

Universidad Nacional de Río Negro

# PROYECTO FINAL

Estudio de Prefactibilidad de Elaboración de  
Yogur con Extracto de Aloe Vera.



Alumnas

**Cavasin, Loredana**

**Fontanini, Josefina**

Carrera: **Ingeniería en Alimentos**

Fecha de Presentación: **Diciembre 2017**

Jurado Evaluador:

**Ing. Filippi Marcela**

**Ing. D'Angelo Flavio A.**

**Dr. Orbanich Claudio**

# Índice

<b>Índice</b>	<b>2</b>
<b>Introducción</b>	<b>9</b>
<b>Alcance</b>	<b>10</b>
<b>Objetivo</b>	<b>10</b>
<b>Marco Teórico</b>	<b>11</b>
Yogur	11
Definición	11
Clasificación según el CAA	11
Cambios Químicos	12
Información nutricional del yogur entero	12
Beneficios para el organismo	12
Aloe Vera	13
La planta	13
Información nutricional	14
Propiedades nutricionales y funcionales	14
Cultivo de Aloe Vera	15
Las condiciones de cultivo recomendadas son las siguientes:	15
Descripción del Producto	17
<b>Estudio de Mercado</b>	<b>18</b>
<b>FODA</b>	<b>18</b>
Análisis FODA para Yogur con Aloe Vera	18
Debilidades	18

Fortalezas	19
Oportunidades	19
Amenazas	19
Análisis de la Demanda	20
Distribución Geográfica del Mercado de Consumo	21
Comportamiento Histórico de la Demanda	22
Análisis de la Oferta	25
Análisis de Precios	28
Canales de distribución	29
Encuesta Online	30
<b>Informe Técnico</b>	<b>33</b>
Objetivo	33
Función de producción	33
Qué se necesita producir?	33
Proceso de producción	35
Cómo se debe producir?	35
Elaboración y equipamiento	35
Limpieza previa	35
Recepción y stock de leche	36
Estandarización y Homogeneización	36
Pasteurización	37
Mezcla de fermento y período de incubación	38
Envasado y etiquetado	38
Conservación en cámara	38
Recomendaciones para la producción	46
Balance de materia	47

Pérdidas por pasteurización	49
Pérdidas por envase	49
Balance energía	50
Pérdidas de energía	53
Control de calidad	54
Materia Prima	54
Proceso	54
Producto Final	54
Localización	55
Criterios de localización	55
Proximidad de la materia prima	55
Cercanía del mercado	55
Requerimiento de infraestructura industrial y condiciones socioeconómicas	55
Transporte	55
Macrolocalización	55
Microlocalización	56
Tamaño de Planta	57
Relación Tamaño-Mercado	57
Relación Tamaño-Recursos Productivos	57
Relación Tamaño-Tecnología	57
Relación Tamaño-Punto de Equilibrio	58
Selección del Tamaño de Planta	58
Estructura Física de la Planta	58
Zona de Producción	59
Laboratorio	59
Mantenimiento	59

Almacén	59
Almacén de Materias Primas	59
Almacén de Envases e Insumos	60
Almacén de Productos Terminados	60
Área de Ventas	60
Vestuarios	60
Oficina	60
Servicios Higiénicos	60
Comedor	61
Instalaciones	62
Evaluación de proyectos: Técnicas Gantt, Pert y CPM	63
GANTT	63
PERT	64
CPM	65
Resultados	67
Informe ambiental	68
Aspectos medioambientales generados en el proceso de elaboración de yogurt y su valoración:	68
<b>Estudio Organizacional</b>	<b>72</b>
Estructura Organizacional	72
Actividades Administrativas	72
Área de Producción Interna	72
Área de Producción Externa	72
Área de Laboratorio	72
Área de Mercadeo y Ventas	73
Área de Personal	73

Área Financiera	73
Actividades Administrativas para Externalizar	73
Organigrama	74
Descripción de personal	74
Perfil Gerente de Producción	74
Perfil Operario Encargado de Producción	76
Descripción de la empresa	79
Misión	79
Visión	79
Marca, Envase y Etiqueta	79
<b>Informe legal</b>	<b>81</b>
Código Alimentario Argentino	81
Definición:	81
Clasificación:	81
Ingredientes:	82
Condiciones generales del Establecimiento:	83
Requisitos físico-químicos.	83
Criterios microbiológicos:	83
Rotulación:	84
Regulación del aloe vera	84
Normativa para los establecimientos	85
Habilitaciones y registros	86
Control de Homonimia	86
Licencia comercial	87
Registro Nacional del Establecimiento (RNE)	88
Requisitos y documentación a presentar:	88

Registro Nacional de Productos Alimenticios (RNPA)	89
Requisitos y documentación a presentar:	90
Habilitación SENASA	90
Creación de la S.R.L	92
Descripción de la entidad.	92
Documentación a presentar para iniciar el trámite de inscripción	92
Trámites AFIP	95
<b>Estudio Financiero</b>	<b>97</b>
Clasificación de las Cuentas del Proyecto	97
Inversiones	97
Inversiones en Activos Fijos	97
Inversiones en gastos previos Pre-Operativos	97
Inversiones en Capital de Trabajo o Activo Circulante	97
Costos y Gastos del Proyecto	99
Costos	99
Depreciación	100
Gastos	100
Gastos Financieros	100
Sistemas de Amortización de Préstamos	100
Sistema de Amortización Alemán	100
Sistema de Amortización Francés	101
Ingresos del Proyecto	102
Flujo de Caja del Proyecto	103
Evaluación Financiera	103
Punto de Equilibrio	104
Margen de Contribución	104

Metodos de Evaluacion Dinámicos	105
Tasa de Descuento del Proyecto (i)	105
Valor Actual Neto (VAN)	106
Tasa Interna de Retorno (TIR)	106
<b>Plan de negocios</b>	<b>108</b>
Descripción del negocio	108
Plan de Marketing	108
Plan Financiero	108
Plan de Producción	109
Plan de Gestión	109
<b>Conclusión</b>	<b>110</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>114</b>



## Introducción

El siguiente trabajo ha sido realizado por dos estudiantes del último año de la carrera Ingeniería en Alimentos de la Universidad Nacional de Río Negro.

Nuestro informe contiene estudios de mercado, técnicos, organizacionales, legales y financieros para evaluar la prefactibilidad económica de la elaboración de Yogur con extracto de Aloe Vera dentro de una planta procesadora con las características de una Pyme.

El estudio de prefactibilidad consiste en contestar el interrogante de si es o no conveniente realizar una determinada inversión. Esta recomendación sólo será posible si se dispone de todos los elementos de juicio necesarios para tomar la decisión. Con este objetivo, el estudio de viabilidad debe intentar simular con la mejor precisión posible, lo que sucedería con el proyecto si fuese implementado.

En la actualidad los consumidores están más preocupados por su salud, por ello, valoran los alimentos orgánicos, frescos, sin preservativos, con probióticos, entre otros. Esto ha impulsado un alza en la demanda de yogures con agregados que proporcionen un beneficio extra a la salud, del ya demostrado por sí mismo. El planteamiento de la realización de este tipo de producto, es su inexistencia dentro del mercado argentino, a diferencia de otros países como España, Colombia, El Salvador, Corea y Singapur entre otros.

## Alcance

En el presente estudio se define una línea básica de diseño de una planta de producción de yogur batido entero con la adición de un ingrediente no lácteo, conocido como extracto de aloe vera. Para ello se investigó y desarrolló los siguientes temas:

- Conocimientos previos del yogur y aloe vera, ingredientes principales.
- Estudio de Mercado.
- Informe Técnico
- Informe Legal
- Informe Organizacional
- Informe Financiero

## Objetivo

En el presente informe se exponen los basamentos teóricos sobre los cuales se elaboró el estudio de prefactibilidad de la elaboración de Yogur con Aloe Vera. El producto será destinado para la Provincia de Neuquén, con posibilidades de ampliar el mercado hacia los alrededores de la Región Patagónica. A partir de encuestas se determinó que el mercado meta será destinado a un amplio rango de edades, aunque a nivel de conocimiento cultural sobre los beneficios del Aloe Vera, puede que los adultos mayores de 30 años lo lideren.

El producto final cumplirá con los requisitos establecidos por el CAA y requerirá de una habilitación bromatológica correspondiente para su aprobación y posterior control.

La denominación del producto será “Yogur Entero con extracto de Aloe Vera, batido y endulzado”, su nombre de marca será: “YOGOVERA” .

# Marco Teórico

## Yogur

### Definición

El yogur es el producto lácteo ácido, obtenido por la fermentación de la leche por bacterias termófilas, *Streptococcus thermophilus* y *Lactobacillus bulgaricus*.

El CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO en su Art. 576 define:

1) Se entiende por Leches Fermentadas los productos, adicionados o no de otras sustancias alimenticias, obtenidos por coagulación y disminución del pH de la leche o leche reconstituida, adicionada o no de otros productos lácteos, por fermentación láctica mediante la acción de cultivos de microorganismos específicos. Estos microorganismos específicos deben ser viables, activos y abundantes en el producto final durante su período de validez.

1.1) Se entiende por Yogur o Yoghurt o logurte, en adelante Yogur, el producto incluido en la definición 1) cuya fermentación se realiza con cultivos protosimbióticos de *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* y *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* a los que en forma complementaria pueden acompañar otras bacterias acidolácticas que, por su actividad, contribuyen a la determinación de las características del producto terminado.

### Clasificación según el CAA

2.a) De acuerdo con el contenido de materia grasa, las leches fermentadas se clasifican en:

- Con Crema. Aquéllas cuya base láctea tenga un contenido de materia grasa mínimo de 6,0g/100 g.
- Enteras o Integrales. Aquéllas cuya base láctea tenga un contenido de materia grasa máximo de 5,9g/100g y mínimo de 3,0g/100 g.
- Parcialmente descremadas. Aquéllas cuya base láctea tenga un contenido de materia grasa máximo de 2,9 g/100 g y mínima de 0,6g/100g.
- Descremadas. Aquéllas cuya base láctea tenga un contenido de materia grasa máximo de 0,5g/100g.

b) Cuando en su elaboración se han adicionado ingredientes opcionales no lácteos, antes, durante o después de la fermentación, hasta un máximo de 30% m/m, se clasifican como leches fermentadas con agregados.

c) En el caso que los ingredientes opcionales sean exclusivamente azúcares, acompañados o no de glúcidos (excepto polisacáridos y polialcoholes) y/o almidones o almidones modificados y/o maltodextrinas y/o se adicionen sustancias aromatizantes/saborizantes, se clasifican como leches fermentadas endulzadas o azucaradas o con azúcar y/o aromatizadas/saborizadas.

## Cambios Químicos

Después de la inoculación, ambas especies actúan en forma simbiótica; *S. thermophilus* inicia la fermentación de la lactosa cuando el pH es neutro, libera ácido láctico bajando el pH, lo que estimula el desarrollo del *Lactobacillus bulgaricus*; éste forma aminoácidos libres como valina, glicina, histidina, que bajan aún más el pH, y esto estimula el crecimiento de *S. thermophilus*.

A medida que aumenta la acidez producida en el medio, se inhibe el desarrollo de *Streptococcus* mientras crece el número de *Lactobacillus* sobrepasando a *Streptococcus*, a éste fenómeno se lo conoce como antibiosis.

La acidificación del yogur se da gracias al desarrollo de *Lactobacillus* y la producción de aroma es favorecida por *Streptococcus*.

El yogurt debe su aroma a un equilibrio delicado entre volátiles ya presentes en la leche y los metabolitos secundarios sintetizados por las bacterias. En la fermentación estas bacterias convierten la lactosa en ácido láctico y pequeñas cantidades de acetaldehído, 2,3-butanodiona, y el 2,3-pentanodiona, que conforman los compuestos impacto del aroma del producto.

## Información nutricional del yogur entero

Ver anexo #1.1 y #1.2

## Beneficios para el organismo

- ✓ Aporta calcio.
- ✓ Aporta proteínas.
- ✓ Previene la osteoporosis.

- ✓ Previene cáncer de colon.
- ✓ Disminuye colesterol.
- ✓ Estimula las secreciones del aparato digestivo.
- ✓ Ayuda a la digestión y aumenta el coeficiente de retención de numerosas sustancias.
- ✓ Es una opción importante para personas intolerantes a la lactosa (enfermedad producida por insuficiencia de la enzima lactasa que desdobla a la lactosa).

## Aloe Vera

### La planta

El Aloe vera pertenece al reino *Plantae*; división: *Magnoliophyta*; clase: *Liliopsida*; orden: *Liliales*; familia: *Liliaceae*; género: *Aloe*; especie: *Aloe Barbadosensis (Miller)*; nombre común: *Aloe vera*. Dentro de esta familia también se encuentran el ajo, la cebolla y los espárragos, todos son conocidos por presentar ciertas propiedades medicinales. La planta de Aloe vera se compone de raíz, tallo, hojas y flores en época de floración. Suelen alcanzar una altura de 50 a 70 cm; con tallos de 30 a 40 cm de longitud. Las hojas crecen alrededor del tallo a nivel del suelo en forma de roseta, desde el centro hacia arriba crece el tallo que al florecer forma densos racimos de flores tubulares amarillas o rojas. Las hojas tienen formas lanceoladas y dentadas con pinches que le sirven de protección a la planta. La estructura de las hojas está formada por el exocarpio o corteza, la cual está cubierta de una cutícula delgada. Esta planta es xerófila, o sea, se adapta a vivir en áreas de poca disponibilidad de agua y se caracteriza por poseer tejidos para el almacenamiento de agua.

La corteza representa aproximadamente del 20 al 30% del peso de toda la planta y dicha estructura es de color verde o verde azulado, dependiendo de diversos factores tales como: el lugar, clima o nutrición de la planta. El parénquima, conocido comúnmente como pulpa o gel se localiza en la parte central de la hoja y representa del 65 al 80 % del peso total de la planta.

La planta de Aloe vera es originaria de África, específicamente de la península de Arabia. Su nombre genérico Aloe proviene del término árabe *alloe* que significa sustancia brillante y amarga, se le denomina también con el nombre de sábila; ésta y otras variantes se debe a la deformación del vocablo árabe *Çabila* que significa planta espinosa. Al continente americano fue introducida por Cristóbal Colón en los tiempos del descubrimiento de América, debido a que éste la utilizaba como medicina para su tripulación. En esos años España ya tenía plantaciones

considerables de este vegetal, probablemente dejadas como herencia de la invasión musulmana. Actualmente, la planta *Aloe vera* o *Aloe Barbadensis Miller* es la variedad más utilizada en todo el mundo para la medicina curativa. Lo más utilizado son las hojas, cada una está compuesta por tres capas: una interna que es un gel transparente que contiene 99% de agua y el resto está hecho de glucomananos, aminoácidos, lípidos, esteroides y vitaminas; la capa intermedia o látex que es la savia amarillo amarga contiene antraquinonas y glucósidos y la capa externa gruesa llamada corteza, que tiene la función de protección y síntesis de carbohidratos y proteínas. Dentro de la corteza los haces vasculares son responsables del transporte de sustancias como el agua (xilema) y almidón (floema). En la actualidad, se usa en muchos lugares del mundo, además de ser utilizada para tratar múltiples enfermedades, en la industria cosmetológica, farmacéutica y alimentaria.

## Información nutricional

VER ANEXO #1.3

## Propiedades nutricionales y funcionales

El Aloe vera contiene algunas vitaminas hidrosolubles como: tiamina (B1), riboflavina (B2), niacina (B3), ácido fólico y ácido ascórbico (C); y entre las liposolubles las vitaminas A y E. Algunas investigaciones sugieren que también presenta trazas de vitamina B12, la cual es normalmente extraída de fuente animal.

La vitamina B1, ayuda al cuerpo a convertir los alimentos en energía y colabora con la actividad del corazón y el sistema cardiovascular, ayudando también a la función del cerebro y del sistema nervioso. La deficiencia de esta vitamina ocasiona una polineuritis (proceso inflamatorio o degenerativo de los nervios) resultando en una debilidad general y rigidez dolorosa de los miembros.

La vitamina B2, funciona en conjunto con otras vitaminas del complejo B y es importante en el crecimiento corporal, la producción de glóbulos rojos y en la liberación de energía de los carbohidratos.

La función principal de la vitamina B3 es convertir los alimentos en energía y la deficiencia de ella se traduce en la enfermedad conocida como pelagra cuyos efectos son dermatitis, diarreas y en casos extremos trastornos mentales.

El ácido fólico en la actualidad es de mucha importancia, pues se ha demostrado que la ingesta de éste ácido previene las malformaciones congénitas del Sistema Nervioso Central que se traduce en abortos espontáneos, muertes al nacer, muertes durante el primer año de vida o discapacidad permanente.

La vitamina C ayuda al desarrollo de dientes y encías sanos, a la adsorción del hierro y al mantenimiento del tejido conectivo normal, así como también a la cicatrización de heridas. Además es un antioxidante poderoso atrapando radicales libres en la fase acuosa.

La principal función de la vitamina E es actuar como antioxidante natural ya que reacciona con los radicales libres que se generan en la fase lipídica protegiendo a los lípidos de las membranas, también desempeña una función fisicoquímica en el ordenamiento de las membranas lipídicas, estabilizando las estructuras de membrana. La vitamina A también actúa en la fase lipídica atrapando radicales libres y protegiendo de la oxidación a las sustancias liposolubles. En general esta vitamina ayuda a proteger la piel para que no se produzca erupciones cutáneas, acné y psoriasis.

En cuanto a la presencia de minerales en Aloe vera, han sido identificados: calcio, fósforo, potasio, hierro, sodio, magnesio, manganeso, cobre, cromo, zinc.

El Aloe contiene alrededor de 17 aminoácidos, donde el aminoácido principal es Arginina representando un 20% del total de los aminoácidos.

Además presenta enzimas como la oxidasa, catalasa y amilasa. La catalasa integra parte del sistema antioxidante y es importante ya que su función es destruir el  $H_2O_2$  generado durante el metabolismo celular.

El glucomanano es una fibra muy soluble, que posee una excepcional capacidad de captar agua, formando soluciones muy viscosas. Posee un alto peso molecular y una viscosidad más elevada que cualquiera fibra conocida. Se ha demostrado que es eficaz para combatir la obesidad, por la sensación de saciedad que produce; en el estreñimiento debido a que aumenta el volumen fecal; asimismo disminuye los niveles de glucosa e insulina, probablemente debido a que retrasa el vaciado gástrico y, por lo tanto, dificulta el acceso de la glucosa a la mucosa intestinal.

## **Cultivo de Aloe Vera**

Nuestro proyecto plantea la elaboración industrial de yogur con la incorporación de un cultivo de Aloe Vera próximo a la planta industrial. El mismo será del tipo invernadero permitiendo una

producción anual constante, abarcando un área de 600 m<sup>2</sup>. Esto permitirá una producción de 10 hileras con 60 plantas cada una, separadas por medio metro de distancia cada hilera, debido a su proporción de raíces. El material del invernadero será de vidrio, lo cual permite proteger la plantación de los rayos solares directos que podrían oscurecer demasiado las hojas y, además, protege al cultivo de las bajas temperaturas que son dañinas para su crecimiento.

#### Las condiciones de cultivo recomendadas son las siguientes:

Al comienzo del cultivo, se deberá proporcionar un suelo ácido, fertilizado, con buen drenaje, de lo posible de naturaleza arenosa y sin presencia de otra plantación, ya que podrían generar híbridos de aloe, disminuyendo sus efectos beneficiosos para la salud. Si no se tiene la seguridad que esto pueda suceder, se debe cortar la vara de la flor a media altura, por debajo de donde están las flores, antes de que se abran. Sus flores son pequeñas, tubulares y se presentan en densos racimos de color rojo o amarillo.

El aloe mantiene su humedad ya que cierra los poros de sus suculentas hojas dispuestas en rosetas de modo de no transpirar y perder agua. Es por ello, que no resiste el exceso de agua ni temperaturas bajas. El riego debe realizarse 1 vez a la semana.

La planta alcanza en su madurez, una altura de más de 1 metro y la hoja hasta 10 cms en su base, pesando entre 1.5 y 2 kilos cada una. La reproducción de aloe en invernadero es anual, sacando los hijuelos que nacen del tronco madre y utilizándolos una vez que alcancen los 4 cm de altura, para una nueva plantación. Se riega una primera vez luego de plantarlos y se espera una semana antes de regarlos nuevamente.

Se deberá cultivar en un ambiente de luz elevado, mejor con un sol filtrado. Además, una buena ventilación es necesaria para que las hojas se mantengan sanas.

Se trata de una planta de clima cálido que no soporta heladas, por lo que deben ser protegidas a temperaturas debajo de los 7°C. Sin embargo, cabe destacar, que el daño se produce sólo si hay humedad en los suelos, ya que completamente secas, pueden resistir aún más bajas temperaturas.

El mantenimiento de los suelos es muy bajo, solo es necesario añadir baja cantidad de fertilizante líquido una vez que la planta se haya desarrollado, con prudencia, ya que un exceso de abonado podría producir un retraso en el crecimiento de la misma.

La recolección es permitida una vez que las hojas de su base alcancen los 10 cms, esto se calcula alrededor de los seis meses crecimiento. Luego, se podrá recolectar aloe hasta cada 35 días, si se riega de la manera adecuada. El corte se realiza sobre las hojas más bajas, exteriores y más



próximas a la tierra, debido a que al ser las de mayor antigüedad, concentran aún más sus nutrientes. La herida a la planta, cicatriza sin alterar el crecimiento de la misma.

Una vez extraídas las hojas, utilizar inmediatamente, o refrigerarlas, sin espinas, cubiertas en papel film. Fue Bill Coats, fundador de “Aloe Vera of America”, quien descubrió y patentó la técnica de conservación más perfeccionada que existe actualmente. Consiste en dejar incubar a bajas temperaturas el gel dentro de cubas, añadiendo vitamina C (ácido ascórbico), vitamina E (tocoferol) y sorbitol para impedir que se oxide.

## **Descripción del Producto**

La propuesta de este trabajo es ofrecer al mercado argentino los beneficios del aloe vera incorporados a un producto de consumo habitual como es el yogur.

El método de procesamiento es idéntico al de yogur convencional con el agregado de 10% de gel de aloe vera al finalizar el proceso de incubación.

El producto se presenta de forma batida y puede plantearse en un futuro, la adición al producto distintas frutas como ananá, durazno, frutilla y demás.

# Estudio de Mercado

## FODA

En análisis FODA es una herramienta de análisis, que puede ser aplicada a cualquier situación, individuo, producto, empresa, etc, que esté actuando como objeto de estudio en un momento determinado del tiempo. Se trata de elaborar un cuadro de situación que resume las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas que se enfrentan, y que permite trazar cursos de acción sobre la base de un diagnóstico tanto interno como externo.

Fortalezas: son las capacidades especiales con que cuenta la empresa, y que le permite tener una posición privilegiada frente a la competencia. Recursos que se controlan, capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente, etc.

Oportunidades: son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la empresa, y que permiten obtener ventajas competitivas.

Debilidades: son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia, recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc.

Amenazas: son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización.

Con un análisis FODA se busca detectar y aprovechar las oportunidades particulares para un negocio en un momento dado, eludiendo sus amenazas, mediante un buen uso de sus fortalezas y una neutralización de sus debilidades. Como muchas herramientas de análisis empresarial, el análisis FODA no brinda resultados concluyentes, sino que ofrece información de diagnóstico para reforzar la toma de decisiones.

## Análisis FODA para Yogur con Aloe Vera

### *Debilidades*

- Poco conocimiento en gestión empresarial.
- Escaso capital para infraestructura y tecnología
- Inexperiencia en industria láctea

- Nuestras ventas se limitan a personas que les gusta el yogurt únicamente
- Bajo posicionamiento en el mercado debido a marcas líderes
- Insuficiente marketing y promoción en grandes cadenas
- Costo alto de materia prima principal: leche

### *Fortalezas*

- Focalización de la clientela local: proximidad, atención personalizada, etc.
- Diferenciación en segmentos específicos
- Entusiasmo y capacidad de trabajo
- Características especiales y benéficas del producto que se oferta
- Se trata de un producto nutritivo
- Es un producto que puede ser consumido diariamente
- La gente tiene un buen concepto y cierto conocimiento de los beneficios de la planta de Aloe Vera

### *Oportunidades*

- Tendencias favorables en el mercado de productos novedosos naturales
- Hay oportunidades de crecer y expandir el mercado
- Yogur se considera un producto poco sustituible
- Existencia de demandas importantes de mercado con tendencia al consumo de productos ecológicos y benéficos para la salud
- Baja diversidad de materias primas para su elaboración
- Promoción en ferias agropecuarias y artesanales
- Publicidad de bajo costo mediante la utilización de Internet.

