el proceso de producción, lo cual da un balance positivo, ya que los costos por el uso del gas como fuente de energía se reducen.
 - g. El rendimiento del proceso dio 96.15% y una merma del 3.85% de la materia prima utilizada.
 - h. Los costos de producción clasificados en costos variables y costos fijos arrojaron valores de \$5.680.434 y \$3.356.567 mensuales respectivamente.
 - i. El tamaño de la planta: tiene una capacidad normal de 160 litros al día, se producen 125 litros, luego se esta utilizando el 78.15% como capacidad real, teniendo una capacidad ociosa del 21.87%.
 - j. La localización de la planta considera la macro y la microlocalización. El sitio de ubicación es en Floridablanca, en la calle 7 # 4- 36 del centro.
 - k. La infraestructura física y la distribución de la planta reúne los requisitos necesarios con relación a los espacios, ubicación y distribución de la maquinaria y equipo, el área administrativa y ventas establecidos según las normas vigentes.
- Con relación a la organización de la empresa:
- a. La estructura administrativa se plasma en el organigrama donde se observa que se requiere en el área administrativa y ventas del gerente y la auxiliar contable, como staff, el contador y en el área de producción del tecnólogo en alimentos y el operario. Es indispensable la descripción de cargos de cada uno de ellos para determinar las funciones y responsabilidades inherentes a cada puesto de trabajo.

b. El tipo de empresa a constituir es de tipo individual y privada. Se debe legalizar ante entidades del Estado que exige la leyes de comercio y tributaria. Las diligencias pertinentes se registran en el flujograma de pasos para la legalización de la empresa. Incluye tramites ante la Cámara de Comercio, la DIAN, la tesorería, la Alcaldía, Ministerio de trabajo, la Secretaría de Salud, entre otras.

➤ Con relación al Estudio Financiero, se concluye:

a. El total de la inversión fija de la empresa está conformadas por Maquinaria y equipo, muebles y enseres, construcciones y adecuaciones y los activos diferidos por un monto de \$15.322.650, en el momento cero.

b. El cálculo del capital de trabajo tomando como base un ciclo operativo de un mes, para una producción de 3.000 unidades dio \$10.589.371. Previamente se calculan los costos de producción, de administración y de ventas mensuales.

c. Los cálculos de los presupuestos de ingresos, costos de producción, gastos de administración y gastos de ventas, se proyectan para una vida útil del proyecto de cinco años.

d. El punto de equilibrio en unidades es de 25.072,4 y en valor monetario de \$87.753.393,40, para el primer año de producción.

e. La inversión total del proyecto por \$25.912.021 (100%) será financiada con un préstamo bancario de \$8.000.000 (30.88%) con una tasa del 28% EA. y el propietario aporta una inversión neta de \$17.912.021 (69.12%). El pago de la deuda se hará con una cuota de \$3.159.550 durante cinco años.

f. El flujo de fondos resume los ingresos y egresos durante los cinco años y el valor de la inversión inicial. A partir de este cuadro se calcula el VPN y la TIR.

g. El valor presente neto (VPN) dio positivo, \$28.200.263,97. es decir, agrega valor a la empresa, porque el proyecto genera una rentabilidad superior a la mínima esperada.

h. la interna de retorno dio 54.92%, valor superior al costo de capital (CK) de 11%, lo que concluye la factibilidad del proyecto e indica que el negocio es financieramente atractivo para el inversionista.

i. Al relacionar los resultados de VPN y la TIR se puede concluir que un VPN mayor que cero debe conducir a una TIR superior al costo de Capital (CK). Con los resultados de estos dos criterios de evaluación financiera, se determina la factibilidad del proyecto.

➤ La evaluación económica y social es positiva, porque al crear una nueva empresa, se contribuye de alguna manera al desarrollo económico y social de la ciudad Floridablanca. Incentivando al industria, generando fuente de empleo, dando la oportunidad al consumidor de adquirir un producto nutritivo, de excelente calidad y de precio asequible para degustar con la familia, contribuir con impuestos al desarrollo de proyecto planificados por la Alcaldía, apoyar a los extractores de leche de la región (especialmente a los lecheros de la Mesa de los Santos), entre otras.

7.2 RECOMENDACIONES

➤ Al implementar y ejecutar la idea del proyecto, la inversión realizada en estudio de mercado, técnico, organización y financiera, maquinaria y equipo, infraestructura, la adecuación, capacitación del personal, se debe ampliar a otras líneas de producción, es decir, producir otros derivados de la leche (leche saborizada, queso, kumis. Suero. Arequipe, leche condensada, entre otras) para aprovechar al 100% la capacidad de la planta y la infraestructura física de la misma. A su vez contribuir al aumento de la producción, y por ende , al tamaño de la planta, así se decidirá en tomar la decisión de ampliarla o no.

