



**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO
“ENRIQUE LOPEZ ALBUJA”**



CARRERA PROFESIONAL DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

PROYECTO PRODUCTIVO

**“Instalación de una pequeña planta para la
Elaboración y comercialización de yogurt”**

Responsables.

1. CHERREZ PINGO, Aracelli
2. DE LA CRUZ YAMPUFÉ, Jacqueline
3. GONZÁLES MEJÍA, Zulema
4. HUERTAS VALVERDE, Fanny
5. LLONTOP SÁNCHEZ, María Isabel
6. LÓPEZ IDROGO, Nohely Serlia
7. MANAYAY VILCABANA, María Angélica
8. MARTINEZ BRAVO, Ysela
9. MONTEJO SANDOVAL, Moisés
10. NÚÑEZ MEJÍA, Leonela
11. REYES MANAYAY, Yolanda Zenaida
12. SÁNCHEZ VALDIVIESO, Leydi Lisseth
13. SANDOVAL GUERRERO, María Esther
14. SIESQUÉN COLLANTES, Yossely Johanna
15. TRUJILLANO SEGURA, Patricia Juliana
16. UBILLUS NIZAMA, Mirtha
17. VASQUEZ SANDOVAL, Junior Edinson
18. YAMPUFÉ VILCABANA, Ángel Abraham

ASESOR:

Ing. YGNACIO SANTACRUZ ABRAHAM GUILLERMO

Período de ejecución:

28 de Enero al 28 de abril del 2010

Ferreñafe, 23 Diciembre del 2009

I. DATOS GENERALES

1.1 Denominación.

Instalación de una pequeña planta para la Elaboración y comercialización de yogurt.

1.2 Ubicación.

El proyecto se iniciara en el Instituto Superior Tecnológico Público "Enrique López Albuja" hasta un periodo de 03 meses y se continuara desarrollando en su local ubicado en la Av. Andrés Avelino Cáceres N° 350, provincia de Ferreñafe, departamento de Lambayeque.

1.3 Periodo de ejecución

Inicio: 28-01-2010

Termino: 28-04-2010

1.4 Responsables del proyecto.

Los responsables del proyecto serán 16 alumnos egresados de la carrera profesional de industrias alimentarias de la promoción 2007-2009 y un asesor de formación Ingeniero en industrias alimentarias.

1.5 Beneficiarios.

Los beneficiarios con este proyecto serán 18 alumnos egresados de la carrera profesional de industrias alimentarias de la promoción 2007-2009, ISTE LA y consumidores del producto así como el Instituto Enrique López Albuja.

1.6 Asesor

Mg. Ing. Abraham Guillermo Ygnacio Santa cruz

II. RESUMEN

El presente proyecto denominado Instalación de una pequeña planta para la Elaboración y comercialización de yogurt se realiza con la finalidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos en aula y cumplir con la norma establecida por el Ministerio de Educación Superior Tecnológica de elaborar un proyecto productivo como requisito para la obtención del título profesional técnico.

El proyecto contempla 2 etapas; la primera a nivel experimental se realizara en el Instituto Superior Tecnológico Enrique López Albuja en Ciudad y Provincia de Ferreñafe en un periodo de 3 meses que es el tiempo estimado para la culminación de esta etapa y elaborar el informe técnico correspondiente, la segunda etapa que comprende a partir del cuarto mes hasta el mes 36 (03 años) que solo será evaluado mediante una proyección económica estimada por los miembros del jurado calificador de proyecto.

Los responsables del proyecto serán 18 alumnos egresados de la carrera profesional de industrias alimentarias de la promoción 2007-2009 y un asesor de formación Ingeniero en industrias alimentarias.

El tamaño de planta a nivel experimental será 672 lts de yogurt por mes, a partir del cuarto mes se proyecta un incremento de 300% en base a la producción del mes inicial llegándose a producir 2016 lt de yogurt por mes hasta cumplir el primer año, a partir del segundo año se proyecta 2688 lts de yogurt por mes hasta culminar el tercer año.

Se evaluó la rentabilidad económica del proyecto y se comprobó de acuerdo al balance económico proyectado no hay déficit en los 3 primeros años.

Según la proyección estimada del flujo de caja del capítulo X, en los tres primeros meses se obtendrá una utilidad neta de S/. 1,402.20 las cuales eran entregadas al Instituto Superior Tecnológico Público Enrique López Albuja como lo estipula la norma establecida por el Ministerio de Educación Superior Tecnológica, sistema modular.

III. FUNDAMENTACION

El yogurt es un producto lácteo altamente nutritivo y con alta demanda en el mercado local y regional y es preferido por todo los tipos de personas y edades, creemos factible realizar este proyecto porque vemos que es muy rentable y beneficioso para nuestra futura empresa. Además en la región Lambayeque se cuenta con disponibilidad de materia prima y se hay disponibilidad de insumos y envases y no existe competencia de empresas ubicadas en la región Lambayeque.

IV. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Instalar una pequeña planta para la elaboración y comercialización de yogurt.

4.2 Objetivos específicos

- o Elaborar yogurt a nivel empresarial cumpliendo con los estándares de calidad
- o Evaluar la rentabilidad del proyecto.
- o Poner en práctica los conocimientos adquiridos en aula.

V. ESTUDIO DE MERCADO

5.1. Oferta y demanda

5.1.1 Oferta.

En la ciudad de Ferreñafe existe una gran oferta de materia prima dada por los pequeños productores de leche y por asociaciones de ganaderos por lo que el proyecto es factible.

En Lambayeque según el ministerio de agricultura tenemos un aproximado de 100 mil cabezas de ganado de carne y 10 mil de leche, la que genera unos 120 mil litros de leche al día.

En la ciudad de Ferreñafe no existe ninguna empresa que elabore productos lácteos o yogurt pero existe oferta de este producto en bodegas que son ofertadas por grandes empresas que son lambayecanas.

5.1.1.1 Identificación de las empresas competidoras.

a. Yogurt Gloria.

Este yogurt se caracteriza por tener un sabor y consistencia agradable, que lo hace superior a los demás aunque su precio es más elevado. Las innovaciones aplicadas en la empresa han permitido lograr ventajas competitivas y captar oportunidades en un mercado complejo, haciéndose evidente gracias a los lanzamientos de nuevos productos, con el compromiso de su gente y con las inversiones en tecnología apropiada e infraestructura adecuada.

Se vigoriza el programa de visitas guiadas a las plantas de producción para escolares, universitarios y público en general para un reconocimiento de la gran eficiencia que presenta.

b. Yogurt Laive.

Esta marca incide también en la calidad y no tanto en el precio, su sabor y consistencia son aceptables por los consumidores.

Nueva gama de Productos Laive

Un fresh up BIO Laive Sbelt es una refrescante bebida de jugos de frutas con yogurt, baja en calorías, a la cual le agregamos fibra natural potenciando así los beneficios de los cultivos probióticos activos que este producto contiene, además de mejorar la absorción de calcio. Adicionalmente este producto contiene vitamina C, E

(antioxidante), L-Carnitina (digestor de grasas). Un Fresh up BIO Laive Sbelt te ayudará a sentirte mejor, a mantenerte con bajas calorías y con la energía suficiente para una vida activa.

c. Yogurt Metro.

Este yogurt incide más en el precio que en la calidad, es uno de los yogures más baratos.

d. Yogurt La Preferida

Este yogurt es un intermedio entre calidad y precio, no tiene mucha presencia en el mercado, su presencia en el mercado es de poca importancia. Una vez estudiado a la competencia podemos ver sus debilidades y fortalezas de las marcas que ofrecen yogurt de litro en el mercado, tal es así que por ejemplo el Yogurt Gloria es preferido por su alta calidad, pero su debilidad es su precio, a comparación del yogurt Metro que es preferido mas por su precio que por su calidad,. Es así que nosotros ofreceremos un producto de alta calidad con un precio muy cómodo.