### *Amenazas*

- Aumento de precio de insumos, principalmente leche cruda
- No poder crecer debido a alta competencia de productos similares de empresas nacionales
- Bajo poder adquisitivo determina que el mercado se rige por precios mínimos y no por calidad

- Inexistencia de competencia (no se sabe cómo reaccionará el mercado)
- Dificultades en el acceso al crédito.

## Análisis de la Demanda

En cada eslabón de la cadena del complejo lechero la demanda tiene características determinantes. Las empresas de la industria láctea conforman la demanda de la leche cruda que elaboran los agentes de la producción primaria, para procesarla. Mientras que estas firmas a su vez responden a la demanda de las empresas de distribución: súper e hipermercados, mayoristas y comercios tradicionales. Finalmente, los hogares son los consumidores finales de la leche y otros productos lácteos, cuya demanda enfrentan los canales de distribución.

La industria láctea procesa la leche cruda que adquiere de los tambos para la elaboración de productos, y esta demanda de leche cruda no tiene posibilidades de sustitución porque es la materia prima elemental y fundamental de este tipo de bienes. El último año, de los 11,2 mil millones de litros de leche cruda destinados a la elaboración de productos lácteos, el 44% se utilizó para la fabricación de quesos, el 23% para la producción de leche en polvo, otro 20% para leche fluida (principalmente pasteurizada) y el restante 13% para otros productos lácteos (manteca, yogurt, dulce de leche).

La demanda de leche cruda está fuertemente concentrada en las firmas más grandes del sector secundario o industrial, que elaboran una amplia gama de productos. En efecto, las cuatro empresas más grandes de la industria láctea captaron entre 2013 y 2015 en promedio el 55% de la leche cruda del sector primario.

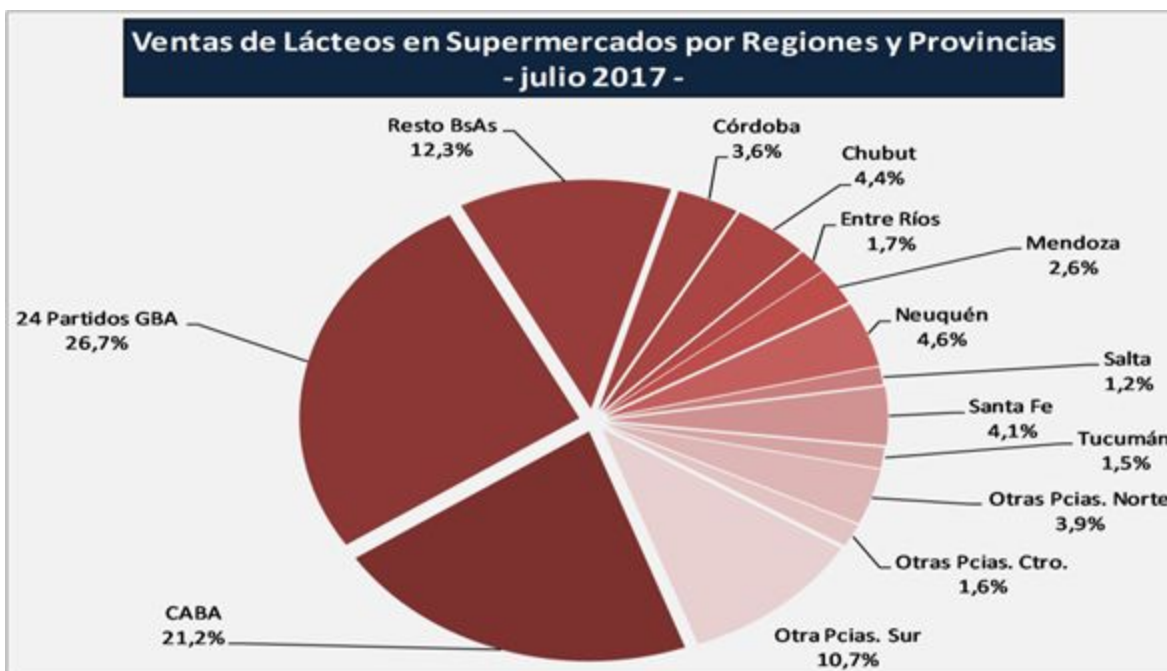
Por último, en lo que se refiere a la demanda final de productos lácteos, las familias no presentan grandes posibilidades de sustitución, principalmente en cuanto a la leche fluida, ya que es un bien de importancia calórica, primordial en la canasta de consumo de los hogares – en particular de los hogares de bajos ingresos-, constituyendo un componente importante del gasto de las familias en su canasta de consumo: el desembolso promedio de los hogares en leche y productos lácteos representa el 10% del total de gastos en alimentos y bebidas, y el 4,4% del total del gasto de los hogares.

## Distribución Geográfica del Mercado de Consumo

El producto estaría orientado a un público de poder adquisitivo medio que se encuentra informado e interesado en el consumo de productos saludables.

En base a datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), podemos observar la venta de lácteos en supermercados por regiones y provincias.

Venta de lácteos en supermercados por Regiones y Provincias:



Encuesta de alcance nacional que incluye las cadenas que cuentan por lo menos con alguna boca de expendio con una superficie superior a los 300 metros cuadrados. Se realiza desde el año 1996 sobre una muestra de 68 empresas seleccionadas con 2.057 bocas de expendio y la periodicidad de la medición es mensual sobre el monto de ventas.

El público objeto elegido se sitúa en la provincia de Neuquén y alrededores abarcando todas las edades y ambos sexos por igual. La información poblacional fue obtenida del INDEC.

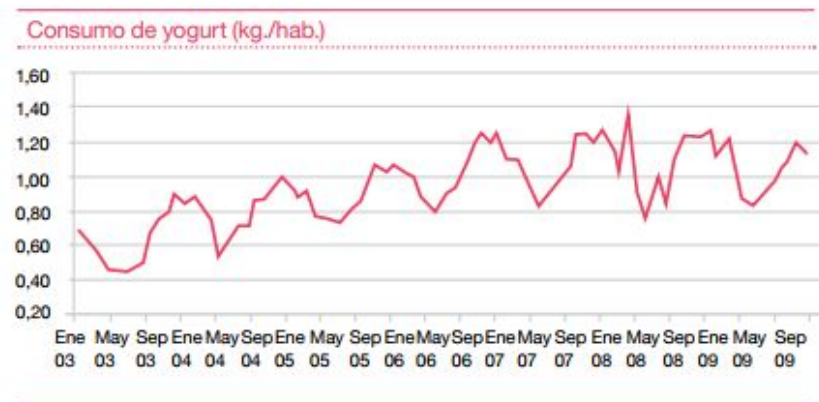
Edad	2016			2017			2018		
	Ambos sexos	Varones	Mujeres	Ambos sexos	Varones	Mujeres	Ambos sexos	Varones	Mujeres
<b>Total</b>	<b>628.897</b>	<b>312.859</b>	<b>316.038</b>	<b>637.913</b>	<b>317.278</b>	<b>320.635</b>	<b>646.784</b>	<b>321.623</b>	<b>325.161</b>
0-4	57.884	29.820	28.064	57.561	29.653	27.908	57.223	29.478	27.745
5-9	55.910	28.818	27.092	56.919	29.341	27.578	57.697	29.738	27.959
10-14	52.414	26.849	25.565	52.780	27.063	25.717	53.277	27.349	25.928
15-19	51.291	26.213	25.078	51.296	26.226	25.070	51.427	26.310	25.117
20-24	51.834	26.450	25.384	51.678	26.389	25.289	51.345	26.234	25.111
25-29	49.439	25.067	24.372	50.224	25.514	24.710	51.024	25.948	25.076
30-34	48.192	23.881	24.311	48.545	24.129	24.416	48.956	24.422	24.534
35-39	47.888	23.640	24.248	48.026	23.700	24.326	48.044	23.710	24.334
40-44	43.132	21.228	21.904	44.505	21.916	22.589	45.742	22.532	23.210
45-49	36.278	17.656	18.622	37.388	18.212	19.176	38.635	18.840	19.795
50-54	32.490	15.717	16.773	32.961	15.932	17.029	33.459	16.168	17.291
55-59	28.455	13.815	14.640	29.189	14.120	15.069	29.896	14.409	15.487
60-64	23.744	11.511	12.233	24.448	11.823	12.625	25.145	12.131	13.014
65-69	18.483	8.837	9.646	19.291	9.203	10.088	20.062	9.547	10.515
70-74	13.004	6.033	6.971	13.736	6.363	7.373	14.507	6.712	7.795
75-79	8.606	3.744	4.862	9.031	3.937	5.094	9.492	4.143	5.349
80-84	5.344	2.097	3.247	5.570	2.190	3.380	5.821	2.297	3.524
85-89	2.897	997	1.900	3.042	1.050	1.992	3.190	1.104	2.086
90-94	1.204	380	824	1.278	399	879	1.357	417	940
95-99	341	92	249	371	103	268	402	115	287
100 y más	67	14	53	74	15	59	83	19	64

Proyecciones elaboradas en base al Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

## Comportamiento Histórico de la Demanda

Por la particularidad de ser un alimento básico, cada país destina la producción de la leche principalmente a satisfacer consumo doméstico. Argentina muestra una larga tradición en el consumo de productos lácteos, con niveles de consumo por habitante comparables con los de países desarrollados. La incorporación de nuevas tecnologías y el cambio en los hábitos de consumo, marcan una tendencia hacia una mayor diversificación en la oferta y el surgimiento de productos de “consumo rápido”, tales como quesos blandos y semiduros, postres y yogures.

Como puede observarse en el siguiente cuadro, el yogurt es un producto de consumo estacional.



Fuente: PwC Argentina Research & Knowledge Center (2011).

La amplia variedad hace que el yogur esté muy presente en las heladeras de los argentinos. Según un análisis de la consultora Nielsen, en el país se consumen 9,8 kilos de yogur por año, en promedio por habitante. Y un estudio de la consultora Kantar Worldpanel señala que los yogures se han impuesto en la mayoría de las compras familiares, hasta tal punto que 9 de cada 10 hogares compran al menos una vez al año esta variedad de lácteos.

En el mundo, el país con más consumo es Francia, con 45 kilos per cápita anual, seguido de lejos por España, con 25. En la Argentina, en tanto, las perspectivas de consumo son positivas. Se estima que aumentará 50% en cinco años, estimulado por una oferta más amplia de productos y por la asociación de yogures con una alimentación y vida saludable.

Según datos de la industria, en el país el 80% de la población consume algún tipo de yogur entero. El 25%, alguno descremado y el 18%, alguno funcional. Con un precio promedio por kilo de \$ 70, este negocio lácteo mueve unos \$ 30.807 millones por año.

En base a datos de la Subsecretaría de Lechería del Ministerio de Agroindustria el consumo per cápita de yogur en el año 2016 fue de 9,75 kilos/habitante. Teniendo en cuenta este dato con el de población proyectada en la provincia de Neuquén para el año 2018 de 646.784 habitantes, la demanda de yogurt total para dicha provincia será de 17.277,11 kilos diarios.

## Análisis de la Oferta

La cadena de valor del complejo lácteo está conformada por tres eslabones: producción primaria, procesamiento industrial o sector secundario, y comercialización. En primer lugar, la producción de leche cruda (materia prima esencial en la producción de leche fluida comestible y otros

productos lácteos) en Argentina mantiene una tendencia positiva desde 2003 –cuando comenzó la recuperación después de cuatro años de caída en la producción- y en 2015 alcanzó los 11.200 millones de litros. Este es un sector atomizado, compuesto por 11.531 tambos localizados en las llamadas cuencas lecheras de las provincias de Santa Fe, Córdoba, Buenos Aires, Entre Ríos, La Pampa y Santiago del Estero.

La industria láctea (sector secundario o de producción) está conformada por unas 1.100 empresas, que presentan diferencias importantes en cuanto a tamaño y especialización de producto. Por un lado, las grandes firmas del sector poseen la mayor parte del mercado, exportan parte de su producción y ofrecen una amplia gama de productos (empresas multiproducto). Mientras que otro segmento está conformado por firmas medianas que en general se especializan en la producción de algunos lácteos, principalmente quesos. Finalmente, las empresas de menor tamaño se especializan en un producto (generalmente quesos o dulce de leche) de alto valor agregado y escaso volumen de producción.

El rubro lácteo representa el 17,1% del valor agregado de la industria alimenticia nacional, y concentra el 9,5% de los trabajadores de la misma, por lo que es un sector importante en generación de empleo e ingresos. En 2015 la producción de leche fluida ascendió a los 2.740 millones de litros, y la de productos lácteos a las 1,7 millones de toneladas.

El 83% de la producción de leche fluida y lácteos se destina al mercado interno (el restante 17% se exporta), y su distribución a través de súper e hipermercados ha ido aumentando a partir de la 2° década del '90, concentrando actualmente el 40% de las ventas -el restante 60% de la producción se vende a través de mayoristas y comercios tradicionales-, con lo cual los supermercados tienen poder de compra que repercute en su capacidad de exigir a sus proveedores en cuanto a calidad, gama de productos, etc.

Probablemente, en las negociaciones entre la industria y el comercio, las empresas lácteas no tengan posibilidad de aumentar los precios de venta cuando su demanda está representada por grandes cadenas de supermercados que tienen una alta participación de mercado y amplia llegada al consumidor final. Pero sí cuando las negociaciones son con comercios tradicionales, que tienen menos poder de negociación.

Es importante destacar que el mercado internacional de la leche y productos lácteos tiene injerencia en el mercado doméstico. La evolución de los precios internacionales de estos productos repercute en el comportamiento de los precios internos.



## Ranking de industrias lácteas de Argentina:

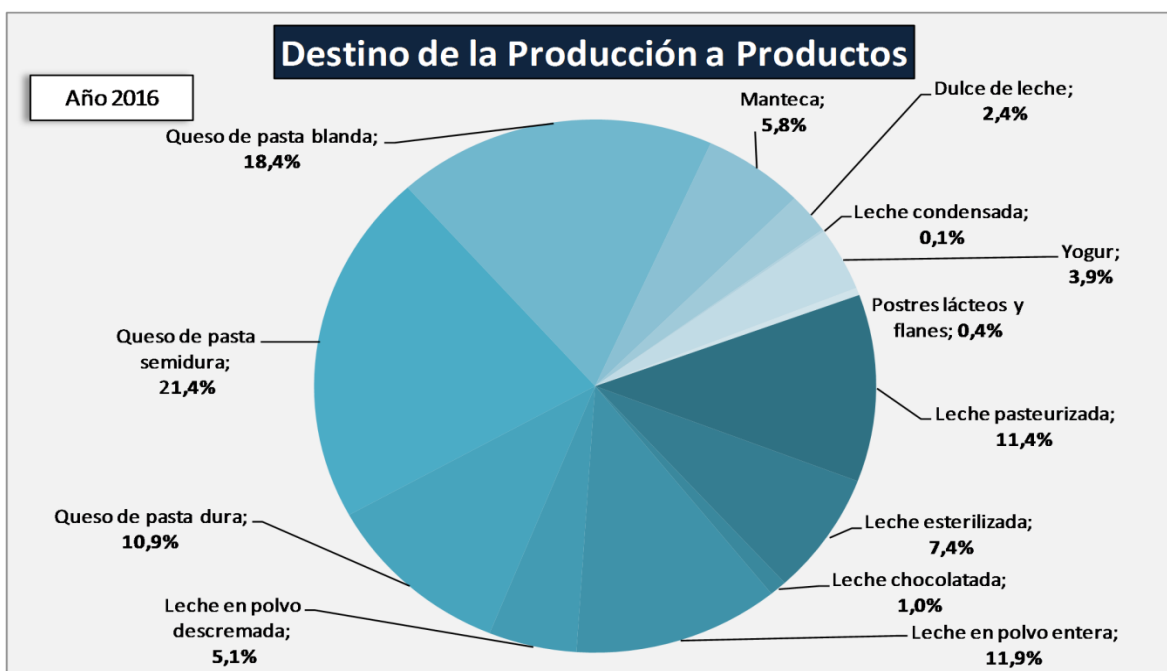
Ranking	Empresa Láctea	Recepción de Leche miles de litros por día	Participación respecto al total de leche procesada	Participación acumulada respecto al total de leche procesada
1	La Serenísima	3.520	14,1%	14%
2	Saputo	3.050	12,2%	26%
3	Williner	1.570	6,3%	33%
4	Punta del Agua	1.020	4,1%	37%
5	Verónica	980	3,9%	41%
6	SanCor Coops. Udas. Ltda.	920	3,7%	44%
7	Noal	890	3,6%	48%
8	Milkaut - Grupo Bongrain	800	3,2%	51%
9	García Hnos.	750	3,0%	54%
10	Danone	700	2,8%	57%
11	Nestlé	680	2,7%	60%
12	La Sibila	565	2,3%	62%
13	Corlasa - Grupo Gloria	470	1,9%	64%
14	Manfrey Coop.	450	1,8%	65%
15	Sobrero y Cagnolo	400	1,6%	67%
16	Grido - Helacor	350	1,4%	68%
17	La Lácteo	330	1,3%	70%
18	Vacalín	300	1,2%	71%
19	Lácteos Barraza	280	1,1%	72%
20	La Ramada	250	1,0%	73%
21	Ramolac	240	1,0%	74%
22	Pampa Cheese	225	0,9%	75%
23	Cremigal	220	0,9%	76%
24	Coop. Arroyo Cabral	215	0,9%	77%
25	Tremblay	205	0,8%	77%
26	Lácteos El Puente	200	0,8%	78%
27	Baggio	190	0,8%	79%
28	La Mucca - Lactalis	185	0,7%	80%
29	Lactear	180	0,7%	81%
30	Lácteos Tonutti	170	0,7%	81%
31	Lácteos Puyehué	150	0,6%	82%
32	Coop. Tamberos de Rosario COTAR	125	0,5%	82%
33	Coop. Nuevo Amanecer	120	0,5%	83%
34	Remotti	119	0,5%	83%
35	La Vareense	110	0,4%	84%
36	Cosalta	105	0,4%	84%
37	Lácteos Vidal	102	0,4%	85%
38	Cayelac	100	0,4%	85%
Total de las 38 empresas		21.236	84,9%	
Promedio leche procesada por día en 2016		25.008	100,0%	
Promedio leche producida por día en 2016		27.036	100,0%	
Participación de las 38 empresas en la producción total 2016			78,5%	

Fuente: procesado por el OCLA en base a la información publicada por la Redacción de Todo-Agro - José María Lachetta.

Existen aproximadamente 25 empresas que elaboran yogures y leches cultivadas. Entre ellas podemos nombrar a La Serenísima, García Hnos.(Tregar), La Lácteo, Manfrey, Milkaut, Ramolac, Sancor, Williner (Ilolay) y COTAR.

Además de éstas, en los últimos años se observa un avance de las marcas propias de las grandes cadenas de distribución que, mediante convenios con empresas de primera línea y algunas Pymes, compiten en el mercado con productos de buena calidad y a menores precios.

Como ejemplos, se pueden mencionar las siguientes: COTO (Sancor), Great Value (de supermercado Wal-Mart, elaborados por La Lácteo y Williner), NORTE (Milkaut y Sancor), Bell's (de Disco, elaborados por Verónica) y Día (Lactalis y Nestlé).



Fuente: elaborado por el OCLA en base a datos de la SSL-MinAgro.

Las perspectivas en el país para este tipo de productos lácteos son buenas, ya que, según estiman los operadores, su consumo crecerá 50% en cinco años, impulsado por una oferta más diversificada y la asociación cada vez más fuerte del producto con la vida saludable.

## Análisis de Precios

En cuanto a la evolución de precios de venta y márgenes a lo largo de toda la cadena del complejo lechero, el nivel de precios de venta en cada eslabón se ha incrementado de manera continua, en el marco del contexto inflacionario del país. La diferencia en la evolución del nivel de precio de venta de la leche y productos lácteos en cada etapa del complejo lechero afectó los márgenes

entre los precios pagados y percibidos de la industria y del comercio. En primer lugar, en los últimos tres años (enero 2013 a mayo 2016), el precio pagado por las empresas industriales al productor primario por litro de leche cruda pasó de \$1,71 a \$3,96, lo que implica un aumento del 132%. Mientras que el precio al cual las empresas industriales venden sus productos a los canales de distribución tomando como referencia el valor por litro equivalente (VLE) en términos de los litros de leche cruda empleados en la elaboración de cada producto creció el 144% en el mismo período (de \$3,29 a \$8,02 el VLE). Con lo cual el margen de la industria (precio cobrado por cada litro equivalente menos el precio pagado por litro de leche cruda) creció 157% en dicho lapso.

Aguas abajo, el precio que recibe el comerciante por cada litro equivalente vendido ascendió a \$11,99 en mayo 2016, valor 125% mayor al de tres años atrás (2013). Como resultado el margen del comercio casi se duplicó, es decir que aumentó, pero menos que lo que subieron sus precios. Finalmente, el precio de venta final al consumidor de leche y productos lácteos, luego de sumar el impuesto cobrado por el Estado (16% del precio final), es de \$14,28 (2016) por litro equivalente, lo que implica un aumento del 128% desde enero 2013.

Teniendo en cuenta que el tipo de yogurt a elaborar en el proyecto es entero batido, a continuación se presenta una tabla de los precios de las marcas encontradas en diversos supermercados de Neuquén Capital.

<b>Marca</b>	<b>Precio/Kilo</b>
Sancor	\$131.111
Milkaut	\$105
Ilolay	\$105.625
Tregar	\$100.3125
La Serenísima	\$110.474
Dahi	\$160
COTAR	\$90.9375

Precio Promedio por kilo: \$114.78

Si vamos a vender el producto en potes de 180 grs. el precio en el mercado será: \$20.7

El 20% de ganancia estimada que aplicará el mercado es: \$4.14

Entonces el precio de ingreso al mercado, incluyendo el transporte hacia el mismo, del producto será: \$16.56

## Canales de distribución

Los canales de distribución constituyen la demanda de productos lácteos que enfrenta el sector industrial. Casi el 40% de los bienes se destina a super e hipermercados, que han ido ganando participación en relación a los comercios mayoristas y tradicionales (que representan el 60% de la demanda de lácteos). Con lo cual, los supermercados tienen poder de compra que repercute en su capacidad de exigir a sus proveedores en cuanto a calidad y gama de productos.

La cantidad de establecimientos registrados en las categorías correspondientes a los principales actores de distribución y comercialización de la cadena de valor, muestra la importancia del sector “distribución” en Argentina, dado que aproximadamente el 80% de la leche producida se comercializa internamente.

### **Los tres principales canales utilizados para llevar a cabo la comercialización interna son:**

Super e hipermercados	39,30%
Autoservicios	34,80%
Minoristas tradicionales	25,90%

Fuente: “Sistema Agroalimentario: Sector Lácteo”. Ing. Agr. Mercedes Barilatti. Newsletter. Programa de Agronegocios y Alimentos, Facultad de Agronomía, UBA; “Anuario de productos lácteos”, ONCCA, Año 2009.

Dadas las características de la demanda y el nivel de producción definido, se opta por dos tipos de canales de distribución. Canales de nivel uno a través de mercados minoristas, y canales de nivel cero, es decir mediante venta directa al consumidor final.

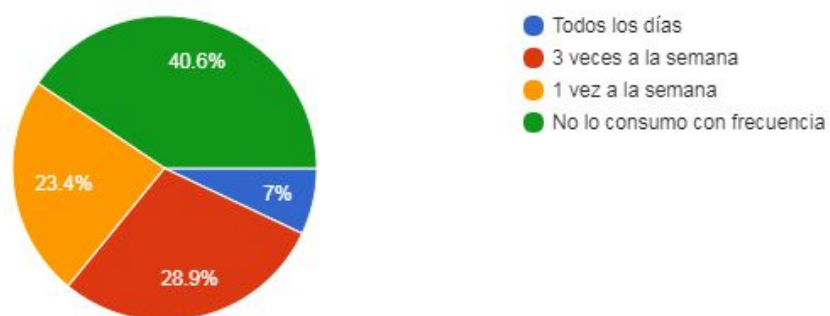
## Encuesta Online

Se realizó una encuesta a través de formularios de Google Drive, la cual fue contestada por 128 personas del entorno universitario y familiar de acuerdo a sus preferencias en cuanto al yogurt.

- ❖ El primer ítem de la encuesta consistió en responder la edad. Obtuvimos respuesta de personas desde 16 a 85 años, la mayor cantidad de personas se encontraba en el rango de 21 a 25 años.
- ❖ Para entrar en tema, se consultó simplemente si el yogurt en general les gustaba. El 96,1% de las respuestas fueron afirmativas.
- ❖ Seguidamente se preguntó la frecuencia con la cual lo consumían. Como se puede ver en el siguiente gráfico la mayoría no lo consume con frecuencia.