➤ Cuando se esta desarrollando la idea de un producto alimenticio, la etapa concerniente al proceso del mismo, se debe realizar completamente en practicas de laboratorio. Esta experiencia debe extenderse no solo para el producto en estudio, sino también para los desarrollos por los demás compañeros de la tecnología, para enriquecerse el conocimiento y despejar las dudas que se

presentan en el área de alimentos. En otros términos conocer puntos clave para la obtención de los alimentos.

➤ En practicas de laboratorio analizar y medir las características microbiológicas, químicas, físico-químicas, y composición nutricional de las materias primas y el producto final, para compararlos con los requisitos estándar y poder efectuar controles eficientes pero ofrecer al cliente un alimento que reúna los requisitos mínimos para beneficio nutricional del consumidor.

➤ Se recomienda a la universidad nacional abierta y a distancia “UNAD” lo siguiente:

- Durante el transcurso de la tecnología e ingeniería de alimentos se debe hacer practicas frecuentes y reales, relacionadas con el montaje de plantas, desarrollo de productos e investigación de nuevos productos, para poder contar con unas bases mas sólidas, claras y concretas cuando se están desarrollando los estudios de factibilidad.

- Tener contactos con Industrias y universidades a nivel local, nacional e internacional para solicitar información y programas, intercambios, que enriquecen el desarrollo de ideas e investigación de productos, procesos en industrias.

BIBLIOGRAFIA

ALMANZA, Fabricio. Tecnología de Leches y sus Derivados.

ALVAREZ, Alberto. Matemáticas Financieras. Editorial McGraw Hill. Segunda Edición. Santafé de Bogotá.

BARRETO, Sandra Margarita; CONTRERAS, Marco Elías. y otros. Normas y Procedimientos Reglamentarios de la Industria de Alimentos. ANDI. Santa Fe de Bogota D. C. 1997

FONSECA, Victor Jairo. Operaciones en la Industria. UNISUR. Santafé de Bogota. Edición preliminar. 1992

GONZALEZ OTALORA, Elsa Marina y SERNA GOMEZ, Humberto. Fundamentos de Mercadeo. Unisur. Santafé de Bogotá. 1995

GUÍA PROYECTO EMPRESARIAL Fases 4, 5 y 6 Facultad de Ciencias Administrativas. UNISUR, Bogotá

HERNANDEZ, Roberto; LEAL AFANADOR, Jaime Alberto; MONTENEGRO, José Domingo y otros Proyecto de desarrollo Empresarial y Tecnológico para la Ingeniería, Santa Fe de Bogota D. C. 1995.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Normas Colombianas para presentación de trabajos de investigación. Quinta Actualización. Santa Fé de Bogotá, D.C: INCONTEC, 2.002

INTERNET. Consulta permanente a direcciones relacionadas con temas tratados en el presente estudio.

LEON GARCIA, Oscar. Administración Financiera. Calí. Colombia. Prensa Moderna impresiones. 1.997

MEYER R, Marco. Manuales para la educación Agropecuaria. Elaboración de productos lácteos. México. Editorial Trillas. 1982

MARTINEZ, Luis Evaristo. Termodinámica. Santafé de Bogotá. Unisur. 1995

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Reglamentos.

MORTIMORE, Sara. HACCP. Enfoque Practico. Editorial Aeribia S.A.

SANTO MORENO, Armando. Leche y sus derivados. Villa Editorial.

ANEXO A. GLOSARIO

ACTA DE INSPECCIÓN: Documento que contiene los principales aspectos considerados en la inspección y los resultados de la misma incluyendo las deficiencias a ser resueltas en plazos definidos.

ADITIVO ALIMENTARIO: Sustancia que se agrega a los alimentos y bebidas con el objeto de mejorar sus caracteres organolépticos y favorecer sus condiciones de conservación.

ALIMENTO O BEBIDA: Cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas al consumo humano, incluyendo las bebidas alcohólicas.

ALIMENTO O BEBIDA PARA REGÍMENES ESPECIALES: Producto elaborado o preparado especialmente para satisfacer necesidades particulares de nutrición determinadas por condiciones físicas, fisiológicas o metabólicas específicas. Su composición deberá ser sustancialmente diferente de la de los alimentos comunes de naturaleza análoga en caso de que tales alimentos existan.

AMILÁCEAS: Que contiene almidón

BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN (BPM): Conjunto de prácticas adecuadas, cuya observancia asegurará la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos y bebidas.

CALIDAD SANITARIA: Conjunto de requisitos microbiológicos, físico-químicos y organolépticos que debe reunir un alimento para ser considerado inocuo para el consumo humano

CERTIFICADO DE LIBRE COMERCIALIZACIÓN: Documento oficial emitido por

autoridad competente que certifica que el producto se vende libremente en el país fabricante o exportador.