5.1.2 Demanda

La recopilación de información primaria tiene como objetivo estimar la demanda que se obtiene del producto, en nuestro caso podremos saber la demanda de yogurt y nos permite saber que pasos estratégicos debemos enfocarnos en nuestro proyecto para que los consumidores consuman nuestro producto el cual nos permitirá saber cuales son nuestros competidores y esto nos ayudará para tomar medidas al respecto.

5.1.2.1 Demanda de la materia prima

La producción de leche fresca cruda en el Perú experimenta un crecimiento sostenido en los últimos años, al haberse incrementado de 830,146 toneladas en 1994 a 1'705,719 toneladas en el 2008, lo que representa una tasa de expansión anual de 5.07%, informó el Ministerio de Agricultura.

Según estadísticas de la Dirección General de Información Agraria (DGIA) del MINAG, los precios de la leche fresca al productor o en establo se incrementaron de S/. 0.78 el litro en el año 2000 a S/. 0.92 el litro en el 2008, variación que presenta una tasa de crecimiento anual de 2.08%.

La actividad lechera participa con el 4.8% del valor Bruto de la Producción Agropecuaria, que el año pasado sumó US\$ 532 millones. La estructura productiva regional, entre tanto, indica que Arequipa participa con el 24.4% de la producción total de leche, seguido de Cajamarca (17.8%), Lima (17.5%), La Libertad (6.4%), entre las principales regiones productoras.

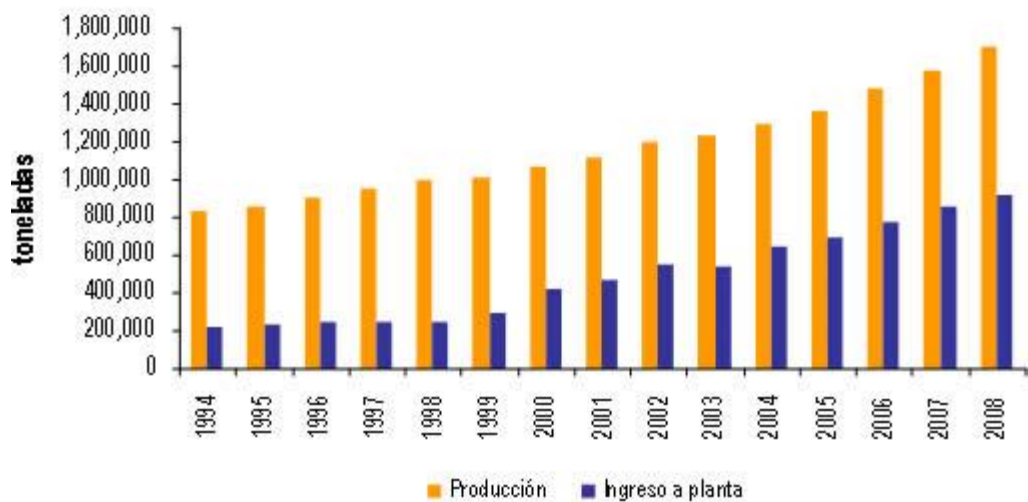
La leche fresca que se produce en el país se destina en mayor medida a las plantas procesadoras (para uso industrial en la elaboración de los diferentes derivados lácteos); y también a programas sociales, porongueros para venta directa al menudeo, autoconsumo, agroindustria rural (quesos) y terneraje.

La tendencia de la producción de leche fresca es creciente, con mayor incidencia a partir de 1999, debido a que el sector lechero se benefició con protecciones arancelarias y con franjas de precios, así como por las mejoras en las técnicas del manejo ganadero y la instalación de nuevos establos.

En ese contexto, el ingreso de leche a plantas procesadoras se cuadruplicó en el periodo 1994-2008, aunque a partir del 2000 hubo un despunte, producto de la mejora en la logística empleada por las empresas para adquirir el producto de un número mayor de cuencas lecheras.

La leche destinada al terneraje se incrementó también debido a la mayor población ganadera, mientras que el uso de este insumo para autoconsumo, porongueo y agroindustria rural, en conjunto, creció hasta 1998 para luego ir disminuyendo.

Fig. N° 1. Producción de leche e ingreso a planta



5.1.2.2 Requisitos comerciales y adulteraciones

El Código alimentario precisa con minuciosidad los requisitos que debe satisfacer la leche:

a. Densidad:

Estará comprendida entre un mínimo: 1,028 g/ml, y un máximo: 1,033 g/ml, a 150C. Con su medición se descubre la adulteración más simple: el aguamiendo. La incorporación de agua -de densidad: 1 g/ml -disminuye la densidad de la leche.

En ocasiones, se disimula el aguado incorporando sustancias baratas, como el almidón, para compensar la disminución de la densidad. El almidón se detecta con yodo, que lo colorea de azul.

b. Grasa butirosa:

El contenido mínimo de grasa es de 3% si bien en algunos períodos anormales (primaveras muy lluviosas) se tolera algo menos.

Su determinación se efectúa con el butirómetro, un tubo con vástago graduado, que se llena con 11 mililitros de leche; 10 mililitros de ácido sulfúrico concentrado: SO_4H_2 , Y 1 mililitro de alcohol amílico. En esas condiciones el ácido sulfúrico carboniza las sustancias orgánicas, excepto las grasas. Centrifugado el butirómetro, las grasas se acumulan en el vástago. Una lectura en la escala suministra el porcentaje de grasa butirosa, considerado en las transacciones comerciales y en la fijación de precios. Igualmente, con este ensayo se comprueba aguamientos y descremados fraudulentos.

c. Extractos secos:

Los sólidos presentes en la leche se expresan mediante el extracto amo, para lo cual se evapora un volumen de leche a sequedad y se pesa luego el residuo obtenido, calculando el porcentaje correspondiente.

El extracto seco no graso, o extracto flaco, se establece restando la grasa butirosa del extracto seco:

extracto seco total - grasa butirosa = extracto seco no graso.

El extracto seco no graso ha de superar el 8,25%. Su disminución es otro índice de adulteración, por aguada o por descremado.

d. Acidez:

La leche fresca es neutra al tornasol. Cuando envejece o está mal conservada aumenta su acidez. La valoración de la misma se consigue agregando, gota a gota, solución de hidróxido de sodio: NaOH, de concentración conocida, dentro de 10 mililitros de leche hasta que la fenolftaleína adquiera color rojo. Con los mililitros gastados de la solución se calculan los grados DORNIC. La acidez normal es de 14 a 20 DORNIC. Leche con 25 DORNIC, o más, es inapta para el consumo.

5.1.2.3 La consistencia y textura del yogurt

Características físicas del yogurt elaborado con leche de vacas de la raza criollo lechero tropical.

Consistencia	Color	Textura
Muy firme a firme 81.7 %	Blanco 78.3 %	Cremosa 88.3 %
Ligeramente firme 18.3 %	Amarillo 21.7 %	Con grumo 11.7 %

Fuente: (Little y Col, 1998).

5.1.2.4 Variedades comerciales de leche

Distintas denominaciones distinguen numerosas variedades comerciales de leche, como las siguientes:

a. - Leche homogenizada:

La leche homogeneizada fue sometida a algún tratamiento físico, antes o después de la

pasteurización, para romper los glóbulos de grasa que, una vez subdivididos, no se separan con facilidad del resto del líquido. La leche homogeneizada no acumula nata en la superficie, aunque quede en reposo durante 48 horas.

b - Leche condensada:

Se elimina agua operando a presión reducida (aproximadamente medio atm) hasta obtener un líquido espeso, de densidad: 1,3 g/ml. Se le agrega 30% de azúcar si la materia prima es leche entera, porcentaje que se eleva al 50% para leche descremada. La disolución en agua de 350 - 400 g de leche condensada regenera un litro de leche líquida.

c - Leche en polvo:

Exige deshidratación al vacío para no alterar sus componentes. Envasada herméticamente la leche en polvo, se conserva bien. Excepcionalmente pueden enranciarse las grasas. Con 125 g de leche en polvo se reconstruye un litro de leche líquida, es decir, cada kilogramo del producto desecado rinde 8 litros de leche para el consumo.

d - Leches modificadas:

Procedimientos químicos y biológicos provocan cambios en la composición de la leche.