### ¿Con qué frecuencia lo consumes? (aprox.)

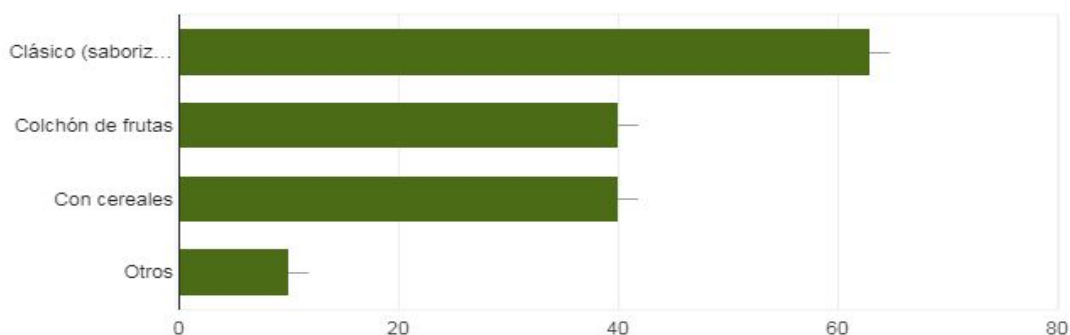
128 respuestas



- ❖ En el cuarto ítem se sugirieron algunas opciones de yogurt: clásico saborizado, con frutas, con cereales u otros no mencionados. El 50% prefiere los yogures clásicos, mientras que un porcentaje equivalente de 31,7% prefiere los yogures con frutas o cereales; dejando un 7,9% que prefiere otro tipo.

### ¿Qué Yogurt eliges usualmente?

126 respuestas



- ❖ Se consultó a los consumidores si habían probado algún producto con aloe vera. El 51,6% contestó que no.
- ❖ Posteriormente, se preguntó si probarían yogurt con aloe vera, a lo cual el 78,1% respondió que sí.
- ❖ Para finalizar, se consultó a los encuestados si conocían, en general, los beneficios que posee el aloe vera. La mayoría de las respuestas fueron basadas en los beneficios a nivel dermatológico del aloe vera. Cabe destacar la respuesta de varios consumidores de quienes sí tenían conocimiento de los beneficios fisiológicos que esta proporciona. En conclusión se observó falta de información respecto a los beneficios del aloe vera.

## Informe Técnico

El yogurt es un producto lácteo fermentado que resulta del desarrollo de dos bacterias termófilas: *Streptococcus thermophilus* y *Lactobacillus bulgaricus*. La primera es una bacteria láctica que se desarrolla en forma óptima entre 42 y 50°C y proporciona la acidez característica del yogurt. La segunda es otra bacteria láctica que contrariamente se reproduce a temperaturas entre 37 y 42°C y se encarga de dar el aroma característico del yogurt.

El proceso consiste en incorporar la leche cruda, azúcar y leche en polvo en un tanque, pasteurizar la mezcla, enfriar hasta 42°C, agregar la mezcla del cultivo láctico e incubar por tres horas hasta alcanzar una acidez de 0.7%(pH 4.9), para que en el cuarto frío llegue a 0.85 -0.90 % (pH 4.16-4.4). El extracto de aloe vera se incorporará luego de la incubación

## Objetivo

El objetivo de este proyecto, es la elaboración industrial de 500 Litros diarios de Yogur batido con extracto de Aloe Vera (de los cuales, se incorporará tanto la pulpa como el gel), en potes de 180grs, a un valor de \$16.56 por unidad. La cifra de producción diaria, fue determinada en base al análisis de demanda. A lo largo de este informe técnico, se determinará y cuantificará los factores productivos de manera de comprobar si el objetivo establecido de producción será rentable.

## Función de producción

### *Qué se necesita producir?*

Los factores productivos necesarios para la elaboración del Yogur serán:

-Materia Prima e insumos:

- Leche cruda de vaca
- Leche Entera de vaca en polvo
- Sacarosa
- Gel y pulpa de Aloe Vera
- Cultivo starter

- Saborizante: Vainilla
- Envases etiquetados

-Equipos:

- Tanque de recepción de leche cruda refrigerado
- Tanque para pasteurización y fermentación
- Tanque de depósito de hielo con sistema de enfriamiento
- Envasadora y etiquetadora
- Cámara de frío
- Sistema CIP de limpieza
- Sistema de lavado por inmersión
- Trituradora

-Otros elementos

- Tablero de accionamiento de bombas en tanque fermentador
- Depósitos de acero de leche en polvo, azúcar, saborizante, cultivo Stater
- 4 bombas centrífugas ( tres de 0,5 HP y una de 1,5HP)
- Mesada con bacha de acero
- Tuberías, válvulas manuales y una cinta transportadora
- 5 cuchillas de acero
- Phmetro y termómetro por prevención
- Pallets
- Balanza analítica

-Trabajo o mano de obra:

- Trabajo en conjunto de dos operarios y dos gerentes



## Proceso de producción

### *Cómo se debe producir?*

Para comenzar, definiremos como un proceso como una sucesión de operaciones en que una serie de insumos se transforman en un producto, mediante la participación de determinada tecnología. Es por ello que definiremos tecnología, como el conjunto de medios y conocimientos requeridos y necesarios para llevar a cabo las distintas operaciones.

El proceso productivo y la tecnología, influyen directamente sobre la cuantificación de inversiones, costos e ingresos del proyecto. A continuación se definirá el proceso productivo a llevar a cabo con la tecnología necesaria.

## Elaboración y equipamiento

El presente equipamiento será planteado para la producción de 500 litros de leche entera por turno de 8 horas de trabajo, incluido el tiempo de lavado de la instalación.

### *Limpieza previa*

La higiene es un factor esencial en el proceso de elaboración de Yogurt, es por ello que es esencial disponer de un equipo de limpieza CIP automatizado, correctamente seleccionado y diseñado de acuerdo a cada instalación para garantizar una limpieza controlada y un óptimo rendimiento sin tener que desmontar los equipos ni la instalación evitando posibles contaminaciones en el producto final.

La limpieza CIP, consiste en hacer circular secuencialmente por el interior de tuberías y equipos los diferentes productos de limpieza desde sus correspondientes depósitos de almacenamiento. El mismo, puede ser parcial o totalmente automatizado y requiere menor mano de obra que el sistema manual. Este sistema permite optimizar los consumos de agua, energía y productos de limpieza necesarios para realizar la operación. En la limpieza CIP, la secuencia completa de limpieza suele ser la siguiente:

- Recuperación de residuos de producto mediante drenaje, arrastrándolos con agua o expulsándolos mediante aire comprimido.
- Eliminación de restos de leche o producto mediante enjuague con agua (fría o caliente).

- Eliminación de las grasas adheridas en el sistema mediante limpieza con una solución alcalina caliente (con aditivos para evitar corrosión del sistema).
- Enjuague para eliminar la solución alcalina.
- Eliminación de los restos sólidos adheridos a los equipos con una solución ácida de ácido clorhídrico, nítrico o fosfórico (con aditivos para evitar la corrosión).
- Enjuague para eliminar los restos de ácido.
- Desinfección, siempre y cuando sea necesario, con una solución química (p.e. hipoclorito, yodoformo, agua oxigenada) o mediante vapor o agua caliente. (Cada vez se utiliza más el vapor de agua)
- Aclarado final con agua potable si se ha realizado desinfección química.

Debido a las especiales características del producto y de la producción, se realizan frecuentes limpiezas de “base”, que consisten en un enjuague inicial, una limpieza a base de sosa y un enjuague final.

### *Recepción y stock de leche*

La leche llegará a la planta en camión cisterna refrigerado. Una bomba autoaspirante trasvasa la leche por una tubería, hasta un tanque autorrefrigerante, pasando previamente por un filtro para separar los posibles cuerpos extraños.

La capacidad del tanque de recepción será de 1000L, siendo esta la capacidad diaria decidida de transporte. Esto permite independizar la llegada de la leche del momento en que se iniciará la fabricación. Con el tanque autorrefrigerante se enfría y mantiene la leche a 4°C hasta el momento de procesarla.

Este es un punto de control en donde deben realizarse verificaciones inmediatas de la calidad acordadas de la leche cruda. La leche debe transportarse hacia la planta en cisternas de acero inoxidable, isotermas o refrigeradas con la finalidad de evitar su descomposición.

Los controles que deben llevarse a cabo sobre la leche, una vez recibida y luego una vez depositada en el tanque listo para usar son principalmente temperatura de ingreso, pruebas de acidez, porcentaje de grasa, antibióticos y sensoriales.

### *Estandarización y Homogeneización*

Esta operación consiste en conferir a la leche la densidad apropiada al proceso de elaboración del yogurt. El estandarizado se consigue añadiendo a la leche fresca, leche entera en polvo en la proporción de 30 a 50 gramos por cada litro de leche.

La leche será trasladada por una tubería desde el tanque de almacenamiento al tanque de proceso hasta completar los 500 litros. Se utilizará un tanque de 500 litros de acero inoxidable, con agitador, aislado y con chaqueta en fondo y laterales, para el calentamiento/ pasteurización/ enfriamiento de la leche.

En la práctica de la elaboración de yogur se homogeniza muchas veces la leche higienizada al objeto de impedir la formación de nata, mejorar el sabor y la consistencia del producto.

### *Pasteurización*

La pasteurización tiene como objetivo primordial la destrucción de microorganismos patógenos que puedan transmitir enfermedades al consumidor. Además, la disminución de los efectos de competitividad hace de la leche sometida a tratamiento térmico un buen medio de cultivo para los microorganismos starter del yogur.

En principio, la leche se ha de calentar por un procedimiento de pasteurización autorizado. Para que el yogur adquiera su típica consistencia no sólo es importante que tenga lugar la coagulación ácida, sino que también se ha de producir la desnaturalización de las proteínas del suero, en especial de la  $\beta$ -lacto globulina, esto se produce a temperaturas aproximadas a 75° C, consiguiendo los mejores resultados de consistencia (en las leches fermentadas) a una temperatura entre 80 y 95° C. Este paso es un punto crítico de control, pues es el punto donde se eliminan todos los microorganismos patógenos siendo indispensable para asegurar la calidad sanitaria e inocuidad del producto.

La pasteurización se realiza por carga: todo el proceso (calentamiento, tiempo a la temperatura de pasteurización y enfriamiento) tiene lugar dentro del mismo tanque nombrado en el paso anterior. El proceso se realiza en forma automática:

-Al tanque de leche, se adicionan los ingredientes complementarios (azúcar, leche en polvo, saborizante) siendo previamente pesados en una balanza analítica. Se calienta todo hasta los 73°C (con el paso de agua calentada, mediante resistencias eléctricas, por la chaqueta del tanque), alcanzando así la temperatura de pasteurización. Esta temperatura se mantendrá durante 15-20

segundos. Pasado dicho tiempo, se enfría la materia prima hasta los 40-45°C (mediante el paso de agua fría procedente de la red por la chaqueta del tanque).

El enfriamiento, es otro punto de control porque asegura la temperatura óptima de inoculación, permitiendo la supervivencia de las bacterias del inóculo.

### ***Mezcla de fermento y período de incubación***

Se adicionan los fermentos, previamente pesados analíticamente, a la leche pasteurizada, manteniendo la temperatura de fermentación 40-45°C durante 3-4h, en el mismo tanque.

La inoculación, es un punto de control porque la cantidad de inóculo agregado determina el tiempo de fermentación y con ello la calidad del producto, como se dijo antes se buscan las características óptimas para el agregado de manera de obtener un producto de alta calidad en un menor tiempo, para ello se utiliza de 2 a 3% de cultivo.

Cuando el yogur alcance el pH deseado, se enfriará hasta los 10-20°C (mediante el paso de agua fría por la chaqueta del tanque procedente del equipo de refrigeración). El enfriamiento se ha de realizar con la mayor brusquedad posible para evitar que el yogur siga acidificándose en más de 0,3 pH. Se ha de alcanzar, como mucho en 1,5-2,0 horas, una temperatura de 15°C.

Para el enfriamiento será necesario agitar o "batir" el yogur para homogeneizar su temperatura y obtener las características de un yogur batido, la misma será realizada mediante un agitador tipo hélice, anteriormente nombrada, contenida dentro del tanque. En la homogeneización se rompe por agitación el coágulo formado en la etapa previa y además se agrega el extracto de aloe vera, previamente pesado.

### ***Envasado y etiquetado***

Una vez alcanzada la temperatura, se descarga el tanque hacia la máquina envasadora. Estos equipos al estar a la misma altura no requerirán de una tolva, la conexión es directa mediante tubería. El producto se envasa con la etiqueta correspondiente. En este paso, se controla el cerrado hermético del envase y las condiciones estériles, para mantener la inocuidad del producto.

### ***Conservación en cámara***

Los productos serán llevados por medio de pallets hacia la cámara de refrigeración. Se mantiene los potes refrigerados a 4°C, temperatura a la que debe conservarse hasta el momento de su envío. El mismo no debe exceder 2 días de su elaboración.

### ***Descripción del proceso de preparación y agregado del aloe vera.***

La planta de aloe vera es seleccionada cuidando que la misma sea sana y sin plagas. Se necesita una planta de hojas largas (entre 50-60 cm) y muy gruesas, ya que así se podrá obtener más producto. Las hojas ideales son las más antiguas; es decir, las que están en la parte más baja de la planta.

Luego de los seis meses de crecimiento, las hojas de la parte baja de la planta estarán pesando cerca de 1/1.5kg. En ese punto, se puede comenzar a recolectar, de forma manual, entre 4 y 5 hojas por planta cada 35 días. Las hojas serán lavadas y refrigeradas hasta el momento de su utilización. Es necesario almacenarlas, previo a su utilización, en film por unas 5 horas para poder confirmar mediante el cambio de color de las antraquinonas la presencia de algún contaminante.

La incorporación del aloe vera en el proceso productivo, es de forma manual al comienzo de los primeros años de producción, aunque existe la posibilidad de incorporar un equipo cuando los niveles de producción lo justifiquen. Se realiza de la siguiente manera:

Separación manual por fileteado: cortes manuales a la hoja se realizan fileteando el gel con un cuchillo a partir de aproximadamente 2.5 cm desde la base de la hoja abarcando su extremo superior y las partes laterales, el gel obtenido se licúa con aspas de acero. Este es el método más utilizado y que provee mejores rendimientos y una mejor calidad del gel, pero se requiere una mayor mano de obra para realizar esta operación (Conti y col., 2006; Reynolds, 2004).

El siguiente paso es la molienda, los filetes del gel se homogenizan en un triturador comercial de alta velocidad a temperatura ambiente. Mientras más largo sea el tiempo de molienda, mayor será el índice de oscurecimiento en el jugo del gel de *Aloe vera*, debido a las reacciones de pardeamiento enzimático. Por lo tanto, al triturar o moler se recomienda emplear alrededor de 10 a 20 minutos para evitar este oscurecimiento. El gel licuado es de alto rendimiento y apto para su uso en la industria alimentaria, farmacéutica y cosmética (Liu, 2001).

El extracto es pesado hasta alcanzar la cantidad necesaria de producción y se incorpora en el tanque de proceso.

#### Equipos:

##### Tanque de almacenamiento

Está diseñado para proporcionar una refrigeración rápida minimizando el consumo energético y maximizando la rentabilidad. Está aislado con una tecnología de espumado muy efectiva. El

interior se limpia automáticamente mediante una tecnología de válvula esférica pulverizadora de demostrada eficacia. Su superficie interior lisa ayuda a mantener el tanque interior en unas condiciones higiénicas óptimas, sin residuos, lo cual le confiere un elevado valor de recompra.

Capacidad de almacenaje: 1000 litros

Diámetro de tubería: 3"

Número de evaporadores: 1

Número de agitadores: 1



#### Equipo de fermentación e incubación:

Tanque de proceso, contiene QUEMADOR A GAS PRESURIZADO conjuntamente con el sistema de alto rendimiento y a la bomba de circulación, permite intercambios térmicos uniformes y veloces sea en calentamiento como también para enfriamiento. El tanque está construido íntegramente en acero inoxidable doble camisa para la recirculación de fluidos y aislado en lana mineral

Los tiempos y las temperaturas de cada fase del proceso de producción se pueden controlar en forma semiautomática, con tablero eléctrico de comando con termómetros sanitarios digitales.

Además, contiene hélice agitadora accionada por moto reductor relación 1:50 con motor eléctrico de 0,5 HP. a 1.500 R.P.M. Escalera de acceso construida en acero inoxidable con chapa Aisi 304 antideslizante.

1.- Bomba centrífuga para recirculación de agua natural a 21°C. Para primera sección de enfriamiento. Construida totalmente en acero inoxidable calidad AISI 304 con motor eléctrico de 0,5 HP. Trifásico a 1.500 R.P.M.

1.- Bomba centrífuga para recirculación de agua helada a 1°C. Para segunda sección de enfriamiento. Construida totalmente en acero inoxidable calidad AISI 304 con motor eléctrico de 0,5 HP. Trifásico a 1.500 R.P.M.

1.- Bomba centrífuga para impulsar la leche a la envasadora Construida totalmente en acero inoxidable calidad AISI 304 con motor eléctrico de 0,5 HP. Trifásico a 1.500 R.P.M

Posee un tablero de control con visor indicador digital de temperatura de leche y cuatro llaves de comando :

1- Accionar bomba agua natural

2- Accionar bomba agua helada

3- Accionar el motoreductor del tanque para agitación

4- Accionar bomba enviar la leche a la envasadora

#### Equipo de refrigeración:

1.- UNIDAD GENERADORA DE FRIO marca MANEUROP de 2 HP. Trifásica freón 22.

1.- BANCO ACUMULACION DE HIELO con una capacidad de 500 litros de agua fría construido totalmente en acero inoxidable calidad AISI 304, serpentinas de intercambio y separadores de sección con válvula de control de frío en las serpentinas programable.

1.- TABLERO ELÉCTRICO DE COMANDO GENERAL.

1.- Chasis para la soportación de todos los elementos descritos, el conjunto se complementa con cañerías de empalme para freón, agua y sus correspondientes válvulas de maniobra formando así una unidad del tipo compacto.-



### Cámara de enfriamiento y conservación

Cámara de 2mts x 2mts x 2,10 de altura revestimiento frente en chapa blanca y el resto en chapa galvanizada, sin piso, una puerta, equipada con motor de 1HP R22, en el interior de la cámara con evaporador de dos ventiladores. PANELES INYECTADOS EN POLIURETANO EXPANDIDO, lo que asegura mejor aislación y vida útil del gabinete.



### Dosificadora semiautomática

Máquina neumática combinada electrónicamente, de muy bajo consumo y mantenimiento. El dosificador es de acero inoxidable AISI 304 es de fácil armado y desarmado para su lavado.



La dosificación es volumétrica por lo tanto no existe variación y es desde los 100 grs. hasta los 1000 grs. mediante una manivela de regulación.

La estructura es robusta con perfiles de acero revestido con pintura epoxi sanitaria y la base donde va montado el dosificador es de acero inoxidable ( es opcional totalmente de acero inoxidable )

Se puede dosificar cualquier tipo de envase, ya sea de tapa a presión, a rosca o termosellable, envases de plástico o vidrio; variando solamente la altura de la mesa.

El envase, colocado manualmente, en su posición, acciona un micro swicht y automáticamente produce el llenado.

Las dimensiones son ancho 410mm, largo 460mm y la altura 1300mm. La alimentación es de 220 Volt y la presión de trabajo es de 6 atmósferas



#### Procesadora cutter industrial para alimentos

Tritura todo tipo de alimentos. Traba de seguridad. Base de aluminio, que le da mayor robustez. Puede usarse de modo continuo o pulsado.

- Capacidad: 6 Lts.
- Motor 3/4 HP.
- Medidas: 535 x 300 x h 350 mm.
- Tacho y cuchilla de ac. inox.

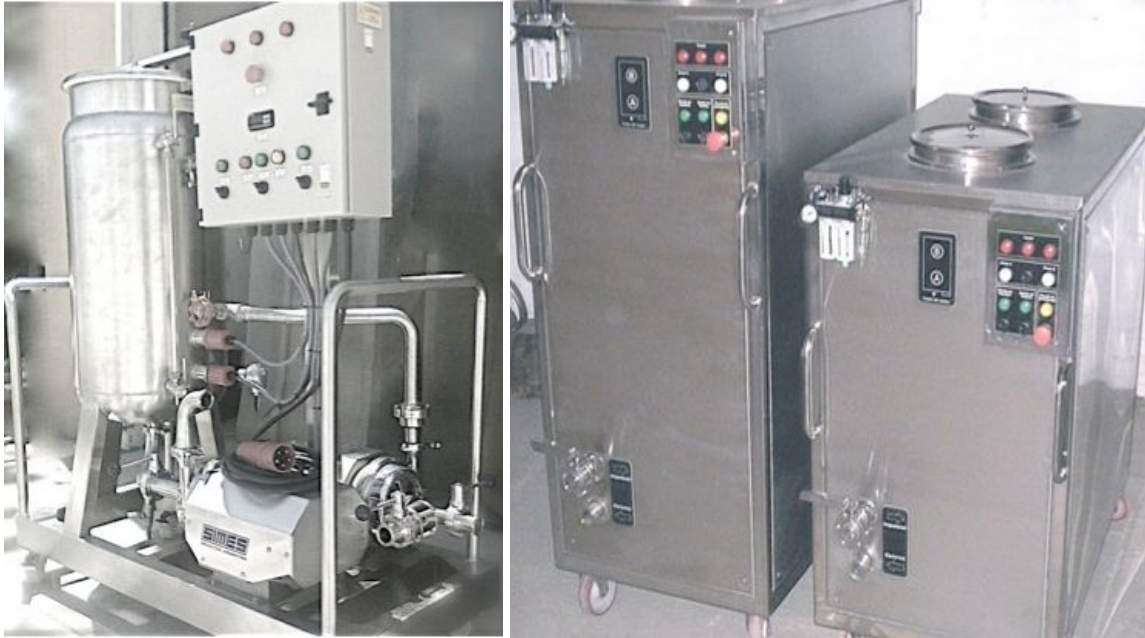


### *Sistema de limpieza CIP*

Este modelo de Equipo de Lavado CIP tiene la particularidad de ser portátil y es ideal para aquellos usuarios que requieran familiarizarse con este sistema de limpieza. Diseñado para operaciones que requieren cumplir con GMP, está construido totalmente en acero inoxidable AISI 304, compuesto por una unidad compacta montada sobre una base metálica portable conteniendo las bombas, el tanque con calentamiento, y tablero eléctrico de operación manual.

Es capaz de limpiar y sanitizar tanques de hasta 1.200 litros en menos de 1 hora, cañerías de hasta 2" (y otros equipos como llenadoras, liofilizadores, pailas) en forma rápida y segura, ahorrando productos de limpieza y generando muy poco volumen de efluentes en relación al lavado tradicional.

Está equipado con bombas de alta presión y aspersores rotativos de última tecnología que generan una gran fuerza de corte sobre la superficie, lavando y sanitizando rápida y eficientemente. El modelo ofertado tiene un tanque de 80 litros, entrada para agua de enjuague, recirculación de soluciones de lavado y calentamiento eléctrico.



#### Mesa de trabajo

Mesa de acero inoxidable 430 de 1,2 mm. Estructura y parrilla de hierro

Medidas 1800x600x850 acero

con doble bacha 40x40x30 acero

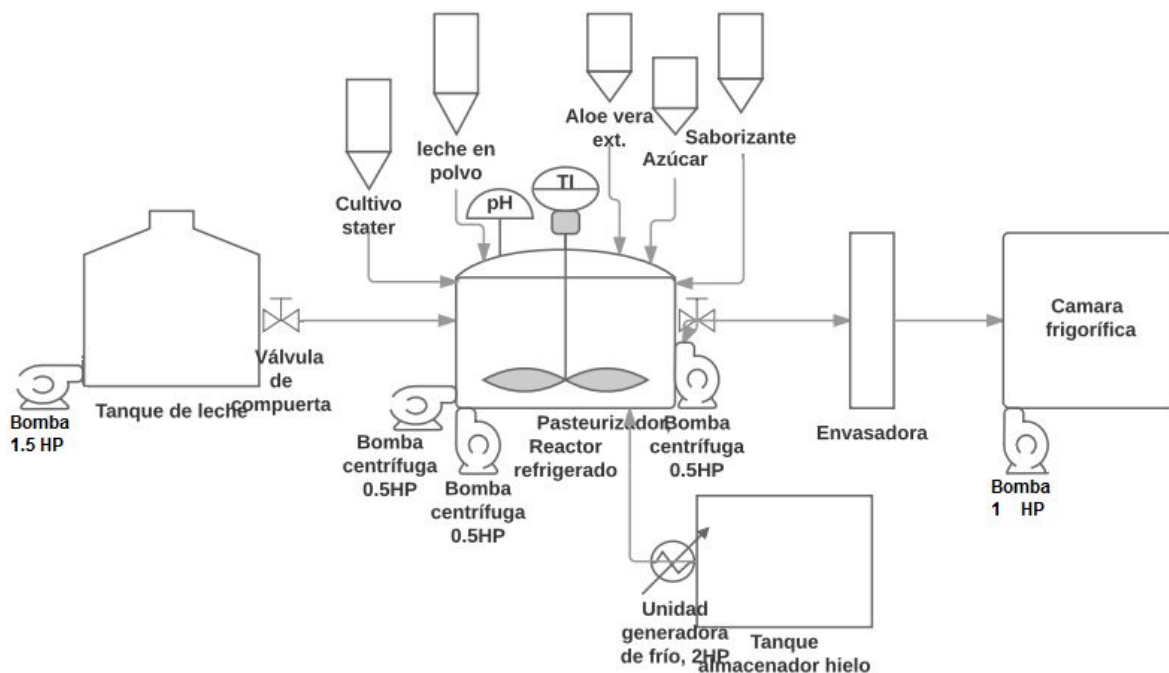
Con zócalo de acero



Equipos complementarios: En el anexo #1.5 y #1.6 se presentan dos equipos para el tratamiento de las hojas de aloe vera se que podrá invertir cuando el nivel producción lo justifique. Estos son:

**Sistema de lavado por inmersión de hojas de aloe y la cortadora de piel y espinas.** Mientras tanto, como se ha explicado anteriormente, estos pasos serán manuales con la utilización de mesa de trabajo con bacha, cuchillo de uso alimenticio y recipientes de acero inoxidable.