CODEX ALIMENTARIUS: Programa conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias - colección de normas alimentarias destinadas a proteger la salud del consumidor y asegurar la aplicación de prácticas equitativas en el comercio de los alimentos.

CONDENA: Proceso correspondiente a la destrucción o desnaturalización de productos inaptos para el consumo y a su disposición en forma sanitaria.

DAÑO A LA SALUD: Presentación de signos, síntomas, síndromes o enfermedades **ATRIBUIBLES** al consumo de alimentos o bebidas contaminados, alterados o adulterados.

DEXTRINA: sustancia sólida amorfa, de composición análoga al almidón. Se usa en la industria para la producción de adhesivos

EMBALAJE: Cualquier cubierta o estructura destinada a contener una o más unidades de producto envasadas.

ENVASE: Cualquier recipiente o envoltura que contiene y está en contacto con alimentos y bebidas de consumo humano o sus materias primas.

ESTIBA: Distribución conveniente de los productos dentro de un almacén, cámara frigorífica o refrigeradora, o en el vehículo de transporte.

FÁBRICA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS: Establecimiento en el cual se procesan industrialmente materias primas de origen vegetal, animal o mineral utilizando procedimientos físicos, químicos o biológicos para obtener alimentos o bebidas

para consumo humano, independientemente de cual sea su volumen de producción o la tecnología empleada.

HACCP: Análisis de Peligro y Puntos Críticos de Control. (Hazard Análisis Critical Control Points).

INOCUIDAD: Exento de riesgo para la salud humana. Sinónimo de calidad, limpieza e higiene en los alimentos (que no hace daño).

LUX: Unidad de medida de la iluminación.

MATERIA PRIMA: Todo insumo empleado en la fabricación de alimentos y bebidas, excluyendo los aditivos alimentarios.

MICOTOXINAS: Sustancias generadas por ciertas cepas de hongos, cuya ingestión provoca efectos tóxicos en las personas y animales.

PARÁMETROS DE CALIDAD SANITARIA: Determinaciones analíticas que definen el nivel mínimo de calidad sanitaria de un alimento o bebida industrializado.

PATÓGENOS: Elementos y medios (agentes) que originan y desarrollan las enfermedades.

PELIGRO: Agente biológico, químico o físico en los alimentos o bebidas o en la condición de éstos, que puede causar un efecto adverso para la salud.

PLAN HACCP: Documento preparado de conformidad con los principios del HACCP para asegurar el control de los peligros que son importantes para la inocuidad de los alimentos en el segmento de la cadena alimentaria considerado.

PRODUCTO FINAL: Producto terminado, envasado o sin envasar, listo para su consumo.

PUNTO DE CONTROL CRÍTICO (PCC): Fase, etapa o tramo en el que debe aplicarse un control para prevenir, impedir, eliminar o reducir a niveles aceptables un peligro para la inocuidad de los alimentos o bebidas.

ROTULADO: Toda información relativa al producto que se imprime o adhiere a su envase o lo acompaña. No se considera rotulado aquella información de contenido publicitario.

SISTEMA HACPP: (Sistema de Análisis de Riesgos y de Puntos de Control Críticos, del inglés HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL POINT): Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros que son importantes para la inocuidad de los alimentos. Privilegia el control del proceso sobre el análisis del producto final.

VIGILANCIA SANITARIA: Conjunto de actividades de observación y evaluación que realiza la autoridad competente sobre las condiciones sanitarias de la producción, transporte, fabricación, almacenamiento, distribución, elaboración y expendio de alimentos y bebidas en protección de la salud.

ANEXO C. ESTRUCTIFICACION DE BARRIOS DE FLORIDABLANCA

ESTRATO BAJO BAJO (1)

Altos de Florida	La Paz
Aranzoque(Florida)	Las Palmeras
Belencito	Los Alpes
Buenos Aires-Invias	Los Laureles
Ciudad Jardín	Los Olivos
Cuidadela de los Principes	Prados del Sur
Los cerros(Reposo)	Santa Barbara(Reposo)
El progreso	Santa Ines
Escoflor	Suratoque(Cumbre)
Florida Campestre la Cumbre	Viilareal del sur
Jose A. Morales	Garcia Echeverri
La Esmeralda	La Gitanilla(Buenos Aires)

TOTAL DE BARIOS DE ESTRATO 1=26

BAJO(2)