Las leches maternizadas y los alimentos para lactantes son hidrolizados con fermentos especiales que desdoblan químicamente a la caseína y los restantes prótidos, que de esta manera son digeridos sin dificultad.

El yogur ha experimentado una deliberada coagulación debido a la incorporación de bacilos lácticos seleccionados. En esta categoría se han incorporado las leches cultivadas.

5.2 Comercialización.

5.2.1 Política de ventas del proyecto Precio.

El yogurt será comercializado en envases de litro cuyas medidas son: 20 cm. De alto 2.5 cm. De diámetro en la base de la botella 1.5 cm. De diámetro de la boca de la botella. Para la comercialización será paquetes de 6 (six pack) botellas de litro las cuales serán empaquetadas con bolsas termo encogible.

5.2.2 Diseño y Características.

La presentación será en una botella plástica de color lechoso con formas curvadas, la cual esta cubierta casi en su totalidad por una etiqueta que incluye el nombre del producto, los ingredientes que contiene, los registros sanitarios respectivos, la cantidad neta del producto (1 litro), fecha de producción así como la fecha de vencimiento así como el número de lote, también estarán incluidas dependiendo del sabor frutas como fresa duraznos, etc.

5.2.3 Canales de distribución

Se comercializara al por menor y mayor en bodegas y publico en general.

5.2.4 Variables de la estrategia comercial y de promoción

Para dar a conocer el producto se contratarán degustadoras, las cuales ofrecerán el producto mencionando las bondades

del yogurt, así como se dejaron muestras a los diferentes establecimientos para promocionar el producto.

5.2.5 Medios publicitarios a ser utilizados.

La campaña de publicidad será a través de folletos publicitarios de 0.5*1.0 m de tamaño el cual tendrá el lema "La manera mas dulce y natural de alimentarse". También dentro de dicho folleto se vera la figura esbelta de una chica la cual estará consumiendo nuestro producto, se contratarán espacios publicitarios en los radios locales., volantes anunciando la presencia de producto en la provincia de Ferreñafe y en la ciudad de Chiclayo.

VI. TAMAÑO Y LOCALIZACION

6.1. Tamaño

El tamaño de la planta a nivel experimental será 672 lts de yogurt por mes.

A partir del cuarto mes se proyecta un incremento de 300% en base a la producción del mes inicial llegándose a producir 2016 lt de yogurt por mes hasta cumplir el primer año, a partir del segundo año se proyecta 2688 lts de yogurt por mes hasta culminar el tercer año.

6.2 Localización.

La planta estará ubicado inicialmente en las instalaciones del Instituto superior Tecnológico Enrique López Albuja, pero la planta en el futuro se ubicara en la Av. Andrés Avelino Cáceres N° 350, provincia de Ferreñafe, departamento de Lambayeque.

La localización de la planta tiene un efecto importante en la rentabilidad del proyecto y en otros factores que pueden limitar su campo de acción. Por lo tanto, estos factores deben ser tomados en consideración al seleccionar un lugar donde ubicar la planta:

- Suministros permanentes y cómodos.
- Caminos y medios de transporte confiables.
- Disponibilidad de mano de obra calificada.
- Servicios de agua, combustible y electricidad.
- Ubicada en una zona popular con una alta demanda de yogurt.

VII. INGENIERIA DEL PROYECTO.

7.1 Descripción del proyecto y/o servicio.

El producto será el yogurt (producto lácteo fermentado, semisólido). La popularidad y el consumo ha crecido mundialmente. La consistencia, sabor y aroma varían de una región a otra. Es un producto obtenido a partir de la leche tipificada o desnatada, sembrada con un cultivo especial y concentrado por evaporación o por adición de leche en polvo.

Según FAO (organizaciones de las Naciones Unidas para la agricultura y la Alimentación) en una resolución de 1977: "Yogur es el producto obtenido por fermentaciones acidolácteas a través de la acción de *Lactobacillus Bulgaricus* y *Streptococcus Thermophilus*, de leche (pasteurizada o concentrada), con o sin agregados opcionales (leche entera o descremada en polvo, suero en polvo, etc.). Los microorganismos en el producto final deben ser viables y abundantes".

Denominase Yogurt al producto obtenido a partir de la leche higienizada, coagulada por la acción de *lactobacillus bulgáricus* y *streptococcus termóphilus*. Los cuales deben ser abundantes y viables en el producto final y nos concentraremos en fabricar yogurt en presentación de botellas de litro, la cuál tendrá tres diferentes sabores, así como fresa, durazno y vainilla, ya que son la mas comerciales, en el futuro quizás se pueda producir de otros sabores de acuerdo a la demanda.

Tipo de producto: yogurt saborizado

Materia Prima: leche

Insumos: leche en polvo, azúcar, cultivos, colorante, saborizante y conservante

Color y olor: característico a cada fruta

7.1.1 Características generales de fabricación.

El producto que se fabricara es yogurt en presentación de botella de litro.

Para la fabricación de dicho producto la materia prima principal es la leche fresca, dado que la leche fresca es un producto que se malogra con mucha rapidez, se tendrá que incidir en la higiene de la fabricación así como el tipo de conservantes que esto requiera. El área de control de calidad que se encargará de que el producto salga apto para el consumo humano, aplicará el sistema de calidad HACCP, el cual garantiza un producto inocuo. La fabricación de dicho producto se dará a través de un proceso de pasteurización y homogenización de la leche, así como a los sólidos (azúcar, Etc.) que contenga dicho producto.

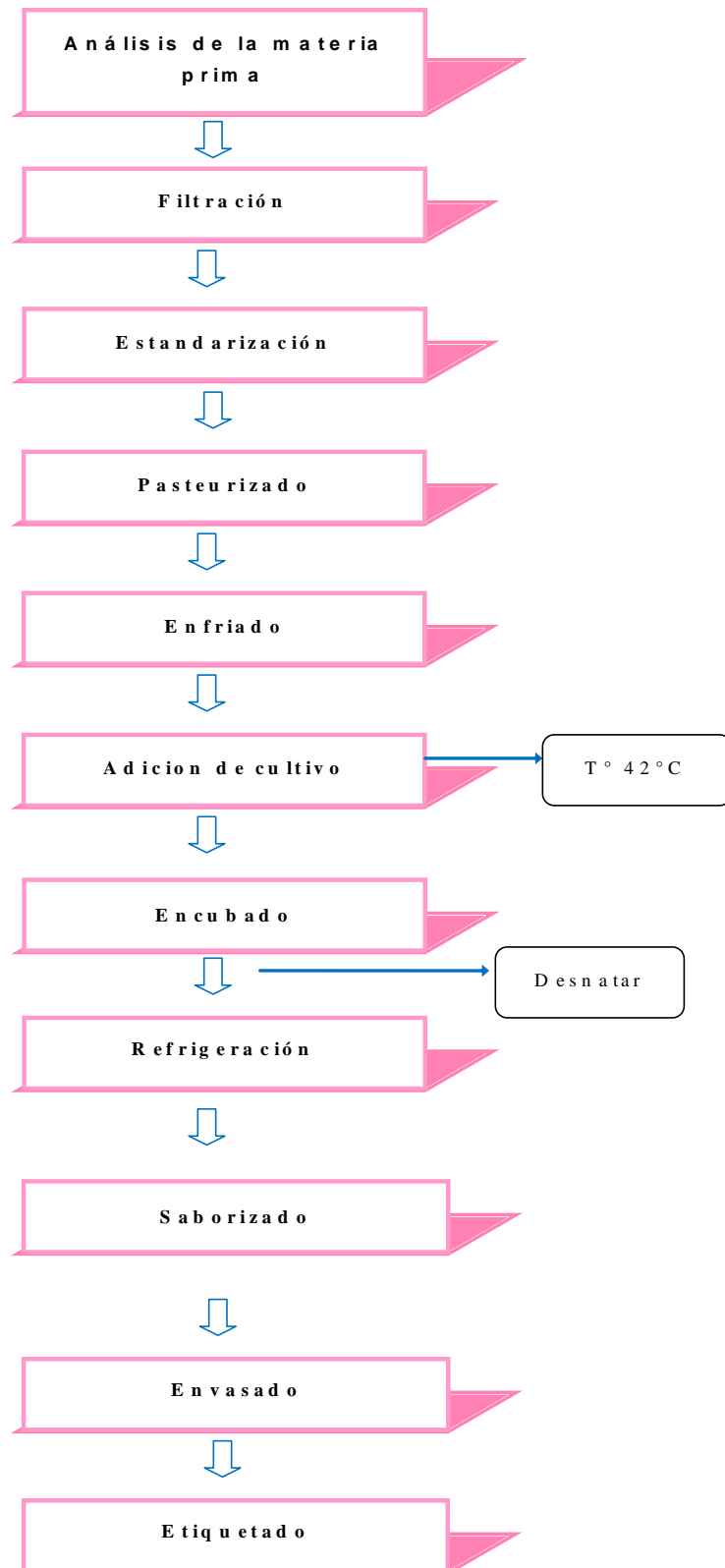
El producto que a elaborar es yogurt, en presentación de litro en botella de plástico lechoso, con tapa de plástico. El producto será de tres sabores diferentes: fresa, durazno y guanábana.