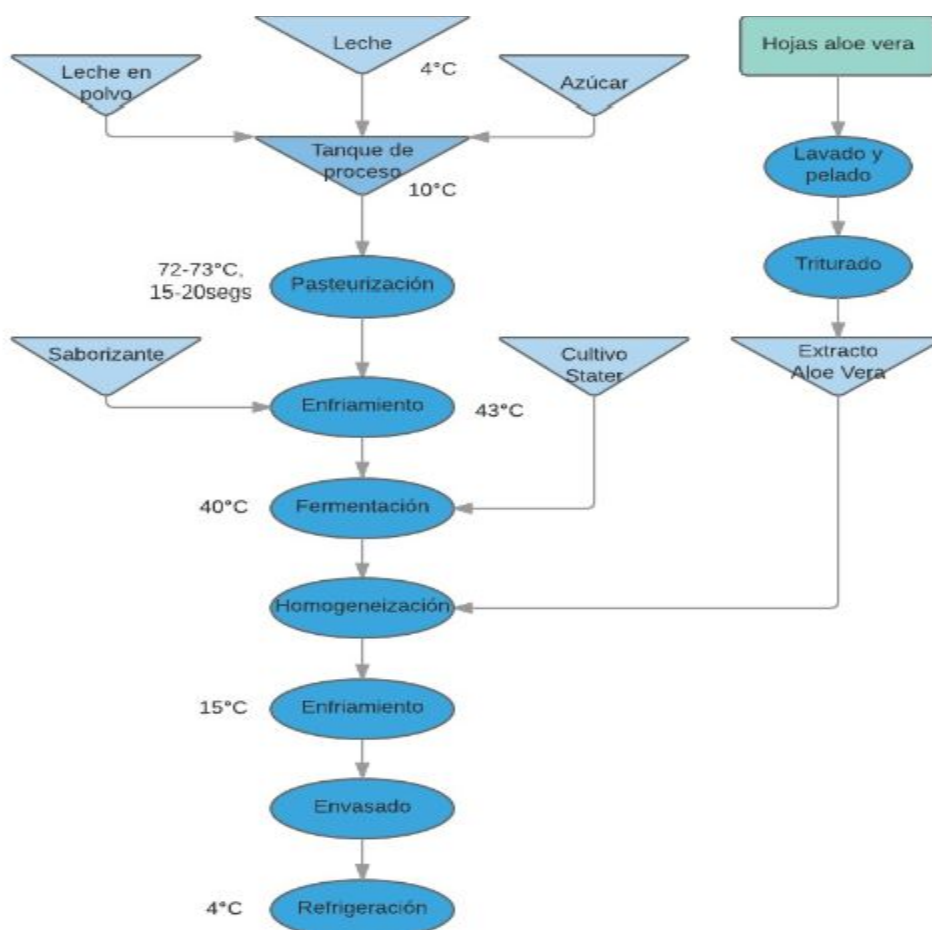
## DIAGRAMA BÁSICO DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN



### *Recomendaciones para la producción*

- Elaborar y poner en práctica un cuadro de estandarización realizado, cada vez que se elabore mezcla de yogur para asegurar las cantidades de leche correctas.
- Pesar correctamente las materias primas y no calcular por observación las cantidades de masa y volumen.
- Dar mantenimiento y revisar diariamente los equipos, antes de iniciar las labores, porque de esta forma se mantendrá un control que asegure calidad disminuyendo pérdidas.
- Realizar un estudio detallado de los costos involucrados de las pérdidas de materias en los diferentes productos.

## Diagrama de flujo



## Balance de materia

La producción se realiza cinco días de la semana (lunes a viernes). Solo se produce: Yogur Entero batido endulzado y adicionado de aloe vera.

La producción semanal, contará de 500 litros diarios de leche de tambo, lo cual equivale aproximadamente a 516 kg por día (densidad de la leche: 1032kg/m<sup>3</sup>).

A continuación se plantea las entradas y salidas de materia prima e insumos para la producción diaria, con un rendimiento de 95%. La obtención del rendimiento, se logra mediante la estimación total de materia prima que ingresa en todo el proceso y la cantidad de producto terminado a la salida del mismo. El producto terminado representa un porcentaje de la cantidad total de ingredientes o entradas en el proceso, el rendimiento entonces resulta en el porcentaje de producto terminado en relación con las entradas totales en el proceso.

Los desperdicios líquidos, fueron estimados mediante la diferencia entre la cantidad de mezcla que entra al tanque pasteurizador y la salida de mezcla después de la incubación y homogeneización. Además se tuvo en cuenta los posibles desperdicios durante el envasado. Dentro de los diferentes procesos de la industria láctea, la elaboración de Yogurt es la que menos ocasiona pérdidas de producto, es por ello que se decidió 95% de rendimiento.

Durante las primeras pruebas de producción se podrá determinar con exactitud el rendimiento y modificar los cálculos correspondientes.

El siguiente cuadro muestra la formulación de la producción de yogurt diaria. La proporción elegida de cada ingrediente, fue basada en información de productos del mercado Argentino y Europeo. En el caso del Aloe Vera, la cantidad fue basada en la información nutricional del extracto de manera que el aporte nutricional sea significativo.

Entradas	653.16kg/ 100%	Salidas	grs/100%
Leche entera (LE)	516kg/79%	Yogur (YG)	620.5/95.%
Aloe Vera (AV)	69.88kg/10.7%		
Azúcar (AZ)	45.72kg/7%		
Leche en polvo (LP)	18.94kg/2.9%		
Saborizante (SB)	0.26kg/0.04%		
Cultivo Starter (CS)	2.35kg/0.36%		

Si obtenemos 623.11 kg de producto final, teniendo en cuenta que cada pote contiene 0,18 kg, se elaborarán 3461 potes por día ( $620.5 \text{ kg yogurt} \times \frac{1 \text{ pote de yogurt}}{0,180 \text{ kg de yogurt}} = 3447.23 \text{ potes de yogurt}$  ; el sobrante será utilizado para análisis de calidad y degustación, aunque luego podría ser planteada una reformulación en base a la experiencia durante la producción, de manera de disminuir dicho residuo).

### *Pérdidas por pasteurización*

La pasteurización es un tratamiento térmico relativamente suave (generalmente  $T < 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ) que se utiliza para prolongar la vida útil de los alimentos durante varios días. La aplicación de temperaturas moderadas durante tiempos cortos, provoca cambios mínimos en el valor nutritivo y las características organolépticas. Sin embargo, es imposible pensar que no haya pérdida por evaporación de nutrientes. En este caso se estimará una pérdida del 0.5%.

Balance de materia:

$$0.790LE + 0.070AZ + 0.029LP = P1 + 0.845YG$$

P1: Pérdida por evaporación=0.044

### *Pérdidas por envase*

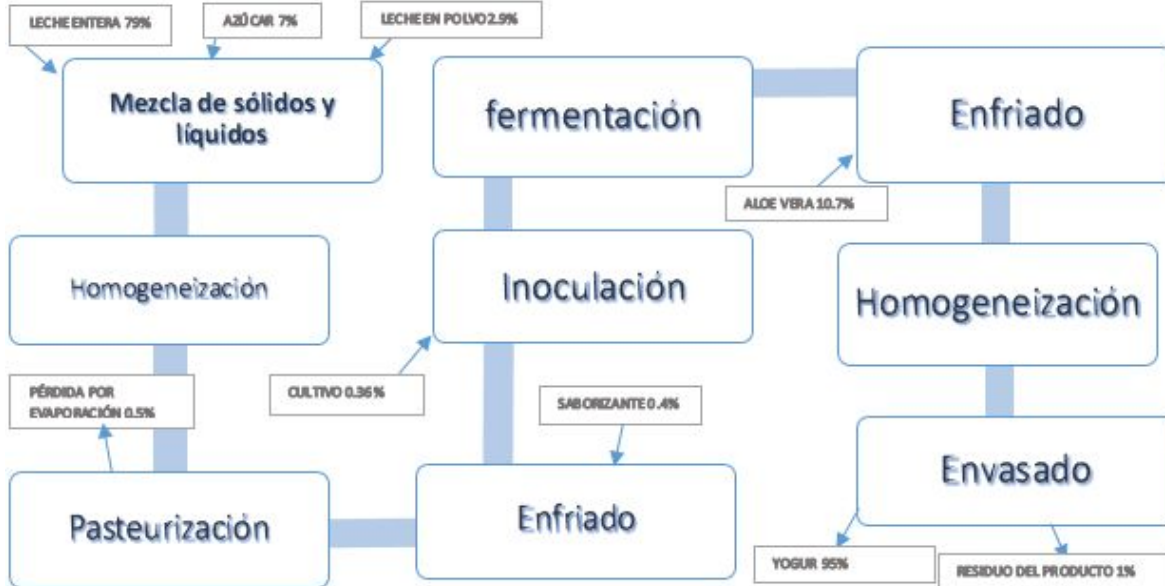
Otra de las importantes pérdidas de producto para la industria del yogur es en el envasado. Debido a que este paso se realiza con una temperatura cercana a la de incubación, disminuye la viscosidad del yogur, permitiendo que fluya aún más y dejando menos residuos en el equipo. Es por ello que planteamos una pérdida de 1%.

$$0.845YG + 0.107AV + 0.0036CS + 0.004SB = P2 + 0.95YG$$

P2: Pérdida por envasado= 0.009

**Como resultado, se obtendrá un 95% de producto final.**

## Diagrama de flujo de balance de materia



## Balace energía

Cálculo de la carga térmica hacia el sistema partiendo de la primera ley de la termodinámica para sistemas cerrados:

$$\Delta E = Q - W$$

$$\Delta U + \Delta E_p + \Delta E_c = Q - W$$

Consideraciones:

- \*No existe variaciones de energía cinética y potencial en el tanque de mezclado.
- \*El trabajo realizado por el agitador es despreciable.
- \*No existe pérdidas de calor apreciables ya que el tanque tiene aislamiento.
- \*Sistema de densidad constante

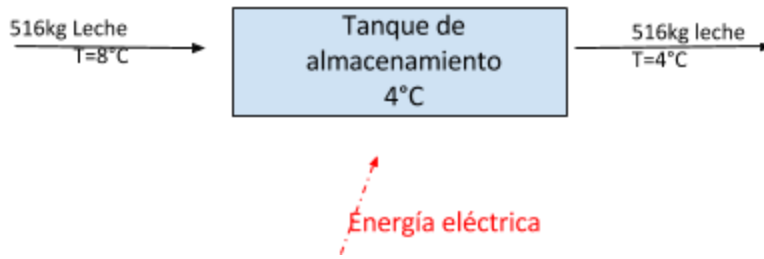
En primer lugar se define la cantidad de calor que debe aplicarse o extraerse para calentar o enfriar el producto, que viene definida por la ecuación:

Donde el calor  $Q = m \cdot C_e \cdot \Delta T$

(J) viene determinado por la masa; (g) del producto, su calor específico; (J/g·K) y el incremento de temperatura



### Almacenamiento de leche entera

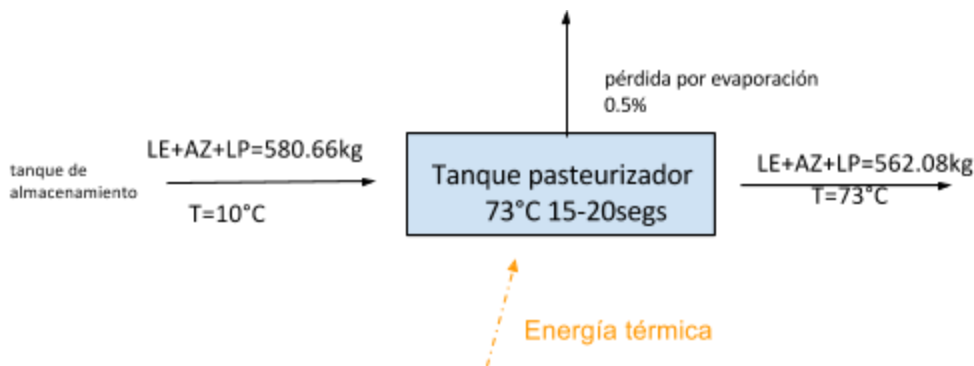


$$Q = 516\text{kg} \times 3,8744 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \times (4 - 8)^\circ\text{C} = -7996,76\text{kJ}$$

El valor negativo, indica la cantidad de calor que debe extraerse del líquido, para disminuir la temperatura.

### Proceso de pasteurización

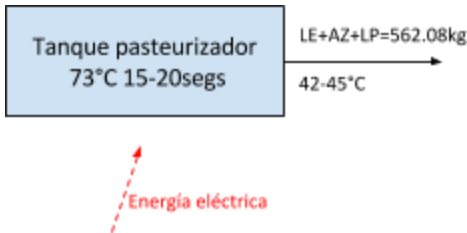
Una vez transportado por medio de tuberías la leche desde el tanque de almacenamiento hacia el tanque fermentador, se dejará estacionar unos minutos mientras se colocan los demás ingredientes, previamente pesados, de manera que aumente la temperatura de la mezcla a unos 10°C.



$$Q = 580,66\text{kg} \times 3,81 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \times (73 - 10)^\circ\text{C} = 139.375,82\text{kJ}$$

Es cantidad de calor necesaria para alcanzar los 73°C necesarios en el proceso de pasteurización.

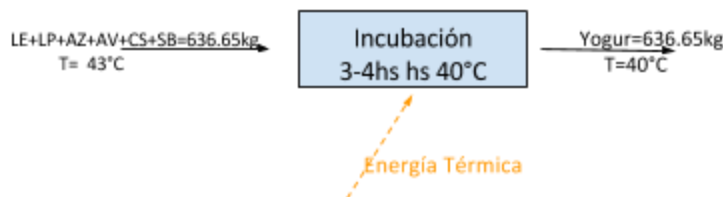
### Enfriamiento de la mezcla



$$Q = 562,08\text{kg} \times 3,894 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \times (43 - 73)^\circ\text{C} = -65.662,19\text{kJ}$$

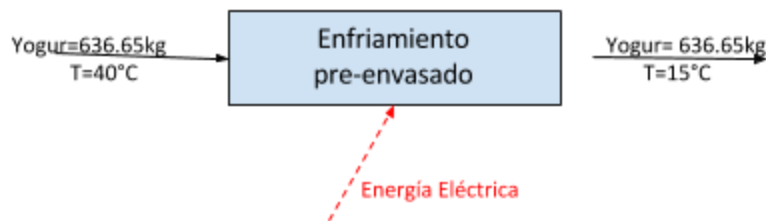
El valor negativo, indica la cantidad de calor que debe extraerse del líquido, para disminuir la temperatura.

### Incubación



$$Q = 636.65\text{kg} \times 3,894 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \times (40 - 43)^\circ\text{C} = -7.437,35\text{kJ}$$

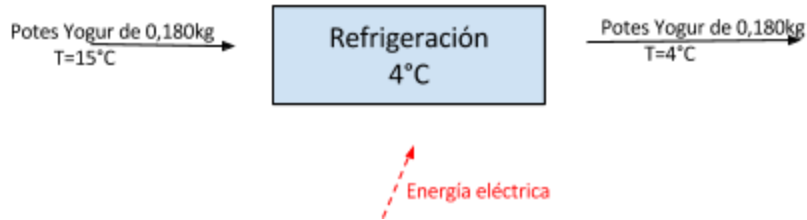
### Enfriamiento posterior a incubación



$$Q = 636.65\text{kg} \times 3,936 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \times (15 - 40)^\circ\text{C} = -62.646,35\text{kJ}$$

El enfriamiento luego de la incubación, es considerado el más costoso en la elaboración de Yogur, ya que requiere que su temperatura baje en el menor tiempo posible de manera de detener la fermentación y no provocar defectos organolépticos en el producto.

## Conservación en frío



## *Pérdidas de energía*

Las pérdidas de energía se producen por conducción y por convección de los depósitos y conducciones al ambiente. En las cámaras, las pérdidas de energía se producen también por permeabilidad del aire a través de las aberturas y por radiación procedente de la iluminación, la maquinaria o el personal que opera en su interior.

Las pérdidas de energía por conducción y convección producidas entre dos medios a diferente temperatura son función del coeficiente global de transmisión térmica ( $K$ ) y de la superficie de contacto entre ambos medios ( $S$ ) y son proporcionales también a la diferencia de temperatura entre los dos medios y al tiempo de contacto o permanencia entre ambos medios según la ecuación:

$$\Delta Q = K \times S \times \Delta T \times \Delta t$$

El coeficiente global de transmisión de calor depende a su vez de la conductividad térmica o coeficiente de conducción de los materiales que separan los dos medios y su espesor; y de la resistencia térmica superficial, que depende, entre otros, del estado de la superficie del material, el tipo y la velocidad de los fluidos y la orientación de la superficie.

En cuanto a la permeabilidad de aire, depende del tamaño de las aberturas, su material y el tiempo que permanecen abiertas.

Al no disponer de un dimensionado exacto de la planta de fabricación ni de su aislamiento térmico para poder realizar el cálculo, las pérdidas energéticas se estiman en un 5% de la energía necesaria para el proceso.

## Control de calidad

### Materia Prima

Debe usarse leche con la acidez adecuada (no mayor de 0.18%), ausencia de antibióticos, hormonas, contaminantes químicos y sin agregar agua.

En el anexo #1.4 se presenta un cuadro informativo, extraído del INTI, con los requisitos fisicoquímicos junto a sus métodos de análisis oficiales según el CAA.

### Controles higiénico sanitarios:

- Rodeos libres de brucelosis y tuberculosis
- Mastitis controlada (menos de 400.000 células/ml)
- Estar exenta de gérmenes patógenos. Recuento total en placa: menor de 50.000 bacterias mesófilas/cm en los meses de abril a setiembre inclusive y menor de 100.000/cm<sup>3</sup> en los meses de octubre a marzo inclusive. Bacterias coliformes (recuento en placa con medio agar-violeta rojo-bilis): menor de 50/cm<sup>3</sup>.
- *E. coli*: ausencia en 1 cm<sup>3</sup>.
- Prueba de la Fosfatasa: negativa.
- Ser positiva a la prueba de peroxidasa.
- Mantener sin alteración sus constituyentes, con excepción de las modificaciones inevitables según el tratamiento térmico sufrido. No tener modificadas apreciablemente sus características sensoriales.

### Proceso

Mantener muy buenos hábitos de higiene personal y de equipo. Dar los tiempos y temperaturas recomendadas durante el proceso. El cultivo starter no debe ser agregado en una proporción mayor a la indicada ya que puede generar un cambio desfavorable en las características organolépticas del yogur. Cumplir con normativa BPM.

### Producto Final

El producto debe tener un color uniforme, no debe tener mal sabor u olor y debe presentar una textura homogénea. El no realizar un proceso adecuado puede provocar un yogurt con separación de sólidos y suero.

## Localización

### *Criterios de localización*

La localización de la planta juega un papel muy importante ya que una buena ubicación contribuye a distribuir los costos de producción y como consecuencia se incrementaran los márgenes de utilidad a la vez que se obtiene precio de venta competitivos con productos similares en el mercado.

De acuerdo a las características del producto y recomendaciones técnicas la planta deberá estar ubicada cercana a la mayor concentración de consumo y generación de materia prima, de está manera se reducirán los costos de materia prima.

### *Proximidad de la materia prima*

La planta deberá localizarse en un lugar donde la materia prima e insumos sean de fácil acceso. En este caso, debemos tener en cuenta la cantidad de cada ingrediente y su disponibilidad.

### *Cercanía del mercado*

Lo ideal es ubicar la planta cerca del mercado meta, para tener un movimiento comercial y mantener un contacto permanente con los consumidores.

### *Requerimiento de infraestructura industrial y condiciones socioeconómicas*

En este punto, se consideran los factores indispensables como los servicios de agua y energía eléctrica, así como la localización de la planta en lugares industriales, su costo, la disponibilidad de mano de obra y construcción.

### *Transporte*

Se considera los costos de transporte de materia prima a la planta, los costos de transporte para la distribución del producto terminado, basándose en las distancias entre los diferentes lugares.

### *Macrolocalización*

Considerando las posibles ubicaciones basadas en proximidad y disponibilidad de la materia prima, los requerimientos de infraestructura industrial y condiciones socio-económicas de la Patagonia, se propuso la ubicación del proyecto en La Pampa, Neuquén y Río Negro.

A continuación, se evaluó para cada una de las opciones, las distintas variables con el fin de determinar cuál era la mejor elección. Los factores evaluados fueron:

Variables	La Pampa	Neuquén	Río Negro
Proximidad de materia prima	5	3	3
Proximidad de insumos	3	4	4
Cercanía al mercado	2	5	4
Vías de transporte y comunicación	3	5	4
Disponibilidad y costos de producción	4	2	3
Total	17	19	18

Calificación del 1-5. Siendo 1. muy malo; 2. malo; 3. Bueno; 4. Muy Bueno; 5. Excelente

### Microlocalización

Una vez analizada la macrolocalización, se concluyó en base a los puntajes de las variables que la planta estará ubicada en Neuquén. A partir de esto, se determinó la microlocalización de la planta, es decir, en qué ciudad de la Provincia de Neuquén se instalaría la misma.

Se determinó que Neuquén capital era la mejor opción, comparado con Cutral-Co y Plottier, en cuanto a la proximidad en insumos, abastecimiento de energía eléctrica, agua potable, servicios de logística y principalmente, concentración del mercado.

## **Tamaño de Planta**

El tamaño de planta equivale a la capacidad de producción y se define como el volumen que se puede producir en un determinado periodo.

La selección del tamaño de planta depende de diversos factores como: mercado, recursos productivos, tecnología, entre otros.

### ***Relación Tamaño-Mercado***

Esta relación es un límite para el tamaño de la planta. Es decir la capacidad de producción del proyecto debe estar relacionada con la demanda del proyecto. El tamaño máximo de planta se obtendrá de acuerdo al pronóstico de la demanda diaria de yogur. Como se observó anteriormente, el consumo total de los habitantes de la Provincia de Neuquén, es de 17.277,11 kilos diarios de yogur. Se debe tener en cuenta que dicha cantidad abarca todos los tipos de yogurt existentes: enteros, batidos, bebibles, sabores varios, con o sin frutas o cereales.

### ***Relación Tamaño-Recursos Productivos***

Se refiere a la disponibilidad de recursos productivos necesarios para la elaboración de los productos. Sin estos recursos no se puede cubrir la demanda del proyecto.

Tenemos dos recursos importantes en la producción de este yogur, uno es la leche cruda proveniente del tambo, la cual no es limitante para la producción establecida en un principio de 620.5 kilos de yogurt diarios, ya que los tambos tienen una producción diaria mayor y los camiones cisterna una capacidad de transporte también mayor, incluso para que la planta recepcione mayor cantidad de leche por períodos más distanciados.

Otro recurso de importancia es el cultivo de aloe vera, el cual si es limitante para la producción ya que es necesario en grandes cantidades por los tiempos de crecimiento de la planta. Se planteó para la producción de 620.5 kilos diarios de yogurt un área de cultivo de aloe vera de 600 m<sup>2</sup>, la cual es razonable para las búsquedas de terrenos realizadas.

### ***Relación Tamaño-Tecnología***

Dentro del proyecto se define tecnología como aquellas máquinas y equipos que se usarán para el proceso de producción.

Como se observó anteriormente, el equipamiento recomendado para la planta productora trabaja con tanques de 500 litros. Una producción mayor implica otro tipo de equipamiento de mayor valor y mayor consumo de energía.

### ***Relación Tamaño-Punto de Equilibrio***

Para hallar el punto de equilibrio para este proyecto se han utilizado datos aproximados. El punto de equilibrio nos señalará el tamaño de planta mínimo, en este caso la cantidad mínima de producto que se deben vender para no ganar ni perder dinero. Este análisis se detallara más adelante en el informe financiero.