Altos de Bellavista	Los Robles
Altos de Caracoli	Miradores de Santa Ana
Altos de Villabel I-II	Miradores de Vallarta
Alto viento I	Miradores del Reposo
Areas Rubio(Reposo)	Pio XII (La Cumbre)
Balcones del Reposo	San Bernardo
Balcon de Alares	Quintas de Santa Lucia
Bellavista	San Carlos (La cumbre)
Caldas	San Felipe (La cumbre)
Caracoli	Santa Fe
Caracoli I	Santa Helena de la Sierra
Ceros de las villas	Santa Helena de Baviera
Coviflorida	Santa Helena del Campo
Cumbari	Santa Helena del Reposo
El Carmen II-III	Santa Helena I-II
El Jordan	Villas de la Cumbre
El oasis	Tamboruco
El progreso	Tenza
El Reposo	Tribuna El Reposo
La Cumbre	Villa Alcazar
La Primavera	VillaCoran
La Trinidad	Villa Helena
Las Granjas(Cumbre)	Villaluz
Las villas	Zapamanga I-II-III-IV-V-VII
Los Alares	Santa Barbara(Reposo)
Los arrayanes	Villabel
Los Mangos(La Cumbre)	Santana

TOTAL DE BARRIOS ESTRATO 2=54

MEDIO BAJO (3)

Altamira	Jarain de Limoncito		
Altamira I-II-III	Jardines de Niza		
Altoviento II	La castellana		
Alranjuez	Florida		
Balcones del Oriente	Lagos II –III IV – V		
Bosque de la Florida	Las acacias		
Bucarica	Las	Acacias	II
Casa Blanca	Los cipreses		
Ciudad Valencia	Molinos		
Cracovia II	Los Oities		
El Bosque sector E,F,G	Los Rosales		
El carmen IV – V	Niza		
El Dorado	Nogales de Florida		
Limoncito	Nuevo Villabel		
El Recreo	Panorama(apartamentos)		
El remanzo	Payador Real		
Nuevo Villabel	El refugio altamira		
Portal de Castilla	El verde		
Santa Coloma	Fatima		
Villaespaña	Favuis		
Villajardin	Florida Real		
Piedra del Sol	Guanata		
Villa Taragona	Hacienda San Juan		
Villabel	Parque san Agustin		
Villas de San Francisco	Mazorca		

TOTAL DE BARRIOS ESTRATO 3=50

MEDIO (4)

Alameda de Cañaveral
Altos de Cañaveral I-II-III-IV
Arcos del Campestre
Andalucia
Andalucia (apartamentos)
BelHorizonte
Bosque del Payador
Ceros de Cañaveral
Ceros del Campestre
Colon
Condado Campestre
Cracovia I
Bosque sector A;B;C;D
Estancia Campestre
La ronda
La zafra
Lagos I
Las carabelas
Los Andes
Los guayacán
Los Pirineo
Los Trinitarios
Mirador de Fatima
Mirador de campestre
Molinos Altos
Palmas del Campo
Paraguitas
Parque Campestre
Plaza marcella
Portal siglo XXI
Prados de Fatima
Quinta de Florida
Quintas del Palmar
Rio frio – Villa Diana
Villaprado
Villaubaldina
El olimpo
La minchita
San Pedro Clavel

Villa de aranzoque
Villa Fatima
Villa Teresita
Villa Ines
Torres de Aragòn
Torres de Madeira
Torres de San Felipe
Villa Firenze
Villa Italia

Villas de Mediterraneo
Santa Catalina
Plazuela Cañaverál
Cañaverál
Portales de Campestre
Pinar de Berzalles

TOTAL DE BARRIOS ESTRATO 4=54

MEDIO – ALTO (5)

Alamos (Parque)	Cañaverál Plaza
Altos de Cañaverál V-VI	Altos del Campestre
Bugavilia	Campestre Real
Cañaverál	Cañaverál Lago Campestre
Cañaverál Oriental	La Peninsula-Fauis
Altos de Cañaverál Campestre	Vista Campestre
La Peninsula	Santa María de Cañaverál
Torres de Cañaverál	Club House
Bersalles	Villa Campestre
Villa Cañaverál	

TOTAL DE BARRIOS ESTRATO 5=19

ESTRATO ALTO (6)

Cañaveral Campestre I-II-III
Camino Real
Hoyo en uno
La calleja Campestre
La Lomita
La Pera
La Perita
Medina del Campo
Montellano Campestre

TOTAL DE BARRIOS ESTRATO 6=9

ANEXO D. SIMBOLOGIA HACCP



Etapa del proceso



Dirección de flujo



Posible contaminación



Posible contaminación por equipos



	Posible contaminación por roedores e insectos
	Posible contaminación de materias primas
	Probable multiplicación
	Destrucción térmica
	Multiplicación poco probable
	Posible contaminación por personas
P.C	Punto de control
P.C.C	Punto critico de control
R	Riesgo