7.2 Requerimiento de materia prima, insumos, mano de obra del primer mes en la fase experimental:

Requerimiento	Unidad	Unidad Utilizadas diario	Cantidades utilizadas por mes
Materia Prima e Insumos:			
• Leche	Lt.	30	720.0
• Azúcar	k	3.0	72.0
• Leche en polvo	Kg.	0.3	4.2
• Cultivo	Sobre	0.35	8.40
• Frutas	Kg	1.5	36.0
• Saborizante y colorante	Lt.	0.042	0.5
• Conservante	Kg.	0.005	120
Envases y embalajes			
• Envases	Millar	0.028	0.672
• Etiquetas	Millar	0.028	0.672
Combustible			
• Balón de gas	Balón	0.0625	1.5
Servicio de agua y luz			
• Servicio de luz	Luz		24
• Servicio de agua	Agua		24
Mano de obra			
• Jornales	Jornal	2.5	60.0

7.3 Tecnología.

7.3.1.1 Diagrama de bloques



7.3.2 Descripción del proceso

7.3.2.1 Análisis de la materia prima

La leche entera fresca esta conformada por glóbulos de grasa suspendidos en una solución que contiene el azúcar de la leche (lactosa), proteínas (fundamentalmente caseína) y sales de calcio, fósforo, cloro, sodio, potasio y azufre. No obstante, es deficiente en hierro y es inadecuada con fuente de vitamina C. La leche entera está compuesta en un 80 a un 90% de agua. La leche fresca tiene un olor agradable y sabor dulce. Su densidad relativa varia entre 1,018 y 1,045 y la leche de vaca entre 1,028 y 1,035. Los glóbulos de grasa tiene una densidad relativa inferior a la de la fase líquida y por lo tanto ascienden a la superficie para formar nata (crema) cuando se deja reposar la leche en un recipiente. También se llama nata a la lactoalbúmina, que es telilla que aparece en la superficie cuando se a hervido la leche. La utilización de una centrifugadora acelera la separación de la grasa de la leche entera. Lo que queda después de retirada la primera recibe el nombre de leche desnatada o descremada. La leche con la mitad de grasa es conocida como semi-desnatada o semi-descremada. No obstante si la leche entera se pulveriza a presión a través de pequeñas boquillas, el tamaño de los glóbulos de grasa se reduce hasta tal punto que posteriormente se separan, a eso se debe que la leche produce menos nata en comparación con la que se consumía sin ser procesadas por medios mecánicos. Este producto recibe el nombre de la leche homogenizada. Cuando se bate la nata, los glóbulos

de grasa se aglomeran para formar la mantequilla y sueltan la llamada manteca de leche o suero graso. El yogur o yogurt es un popular producto lácteo fermentado que se toma natural se le añaden sabores de fruta. La acidificación de la leche, o la adición del enzima de la renina, transforma la mayor parte del contenido proteínico e requesón o caseína: El residuo líquido recibe el nombre de suero. La caseína puede convertirse en queso o usarse en productos tales como pegamento, productos textiles y pinturas, también puede transformarse en un valioso plástico por reacciona con el metanal. La mayoría de los países disponen de normativas en las que se especifican las condiciones sanitarias den lasque se debe producir, procesar y almacenar la leche. Prácticamente toda la leche, con el fin de garantizar su aptitud para el consumo humano, es sometida al proceso de pasteurización y posteriormente es refrigerada antes de su envasado y distribución. Es un producto alimentario supervisado de forma muy meticulosa.

La leche más apropiada es la que posea un contenido elevado de proteínas por razón de su alta densidad. A pesar de ello no es necesario elegir una leche con una proporción elevada de extracto seco para la producción de yogur, pues aquel puede ser aumentado más tarde por medio de otros productos como, leche descremada concentrada, leche en polvo descremada, suero, lactosa. Para que el cultivo iniciador se desarrolle, han de tenerse en cuenta los siguientes criterios:

- ✓ Bajo recuento bacteriano .
- ✓ Sin contaminación por bacteriófagos .
- ✓ Libre de antibióticos, desinfectantes, leche mastítica, calostro y leche rancia .

a . D e n s i d a d .

Estará comprendida entre un mínimo: 1,028 g/ml, y un máximo: 1,033 g/ml, a 15°C. Con su medición se descubre la adulteración más simple: el aguamiento. La incorporación de agua -de densidad: 1 g/ml ---- disminuye la densidad de la leche.

En ocasiones, se disimula el aguado incorporando sustancias baratas, como el almidón, para compensar la disminución de la densidad. El almidón se detecta con yodo, que lo colorea de azul.

b . A c i d e z .

La leche fresca es neutra al tornasol. Cuando envejece o está mal conservada aumenta su acidez. La valoración de la misma se consigue agregando, gota a gota, solución de hidróxido de sodio: NaOH, de concentración conocida, dentro de 10 mililitros de leche hasta que la fenolftaleína adquiera color rojo. Con los mililitros gastados de la solución se calculan los grados DORNIC. La acidez normal es de 14 a 20 DORNIC. Leche con 25 DORNIC, o más, es inapta para el consumo.

7.3.2.2 Operaciones unitarias del proceso.

Se debe cumplir con el control de los parámetros técnicos como tiempos, temperaturas, pH y normas sanitarias.

a. Filtración

Se hace principalmente para eliminar partículas que puede provocar interrupciones en el proceso y por supuesto que no es bueno que lleguen al producto final.

b. Estandarizado

Con la adición de leche en polvo 1% se ha encontrado una reducción del tiempo requerido para la coagulación y a la vez se obtiene mejor consistencia.

c. Pasteurizado

El principal objetivo del pasteurizado consiste en destruir las bacterias patógenas y bacterias que afectan la conservación de la leche. En la elaboración de productos fermentados se usa normalmente un tratamiento térmico más fuerte que en una pasteurización fosfatasa negativa.