### ***Selección del Tamaño de Planta***

La selección de tamaño óptimo se realizará considerando, las relaciones tamaño-mercado, tamaño-recursos productivos, tamaño-tecnología y tamaño-punto de equilibrio. Por lo tanto el tamaño de planta para el presente proyecto, hasta el momento, estará definido por el tamaño-tecnología, es decir la capacidad de los equipos destinados a la producción, esto a su vez limitará el tamaño-recursos productivos y el tamaño-mercado.

El valor óptimo de tamaño de planta es de 620.5 kilos de yogurt diarios, el cual se evaluará nuevamente en el informe financiero teniendo en cuenta el punto de equilibrio.

## **Estructura Física de la Planta**

El plan LAYOUT es el ordenamiento físico de los elementos de la producción, tomando en cuenta sus características y todos aquellos factores que inciden en su funcionamiento, entendiendo estos factores como el flujo de materiales y todos los requerimientos de espacio

El plan LAYOUT busca:

- Disminución en los retrasos de producción.
- Ahorro en el área ocupada.
- Acortamiento en el tiempo de fabricación.
- Disminución de la congestión.
- Mayor facilidad de ajuste a los cambios de distribución de planta.



- *Zona de Producción*

Es una de las zonas que requiere más metros cuadrados en la planta, ya que los equipos ocupan un área considerable y se requiere de espacio para desarrollar todas las actividades del proceso de la mejor manera. Se busca que sea un área iluminada.

**Área total: 100 m<sup>2</sup>**

- *Laboratorio*

El laboratorio de control de calidad tiene como objetivo, analizar los posibles riesgos que pueda presentar la leche. Durante la recepción de la leche se tomarán muestras al azar de la población para realizar la prueba de los análisis, los más importantes a analizar son los siguientes:

1. Densidad
2. Acidez
3. Prueba de alcohol
4. Temperatura
5. Azul de metileno (esporádicamente)

**Área total: 30 m<sup>2</sup>**

- *Mantenimiento*

El área de mantenimiento estará implementada con las herramientas necesarias para poder realizar frecuentemente el mantenimiento preventivo de los equipos, y en casos excepcionales realizar el mantenimiento correctivo.

**Área Total: 25 m<sup>2</sup>**

- *Almacén*

- *Almacén de Materias Primas*

El almacenamiento de la materia prima (leche fresca) se llevará a cabo en un tanque de acero inoxidable con agitador y refrigeración, que tiene la finalidad de controlar la temperatura del producto y mantener la vida anaquel del mismo. El tanque de almacenamiento tendrán una capacidad de 1000 litros.

**Área Total: 30 m<sup>2</sup>**

- Almacén de Envases e Insumos

Este área tendrá una pequeña división interiormente para almacenar por separado los envases de los insumos que son de mucha importancia (azúcar, leche en polvo descremada, cultivos).

**Área Total: 20 m<sup>2</sup>**

- Almacén de Productos Terminados

El producto terminado es 620.5 kg de yogurt por día, se almacenará hasta 3 días como máximo para distribuir a los consumidores, para tal fin la cámara de refrigeración tendrá una capacidad para contener hasta 1862 kg de yogurt en potes de 180 gramos. ( $620.5 \frac{\text{kg yogurt}}{\text{día}} \times 3 \text{ días} = 1862 \text{ kg de yogurt}$ )

**Área Total: 30 m<sup>2</sup>**

- *Área de Ventas*

La planta tendrá una área específica para la venta del producto terminado, en este caso para tal fin no requiere bastante espacio.

**Área Total: 15 m<sup>2</sup>**

- *Vestuarios*

El vestuario es el lugar donde cada operario antes de ingresar a la sala de proceso debe cambiarse y entrar con la ropa adecuada al trabajo.

**Área Total: 10 m<sup>2</sup>**

- *Oficina*

La oficina administrativa se encargará del buen funcionamiento de la empresa productora de yogurt, realizando las gestiones y otras estrategias de proyección para el bien de dicha empresa.

**Área Total: 10 m<sup>2</sup>**

- *Servicios Higiénicos*

En los servicios higiénicos se contará con:

Para hombres: 2 inodoros, 2 lavatorios, 1 ducha, 1 urinario.

Para mujeres: 2 inodoros, 2 lavatorios, 1 ducha.

**Área Total: 10 m<sup>2</sup>**

- *Comedor*

El comedor contará con una heladera, un horno microondas y una mesa con cuatro sillas, espacio considerado como suficiente para que los trabajadores puedan almorzar, ya que hay colaboradores que optan por comer fuera.

**Área Total: 15 m<sup>2</sup>**

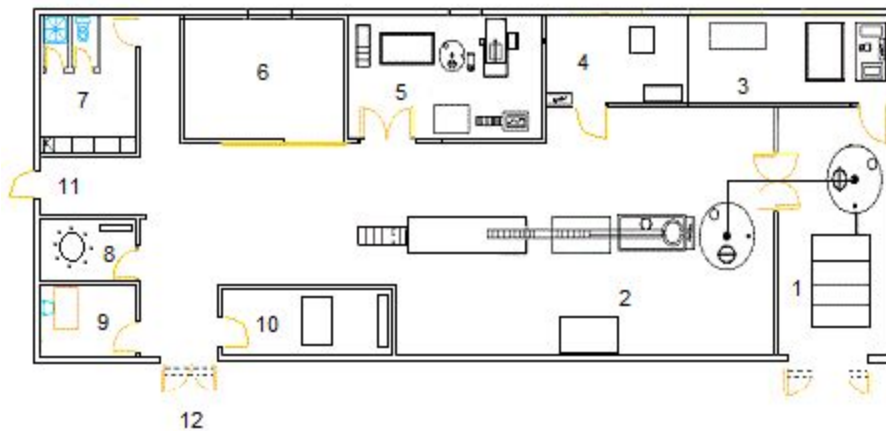
Consideraremos otras áreas extra como para la carga y descarga de materia prima y productos terminados (20% del total de áreas), así también para las áreas verdes necesarias para la instalación del invernadero que comprenden 600 m<sup>2</sup>.

**Área Total Edificio: 270 m<sup>2</sup> + 0.2 \* (270m<sup>2</sup>) = 324 m<sup>2</sup>**

**Área Total Terreno: 924 m<sup>2</sup>**

Se encontró en páginas de clasificados, un galpón en alquiler en Confluencia de 400 m<sup>2</sup> situado en un terreno de 1000 m<sup>2</sup> por un valor de \$45000 mensuales. El mismo tiene 6 metros de altura y posee un portón de acceso de 4 metros de altura, además cuenta con una oficina de 8 x 5 metros, vestuario y baño.

En la siguiente imagen se muestra únicamente el croquis de la planta, se debe tener en cuenta que este solo representa 400 m<sup>2</sup> de terreno total. Los 600 m<sup>2</sup> restantes se encuentran en la zona trasera del croquis perteneciendo al invernadero con los cultivos de la planta de aloe vera.



1. Recepción y Almacenamiento de materia prima.
2. Zona de Producción.
3. Mantenimiento.
4. Almacenamiento de Insumos y Envases.
5. Laboratorio.
6. Cámara de Almacenamiento de Producto Terminado.
7. Baños y Vestuarios.
8. Comedor.
9. Oficina.
10. Ventas.
11. Ingreso de Personal.
12. Salida de Productos para Distribución.

## Instalaciones

El local debe ser lo suficientemente grande para albergar las siguientes áreas: recepción de la leche, pasteurización, coagulación, moldeado, empaque, cámara de frío, oficina, servicios sanitarios y vestidor. La construcción debe ser en bloc y las paredes deben estar cubiertas de azulejo hasta una altura de 2 metros.

Los pisos deben ser de concreto recubiertos de losetas o resina plástica, con desnivel para el desagüe. Los techos de estructura metálica, con zinc y cielorraso. Las puertas de metal o vidrio y ventanales de vidrio. Las puertas y ventanas deben cubrirse con cedazo para impedir la entrada de insectos. La planta debe tener un sistema para el tratamiento de los residuos líquidos y sólidos.

## Evaluación de proyectos: Técnicas Gantt, Pert y CPM

### GANTT

Los cronogramas de barras o “gráficos de Gantt” fueron concebidos por el ingeniero norteamericano Henry L. Gantt, uno de los precursores de la ingeniería industrial contemporánea de Taylor. Gantt procuro resolver el problema de la programación de actividades, es decir, su

distribución conforme a un calendario, de manera tal que se pudiese visualizar el periodo de duración de cada actividad, sus fechas de iniciación y terminación e igualmente el tiempo total requerido para la ejecución de un trabajo. El instrumento que desarrolló permite también que se siga el curso de cada actividad, al proporcionar información del porcentaje ejecutado de cada una de ellas, así como el grado de adelanto o atraso con respecto al plazo previsto.

Este gráfico consiste simplemente en un sistema de coordenadas en que se indica:

**En el eje Horizontal:** un calendario, o escala de tiempo definido en términos de la unidad más adecuada al trabajo que se va a ejecutar: hora, día, semana, mes, etc.

**En el eje Vertical:** Las actividades que constituyen el trabajo a ejecutar. A cada actividad se hace corresponder una línea horizontal cuya longitud es proporcional a su duración en la cual la medición efectúa con relación a la escala definida en el eje horizontal conforme se ilustra.

A continuación se muestra el diagrama Gantt desde el comienzo de la idea hasta la puesta en marcha de la planta elaboradora de Yogur con aloe vera:



Nota: A partir de este gráfico se tiene un tiempo estimado de realización del proyecto hasta la puesta en marcha. El mismo será de 11 meses, aunque los gastos comienzan al segundo mes. Nos permite poder distribuir y organizar las tareas, para poder cumplir con los plazos establecidos en la realización de las mismas.

## PERT

Se trata de un método muy orientado al plazo de ejecución, con poca consideración hacia al coste. Se suponen tres duraciones para cada suceso, la optimista a, la pesimista b y la normal m; suponiendo una distribución beta, la duración más probable:  $t = (a + 4m + b) / 6$ .

**Tiempo optimista (a):** Duración que ocurre cuando el desarrollo de la actividad transcurre de forma perfecta. En la práctica suele acudir al tiempo record de desarrollo de una actividad, es decir, el mínimo tiempo en que una actividad de esas características haya sido ejecutada.

**Tiempo más probable (m):** Duración que ocurre cuando el desarrollo de la actividad transcurre de forma normal. En la práctica suele tomarse como el tiempo más frecuente de ejecución de una actividad de iguales características.

**Tiempo pesimista (b):** Duración que ocurre cuando el desarrollo de la actividad transcurre de forma deficiente, o cuando se materializan los riesgos de ejecución de la actividad.

Generalmente se denominan técnicas PERT al conjunto de modelos abstractos para la programación y análisis de proyectos de ingeniería. Estas técnicas nos ayudan a programar un proyecto con el coste mínimo y la duración más adecuada.

Nº	Actividad	Anteriores	Tiempo (días)									
			Optimista	Probable	Pesimista	Estimado	Varianza	T <sub>e</sub>	T <sub>L</sub>	H		
A	Planteamiento del problema	-	9	10	12	10,17	0,25	0,00			0,00	
B	Busqueda Material bibliográfico	A	9	10	12	10,17	0,25	10,17	10,17		0,00	
C	Análisis de mercado	B	9	10	12	10,17	0,25	20,34	20,34		20,33	
D	Análisis técnico	B	27	30	36	30,50	2,25	30,51	50,84		0,00	
E	Análisis legal	B	18	20	24	20,33	1	50,84	50,84		10,17	
F	Análisis financiero	B	18	20	24	20,33	1	40,67	50,84		10,17	
G	Pedido de presupuestos equipo, galpón	B	9	10	12	10,17	0,25	50,84	50,84		20,33	
H	Pedido de Prestamo	C-D-E-F-G	45	50	60	50,83	6,25	30,51	50,84		0,00	
I	Alquiler de Galpón	H	9	10	12	10,17	0,25	50,84	50,84		101,66	
J	Compra de equipos e insumos p/inv	H	9	10	12	10,17	0,25	101,67	101,67		0,00	
K	Entrega de equipos	J	108	120	144	122,00	36	111,84	213,50		81,33	
L	Instalación y plantación de Invernadero	J	18	20	24	20,33	1	111,84	111,84		0,00	
M	CreCIMIENTO de Aloe Vera	L	162	180	216	183,00	81	132,17	233,83		0,00	
N	Diseño Sanitario	I	18	20	24	20,33	1	132,17	233,83		101,66	
O	Reacondicionamiento instalación Galpón	I	18	20	24	20,33	1	122,01	233,83		101,66	
P	Instalación protección contra incendios	I	9	10	12	10,17	0,25	233,84	315,17		111,82	
Q	Habilitación Municipal (control bromatológico)	N-O-P	9	10	12	10,17	0,25	132,17	132,17		101,66	
R	Habilitación de Establecimiento (RNI)	Q	9	10	12	10,17	0,25	315,17	315,17		101,66	
S	Registro de Producto (RNPA)	R	18	20	24	20,33	1	132,17	233,83		101,66	
T	Reclutamiento y selección de personal	S	27	30	36	30,50	2,25	142,34	244,00		101,66	
U	Capacitación	T	9	10	12	10,17	0,25	152,51	254,17		101,66	
V	Pedido y Compra de Insumos	S	9	10	12	10,17	0,25	172,84	274,50		132,16	
								203,34	305,00			
								91,25	183,01		315,17	
								9,552486587	213,51		315,17	
								μ	315,17		315,17	
								x	320			
								z	0,5059764585			
								%	69,15			

## CPM

El método CPM o Ruta Crítica (equivalente a la sigla en inglés Critical Path Method) es frecuentemente utilizado en el desarrollo y control de proyectos. El objetivo principal es determinar la duración de un proyecto, entendiendo éste como una secuencia de actividades relacionadas entre sí, donde cada una de las actividades tiene una duración estimada.

En este sentido el principal supuesto de CPM es que las actividades y sus tiempos de duración son conocidos, es decir, no existe incertidumbre. Este supuesto simplificador hace que esta metodología sea fácil de utilizar y en la medida que se quiera ver el impacto de la incertidumbre en la duración de un proyecto, se puede utilizar un método complementario como lo es PERT.

Una ruta es una trayectoria desde el inicio hasta el final de un proyecto. En este sentido, la longitud de la ruta crítica es igual a la trayectoria más grande del proyecto. Cabe destacar que la duración de un proyecto es igual a la ruta crítica.

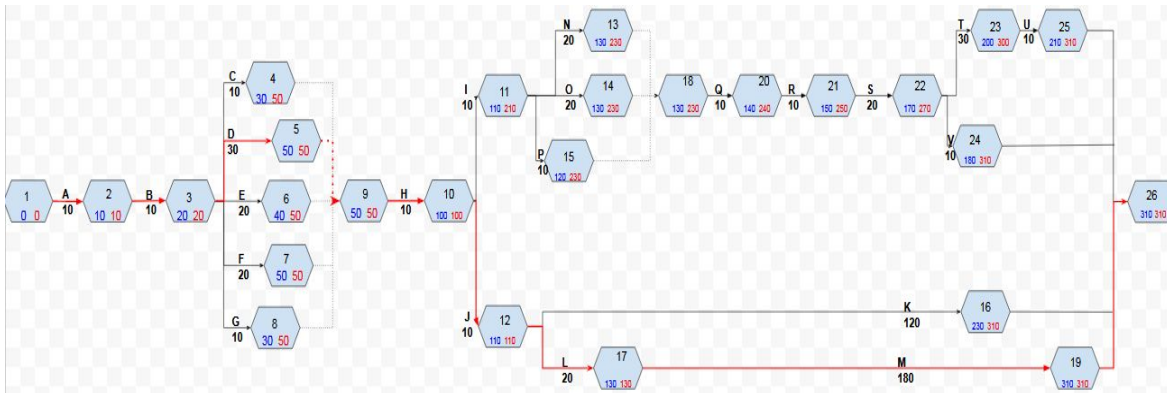
### En el método CPM se consideran dos tiempos:

- **Tiempo normal:** Es el tiempo en el CPM requerido para terminar una actividad si esta se realiza en forma normal. Es el tiempo máximo para terminar una actividad con el uso mínimo de recurso, el tiempo normal se aproxima al tiempo estimado probable en PERT.
- **Tiempo acelerado:** Tiempo en el CPM que sería requerido si no se evita costo alguno con tal de reducir el tiempo del proyecto. Tiempo mínimo posible para terminar una actividad con la concentración máxima de recursos.

En CPM solamente se requiere un estimado de tiempo. Todos los cálculos se hacen con la suposición de que los tiempos de actividad se conocen. A medida que el proyecto avanza, estos estimados se utilizan para controlar y monitorear el progreso. Si ocurre algún retardo en el proyecto, se hacen esfuerzos por lograr que el proyecto quede de nuevo en programa cambiando la asignación de recursos.

Nº	Actividad	Tiempo (días)		Costo Normal	Costo Aceler.	Delta Costo	Delta Tiempo	Costo Marginal
		Probable	Acelerado					
A	Planeamiento del pro	10	5	\$0	\$0	\$0	5	\$0
B	Busqueda Materia Lib	10	5	\$0	\$0	\$0	5	\$0
C	Análisis de mercado	10	10	\$0	\$0	\$0	0	\$0
D	Análisis técnico	30	15	\$0	\$0	\$0	15	\$0
E	Análisis legal	20	20	\$0	\$0	\$0	0	\$0
F	Análisis financiero	30	30	\$0	\$0	\$0	0	\$0
G	Pedido de presupuesto	10	10	\$0	\$0	\$0	0	\$0
H	Pedido de Préstamo	50	50	\$0	\$0	\$0	0	\$0
I	Alquiler de Galpón	10	10	\$40.000	\$40.000	\$0	0	\$0
J	Compra de equipos e i	10	7	\$1.200.000	\$1.600.000	\$300.000	3	\$100.000
K	Entrega e instalacion d	120	120	\$20.000	\$20.000	\$0	0	\$0
L	Instalación y plantació	20	10	\$15.000	\$20.000	\$5.000	10	\$500
M	Crecimiento de Aloe V	180	20	\$1.000	\$60.000	\$59.000	160	\$369
N	Diseño Sanitario	20	20	\$20.000	\$20.000	\$0	0	\$0
O	Reacondicionamiento	20	20	\$30.000	\$30.000	\$0	0	\$0
P	Instalación protección	10	10	\$25.000	\$25.000	\$0	0	\$0
Q	Habilitación Municipal	10	10	\$1.700	\$1.700	\$0	0	\$0
R	Habilitación de Estable	10	10	\$5.000	\$5.000	\$0	0	\$0
S	Registro de Producto (I	20	20	\$3.000	\$3.000	\$0	0	\$0
T	Reclutamiento y selecc	30	30	\$1.000	\$1.000	\$0	0	\$0
U	Capacitación	10	10	\$2.000	\$2.000	\$0	0	\$0
V	Pedido y Compra de in	10	10	\$15.000	\$15.000	\$0	0	\$0
Total				\$1.378.700	\$1.742.700			

Grafo de Camino crítico establecido por CPM



Números: Color azul → T1 ; Color rojo → T2

Flchas rojas → camino crítico

## Resultados

A partir de los estudios realizados, se determinó que la etapa de plantación y crecimiento de aloe vera será el camino crítico. Al depender de la aprobación y desembolso del dinero de préstamo, sólo podríamos acelerar este proceso, comprando plantas crecidas, con lo cual su costo



aumentaría implicando también aumento del transporte y la escasa posibilidad de conseguir en Argentina la cantidad requerida para la producción diaria.

Por lo tanto, al decidir utilizar el tiempo normal del camino crítico, nos permite distribuir mejor las tareas durante el tiempo de espera, de manera de poder asignar mejor los recursos económicos durante el período Abril-Agosto.

Por otro lado, con la información que obtuvimos del desvío estándar de los tiempos, pudimos efectuar cálculos probabilísticos de terminación del proyecto. En nuestro caso, sí se nos pide hallar la probabilidad de que el proyecto se culmine antes de 5 días de lo estimado, nos da aproximadamente 70%. A medida que cambiemos los días del proyecto, este porcentaje variará. Por ejemplo, al acortar 5 días más la duración del mismo, obtenemos una probabilidad del 84.13%. Una probabilidad del 50% significa que es fácil terminar en la fecha programada, mientras que, probabilidades superiores al 60% muestran la utilización de excesivos recursos en esa fase del proyecto. De esta manera se llega nuevamente a que no nos beneficiará otorgar mayores recursos para acelerar la obtención del gel de aloe vera.

## Informe ambiental

### Aspectos medioambientales generados en el proceso de elaboración de yogurt y su valoración:

OPERACIÓN BÁSICA	EFEECTO	ORDEN
Recepción leche	Vertido de limpieza de las cisternas	2°
Almacenamiento leche	Consumo de energía eléctrica para refrigeración	2°
Homogeneización	Consumo de energía eléctrica Posibles fugas	2°
Envasado	Residuos de envase Consumo de energía eléctrica Derrames de producto no conforme	1° 2° 2°
Pasteurización Incubación	Consumo de energía térmica Consumo de energía eléctrica además en la incubación	2°

Refrigeración	Consumo de energía eléctrica	1°
Enfriamiento	Consumo de agua de refrigeración	2°
Almacenamiento refrigerado	Derrame de producto no conforme	1°
	Consumo de energía eléctrica	2°
Limpieza de equipos e instalaciones	-Consumo de energía térmica	1°
	-Consumo de agua	1°
	-Vertido de aguas residuales (volumen de vertido y carga instalaciones contaminante)	1°
	-Consumo de productos químicos	
	-Generación de residuos (envases de productos de limpieza)	1°
	-Consumo de energía eléctrica	2°

Principales efectos medioambientales:

• **Consumo de energía:** Dentro del proceso de elaboración de yogur, la operación con mayor consumo de energía térmica es la pasteurización. También se produce un alto consumo de energía eléctrica en la refrigeración.

ENERGÍA	USOS MÁS FRECUENTES	EQUIPOS
Térmica	Generación de vapor y agua caliente, limpiezas	Pasteurizadores/esterilizadores, sistemas de limpieza CIP
Eléctrica	Refrigeración, iluminación, ventilación, funcionamiento de equipos	Equipos de funcionamiento eléctrico (bombas, agitadores, etc.), luces

• **Vertidos de aguas residuales:** Son producidas principalmente en la fase de limpieza. También pueden producirse derrames accidentales durante la fabricación.

• **Residuos sólidos:** Son los procedentes de los residuos de los envases defectuosos.

Tratamiento de los efectos medioambientales:

**Residuos sólidos:**

Los residuos de envase generados durante la recepción de materia prima o el envasado de productos deben segregarse en el interior de la empresa atendiendo a su composición y a las

posibilidades de gestión existentes (vidrio, papel/cartón, plásticos, hojalata, aluminio, madera), para posteriormente gestionarse a través de una empresa autorizada para la gestión de ese tipo de residuo.

Los residuos peligrosos deben segregarse del resto de residuos, almacenarlos en lugares especialmente acondicionados para tal fin (por un periodo de tiempo no superior a 6 meses) y gestionarlos adecuadamente a través de un Gestor Autorizado de Residuos Peligrosos o tercerizar el servicio.

#### **Emisiones atmosféricas:**

Las industrias de este sector en particular y las agroalimentarias en general no suelen presentar ningún efecto medioambiental significativo asociado a ellas, únicamente pueden ocasionar algún efecto ambiental las emisiones producidas por las calderas utilizadas para la obtención de vapor, aunque ésta problemática es de tipo horizontal, afectando a todos los sectores de producción.

En cuanto a problemas de ruidos y olores las empresas de este subsector no suelen provocar efectos ambientales importantes.

#### **Aguas residuales:**

Los vertidos residuales de las industrias de leche y derivados, proceden principalmente de las operaciones de:

- limpieza de equipos e superficies
- aguas de refrigeración (cuando no se recuperan)
- condensados
- restos de leche y lactosuero

En el caso de los restos de leche pueden deberse a fugas durante el proceso por las siguientes posibles causas:

- Fugas y derrames de los tanques de almacenamiento.
- Derrames de los tanques de incubación.
- Fallos en la línea de envasado.
- Operaciones de limpieza

El volumen de los efluentes y su contenido en materia contaminante son muy variables, según sea la naturaleza de la fabricación, las técnicas de trabajo y de cómo se realicen las operaciones de limpieza. Las aguas residuales de las industrias de tratamiento de leche presentan las siguientes características generales:

- Marcado carácter orgánico (elevada DBO y DQO). La leche tiene una DBO de 100.000 mg/l.
- Alta biodegradabilidad.
- Presencia de aceites y grasas
- Altas concentraciones de nutrientes (fósforo y nitratos).
- Ocasionalmente pueden tener pH extremos debido a las operaciones de limpieza. Uso de ácidos y bases en las limpiezas CIP.