Las temperaturas y tiempo de retención varían entre 80°C y 95°C por 30-20 minutos. Con este tratamiento térmico se consigue aumentar la viscosidad del producto y un mejor medio para el cultivo. A estas altas temperaturas las proteínas del suero se desnaturalizan, absorbiendo agua y se asocian a las caseínas.

d. Enfriado

Después de pasar la pasteurización se deja enfriar a una temperatura de 42° C para proseguir a la adición del cultivo. Si pasara esta temperatura no se tendría un ambiente optimo para la fermentación de las bacterias

e. Adición de cultivo

Durante la fermentación la mezcla de yogur coagula produciendo un descenso del pH. El *Streptococcus* es responsable de la caída inicial del pH hasta aproximadamente 5.0. Entre tanto el *Lactobacillus* es el responsable del descenso del pH hasta 4.0. Estos microorganismos son los responsables finalmente de la formación aroma y textura típicos del yogur

f. Incubación

Si la leche esta libre de inhibidores, la actividad de microorganismos esta determinada principalmente por la temperatura de incubación y la cantidad de inóculo agregado. Mientras mayor sea la diferencia con la temperatura óptima y menor sea la cantidad de inóculo agregado mayor será el tiempo de fermentación. La fermentación del yogurt es el resultado de la actuación de dos fermentos lácticos: la *lactobacillus bulgaricus* y *streptococcus thermophilus*. El *lactobacillus bulgaricus* es una bacteria láctica homo fermentativa que se desarrolla óptimamente entre 45 y 50° C, acidificando fuertemente el medio. Puede formar hasta un 2,7 % de ácido láctico en la leche. El *streptococcus thermophilus* se multiplica bien

entre 37 y 40 °C, pero también se desarrolla a 50 °C. Es una especie homo fermentativa termo resistente, que sobrevive un calentamiento a 65 °C durante 30 minutos. Es mucho menos acidificante que la especie procedente. Puede ser destruida por un fago termo resistente. Ambos gérmenes son micro aerofilos y soportan muy bien los medios ácidos (pH 4 a 4,5). En el yogurt conviven en estrecha simbiosis. En efecto, cuando se cultivan conjuntamente, producen más ácido láctico que cuando crecen aislados. El lactobacillus, proteolítico, obtiene ciertos aminoácidos de la caseína, los cuales activan el desarrollo de los estreptococos. Una de los más importantes es la valina.

Al comienzo de la preparación, el pH de la leche es favorable a los estreptococos estos predominan y ponen en marcha la fermentación láctica. La acción caseolítica de los lactobacilos estimula el desarrollo de los estreptococos. En cualquier caso, al prolongar la acidificación, el pH de la leche se vuelve poco favorable para los estreptococos, que progresivamente son rechazados por los lactobacilos. En 1968, se demostró que streptococcus thermophilus también estimula el crecimiento del lactobacilo produciendo un metabolito que puede ser reemplazado por el ácido fórmico.

La coagulación se produce a causa de la estabilidad de las caseínas. En la leche fresca con pH alrededor de 6.7 las caseínas tienen cargas negativas y se repelen entre sí. En la acidificación de la leche los iones hidrógeno positivos del ácido son absorbidos por las

caseínas, por lo que la carga negativa va disminuyendo y así también la repulsión entre ellas. La coagulación empieza cuando la repulsión ha disminuido. A un pH de 4.6 (punto isoeléctrico de la caseína) las caseínas son eléctricamente neutras y completamente insolubles, ello se ve evidenciado por la formación de un gel, con una evolución creciente de la viscosidad.

g. Refrigeración

La ruptura del coágulo se produce por agitación para conseguir una masa homogénea, brillante y viscosa. El enfriamiento se efectúa para detener la multiplicación microbiana y como consecuencia de esto el desarrollo de una mayor acidez.

h. Saborizado y envasado

Se recomienda enfriar el producto a 22-24°C ya que a esa temperatura se inhibe el desarrollo de las bacterias. A esta temperatura eventualmente se adicionan las frutas y el azúcar, terminando con el envasado. El enfriamiento del producto da también una mejor estabilidad porque las proteínas absorben más agua a bajas temperaturas y por la reconstrucción de la estructura de las proteínas. Si se envasa a bajas temperaturas se destruye la estructura de las proteínas y no es posible conformarla otra vez a las temperaturas bajas de almacenamiento.

i. Etiquetado

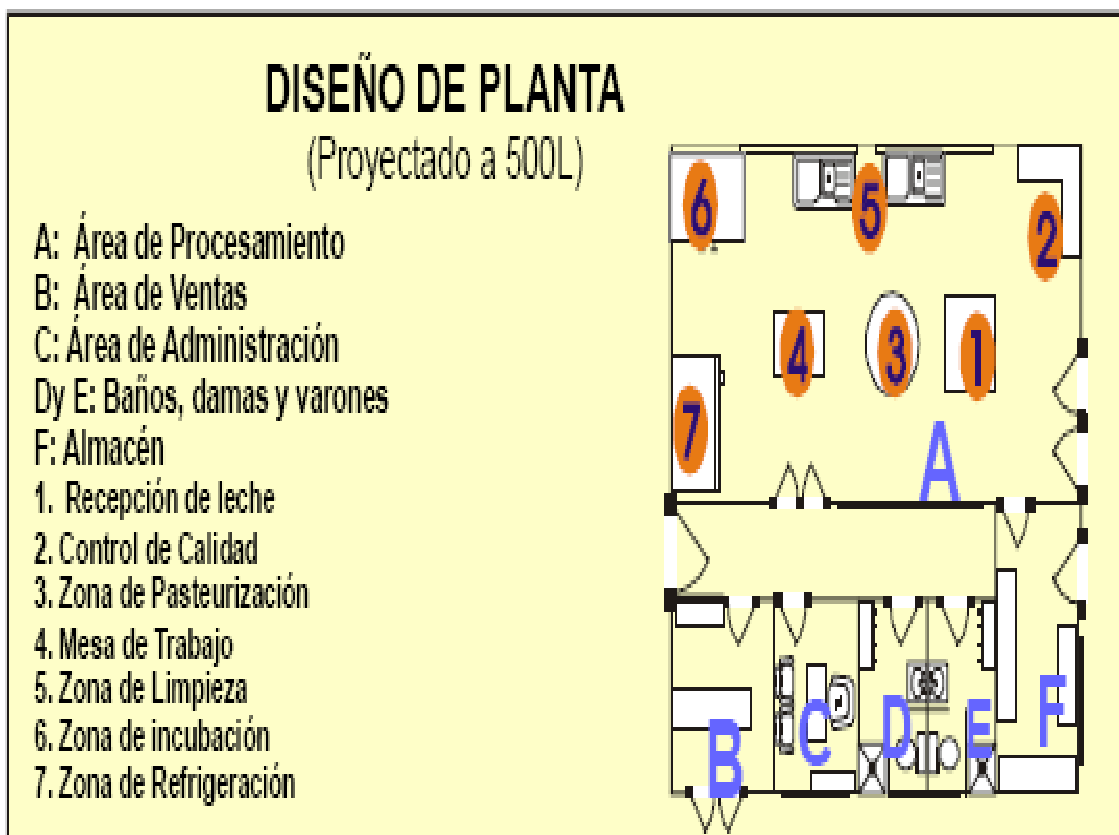
Se etiquetara correctamente señalando en ella la cantidad del producto, la fecha de vencimiento, ingredientes y como conservar el producto

7.3.2.3 Del producto final.

Consiste en evaluar los parámetros sensoriales, fisicoquímicos y microbiológicos y producto final.

7.4 Diseño de planta.

El diseño de planta se muestra en la figura siguiente y esta será implementada a partir de la segunda etapa del proyecto.

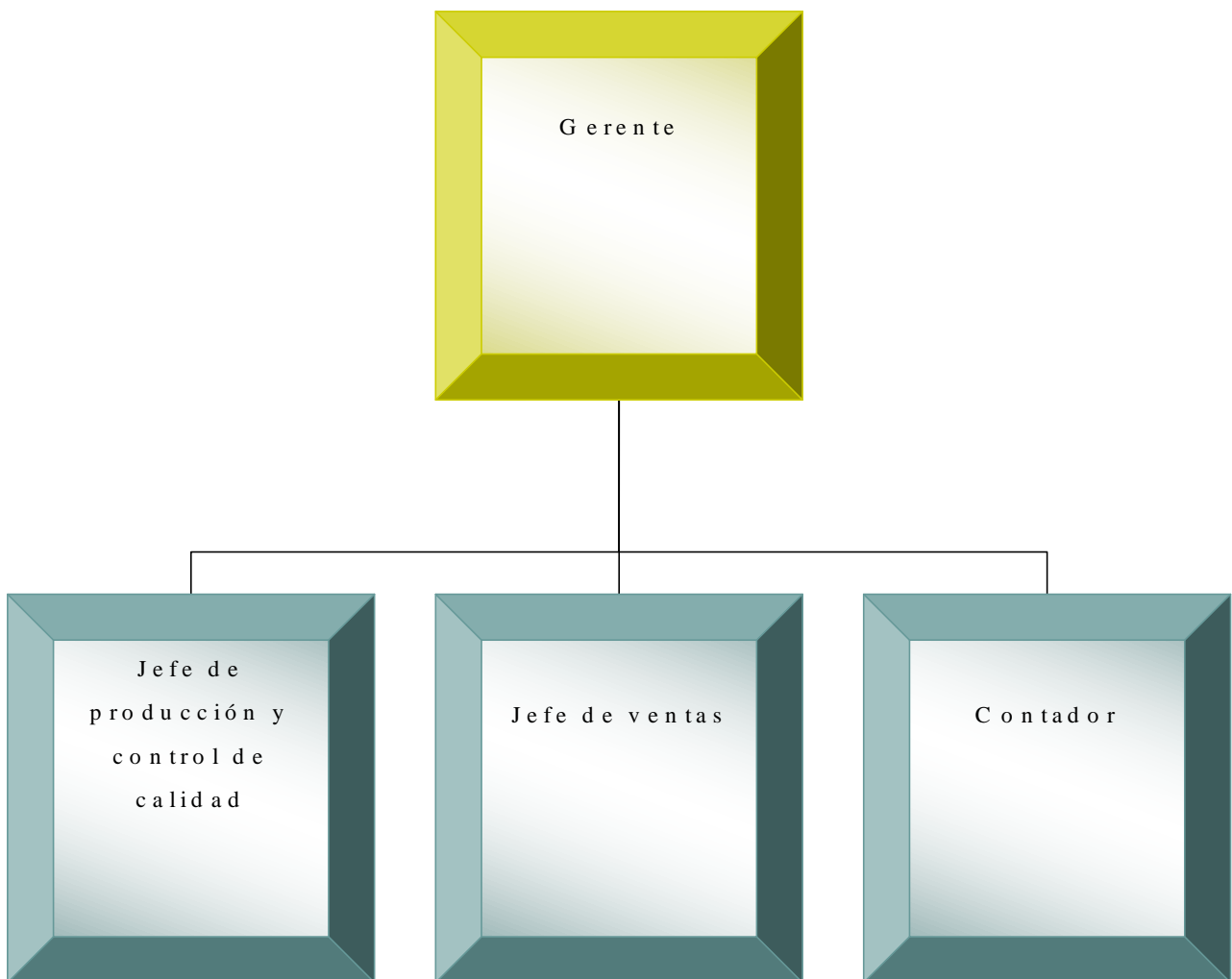


VIII. ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

8.1 Nombre de la empresa: Empresa Láctea Salud y Vida S.R.L

8.2 Tipo de industria: LACTEA

8.3 Organigrama



IX. INVERSION Y FINANCIAMIENTO.

El financiamiento será aportado por los socios de la empresa

INVERSIONES	PRIMER TRIM	SEGUNDO TRIM	TERCER TRIM	T. INVERS.
COSTOS DIRECTOS				
Gastos de Organización (minuta, etc)		200.00		200.000
Maquinaria y Equipos *		6200.00		6200.00
Costo de Auxiliares y Servicios		100.00		100.00
COSTOS INDIRECTOS				
Costo de Imprevistos (5% C.D.)				325.00
Materia Prima	864.00			864.00
Insumos	974.4			974.4
Mano de Obra	300.00			300.00
Costos de suministros (Agua y luz)	30.00			30.0
TOTAL INVERSION DEL PROYECTO				8,993.4

X. COSTOS Y PRESUPUESTOS**10.1 Flujo de caja en Nuevos Soles (S/.) de los 3 primeros meses del año**

I

CONCEPTO	M es 1	M es 2	M es 3
INGRESOS			
TOTAL INGRESOS (POR VENTAS)	2,688.0	2,688.0	2,688.0
EGRESOS			
COSTO DE FABRICACION	2,190.60	2,190.60	2,190.60
GASTOS OPERATIVOS	--	--	--
IMPUESTOS A LA VENTA	--	--	--
DEPRECIACION	30.0	30.0	30.0
TOTAL EGRESOS	2,220.6	2,220.6	2,220.6
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	467.4	467.4	467.4
UTILIDAD ACUMULADA	467.4	934.8	1,402.2

*** EL TOTAL DE LA UTILIDAD TOTAL SERA DE S/. 1402.2**

10.2 ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS

RUBRO	1 año	2 año	3 año
INGRESOS	80640.00	129024.00	129024.00
(-)COSTOS DE FABRICACION	60152.00	100243.20	100243.20
UTILIDAD BRUTA	20488.00	28780.80	28780.80
(-)GASTOS DE OPERACIÓN	2000.00	3000.00	3000.00
UTILIDAD OPERATIVA	18488.00	25780.80	25780.80
(-)IMPUESTO A LA VENTA	4200.00	9000.00	8500.00
UTILIDAD DESPUES DEL IMPUESTO	14288.00	16780.80	17280.80

10.3 COSTO DE OPERACIONES

COSTOS DE OPERACIÓN	AÑO 1	AÑO 1	AÑO 1
1,- COSTOS DE FABRICACION			
COSTOS DIRECTOS DE FABRICACION			
Materia prima	25920.00	41472.00	41472.00
Insumos	29232.00	46771.2	46771.2
Personal de producción	4000.00	1000.00	1000.00
GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACION	1000.00	2000.00	2000.00
Depreciación	1000.00	2000.00	3000.0
TOTAL	61152.00	102243.20	102243.20
2,- GASTOS OPERATIVOS			
GASTOS DE OPERACIÓN	2000.00	3000.0	3000.0
TOTAL	2000.00	3000.0	3000.0
TOTAL COSTOS (1+2)	63152.00	105243.20	105243.20

XI. EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO**11.1 Flujo de caja proyectado por los 3 primeros años.**

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
INGRESOS				
TOTAL INGRESOS		80640.00	129024.00	129024.00
(POR VENTAS)				
EGRESOS				
INVERSION TOTAL	- 30000.00			
COSTO DE FABRICACION		60152.00	100243.20	100243.20
GASTOS OPERATIVOS		2000.00	3000.0	3000.0
IMPUESTOS A LA VENTA		4200.00	9000.0	8500.00
DEPRECIACION		1000.00	2000.00	3000.0
TOTAL EGRESOS		67352.00	114243.2	114743.20
FLUJO DE CAJA ECONOMICO	- 30000.00	13288	14780.8	14280.8
<u>PRESTAMO</u>				
AMORTIZACION		-10000.0	- 10000.0	- 10000.00
INTERES		- 1500.00	- 1500.00	- 1500.00
FLUJO DE CAJA FINANCIERO		1788	3280.8	2780.80

1 1 . 2 Relación beneficio costo

Considera los ingresos y egresos actualizados durante la vida útil. Siendo esta relación mayor a la unidad, nos confirma la rentabilidad económica del proyecto.

1 1 . 3 Impacto social y ambiental

1 1 . 3 . 1 Impacto social

El yogur se ha consumido a nivel mundial por miles de años. Durante las últimas décadas, se ha renovado el interés por este alimento. En parte, este interés se fundamenta en los beneficios nutricionales que ofrece el producto al ser una buena fuente de proteínas y de calcio. Algunos yogures carecen de grasa y de colesterol o los poseen en bajas cantidades.