Conviene señalar que la variabilidad de las dimensiones industrias no permite especificar valores concretos a los parámetros anteriormente señalados.

El sistema de pretratamiento básico para las aguas residuales debe contener los siguientes equipos:

*Depósito regulador:* Depósito o balsa del tamaño suficiente para asegurar el suministro continuo de flujo al sistema de separación de grasas posterior. Este depósito permite además que se produzca una primera laminación de las puntas de carga y volumen de los diferentes flujos de vertido de aguas. Para evitar fermentaciones aeróbicas ácidas no deseadas, puede ser de interés la aireación del depósito

*Separador de grasas y sólidos en suspensión:* por flotación. En función de las características del vertido puede ser necesaria la adición de productos coagulantes y el control del pH para asegurar un buen rendimiento de separación.

*Sistema de homogeneización aireada:* Esta balsa debe permitir homogeneizar las puntas de caudal y carga contaminante de los diferentes flujos de agua residual producidos en las diferentes operaciones de proceso y limpieza. Este sistema también sirve de depósito de seguridad ante vertidos accidentales ocurridos en las industrias, ya que evita la llegada de los mismos al punto final de vertido.

## Estudio Organizacional

El Objetivo del Estudio Organizacional es determinar la estructura organizacional administrativa óptima y los planes de trabajo administrativos con la cual opera el proyecto una vez este se ponga en funcionamiento.

Se deben determinar los requerimientos de recursos humanos, de locación, muebles, equipos, tecnológicos y financieros para atender los procesos administrativos.

## Estructura Organizacional

El objetivo general de la pyme es la producción y comercialización de yogurt con extracto de aloe vera en la provincia de Neuquén, buscando introducirse en el mercado con un producto innovador que no es comercializado en el país actualmente. La idea es mejorar el estilo de alimentación de los consumidores y superar así sus expectativas en cuanto al producto, llegando finalmente a ser un competidor en los mercados.

## Actividades Administrativas

- *Área de Producción Interna*

En esta área se prepara, a través de la materia prima y diferentes procesos que sufre la misma, el yogurt. Se trabaja con un promedio de 500 litros de leche diarios. Se controla, durante las etapas del proceso, parámetros como temperatura, tiempo, pH y cantidades. El área deberá contar con un operario a cargo y uno de los gerentes como jefe de proceso.

- *Área de Producción Externa*

Esta área está referida a la parte exterior de la planta industrial donde se encuentra el vivero con el cultivo de aloe vera. En la misma se debe controlar el crecimiento y llevar a cabo los cuidados y procesos de la planta. El área deberá contar con un operario a cargo y uno de los gerentes para control.

- *Área de Laboratorio*

En este área se realizarán todos los análisis necesarios a las muestras de leche que ingresa a la planta, para saber si cuentan con los requerimientos especificados en el CAA. Se realizarán las

técnicas esenciales de control (pH, temperatura, azul de metileno, entre otras), y a medida que las ganancias aumenten se pensará en equipar el laboratorio para los controles estrictos según el CAA de toda la materia prima y producto terminado.

- **Área de Mercadeo y Ventas**

En esta área se hace el estudio de mercado para encontrar clientes y se realiza la venta y entrega de productos a los mismos. El área estará a cargo de uno de los gerentes.

- **Área de Personal**

El área necesitará de uno de los gerentes que maneje los documentos de la empresa, así como también el registro del personal y citas con posibles clientes.

- **Área Financiera**

Área también a cargo de un gerente quien mantendrá un registro las cuentas, ganancias y pérdidas de la empresa.

Como el proyecto fue diseñado inicialmente para formar una pyme, y cuenta con dos gerentes, el objetivo sería que cada uno de ellos se ocupe de tres áreas a la vez. Contando con dos operarios para cada área productiva.

## **Actividades Administrativas para Externalizar**

La externalización de servicio o productos se conoce, generalmente por su denominación en inglés es “outsourcing”, esto se refiere a la entrega de actividades propias de ésta a otra empresa especializada en el tema. Por lo general se le llama externalización de los servicios.

Los descartes sólidos como las cáscaras de aloe vera conformarán el principal volumen destinado a externalización. La cáscara de aloe vera es útil para la elaboración de alimentos balanceados para ganado vacuno, ya que cuenta con propiedades para la curación de aftas bucales. Los residuos también podrán ser utilizados para fabricación de abono para suelos.

En el caso de líquidos residuales, serán almacenados en un depósito fuera de la planta para favorecer la aireación, para posteriormente gestionarlos a través de una empresa autorizada para la gestión de ese tipo de líquidos. Lo mismo será en el caso de residuos sólidos, los mismos serán almacenados hasta alcanzar una cantidad considerable para ser retirados por un ente externo.

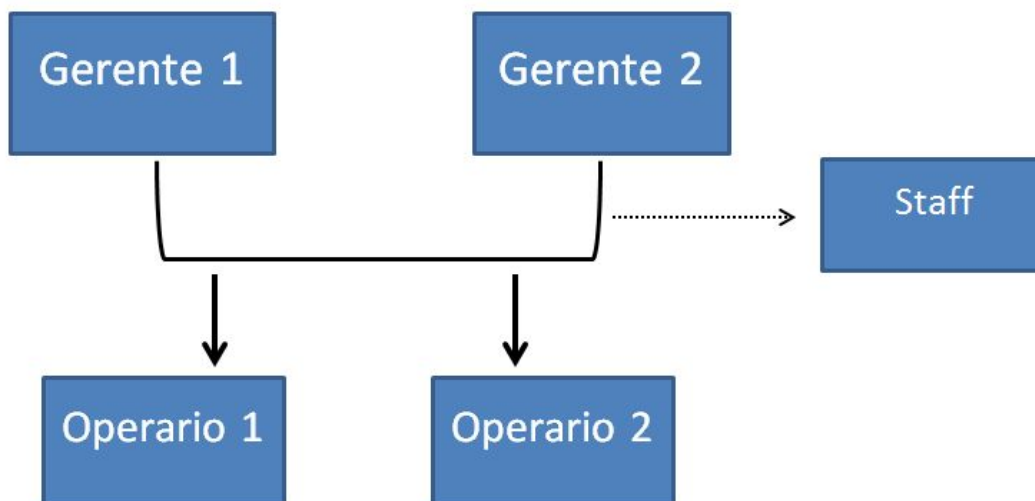
Además, se analizó que, al comienzo de los primeros años de producción, se terceriza el servicio de logística y transporte del producto terminado.

Como es necesario la formación de una Sociedad de Responsabilidad Limitada, se contará a su vez con un abogado y un contador para las liquidaciones de sueldos.

Otra actividad a tener en cuenta para externalizar serán los controles de seguridad e higiene laboral e industrial a cargo de un técnico especializado en el tema.

## Organigrama

Representación gráfica de la estructura de una empresa o una institución, en la cual se muestran las relaciones entre sus diferentes partes y la función de cada una de ellas, así como de las personas que trabajan en las mismas.



## Descripción de personal

### Perfil Gerente de Producción

Los gerentes de producción trabajan en la industria manufacturera y son los responsables de gestionar los materiales y los trabajadores. Se aseguran de que la producción es tan eficiente como sea posible.

Los gerentes de producción son los profesionales que garantizan el buen funcionamiento de la producción de una empresa. La mayoría de los gerentes de producción tienen responsabilidades tanto en producción como administración.

Para ocupar este puesto se busca un profesional de sexo indistinto, entre 30 y 50 años. El profesional deberá ser egresado de carreras como Ingeniería o Licenciatura en Alimentos, con experiencia en plantas de producción de alimentos. Entre las competencias laborales se busca una persona comprometida con el puesto, responsable, eficiente y tolerante con buen manejo de personal, es importante también por esta razón que tenga competencias como liderazgo, comunicación, trabajo en equipo y toma de decisiones.

- ❖ **Nombre del Puesto:** Gerente de Producción.
- ❖ **Reporta a:** No reporta a ninguna persona.
- ❖ **Supervisa a:** Operario Encargado de Producción.
- ❖ **Finalidad del Cargo:**
  - Responsable de prever, organizar, integrar, dirigir, controlar y retroalimentar las operaciones de las áreas productivas garantizando el cumplimiento de los planes de producción, con un eficiente manejo de recursos y dentro de los estándares de productividad y calidad establecidos.
  - Responsable del mantenimiento del clima laboral adecuado.
  - Responsable directo del análisis, planeación y ejecución de planes que implican nuevos proyectos de producción.
- ❖ **Funciones:**
  - Optimizar el uso y aprovechamiento de los recursos tanto humanos como materiales y financieros acorde a las políticas, normas y tecnología de la empresa.
  - Planificación y supervisión del trabajo de los empleados.
  - Velar por la aplicación periódica de la evaluación de desempeño de su personal operario, garantizando así la adecuada aplicación del adiestramiento suministrado en relación a las Normas de Buenas Prácticas de Manufactura, Higiene y Seguridad Industrial y cualquier otra información impartida a través de los programas de



capacitación, y necesaria para alcanzar los niveles de calidad y productividad esperados.

- Supervisión de los procesos de producción o fabricación en la empresa.
- Control de stocks y gestión de almacenes.
- Resolución de incidencias (como las averías de la maquinaria, por ejemplo).
- Gestión de recursos materiales.
- Búsqueda de estrategias para aumentar la eficiencia y eficacia de la producción.
- Optimizar el espacio industrial, mejorando el flujo de los procesos productivos realizados, eliminando movimientos innecesarios de materiales y de mano de obra.
- Innovación y el diseño de productos o servicios, etc.
- Colaborar con sus conocimientos cuando se requiera remodelar o implementar un área en la compañía.

❖ **Estudios:**

- Profesional Ingeniero o Licenciado en Alimentos.
- Idioma inglés técnico a nivel de lectura para interpretar, implementar y/o traducir literatura.
- Manejo de utilitarios (Word, Excel).
- Conocimientos de BPM y legislación alimentaria nacional e internacional.

❖ **Experiencia:** Mínimo tres años en industria de alimentos con experiencia en cargos similares.

❖ **Grado de Responsabilidad Directa:** información confidencial, valores equipos/ productos/ instalaciones.

❖ **Relaciones Funcionales:** Contactos externos ocasionales.

## Perfil Operario Encargado de Producción

El operario de procesamiento en la industria alimentaria es el profesional que controla y realiza los procesos de recepción, manipulación, transformación y elaboración de productos alimentarios, o

sea, en la fabricación de los alimentos. Esta fabricación está formada por diferentes procesos, son las llamadas operaciones básicas, que son características de la industria alimentaria donde se trabaja, respetando en todo momento las normas de calidad, de medio ambiente, seguridad y técnico-sanitarias establecidas por la empresa.

Para ocupar este puesto se busca un profesional de sexo indistinto, entre 21 y 35 años. El profesional deberá ser egresado de Tecnicatura en Alimentos, con o sin experiencia en plantas de producción de alimentos. Entre las competencias laborales se busca una persona comprometida con el puesto, responsable, eficiente y activa que pueda a su vez solucionar problemas.

❖ **Nombre del Puesto:** Operario Encargado de Producción.

❖ **Reporta a:** Gerente de Producción.

❖ **Supervisa a:** No posee personal a cargo.

❖ **Finalidad del Cargo:**

- Organizar el proceso productivo.
- Operar los equipos de producción.
- Utilizar tecnologías específicas de producción.
- Controlar fallas en el proceso productivo.
- Operar controles electrónicos de proceso.
- Aplicar control de calidad al proceso.
- Resolver problemas con perseverancia y entusiasmo rigiéndose por los marcos legales, éticos y vigentes.

❖ **Funciones:**

- Recibe el plan de fabricación, con las anotaciones de los ingredientes que se utilizarán, los parámetros que tiene que controlar (ej.: temperatura a la que se tiene que llevar a cabo el proceso, parámetros de calidad, medio ambiente, etc.), inspecciones a realizar y la documentación a registrar.
- Recibe las materias primas e ingredientes, envases y embalajes.
- Comprueba que las materias recibidas son las que se necesitan para el proceso productivo.

- Identifica y registra lotes de materias primas, materiales, productos intermedios, productos acabados, según las especificaciones establecidas por la empresa, mediante anotaciones en los registros diseñados para esta finalidad (en papel o electrónicamente, en un programa de control de fabricación).
- Realiza las operaciones de transformación y elaboración establecidas por el plan de fabricación del producto a manufacturar:
  - Prepara y acondiciona el espacio de trabajo aplicando las medidas establecidas por la empresa (ej.: de seguridad, higiene y protección medioambiental necesarias para evitar riesgos de contaminación de productos, accidentes laborales y contaminación ambiental).
  - Somete a tratamientos previos de manipulación (ej.: selección, lavado, pelado) los ingredientes para homogeneizar cualidades o acondicionarlos para posteriores transformaciones, según la ficha de fabricación.
  - Controla los parámetros de producción de la maquinaria usada para la fabricación del producto, según los valores establecidos en la ficha de fabricación. Los procesos son: tratamientos mecánicos (reducción de tamaño, mezcla, homogeneización); tratamientos bioquímicos (fermentación); conservación por aplicación de calor (pasteurización); conservación por aplicación de frío (refrigeración).
  - Controla y regula los procesos automáticos de la maquinaria.
  - Maneja y controla el funcionamiento de maquinaria y equipos que intervienen en la fabricación.
  - Mantiene la maquinaria y los utensilios en las condiciones adecuadas que garanticen la higiene de los equipos.
  - Realiza los procesos de limpieza, desinfección y acondicionamiento, establecidos en el plan de trabajo.
- Registra, identifica y segrega productos defectuosos o no conformes para su posterior análisis según los protocolos establecidos en la empresa.

- Realiza el almacenamiento de los productos en condiciones adecuadas para asegurar su conservación y características organolépticas, después de utilizarlos en la fabricación programada.
- Registra los resultados de los controles de parámetros de proceso y de las inspecciones que marca el plan de trabajo para cada producto.
- Gestiona adecuadamente los residuos (limpieza de equipos y maquinaria, restos, subproductos intermedios, etc.).
- Adopta en todo momento las medidas establecidas en la normativa de la empresa, y trabaja según las prácticas correctas de seguridad en el trabajo.

❖ **Estudios:**

- Profesional Técnico en Alimentos.
- Idioma inglés técnico a nivel de lectura para interpretar, implementar y/o traducir literatura.
- Manejo de utilitarios (Word, Excel).
- Conocimientos de BPM.

- ❖ **Grado de Responsabilidad Directa:** información confidencial, valores equipos/ productos/ instalaciones.

## Descripción de la empresa

### Misión

Posicionar nuestra marca en el mercado regional, dedicada a brindar a los clientes un producto de excelente calidad con un alto contenido en nutrientes y beneficios para la salud del consumidor.

### Visión

Ingresar y establecernos en un corto tiempo (1 año) en el mercado de las personas que habitualmente consumen otros yogures, buscando efectos positivos sobre su salud.

Satisfacer las necesidades del mercado de la Provincia de Neuquén con posibilidades de ampliar nuestras ventas al mercado nacional, cumpliendo siempre los más estrictos estándares de calidad, productividad y competitividad.

## Marca, Envase y Etiqueta

El producto se va a desarrollar bajo la marca YOGOVERA, proveniente de la empresa JOLO SRL.

Se comercializará en envases de plástico de 180 gramos con tapa termosellable de aluminio.

La etiqueta contendrá además de la marca y la empresa información como: contenido neto del producto, información nutricional, ingredientes, números de inscripción en SENASA, número de R.N.E. y R.N.P.A., ingredientes y el número telefónico de la empresa para atención al consumidor.

El diseño será el siguiente:

**JOLO SRL**  
**YOGOVERA**  
 YOGUR CON ALOE VERA

CONT NETO 180 G  
 INDUSTRIA ARGENTINA

JOLO ARGENTINA SRL. PCIA DE NEUQUEN. R.N.E. N°02-030.093. EST INSCRIPTO SENASA N°B-I-00557. R.N.P.A. N°02-519.857

**INGREDIENTES**  
 YOGUR: leche entera, seleccionada pasteurizada, aloe vera (10%), azúcar, leche en polvo descremada, fermentos lácticos, saborizante.

ATENCIÓN AL CONSUMIDOR  
 299-422-8757

Información Nutricional			
	Porción: 180 g (El vaso)		
	Cantidad por porción	% VD (*)	Cantidad por 100 g
Valor Energético	180 kcal = 753,4 kJ	30	100 kcal = 423 kJ
Carbohidratos	30,6 g	11	17 g
Proteínas	6,3 g	9	3,5 g
Grasas Totales	3,6 g	7	2 g
Grasas Saturadas	2,34 g	11	1,3 g
Grasas Trans	0 g	-	0 g
Fibra Alimentaria	0 g	0	0 g
Sodio	234 mg	8	130 g
Calcio	157 mg	18	101,6 g

\* % Valores Diarios con base a una dieta de 2000 kcal o 8400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.

5901234123457

# Informe legal

## Código Alimentario Argentino

La reglamentación a cumplir para que nuestro producto sea considerado un Yogur, se establece en el Capítulo VIII del Código Alimentario Argentino, Artículo 576. A continuación se presentarán los incisos requeridos para nuestra producción. La denominación final determinada a partir del siguiente artículo será “Yogur Entero batido endulzado con Aloe Vera”.

### *Definición:*

Artículo 576-(Resolución Conjunta SPRyRS y SAGPyA N° 33/2006 y N° 563/2006)

1.1) Se entiende por Yogur o Yoghurt o logurte, en adelante Yogur, el producto incluido en la definición 1) cuya fermentación se realiza con cultivos protosimbóticos de *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* y *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* a los que en forma complementaria pueden acompañar otras bacterias acidolácticas que, por su actividad, contribuyen a la determinación de las características del producto terminado.

### *Clasificación:*

2.a) De acuerdo con el contenido de materia grasa, las leches fermentadas se clasificarán en:

- Con Crema. Aquéllas cuya base láctea tenga un contenido de materia grasa mínimo de 6,0g/100 g.
- Enteras o Integrales. Aquéllas cuya base láctea tenga un contenido de materia grasa máximo de 5,9g/100g y mínimo de 3,0g/100 g .
- Parcialmente descremadas. Aquéllas cuya base láctea tenga un contenido de materia grasa máximo de 2,9g/100 g y mínima de 0,6g/100g.
- Descremadas. Aquéllas cuya base láctea tenga un contenido de materia grasa máximo de 0,5g/100 g.

b) Cuando en su elaboración se han adicionado ingredientes opcionales no lácteos, antes, durante o después de la fermentación, hasta un máximo de 30% m/m, se clasifican como leches fermentadas con agregados.

c) En el caso que los ingredientes opcionales sean exclusivamente azúcares, acompañados o no de glúcidos (excepto polisacáridos y polialcoholes) y/o almidones o almidones modificados y/o maltodextrinas y/o se adicionen sustancias aromatizantes/saborizantes, se clasifican como leches fermentadas endulzadas o azucaradas o con azúcar y/o aromatizadas/saborizadas.

### ***Ingredientes:***

3) En la elaboración de las leches fermentadas se utilizarán:

a) Ingredientes obligatorios: Leche o leche reconstituida estandarizada en su contenido de materia grasa. Cultivos de bacterias lácticas. Cultivos de bacterias lácticas específicas, según corresponda a las definiciones establecidas en 1.1), 1.2), 1.2.1), 1.3),1.4) y 1.5).

b) Ingredientes opcionales: Leche concentrada, crema, manteca, grasa anhidra de leche o butteroil, leche en polvo, caseinatos alimenticios, proteínas lácteas, otros sólidos de origen lácteo, sueros lácteos, concentrados de sueros lácteos.

Frutas en forma de pedazos (trozos), pulpa, jugo u otros preparados a base de frutas. Otras sustancias alimenticias tales como miel, coco, cereales, vegetales, frutas secas, chocolate, especias, café, otras, solas o combinadas. Cultivos de bacterias lácticas subsidiarias.

Azúcares y/o glúcidos (excepto polisacáridos y polialcoholes). Maltodextrinas. Almidones o almidones modificados en una proporción máxima de 1% (m/m) del producto final. Los ingredientes opcionales no lácteos, solos o combinados deberán estar presentes en una proporción máxima del 30% (m/m) del producto final.

c) Aditivos:

2. En la elaboración de las leches fermentadas definidas en 1) correspondientes a las clasificaciones b) y c) del inciso 3 se admitirá el uso de todos los aditivos consignados en la tabla 1 en las concentraciones máximas indicadas en el producto final. Quedan exceptuadas de la autorización del uso de acidulantes las leches fermentadas adicionadas exclusivamente de azúcares y/o glúcidos (con azúcar, endulzadas o azucaradas).

Tabla1

Aditivo	Función	Conc. Máx. en el Producto Final
Aromatizantes/Saborizantes	Aromatizante/ Saborizante	q.s

### Condiciones generales del Establecimiento:

4) Consideraciones generales: Las prácticas de elaboración, así como las medidas de higiene, estarán de acuerdo con lo que se establece en el presente Código sobre las condiciones higiénico-sanitarias y de Buenas Prácticas de Fabricación para Establecimientos elaboradores/ industrializadores de Alimentos. La leche a ser utilizada deberá ser higienizada por medios mecánicos adecuados y sometida a pasteurización, o tratamiento térmico equivalente para asegurar fosfatasa residual negativa (AOAC 15ª Ed. 1990, 979.13, p. 823) combinado o no con otros procesos físicos o biológicos que garanticen la inocuidad del producto.

### Requisitos físico-químicos.

Producto	Acidez g de ác. Láctico/100g Norma FIL 150:1991	Etanol (%V/m)
Yogur	0,6 a 1,5	-

Producto	Recuento de bacterias lácticas totales (UFC/g) Norma FIL 117 A:1988	Recuento de levaduras específicas (UFC/g) Norma FIL 94B:1990
Yogur	Mín. $10^7$ (*)	-

### Criterios microbiológicos:

Microorganismos	Criterios de Aceptación	Categoría ICMSF	Métodos de Ensayo
Coliformes/ g (30°C)	n = 5 c = 2 m = 10 M = 100	4	FIL 73A : 1985
Coliformes/ g (45°C)	n = 5 c = 2 m < 3 M = 10	4	APHA 1992, Cap. 24 (1)
Hongos y Levaduras / g	n = 5 c = 2 m = 50 M = 200	2	FIL 94B : 1990

n: número de unidades de muestra analizada.

c: número máximo de unidades de muestra cuyos resultados pueden estar comprendidos entre m (calidad aceptable) y M (calidad aceptable provisionalmente).

m: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable.

M: nivel máximo del microorganismo en el alimento, para una calidad aceptable provisionalmente.



### ***Rotulación:***

9.2) El producto definido en 1.1) que corresponda a la clasificación del inciso 2.b) se designará "Yogur con ..(1)..", "Yoghurt con ..(1)..", "Iogurte con ..(1)..", llenando el espacio en blanco (1) con el nombre de la o las sustancias alimenticias adicionadas que otorgan al producto sus características distintivas. Se deberán mencionar además las expresiones "con crema", "entero" o "integral", "parcialmente descremado" o "descremado" según corresponda de acuerdo con los incisos 2) a) y 5.2) del presente artículo. Podrá ser mencionada la presencia de bifidobacterias siempre que se cumpla con lo establecido al respecto en el inciso 5.3.) del presente artículo.

9.3) El producto definido en 1.1) que corresponda a la clasificación del inciso 3.c) se designará "Yogur endulzado" o "Yoghurt endulzado" o "Iogurte endulzado" o "Yogur sabor a..(2)..", "Yoghurt sabor a ..(2)..", "Iogurte sabor a ..(2)..", "Yogur endulzado sabor a..(2)..", "Yoghurt endulzado sabor a ..(2)..", "Iogurte endulzado sabor a ..(2)..", llenando el espacio en blanco (2) con el nombre de la o las sustancias saborizantes/aromatizantes utilizadas que otorgan al producto sus características distintivas. Se deberán mencionar además las expresiones "con crema", "entero" o "integral", "parcialmente descremado" o "descremado" según corresponda de acuerdo con los incisos 2.a) y 5.2) del presente artículo. Podrá ser mencionada la presencia de bifidobacterias siempre que se cumpla con lo establecido al respecto en el inciso 5.3.) del presente artículo.

Podrán utilizarse las expresiones "con azúcar" o "azucarado" en lugar de "endulzado".

### ***Regulación del aloe vera***

El aloe ha sido definida como una planta "adaptógena", capaz de restablecer el normal equilibrio del organismo, es decir, procura al organismo todo aquello que necesita para preservar el estado de salud, la homeostasis.

La aloína es un compuesto amarillento y amargo presente en la planta de Aloe vera y por lo tanto en sus extracciones. La cantidad de aloína que contiene un extracto depende de la metodología empleada para su extracción y de las características propias y azarosas del cultivo, pudiendo ser superiores a la permitida. Es una sustancia química que puede ser empleada bajo prescripción médica como laxante.