Entre los beneficios que brinda el yogurt tenemos:

a. Mejora la tolerancia a la Lactosa:

Las personas que muestran intolerancia a la leche o a la lactosa pueden tomar Yogur con frecuencia, sin que se les presente ningún tipo de problema intestinal, debido a que las bacterias ácido lácticas contienen lactasa, enzima que facilita la digestión de la lactosa antes de que ocasione algún tipo de malestar. Las personas que tienen poco disponible la enzima en su organismo se ven beneficiadas si consumen yogurt pues pueden crear mayor tolerancia a otros tipos de lácteos.

b. Previene y mejora los síntomas de la Diarrea

La diarrea se presenta por muchas razones, entre otras por el suministro de antibióticos que eliminan las bacterias benéficas que normalmente habitan en el intestino o una bacteria nociva que se apodera de ellos. El consumo de yogurt con cultivos probióticos puede ayudar a restablecer la

flora bacteriana perdida por el tratamiento de Antibióticos evitando las molestias que se ocasionan. Algunos estudios hechos con los niños indican que el yogur puede disminuir la duración de un ataque de diarrea y además ser una buena fuente de nutrición. El yogur tiene también la capacidad de ayudar al sistema inmunológico a combatir infecciones.

c. Previene y controla infección vaginal:

Las infecciones por hongos pueden tener muchas causas, entre ellas, los antibióticos que destruyen las bacterias que se encuentran normalmente en la vagina. Esta bacteria mantiene un equilibrio con otro tipo de flora que se encuentra normalmente en la vagina para que no haya una sobrepoblación de un organismo en particular. El consumo de yogur con cultivos probióticos Dos Pinos restablece el equilibrio en la flora vaginal por su contenido de la cepa específica de lactobacillus para casei.

d. Reducción del Colesterol:

Estudios recientes indican que el yogurt ha tenido una respuesta favorable en la disminución del colesterol. Pacientes que consumieron yogurt elaborado a partir de leche descremada redujeron los niveles circulantes de colesterol. El consumo regular de yogurt no incrementa la concentración del colesterol en el plasma. El yogurt puede ser parte de la dieta de aquellos individuos preocupados por las enfermedades del corazón.

e. Fuente importante de Calcio y Proteína:

El calcio en el cuerpo humano está presente principalmente en los huesos y en los dientes, así como en el fluido intra y extracelular, en donde juega un papel importante en muchas reacciones enzimáticas. Las pérdidas diarias se pueden reemplazar a través de la dieta. La ingestión adecuada de

calcio puede ser benéfica no sólo para la prevención y tratamiento de osteoporosis, sino también para la reducción en el riesgo de diversas enfermedades, que incluyen la hipertensión, el cáncer colorectal y los cálculos oxálicos renales. Los adolescentes y las personas de edad avanzada son particularmente vulnerables a los efectos adversos de la ingestión inadecuada de calcio. Los productos lácteos proveen un alimento rico en calcio de alta biodisponibilidad, es decir bastante utilizable por el organismo. El yogurt en particular es una fuente bien tolerada para los individuos con deficiencia de lactasa y es una opción saludable en todas las etapas de la vida. Además, el calcio presente en el yogurt se ha disuelto en el ácido láctico del mismo yogurt, haciendo más fácil la absorción de este importante mineral, contribuyendo de manera significativa a la asimilación de la vitamina B.

El yogurt, mundialmente conocido como aliado para la buena digestión, (se digiere dos veces más rápido que la leche). Con todo, uno de los beneficios más importantes de la ingestión periódica de yogurt es su efecto preventivo del cáncer de colon. Y aunque las investigaciones no son aún definitivas, los especialistas confirman las propiedades de ese lácteo para reducir la probabilidad de sufrir este tipo de cáncer.

El yogurt es un alimento excelente para los enfermos, ancianos y niños ya que las proteínas de la leche han sido parcialmente digeridas por los fermentos de sus bacterias benéficas, durante el proceso de cultivo. Además, el calcio de la leche se ha disuelto en el ácido láctico del mismo yogurt, haciendo más fácil la absorción de esta importante mineral.

f. Valor Nutricional del Yogurt

El yogurt provee:

- **Proteínas de alto valor biológico como las de la leche** que favorecen la formación, mantenimiento y renovación de los tejidos del cuerpo.
- **Calcio, Fósforo y Magnesio** que facilitan los procesos de mineralización del hueso.
- **Riboflavina**, que desempeña un papel muy importante en la utilización de energía por parte del organismo.
- **Vitamina B12**, que nutre los tejidos nerviosos.
- **Zinc**, juega un papel importante en el funcionamiento adecuado del sistema inmunológico del cuerpo. Permite una mejor agudeza de los sentidos del olfato y del gusto y contribuye a utilizar mejor los carbohidratos de la dieta.
- **Vitamina C**, que es esencial para la cicatrización de heridas y para la reparación y mantenimiento de cartílago, huesos y dientes. Es un nutriente antioxidante que bloquea parte del daño que causan los radicales libres a los tejidos del cuerpo. También puede ayudar a reducir el daño corporal causado por los químicos y contaminantes tóxicos como el humo del cigarrillo. Hay más de una razón por la que el consumo de yogurt se convierte en un aliado de la salud. Es un alimento muy noble para todo grupo de edad por ello no debe faltar en nuestra alimentación diaria.

1 1 .3 .2 Impacto ambiental.

1 1 .3 .2.1 Indicación del impacto ambiental de la actividad prevista

a. Impactos sobre el suelo

La operación de la planta procesadora de leche, no hace uso ni causa alteraciones sobre el suelo. Tampoco se hará ningún tipo de obra civil, que haga uso del suelo, por lo tanto, esta actividad no atenta contra la geología del terreno en sus aspectos estratigráfico, estructural y de recursos minerales.

b. Impacto sobre el aire

Con el tráfico pesado y al desembarcar el producto en la planta, se producen desprendimientos de polvo a la atmósfera. Estas emisiones no son de consideración y caen rápidamente al suelo, ya que las partículas que lo componen son lo suficientemente pesadas para deslizarce y no ser arrastradas por ninguna corriente de aire hacia otro lugar, no son de carácter tóxico, como si lo son los gases que emiten los camiones que circulan por las vías adyacentes como producto de la combustión incompleta del diesel y/o gasolina.

c. Impacto sobre los trabajadores

-Inhalación de los gases de combustión:

La salud de los trabajadores se puede ver afectada por el dióxido de azufre, generado en los procesos de combustión, que se disuelve en las mucosas del tracto superior respiratorio, cuya función es la de proteger e impedir el avance de sustancias hacia

regiones más delicadas. Pero, éste compuesto químico acarreado por partículas muy pequeñas penetra hasta las zonas más vulnerables de los pulmones causando graves daños.

Las deficiencias en la combustión incompleta de automotores también producen sustancias orgánicas particuladas que son de conocidos efectos carcinógenos, como el benzopireno y sus compuestos relacionados.

- Inhalación del polvo que se desprende en el desembarque del producto y factor climático:

Este polvo disperso en el ambiente, tiene un alto contenido de sólidos en suspensión. Puede producir conjuntivitis, quemaduras corneales, gastritis crónica, perforación del tabique nasal, dermatitis vesicular, bronquitis y enfisemas. Además, causa una severa irritación en la piel, si esto lo unimos a los efectos del calor, la humedad relativa del 90 al 100% y temperaturas sobre los 25 °C, se generan ambientes incómodos de trabajo. La exposición prolongada a estos factores puede provocar salpullidos, calambres y agotamiento.

- Exposición al ruido

La exposición continua a vibraciones y ruidos producidos por diversos equipos e instrumentos pueden ser causantes de hipoacusia temporal o permanente, hipoglucemia y stress. Las vibraciones lesionan los músculos y los nervios ocasionando neuralgias y calambres.

- Accidentes de trabajo

Estos se pueden presentar por una mala maniobra con los camiones de desembarque del producto y en los diferentes procesos para la obtención de los derivados de los productos lácteos. Una mala maniobra al manejar los camiones podría provocar un choque o un atropellamiento de algún trabajador.

- Enfermedades

Hay que tener mucho cuidado con los desperdicios de carácter orgánico como los restos de grasas, granos, de comida y los charcos de agua ya que al entrar a un grado de descomposición atraen a los insectos como mosquitos, moscas y cucarachas, además de roedores que son los transmisores de enfermedades como paludismo, cólera, entre otras.

- Impactos sobre los alrededores

La operación de la planta de procesamiento de leche, no causa ningún impacto sobre los alrededores de la misma ó ciudad de las colindantes

- Impactos que se originan durante la construcción de obras civiles

Pueden ser:

- 1.- Congestionamiento de tráfico superior al normal, debido a los camiones y volquetas que transportan material para la construcción y material desalojado,
- 2.- Necesidad de facilidades temporales de alimentación, baños y servicios higiénicos extras para los trabajadores,
- 3.- Aumento de residuos originados por los trabajadores,

4.- Producción de partículas finas y ruidos durante operaciones de preparación de mezcla ,

5.- Accidentes de trabajo y

6.- Acumulaciones de materiales

11.3.2.2 Emisiones a la atmósfera

Las emisiones del polvo a la atmósfera son bajas. Estas partículas son tan pequeñas, de tal suerte que caen el suelo casi de inmediato y de allí son recogidas y colocadas en saquillos. Las emisiones se producen en los sitios de paso de los camiones y descarga del producto.

Un control sobre la velocidad de los vehículos y cuidado en la descargas disminuirá las emisiones y reducirá el radio de expansión de las partículas de polvo, lo que tendrá a su vez una incidencia directa sobre la salud de los trabajadores al reducirse la cantidad que caerá sobre ellos con las consecuencias antes mencionadas. La emisión de gases tóxicos, producto de la combustión incompleta del diesel y/o gasolina que emplean las maquinarias, camiones y vehículos livianos, requieren de un estricto control mecánico.

- Salud de los trabajadores

Como se indicó, al disminuir la exposición de éstos a partículas suspendidas en el aire, los efectos que producen sobre su salud van a disminuir, por lo tanto, deberán emplear durante sus labores, mascarillas antipolvo; botas de cuero anti-deslizantes; gafas transparentes; mandil mangas largas de tela y guantes domésticos.

Para evitar accidentes de trabajo y enfermedades, los trabajadores deben de ser instruidos en normas de seguridad industrial e higiene, debido a que en numerosas, ocasiones ellos cuentan con los equipos de seguridad pero, por comodidad o simplemente por no creerlo necesario, no los emplean.

- Eliminación de desperdicios

Para tener limpieza y proteger la salud debemos eliminar sanitariamente las basuras, en el caso de la planta procesadora, se deben colocar tachos de basura con su respectiva tapa en los siguientes lugares: recepción, área industrial, de los tanques líquidos, oficinas y exteriores. Los recipientes deben lavarse al menos una vez por semana con agua, jabón y desinfectante, luego deben secarse al sol y al aire libre. Los residuos de agua en estos recipientes, los oxida destruyéndolos.

- Aguas residuales

En la planta procesadora se realizan labores de limpieza de los tanques de almacenamiento de líquidos. Esta agua residual, contiene suciedades y grasas. El agua residual, debe de ser recolectada y tratada. Una vez tratada se puede almacenar y reutilizar en servicios higiénicos, limpieza de pisos o simplemente mantenerla aireada para que pueda emplearse como agua contra incendios.

Así mismo, deberá incluir pruebas a nivel de planta piloto de otros métodos de tratamiento como por ejemplo trampas de grasa, procesos físico-químicos y biológicos, que pueden llegar a ser alternativas de tratamiento menos costosas que los lodos activados.

- Implementación de un sistema contra incendios

En la planta no se trabaja con materiales inflamables. Sus áreas están bien distribuidas y cuentan con amplios espacios. Deben existir áreas verdes, es decir, que en caso de que se llegare a presentar un incendio, éste no tendría una forma rápida de propagarse a otras áreas.

Sin embargo, el sistema contra incendio comprenderá de la colocación de extinguidores en la recepción del producto, área industrial, de los tanques líquidos y oficinas. Además deberán tener **la reserva de agua**, que la constituye la cisterna en donde se almacenará el agua tratada del sistema a implementarse y un **equipo hidroneumático**.

- La planta y sus instalaciones

Antes del proceso productivo se deben tener en cuenta cuatro factores importantes a considerar que determinen la calidad del producto.

El personal:

- Los encargados de elaborar el yogurt deben ser personas saludables física y mentalmente y poseer carnet sanitario actualizado.
- Utilizar el uniforme adecuado (Guardapolvo limpio de colores claros, gorra, mascarilla y guantes y botas)
- Durante el proceso de elaboración cumplir estrictamente las normas de higiene, seguridad industrial y de no contaminación del ambiente.

Los equipos y utensilios :

- Todos los equipos y utensilios que tengan contacto directo con el alimento deberán estar totalmente esterilizado .

La materia prima e insumos :

- La materia prima, deberá ser evaluada con rigurosidad para obtener un producto de buena calidad. Si utiliza leche acida no obtendrá un yogurt homogéneo y durable .

- Es necesario considera y respetar estrictamente los parámetros de procesamiento para mantener la calidad del producto .

- Sobre los insumos a utilizarse es necesario que estos sean de marcas de garantía y posean las autorizaciones sanitarias respectivas para su utilización .

Las instalaciones :

- Los lugares donde se realizaran las labores deberán mantenerse completamente limpios en todo momento , tanto pisos, paredes, rincones y otros. Para esto es necesario utilizar gran cantidad de agua , elementos desinfectantes y vapor si fuera posible .

XII. L I N C O G R A F I A

- a . <http://virtual.udca.edu.co/es/grupo/g100/web/yogur.htm>
- b . http://www.dospinos.com/images/dospinos/principal/EL_YOGUR3.pdf
- c . <http://www.geocities.com/grupoindustria/la/isa/yogurt1.htm>
- d . <http://ingalimentos.files.wordpress.com/2007/10/yogurtpropuesta.doc>

XIII. ANEXOS .

Anexo N° 01

**Costo de producción variable de yogur por lote de 28 lts. por día,
por mes y trimestral.**

Requerimiento	Unidad	Unidad Utilizadas diario	Costo unitario S/.	Cantidades utilizadas por mes	Costo por mes S/.	Costo trimestral S/.
Materia Prima e Insumos:						
• Leche	Lt.	30	1.2	720.0	864	2,592.0
• Azúcar	k	3.0	1.8	72.0	129.6	388.8
• Leche en polvo	Kg.	0.3	14.0	4.2	100.8	302.0
• Cultivo	Sobre	0.35	5.0	8.40	42	126.0
• Frutas	Kg	1.5	4.0	36.0	144.0	432.0
• Saborizante y colorante	Lt.	0.042	48.00	0.5	24.00	72.0
• Conservante	Kg.	0.005	30.0	120	3.6	10.8
Envases y embalajes						
• Envases	Millar	0.028	200.0	0.672	134.4	403.20
• Etiquetas	Millar	0.028	100.0	0.672	67.2	201.6
Combustible						
• Balón de gas	Balón	0.0625	34.0	1.5	51.0	153.0
Servicio de agua y luz						
• Servicio de luz	Luz		0.83	24	20.00	60.0
• Servicio de agua	Agua		0.42	24	10.00	30.0
Mano de obra						
• Jornales	Jornal	2.5	10.0	60.0	600.0	1800.0
Total S/.					2,190.00	6,570.0

Precio de venta por lt. de yogurt. S/4.00

Cantidad de litros producidos por día: 28

Cantidad de litros producidos por mes: 672

Cantidad de litros producidos en 03 meses: 2,016