Los suplementos dietarios, alimentos y bebidas que contengan en su formulación Aloe vera, deben cuantificar la aloína y cumplir con las especificaciones dictadas por la entidad competente.

Desde el año 2002 la FDA (administración de alimentos y medicamentos) prohibió el uso de aloína sin prescripción médica, debido sobre todo a sus numerosos efectos secundarios y contraindicaciones.

El Código Alimentario Argentino en el Capítulo XVIII, Aditivos Alimentarios, restringe la concentración máxima permitida de aloína a los siguientes parámetros:

- Aloína en alimentos: 0,1 mg/Kg
- Aloína en bebidas: 0,1 mg/Kg
- Excepción y/o restricciones especiales: 50 mg/Kg en bebidas alcohólicas

Productos identificados como "Libre de Aloína" pueden ser empleados en embarazadas y niños y permiten ser administrados sin restricciones para toda la población.

### *Normativa para los establecimientos*

-Condiciones Generales de las fábricas y comercios de alimentos. Cap. II. Código Alimentario Argentino (CAA)

Disponible el sitio "Alimentos Argentinos: [Código Alimentario Argentino - CAPÍTULO II](#)

-Decreto 4238/68. Reglamento de Inspección de Productos, Subproductos y Derivados de Origen Animal. (Modificado, complementado y/o reglamentado por varias normas).

El Decreto 4238/68 es reglamentario de la Ley Federal de Carnes 22.375 y contempla el régimen de habilitaciones de los establecimientos donde se faenan, depositan y/o elaboran productos, subproductos o derivados de origen animal y contempla los requisitos higiénico-sanitarios a cumplir.

### **Normativa específicamente relacionada con el registro de establecimientos y productos.**

- Condiciones Higiénico-Sanitarias y de Buenas Prácticas de Fabricación. [Res. 587/97](#) MSyAS - Incorpora la Resolución GMC 80/96 al CAA.
- BPF, POE y POES. [Res. SENASA 233/98](#).

### **Otras Referencias Normativas relativas al registro de establecimientos y productos.**

- Inscripción de Establecimientos e Inscripción de Productos Alimenticios y de Suplementos Dietarios. Disp. 2612/97 ANMAT. (derogada en parte)

- Disp. ANMAT N° 924/96.
- Disp. ANMAT N° 7107/98
- Disp. ANMAT N° 1146/99
- Rotulación de alimentos envasados .
- Res. 21/02 GMC, Incorporada al CAA por Res. Conj . 41/03 SPRyRS y 345/03 SAGPYA.
- Información Nutricional Complementaria. Res. Conj . 40/04-SPRRS y 298/04-SAGPYA

## Habilitaciones y registros

### Control de Homonimia

Se realiza a fin de cumplir con el principio de inconfundibilidad, cuyo control es potestad de la Dirección de Personas Jurídicas. Mediante el mismo se busca que no existan denominaciones idénticas o notoriamente similares entre entidades de ese tipo dentro de la jurisdicción donde vaya a actuar la sociedad. Aprobado este control, se podrá proseguir con los trámites constitutivos utilizando la denominación elegida.

Este control puede realizarse de dos maneras. En principio, puede corroborarse la disponibilidad de la denominación deseada en la computadora que se encuentra en mesa de entrada de la Dirección General del Registro Público de Comercio, de forma gratuita. Por otro lado puede realizarse a través del formulario G5, el cual se obtiene vía web, en la sección de formularios del mencionado registro y debe ser presentado en forma impresa, acompañado del pago de una tasa de justicia de \$125. La conveniencia de su verificación, radica en evitar demoras que podrían generarse por rechazos a los trámites constitutivos de la sociedad.

### Licencia comercial

La Licencia o Habilitación Comercial tiene que ver con el permiso para realizar la actividad comercial y se debe tramitar en dependencias del municipio (dependiendo del lugar, puede ser en el área de Comercio, Bromatología o en Hacienda).

Requisitos:

1. Inscripción en Dirección Provincial de Rentas de la Provincia del Neuquén o Convenio Multilateral con inscripción en dicha dependencia.
2. Si es persona física debe ser mayor de 18 años fotocopia de documento con domicilio actualizado.
3. Si es persona jurídica, debe presentar contrato social con objeto acorde a la actividad que se solicitará y con inscripción en el Registro Público de Comercio de la Provincia del Neuquén. Si estuviera inscripto en otra jurisdicción, certificación de vigencia otorgada por el Registro Público de Comercio o por la Inspección General de Justicia, fotocopia del contrato o del estatuto social certificada y pasada por el Colegio de Escribanos de esa jurisdicción.
4. Parcial o final de obra actualizado, si es que lo posee.
5. Escritura si es propietario, comodato o contrato de alquiler a favor del titular o titulares, sellado por rentas o certificado por escribano. En el caso de tratarse de una propiedad horizontal, para cualquiera de las situaciones anteriores deberá presentar reglamento de copropiedad de que conste que no está prohibida la actividad propuesta, o en su defecto, autorización del consorcio para desarrollar la actividad.
6. Comprobante de la nomenclatura catastral por medio de recibo de servicio u otro medio válido. (retributivos o inmobiliario)
7. Según tipo de actividad o superficie, de acuerdo a disposición vigente, se solicitará informe técnico de seguridad contra incendios o memoria técnica contra incendios, otorgada por profesional matriculado y sellado en cualquiera de los casos por el Consejo Profesional de Agrimensura, Geología e Ingeniería de Neuquén.
8. Si la licencia es con local, debe presentar un cuaderno tapa dura de 50 hojas rayadas.
9. Cuando corresponda según reglamentación vigente o a criterio de la autoridad de aplicación, la intervención de otros sectores municipales, esto será informado al solicitante a fin de que tenga conocimiento que le puede ser requerida documentación específica adicional.

De acuerdo a la normativa vigente, Ordenanza nº 8059 decreto 1381/98, si es que corresponde completar Planilla Formulario de Parámetros Ambientales Básicos, en adelante FOPAB, la

propuesta se considerará como prefactibilidad, no exigiéndose en ese momento ninguna otra documentación más que el llenado completo de la Planilla con expresa mención de los metros cuadrados involucrados, incluyendo depósitos y demás dependencias, monto de la inversión, personas que se encuentren en el lugar en forma permanente (empleados) o temporal (clientes, proveedores) y actividades que desarrollará. (ver en formularios, Planilla FOPAB).

Una vez confeccionada la Planilla FOPAB, la misma se derivará al área de evaluación correspondiente, la que deberá categorizar la actividad propuesta en un plazo no mayor al que fije la autoridad de aplicación.

## Registro Nacional del Establecimiento (RNE)

Certificado otorgado por las autoridades sanitarias jurisdiccionales o nacionales para los establecimientos elaboradores, fraccionadores y/o expendedores de productos alimenticios o de suplementos dietarios.

Dicho certificado habilita al establecimiento para desarrollar la actividad declarada (elaboración, fraccionamiento, etc.) y es requisito indispensable para el posterior registro de los productos alimenticios que pretende elaborar.

El número de RNE consta de 8 dígitos:

01    000223  
Código geográfico    Números correlativos    15: Pcia. de Neuquén.

### ***Requisitos y documentación a presentar:***

- Nota de solicitud.
- Memoria descriptiva del establecimiento.
- Formularios de inscripción en el RNE.
- Certificado de Deudores Alimentarios.
- Persona física: exhibir original de DNI.
- Persona jurídica: copia del contrato social autenticada por escribano público. En caso de tener apoderado presentar un poder autenticado por escribano público.
- Fotocopia del último pago de Ingresos Brutos y de aportes jubilatorios.

- Copia de la plancheta de Habilitación municipal definitiva.
- Copia heliográfica de Planos de permiso de uso y/o de habilitación aprobados.
- Copia del último certificado de limpieza de tanques de agua.
- Copia del último certificado de control de plagas.
- Manual de BPM

Si el establecimiento es expendedor de productos alimenticios: Debe contar con una oficina comercial y un depósito habilitado dentro de la jurisdicción en la cual está solicitando el registro.

Aranceles de inscripción de establecimientos

De acuerdo a los metros cuadrados del establecimiento, cuando se solicita R.P.E. ( Registro Provincial de Establecimiento ) deberá abonar los siguientes aranceles:

- a) Establecimientos hasta 200 metros cuadrados abona 3 módulos.
- b) Establecimientos de 201 a 1000 metros cuadrados abona 6 módulos.
- c) Establecimientos de más de 1000 metros cuadrados abona 12 módulos.
- d) Por duplicación de documentación (certificado de R.P.E.) abona un módulo.
- e) Por cambios de razón social, domicilio, rubro, ampliación de rubro o importar exportar abona un módulo.
- f) Por toma de muestras de productos abona un módulo.

VALOR BÁSICO DEL MÓDULO \$120

## **Registro Nacional de Productos Alimenticios (RNPA)**

Certificado otorgado por las autoridades sanitarias jurisdiccionales o nacionales para los productos alimenticios elaborados, fraccionados y/o expendidos por establecimientos que posean RNE. Para tramitar dicho certificado es requisito previo que la empresa cuente con RNE.

Dicho certificado autoriza a elaborar, fraccionar y distribuir el producto alimenticio, indicando que dicho alimento procede de establecimiento autorizado y habilitado para tal fin.

## El número de RNPA consta de 8 dígitos

01   045673  
Código geográfico   Números correlativos   15: Pcia de Neuquén.

Las siglas que anteceden al número de certificado de producto alimenticio dependen del ámbito donde fue emitido el mismo y el tipo de comercialización permitida para el producto alimenticio. En nuestro caso será: RNPA (Registro Nacional de Producto Alimenticio) para productos con tránsito federal y exportación.

### ***Requisitos y documentación a presentar:***

- Copia del certificado de inscripción del establecimiento (RNE).
- Solicitud de inscripción en el registro de productos alimenticios
- Formularios de inscripción en el registro
- Monografía de producto (ver anexo)
- Protocolo de análisis microbiológicos y fisicoquímicos, realizado por laboratorios oficiales (depende de cada jurisdicción). (Se puede solicitar análisis por ejemplo de: productos dietéticos, aguas minerales)
- Autorización de uso del material de envase primario (en contacto con el alimento) otorgado por el ANMAT o SENASA, u otro Organismo Oficial
- Dos proyectos de rótulo del producto que se desea inscribir
- Declaración jurada

### **Habilitación SENASA**

Las solicitudes de habilitación deberán ser presentadas por duplicado ante el SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD ANIMAL (SENASA) y contendrán las siguientes enunciaciones:

- a) Nombre de las personas o sociedad que formulen el pedido, acompañando los datos correspondientes a su identidad y domicilio real o copia o fotocopia del contrato social;
- b) Capital en giro;

- c) Actividad o actividades para las que se solicita habilitación y servicio de inspección, declaración jurada de volumen presumible de faena, depósito y/o elaboración y/o materia prima a introducir durante un año;
- d) Declaración jurada de la capacidad anual máxima de faena, depósito y/o elaboración del establecimiento, detallada por actividades;
- e) Compromiso de constituir un depósito en garantía por valor equivalente a tres (3) mensualidades de la asignación que se fije o estime;
- f) Permiso provisional o definitivo de funcionamiento del establecimiento, otorgado por la autoridad local (comunal y/o provincial), según corresponda;
- g) Boleta de pago de tasa por Derecho de Habilitación;

La solicitud deberá estar acompañada de la siguiente documentación:

- a) Memoria descriptiva edilicia, de instalaciones y equipamiento del establecimiento;
- b) Memoria descriptiva operativa de la planta, por especialidad;
- c) Memoria descriptiva del desplazamiento de los operarios desde su ingreso a la planta, siguiendo por las distintas áreas de trabajo, hasta su egreso;
- d) Plano de toda la planta en escala uno en dos mil (1:2000) con el conjunto del terreno, lugar que ocupa el establecimiento, vías de acceso, cursos de agua próximos, pozos de agua del establecimiento si los poseyera; principales edificios vecinos, indicando claramente la ubicación geográfica con respecto a puntos fácilmente identificables;
- e) Planos de las obras en escala uno en cien (1:100) de cada uno de los pisos del edificio, con indicación de las aberturas, ramales principales de evacuación de aguas servidas, instalación sanitaria interna y disposiciones previstas para la evacuación final de los efluentes; indicación del recorrido de los rieles para las reses y/o productos; ubicación y características constructivas de los corrales; ubicación de los equipos; ubicación y medidas de las tuberías de agua caliente y fría; comodidades sanitarias para el personal; distribución de los departamentos para las distintas operaciones; locales previstos para la inspección veterinaria; y de la Junta Nacional de Carnes si correspondiere. Cuando haya ventilación y/o iluminación cenitales, se incluirá también un plano de techos en escala de uno en cien (1:100). Para la iluminación en los distintos lugares de trabajo, la intensidad de la misma se expresará en unidades Lux;



f) Planos en escala de uno en cien (1:100) de cortes transversales del edificio, mostrando las características constructivas de los pisos, paredes y techos, altura libre de los ambientes, altura de los rieles en las playas de faena, ambientes de trabajo y cámaras frigoríficas y perfil de los canales de evacuación de efluentes;

g) (Res. SAGPyA N° 155 del 28/09/2007). Sistemas de eliminación de aguas servidas: Para cumplir con este requisito deberá acompañarse un certificado acreditando la aprobación del mismo por las autoridades nacionales, provinciales o municipales competentes. Se considerará satisfecho este requisito con el cumplimiento de lo establecido en el Numeral 2.1.2., Inciso

f) Salvo disposición en contrario de la autoridad interviniente. Toda la documentación mencionada, deberá contar con la firma del solicitante o de su representante legal y la de los profesionales encargados de la proyección y cálculos, debiendo el representante legal acreditar su condición de tal.

## Creación de la S.R.L

### Descripción de la entidad.

La Dirección Provincial de Personas Jurídicas del Neuquén, es un organismo que se encuentra dentro de la órbita de la Subsecretaría de Gobierno y Justicia, dependiente del Ministerio de Gobierno y Justicia, que se encarga de ejercer el control, fiscalización y prestar conformidad administrativa sobre las personas jurídicas con domicilio en jurisdicción de la Provincia.

Dirección: Carlos H. Rodríguez 139 – Of.A – Planta Baja (8300) Ciudad de Neuquén

Teléfono: (0299) 449-5441 | 449-5652

Email: [dppj\\_asociaciones@neuquen.gov.ar](mailto:dppj_asociaciones@neuquen.gov.ar)

Atención: Lunes a Viernes de 08:30 a 13:30 hs.

### Documentación a presentar para iniciar el trámite de inscripción

1. Nota por duplicado, dirigida a la Directora Provincial de Persona Jurídica y a la Directora de Sociedades por Acciones, peticionando en forma concreta la conformidad administrativa a la constitución de la sociedad. Los peticionantes deberán especificar con claridad sus nombres y apellidos, domicilio real, tipo y número de documento de identidad, alegar el carácter que invisten, el que deberán acreditar si ellos no surgen del acto de constitución instrumentado.
2. Constituir domicilio especial en la ciudad de Neuquén (donde se considerarán válidas todas las notificaciones efectuadas por el ejercicio de sus funciones).

3. Testimonio original y tres copias certificadas del Instrumento Público (Contrato Social), en donde conste el visado de la Dirección Provincial de Rentas.

El artículo 11 de la ley 19550 establece los requisitos formales que debe cumplimentar el instrumento constitutivo de las sociedades en general, entre los cuales encontramos:

- 1** - El nombre, edad, estado civil, nacionalidad, profesión, domicilio y número de documento de identidad de los socios;
  - 2** - La razón social o la denominación, y el domicilio de la sociedad. Si en el contrato constare solamente el domicilio, la dirección de su sede deberá inscribirse mediante petición por separado suscripta por el órgano de administración. Se tendrán por válidas y vinculantes para la sociedad todas las notificaciones efectuadas en la sede inscripta;
  - 3** - La designación de su objeto, que debe ser preciso y determinado;
  - 4** - El capital social, que deberá ser expresado en moneda argentina, y la mención del aporte de cada socio. En el caso de las sociedades unipersonales, el capital deberá ser integrado totalmente en el acto constitutivo;
  - 5** - El plazo de duración, que debe ser determinado;
  - 6** - La organización de la administración de su fiscalización y de las reuniones de socios;
  - 7** - Las reglas para distribuir las utilidades y soportar las pérdidas. En caso de silencio, será en proporción de los aportes. Si se prevé sólo la forma de distribución de utilidades, se aplicará para soportar las pérdidas y viceversa;
  - 8** - Las cláusulas necesarias para que puedan establecerse con precisión los derechos y obligaciones de los socios entre sí y respecto de terceros;
  - 9** - Las cláusulas atinentes al funcionamiento, disolución y liquidación de la sociedad.
4. Capital mínimo \$100.000, por objeto.
  5. Si los socios llevan a cabo la fiscalización se deberá dejar constancia de esta situación en la parte pertinente del Estatuto.

6. Un ejemplar de nómina de los integrantes del Directorio y el órgano de Fiscalización, con los datos que estipula el artículo 11 inciso 1º y duración del mandato. deberá estar firmada por el presidente del Directorio.
7. Un ejemplar de nómina por cuadruplicado de los socios, con los datos que se estipula el artículo 11 inciso 1º de la Ley de Sociedades Comerciales (19.550); capital suscrito e integrado por cada socio y forma de integración. deberá estar firmada por el presidente del Directorio.
8. En el caso de que la sociedad se haya constituido mediante aportes en especie, se deberá acompañar, para su aprobación, por cuadruplicado, inventario y valuación de los bienes, en la forma prescripta por el artículo 53 de la ley 19.550.
9. Si hubiere aporte de fondo de comercio se deberá acompañar, por cuadruplicado, inventario y valuación según lo prescribe el artículo 44 de la Ley 19.550.
10. En caso de aportes de bienes registrables, se deberá ajustar la constancia de inscripción preventiva de los mismos a nombre de la sociedad conforme lo establece el artículo 38 de la Ley 19.550 (original y copia certificada).

Inscripción preventiva: cuando para la transferencia del aporte se requiera la inscripción en un registro, ésta se hará preventivamente a nombre de la sociedad en formación. Esta inscripción se realizará en los registros correspondientes, Registro de Propiedad Inmueble y Registro del Automotor, por ejemplo, con la presentación del contrato constitutivo de la sociedad.

11. En los puntos 9 y 10 se acompañará certificación emitida por Contador Público Nacional visada por el Consejo Profesional de Ciencias Económicas de la Provincia de Neuquén, por duplicado.
12. En caso de que una sociedad decida participar como socia de la entidad en formación conforme lo normado por los Arts. 31, 32, 33 de la Ley de Sociedades Comerciales, se deberá acreditar:
  - a. Copia certificada por escribano público del contrato social y sus modificaciones, de la sociedad participante y constancia de su inscripción en Registro Público de Comercio.
  - b. Copia certificada del Acta de Asamblea que resuelve participar en la nueva sociedad.

- c. Copia certificada de la última Acta de Asamblea de designación de cargos y distribución de los mismos.
  - d. Certificación contable suscripta por contador público matriculado en relación al cumplimiento del art. 31 de la Ley 19.550.
13. Sellado por conformidad administrativa de \$1.760 y sellado de \$0.50 por cada foja presentada. Éste debe pagarse en cualquier sucursal del Banco Provincia del Neuquén.
14. Sellado por constancia de inicio de trámite \$ 325. (Sólo en caso de ser requerido).

Una vez cumplimentados los requisitos enumerados previamente, de no existir observaciones, la Dirección Provincial de Personas Jurídicas procederá, mediante la emisión de un decreto, a otorgar la aprobación administrativa de la constitución de la sociedad. Dicho procedimiento demora entre veinte (20) y treinta (30) días.

El decreto será remitido al Registro Público de Comercio para la continuación del trámite de constitución.

## Trámites AFIP

Cada sociedad tiene la obligación de inscribirse ante la AFIP, obteniendo su respectivo CUIT y la habilitación para realizar sus actividades. El trámite relativo debe ser llevado a cabo por el presidente del Directorio o, en su defecto, por quien haya sido facultado para actuar como representante, como generalmente ocurre en la práctica. Esto último deberá ser realizado por intermedio del formulario N° 3283, certificado por un escribano público o una autoridad bancaria autorizada.

**Inscripción de socio:** Es indispensable que, para comenzar con el trámite de inscripción de la sociedad, los socios cuenten con CUIT, el cual se obtiene presentando el formulario 460/F por duplicado en la dependencia de la AFIP correspondiente a su domicilio fiscal. Las fotocopias de la documentación que más abajo detallaremos, para su exhibición, deberán estar suscriptas por el responsable y certificadas por escribano público. En reemplazo de las mismas, en las condiciones dispuestas precedentemente, podrán ser exhibidos los respectivos originales.

Con la presentación del formulario 460/F se constituirá domicilio fiscal, de acuerdo con lo establecido artículo tercero de la ley 11.683 y en la RG 2109/06 de AFIP, el cual se consignará en el rubro tres (3) del mencionado documento. Así mismo los contribuyentes o responsables

denunciarán su domicilio real o legal, según corresponda, en el rubro dos (2) del formulario. Además, para completar el formulario en cuestión, debe ingresarse a la página web de la AFIP y seleccionar, en el centro de la pantalla, el ítem “Formularios”. Este puede obtenerse en formato interactivo, que permite completar los datos informáticamente para luego imprimirlo para su presentación o, en su defecto, en formato PDF para ser completado en forma manual.

**Inscripción de la sociedad:** Como ya se mencionó, luego de la obtención del CUIT por parte de los socios, se procederá a la inscripción de la sociedad.

El primer trámite es presentar el formulario 420/J vía web, en página de la AFIP, por medio de la clave fiscal del presidente de la SA. La aprobación del mismo se informará vía web por el servicio “e-ventanilla”. Una vez aprobado, debe asistirse, dentro de los 30 días corridos siguientes, a la dependencia de la entidad en la jurisdicción de domicilio fiscal correspondiente, presentando el formulario en cuestión por duplicado, donde constan los siguientes datos:

- Denominación Social.
- Tipo Societario.
- Fecha de instrumento constitutivo.
- Fecha de inicio de actividades.
- Jurisdicción en la cual se inscribe.
- Datos de inscripción en persona jurídica:
  - Nro. Sociedad.
  - Organismo.
  - Fecha de inscripción.
- Domicilio Legal / Fiscal.
- Autoridades. (DIRECTOR TITULAR Y SOCIOS)
- Conformación de capital.
- Actividades.

Si llegase a faltar alguno de los datos precedentemente mencionados, el sistema no permitirá avanzar a la generación del formulario, por lo que no podremos obtener el CUIT de la sociedad.

## Estudio Financiero

El estudio financiero es la conclusión de la etapa de formulación y paso previo para la evaluación del proyecto.

Los objetivos son:

- Sistematizar los resultados económicos de los demás estudios del proyecto: mercado, técnico, legal y organizacional.
- Calcular las cuentas financieras: capital de trabajo, depreciación de activos, amortización de preoperativos y valor de salvamento del proyecto.
- Definir la estructura financiera del proyecto.

## Clasificación de las Cuentas del Proyecto

A través del estudio de los diferentes aspectos del proyecto se obtienen informaciones sobre los ingresos y egresos del proyecto. El estudio financiero busca clasificar y ordenar sistemáticamente estos valores monetarios con el fin de obtener una base para la evaluación financiera del proyecto.

Los diferentes rubros monetarios del proyecto se pueden clasificar en ingresos, inversiones, costos y gastos.

### **Inversiones**

Son erogaciones de dinero orientadas a soportar las operaciones del negocio o a la compra de bienes que son utilizados para la producción, administración o comercialización del o los productos del proyecto.

Las inversiones se pueden clasificar de acuerdo a su destinación en tres tipos:

#### ***Inversiones en Activos Fijos***

De los estudios técnico, de mercado, organizacional y legal se definen los requerimientos en equipos, maquinaria, edificios y demás.

### *Inversiones en gastos previos Pre-Operativos*

Estas inversiones están asociadas con gastos que se realizan en el periodo de tiempo previo a la operación del proyecto.

En general estas inversiones están relacionadas con la captación de capital, los estudios preparatorios, montaje, diseños, promoción y puesta en marcha del proyecto.

### *Inversiones en Capital de Trabajo o Activo Circulante*

Son los recursos necesarios para asegurar la operación normal del proyecto durante su ciclo productivo; es decir, desde el primer desembolso que se hace para cubrir los insumos para la producción: mano de obra, materia prima, material, gastos conexos para poder producir y operar el negocio, hasta cuando se venden dichos insumos transformados en productos terminados y se percibe el producto de la venta para cancelar nuevos insumos.

En el siguiente calendario se pueden observar los diferentes tipos de inversiones que se mencionaron anteriormente en un periodo de 7 meses, los cuales forman la etapa de inversión del proyecto.

El total de inversiones para esta etapa da una suma de: **\$2.485.554,88**.

Calendario de Inversiones																							
Dólar	\$	17,80	Etapa de Inversión (7 meses)																				
			-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0													
<b>Activos Fijos</b>																							
Tanque de lavado	\$			2.869,35																			
Mesa de trabajo	\$			15.290,00																			
Trituradora industrial	\$			16.720,00																			
Equipo de limpieza CIP	\$			437.800,00																			
Tanque recepcion leche	\$			177.154,68																			
Tanque pasteurizador+IVA	\$			366.728,42																			
Sistema Frigorifico+IVA	\$			280.271,50																			
Envasadora+IVA	\$			107.097,62																			
Camara de frio	\$			63.800,00																			
Invernadero	\$	184.674,28																					
Elementos Comedor						12.702,80																	
Elementos Oficina						15.216,30																	
Elementos Laboratorio						19.263,20																	
<b>Total Activos Fijos</b>	<b>\$</b>	<b>184.674,28</b>	<b>\$</b>	<b>1.467.731,56</b>	<b>\$</b>	<b>-</b>	<b>\$</b>	<b>47.182,30</b>	<b>\$</b>	<b>-</b>	<b>\$</b>	<b>-</b>	<b>\$</b>	<b>-</b>	<b>\$</b>	<b>-</b>	<b>\$</b>	<b>-</b>	<b>\$</b>	<b>-</b>	<b>\$</b>	<b>1.699.588,14</b>	
<b>PreOperativos</b>																							
Diseño Sanitario						26.400,00																	
Instalacion Agua						5.500,00																	
Instalacion Electrica						8.000,00																	
Instalacion Gas						8.000,00																	
Abogado	\$	26.000,00																					
Contador																							
Proteccion contra Incendios						8.560,00																	
Habilitacion Municipal																							
Habilitacion de Establecimiento																							
Habilitacion del Producto																							
Instalacion de Equipos																							
Reclutamiento de Personal																							
Seleccion de Personal																							
Preocupacional																							
Capacitacion																							

<b>Total PreOperativos</b>	\$ -	\$ 26.000,00	\$ 56.460,00	\$ 4.139,36	\$ 2.100,00	\$ 14.435,00	\$ 17.820,00	\$ 120.954,36
<b>Capital de Trabajo</b>								
Alquiler	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00
Materia Prima								\$ 99.564,00
Insumos de Proceso								\$ 47.905,29
Envases								\$ 13.241,09
Elementos de Seguridad								\$ 1.500,00
Insumos de Oficina								\$ 100,00
Insumos Limpieza								\$ 2.500,00
Insumos Invernadero	\$ 1.106,90	\$ 1.106,90	\$ 1.106,90	\$ 1.106,90	\$ 1.106,90	\$ 1.106,90	\$ 1.106,90	\$ 1.106,90
2 Gerentes								\$ 72.280,00
2 Operarios								\$ 59.066,80
<b>Total Capital de Trabajo</b>	\$ 46.106,90	\$ 46.106,90	\$ 46.106,90	\$ 46.106,90	\$ 46.106,90	\$ 46.106,90	\$ 46.106,90	\$ 342.264,08
<b>Total Inversiones</b>	\$ 230.781,18	\$ 1.539.838,46	\$ 102.566,90	\$ 97.428,56	\$ 48.206,90	\$ 60.541,90	\$ 63.926,90	\$ 2.485.554,88

\* Los precios de los equipos incluyen el costo de transporte al igual que la leche cruda

## Costos y Gastos del Proyecto

En los estudios de mercado, técnico, organizacional y legal se han determinado los diferentes rubros relacionados con los egresos necesarios para producir, operar y financiar la actividad comercial.

En este apartado lo que se hace es ordenar sistemáticamente estos valores para obtener así los costos totales de operación y financiación a lo largo del periodo de evaluación del proyecto.

### Costos

Están relacionados con la producción o consecución del producto del proyecto; pueden ser directos, cuando se pueden asociar directamente al producto o indirectos cuando dicha asociación no es evidente.

Por otro lado, pueden ser variables cuando su valor depende de la cantidad o fijos cuando su valor es independiente de la cantidad producida.



En la siguiente tabla , se clasificaron los costos en variables, semifijos y fijos; dando la suma total de los mismos: **\$587.536,98**.

Costos			
Costos Variables Mensuales			
Materia Prima	Precio Unitario (Kg)	Cantidad por día (Kg/Lt)	Precio Mensual
Leche Cruda	\$ 9,05	500,00	\$ 99.564,00
Aloe Vera (Insumos Invernadero)	\$ 0,72	69,88	\$ 1.106,90
Azucar	\$ 15,80	45,72	\$ 15.892,27
Leche en Polvo	\$ 52,00	18,94	\$ 21.667,36
Cultivo Starter	\$ 89,36	2,35	\$ 4.619,91
Saborizante	\$ 807,49	0,26	\$ 4.618,84
<b>Total Costos Variables</b>			<b>\$ 147.469,29</b>
Costos Semifijos Mensuales			
Servicio de Agua			\$ 3.250,00
Servicio de Electricidad			\$ 18.521,41
Servicio de Gas			\$ 2.318,65
Telefonia e Internet			\$ 2.078,00
<b>Total Costos Semifijos</b>			<b>\$ 26.168,06</b>
Costos Fijos Mensuales			
Alquiler			\$ 45.000,00
Impuestos Municipales			\$ 1.940,66
Gastos Administrativos			\$ 3.600,50
Gastos Comerciales			\$ 33.241,09
Sueldos			\$ 131.346,80
Cuota Prestamo			\$ 101.791,61
Amortizacion Mensual			\$ 96.978,97
<b>Total Costos Fijos</b>			<b>\$ 413.899,63</b>
<b>Total Costos Mensuales</b>			<b>\$ 587.536,98</b>

## Depreciación

En términos generales, este costo se define como el desgaste , el deterioro, la obsolescencia que sufren los activos tangibles en el tiempo a causa de su exploración.

De acuerdo a lo lineamientos tributarios se establece que se deberá considerar una vida útil para los activos tangibles.

En la tabla se detalla la amortización de la depreciación mensual de cada activo del proyecto, dando un valor anual de: **\$1.163.747,64**; la cual implicaría un valor mensual de: **\$96.978,97**.

Amortizaciones					
Activo	Valor de Adquisición	Vida Útil	Valor de Salvamento	Depreciación Anual	
Tanque de lavado	\$ 2.869,35	10	\$ 573,87	\$	229,55
Mesa de trabajo	\$ 15.290,00	10	\$ 3.058,00	\$	1.223,20
Licuada industrial	\$ 16.720,00	10	\$ 3.344,00	\$	1.337,60
Equipo de limpieza CIP	\$ 437.800,00	10	\$ 87.560,00	\$	35.024,00
Tanque recepcion leche	\$ 177.154,68	10	\$ 35.430,94	\$	14.172,37
Tanque pasteurizador+IVA	\$ 366.728,42	10	\$ 73.345,68	\$	29.338,27
Sistema Frigorifico+IVA	\$ 280.271,50	10	\$ 56.054,30	\$	22.421,72
Envasadora+IVA	\$ 107.097,62	10	\$ 21.419,52	\$	8.567,81
Camara de frio	\$ 63.800,00	10	\$ 12.760,00	\$	5.104,00
Invernadero	\$ 184.674,28	10	\$ 36.934,86	\$	14.773,94
Elementos Comedor	\$ 12.702,80	10	\$ 2.540,56	\$	1.016,22
Elementos Oficina	\$ 15.216,30	10	\$ 3.043,26	\$	1.217,30
Elementos Laboratorio	\$ 19.263,20	10	\$ 3.852,64	\$	1.541,06
Diseño Sanitario	\$ 26.400,00	20	\$ 5.280,00	\$	1.056,00
Instalacion Agua	\$ 5.500,00	10	\$ 1.100,00	\$	440,00
Instalacion Electrica	\$ 8.000,00	10	\$ 1.600,00	\$	640,00
Instalacion Gas	\$ 8.000,00	10	\$ 1.600,00	\$	640,00
Proteccion contra Incendios	\$ 8.560,00	10	\$ 1.712,00	\$	684,80
Habilitacion Municipal	\$ 4.139,36	3	\$ -	\$	1.379,79
Habilitacion de Establecimiento	\$ 2.100,00	5	\$ -	\$	420,00
Habilitacion del Producto	\$ 1.800,00	5	\$ -	\$	360,00
Instalacion de Equipos	\$ 7.000,00	10	\$ 1.400,00	\$	560,00
Prestamo	\$ 2.000.000,00	2	\$ -	\$	1.000.000,00
Alquiler	\$ 540.000,00	20	\$ 108.000,00	\$	21.600,00
<b>Total Amortización</b>					<b>\$ 1.163.747,64</b>

### Gastos

Se refieren a los egresos necesarios para operar el negocio: gastos administracion, ventas, distribución y amortización de gastos pre-operativos.

### Gastos Financieros

Están compuestos básicamente de dos rubros, los cuales tienen que ver con la financiación que ofrecen los proveedores (intereses sobre los créditos de los proveedores) y la financiación que se obtiene del sector financiero (intereses sobre préstamos bancarios).

### Sistemas de Amortización de Préstamos

#### Sistema de Amortización Alemán

- Cuota de amortización constante
- Cuota de interés sobre saldos decreciente
- Cuota total decreciente

### Sistema de Amortización Francés

- Cuota de amortización creciente
- Cuota de interés sobre saldos decreciente
- Cuota total constante

En la siguiente tabla se detalla un sistema de amortización francés, el cual como se mencionó anteriormente posee cuotas totales constantes. Se plantea el pedido del préstamo por la suma de \$2.000.000 a devolver en el plazo de un año, a una tasa nominal anual del 20%.

La cuota total mensual resultante fue de: **\$101.791,61**.

Sistema de Amortización Francés						TNA	0,2
Mes	Cuota	Interes	Amortización	Amort. Acum.	Saldo	j(12)	0,01666666667
0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.000.000,00		
1	\$ 101.791,61	\$ 50.000,00	\$ 51.791,61	\$ 51.791,61	\$ 1.948.208,39		
2	\$ 101.791,61	\$ 48.705,21	\$ 53.086,40	\$ 104.878,00	\$ 1.895.122,00		
3	\$ 101.791,61	\$ 47.378,05	\$ 54.413,56	\$ 159.291,56	\$ 1.840.708,44		
4	\$ 101.791,61	\$ 46.017,71	\$ 55.773,89	\$ 215.065,45	\$ 1.784.934,55		
5	\$ 101.791,61	\$ 44.623,36	\$ 57.168,24	\$ 272.233,69	\$ 1.727.766,31		
6	\$ 101.791,61	\$ 43.194,16	\$ 58.597,45	\$ 330.831,14	\$ 1.669.168,86		
7	\$ 101.791,61	\$ 41.729,22	\$ 60.062,38	\$ 390.893,52	\$ 1.609.106,48		
8	\$ 101.791,61	\$ 40.227,66	\$ 61.563,94	\$ 452.457,47	\$ 1.547.542,53		
9	\$ 101.791,61	\$ 38.688,56	\$ 63.103,04	\$ 515.560,51	\$ 1.484.439,49		
10	\$ 101.791,61	\$ 37.110,99	\$ 64.680,62	\$ 580.241,13	\$ 1.419.758,87		
11	\$ 101.791,61	\$ 35.493,97	\$ 66.297,63	\$ 646.538,76	\$ 1.353.461,24		
12	\$ 101.791,61	\$ 33.836,53	\$ 67.955,07	\$ 714.493,83	\$ 1.285.506,17		
13	\$ 101.791,61	\$ 32.137,65	\$ 69.653,95	\$ 784.147,79	\$ 1.215.852,21		
14	\$ 101.791,61	\$ 30.396,31	\$ 71.395,30	\$ 855.543,09	\$ 1.144.456,91		
15	\$ 101.791,61	\$ 28.611,42	\$ 73.180,18	\$ 928.723,27	\$ 1.071.276,73		
16	\$ 101.791,61	\$ 26.781,92	\$ 75.009,69	\$ 1.003.732,95	\$ 996.267,05		
17	\$ 101.791,61	\$ 24.906,68	\$ 76.884,93	\$ 1.080.617,88	\$ 919.382,12		
18	\$ 101.791,61	\$ 22.984,55	\$ 78.807,05	\$ 1.159.424,94	\$ 840.575,06		
19	\$ 101.791,61	\$ 21.014,38	\$ 80.777,23	\$ 1.240.202,16	\$ 759.797,84		
20	\$ 101.791,61	\$ 18.994,95	\$ 82.796,66	\$ 1.322.998,82	\$ 677.001,18		
21	\$ 101.791,61	\$ 16.925,03	\$ 84.866,58	\$ 1.407.865,40	\$ 592.134,60		
22	\$ 101.791,61	\$ 14.803,36	\$ 86.988,24	\$ 1.494.853,64	\$ 505.146,36		
23	\$ 101.791,61	\$ 12.628,66	\$ 89.162,95	\$ 1.584.016,59	\$ 415.983,41		
24	\$ 101.791,61	\$ 10.399,59	\$ 91.392,02	\$ 1.675.408,61	\$ 324.591,39		

A continuación se presenta el calendario de costos y gastos durante la etapa de inversión y el inicio de la etapa operacional, representando la misma por un periodo igual al de la etapa de inversión de 7 meses.

	Calendario de Costos y Gastos													
	Etapa Inversión (7 meses)							Etapa Operacional (7 meses)						
	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
<b>Gastos generales de Administración</b>														
Sueldos Gerente	\$ 72.280,00	\$ 72.280,00	\$ 72.280,00	\$ 72.280,00	\$ 72.280,00	\$ 72.280,00	\$ 72.280,00	\$ 72.280,00	\$ 72.280,00	\$ 72.280,00	\$ 72.280,00	\$ 72.280,00	\$ 72.280,00	\$ 72.280,00
Albardo		\$ 2.000,00	\$ 1.500,00											
Contador							\$ 700,50	\$ 700,50	\$ 700,50	\$ 700,50	\$ 700,50	\$ 700,50	\$ 700,50	\$ 700,50
Artículos de limpieza					\$ 1.000,00	\$ 1.000,00		\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00
Artículos Sanitarios				\$ 1.000,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00
Alquiler galpón	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00
Impuestos municipales								\$ 1.940,66	\$ 1.940,66	\$ 1.940,66	\$ 1.940,66	\$ 1.940,66	\$ 1.940,66	\$ 1.940,66
Gastos de librería			\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00
Energía eléctrica			\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 18.521,41	\$ 18.521,41	\$ 18.521,41	\$ 18.521,41	\$ 18.521,41	\$ 18.521,41	\$ 18.521,41
Agua			\$ 260,00	\$ 260,00	\$ 260,00	\$ 260,00	\$ 260,00	\$ 3.250,00	\$ 3.250,00	\$ 3.250,00	\$ 3.250,00	\$ 3.250,00	\$ 3.250,00	\$ 3.250,00
Gas			\$ 1.050,00	\$ 1.050,00	\$ 1.050,00	\$ 1.050,00	\$ 1.050,00	\$ 2.318,65	\$ 2.318,65	\$ 2.318,65	\$ 2.318,65	\$ 2.318,65	\$ 2.318,65	\$ 2.318,65
Telefonía móvil e Internet			\$ 2.078,00	\$ 2.078,00	\$ 2.078,00	\$ 2.078,00	\$ 2.078,00	\$ 2.078,00	\$ 2.078,00	\$ 2.078,00	\$ 2.078,00	\$ 2.078,00	\$ 2.078,00	\$ 2.078,00
Amortización mensual		\$ 96.978,97	\$ 96.978,97	\$ 96.978,97	\$ 96.978,97	\$ 96.978,97	\$ 96.978,97	\$ 96.978,97	\$ 96.978,97	\$ 96.978,97	\$ 96.978,97	\$ 96.978,97	\$ 96.978,97	\$ 96.978,97
<b>Gastos de ventas</b>														
Publicidad								\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00
Control calidad								\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
<b>Gastos de distribución</b>														
Alquiler pallets								\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
Logística								\$ 8.000,00	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00
<b>1 Total gastos operativos</b>	\$ 117.280,00	\$ 216.258,97	\$ 215.758,97	\$ 219.646,97	\$ 220.146,97	\$ 220.146,97	\$ 219.847,47	\$ 265.968,19	\$ 265.968,19	\$ 265.968,19	\$ 265.968,19	\$ 265.968,19	\$ 265.968,19	\$ 265.968,19
<b>Materiales e insumos</b>														
Leche Cruda								\$ 99.564,00	\$ 99.564,00	\$ 99.564,00	\$ 99.564,00	\$ 99.564,00	\$ 99.564,00	\$ 99.564,00
Aloe Vera (Insumos Invernadero)								\$ 1.106,90	\$ 1.106,90	\$ 1.106,90	\$ 1.106,90	\$ 1.106,90	\$ 1.106,90	\$ 1.106,90
Azúcar								\$ 15.892,27	\$ 15.892,27	\$ 15.892,27	\$ 15.892,27	\$ 15.892,27	\$ 15.892,27	\$ 15.892,27
Leche en Polvo								\$ 21.667,36	\$ 21.667,36	\$ 21.667,36	\$ 21.667,36	\$ 21.667,36	\$ 21.667,36	\$ 21.667,36
Cultivo Starter								\$ 4.619,91	\$ 4.619,91	\$ 4.619,91	\$ 4.619,91	\$ 4.619,91	\$ 4.619,91	\$ 4.619,91
Sabonizante								\$ 4.618,84	\$ 4.618,84	\$ 4.618,84	\$ 4.618,84	\$ 4.618,84	\$ 4.618,84	\$ 4.618,84
Mano de obra														
Operario 1								\$ 29.533,40	\$ 29.533,40	\$ 29.533,40	\$ 29.533,40	\$ 29.533,40	\$ 29.533,40	\$ 29.533,40
Operario 2								\$ 29.533,40	\$ 29.533,40	\$ 29.533,40	\$ 29.533,40	\$ 29.533,40	\$ 29.533,40	\$ 29.533,40
Costos generales de fabricación								\$ 13.241,09	\$ 13.241,09	\$ 13.241,09	\$ 13.241,09	\$ 13.241,09	\$ 13.241,09	\$ 13.241,09
Envases														
<b>2 Total costos de mercadería</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 59.066,80	\$ 219.777,17	\$ 219.777,17	\$ 219.777,17	\$ 219.777,17	\$ 219.777,17	\$ 219.777,17	\$ 219.777,17
<b>Total Gastos de operación (1+2)</b>	\$ 117.280,00	\$ 216.258,97	\$ 215.758,97	\$ 219.646,97	\$ 220.146,97	\$ 220.146,97	\$ 278.914,27	\$ 485.745,36	\$ 485.745,36	\$ 485.745,36	\$ 485.745,36	\$ 485.745,36	\$ 485.745,36	\$ 485.745,36
Costo de financiación														
Cuota PI Cuota Prestamo	\$ 101.791,61	\$ 101.791,61	\$ 101.791,61	\$ 101.791,61	\$ 101.791,61	\$ 101.791,61	\$ 101.791,61	\$ 101.791,61	\$ 101.791,61	\$ 101.791,61	\$ 101.791,61	\$ 101.791,61	\$ 101.791,61	\$ 101.791,61
<b>Total Gastos de operación + financias</b>	\$ 318.050,58	\$ 317.850,58	\$ 321.438,58	\$ 321.938,58	\$ 321.938,58	\$ 321.938,58	\$ 380.705,88	\$ 587.536,97	\$ 587.536,97	\$ 587.536,97	\$ 587.536,97	\$ 587.536,97	\$ 587.536,97	\$ 587.536,97

## Ingresos del Proyecto

A parte de los ingresos naturales, es decir los que provienen de las ventas del producto del proyecto, existen otros ingresos que contribuyen al flujo de caja y que por lo tanto impactan en la rentabilidad del proyecto.

Por otro lado, existen otros ingresos no monetarios que si bien no aportan al flujo deben tenerse en cuenta al momento de realizarse la evaluación del proyecto.

En la tabla se muestran los ingresos mensuales resultantes de la venta del total de potes de yogurt calculados en el informe técnico y de los desechos que el mismo genera.

El total de ingresos mensuales es: **\$1.258.117,08**, los cuales teniendo en cuenta los egresos mensuales anteriormente calculados, generan una ganancia de: **\$670.580,10**.

Ingresos			
Concepto	Precio Unitario	Cantidad Mensual	Ingreso Mensual
Producto	\$ 16,56	75834	\$ 1.255.811,04
Desecho	\$ 3,00	768,68	\$ 2.306,04
<b>Total Ingresos</b>			<b>\$ 1.258.117,08</b>
<b>Egreso Mensual</b>			<b>\$ 587.536,98</b>
<b>Ganancia Mensual</b>			<b>\$ 670.580,10</b>

## Flujo de Caja del Proyecto

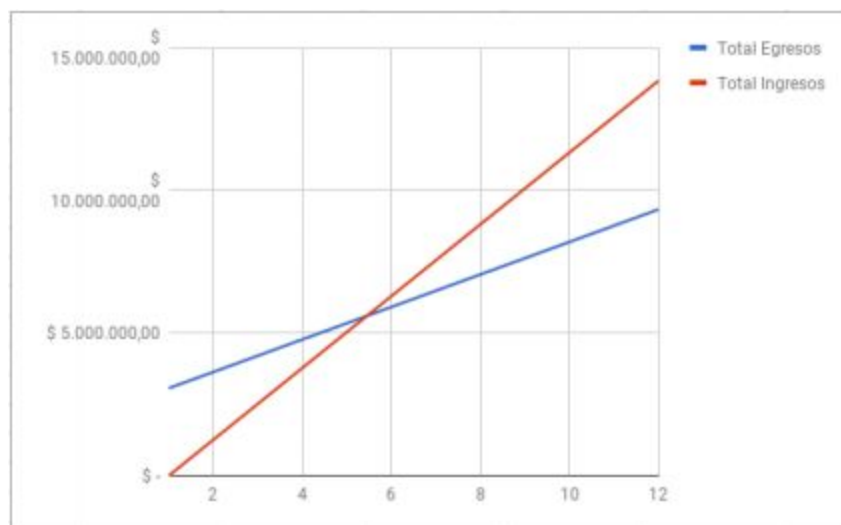
El flujo de caja es una tabla donde se proyecta periodo a periodo, durante el tiempo de evaluación, la forma como fluye el efectivo desde y hacia el inversionista.

El resultado final de esta tabla muestra el balance entre las entradas y salidas de dinero del proyecto por periodo.

La tabla muestra los cálculos para un periodo de operación de un año. Se puede observar que a los 6 meses de producción ocurre el periodo de repago, generando una utilidad neta de **\$279.808,64**.

Mes	Inv. Inicial	Ingresos	Flujo de Caja				Total	
			Total Ingresos	Costos	Total Egresos	Total		
Etapa Inversión	\$ 2.485.554,88	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.485.554,88	\$ -2.485.554,88	
1	\$ -	\$ 1.258.117,08	\$ -	\$ 587.536,98	\$ 3.073.091,86	\$ -3.073.091,86		
2	\$ -	\$ 1.258.117,08	\$ 1.258.117,08	\$ 587.536,98	\$ 3.660.628,84	\$ -2.402.511,76		
3	\$ -	\$ 1.258.117,08	\$ 2.516.234,16	\$ 587.536,98	\$ 4.248.165,82	\$ -1.731.931,66		
4	\$ -	\$ 1.258.117,08	\$ 3.774.351,24	\$ 587.536,98	\$ 4.835.702,80	\$ -1.061.351,56		
5	\$ -	\$ 1.258.117,08	\$ 5.032.468,32	\$ 587.536,98	\$ 5.423.239,78	\$ -390.771,46		
6	\$ -	\$ 1.258.117,08	\$ 6.290.585,40	\$ 587.536,98	\$ 6.010.776,76	\$ 279.808,64	Punto de Repago	
7	\$ -	\$ 1.258.117,08	\$ 7.548.702,48	\$ 587.536,98	\$ 6.598.313,74	\$ 950.388,74		
8	\$ -	\$ 1.258.117,08	\$ 8.806.819,56	\$ 587.536,98	\$ 7.185.850,72	\$ 1.620.968,84		
9	\$ -	\$ 1.258.117,08	\$ 10.064.936,64	\$ 587.536,98	\$ 7.773.387,70	\$ 2.291.548,94		
10	\$ -	\$ 1.258.117,08	\$ 11.323.053,72	\$ 587.536,98	\$ 8.360.924,68	\$ 2.962.129,04		
11	\$ -	\$ 1.258.117,08	\$ 12.581.170,80	\$ 587.536,98	\$ 8.948.461,66	\$ 3.632.709,14		
12	\$ -	\$ 1.258.117,08	\$ 13.839.287,88	\$ 587.536,98	\$ 9.535.998,64	\$ 4.303.289,24		

El siguiente gráfico representa el punto de repago, se puede observar que antes de los 6 meses el total de ingresos iguala al total de egresos.



## Evaluación Financiera

El objetivo general de la evaluación financiera del proyecto es brindar elementos de juicio a los responsables para que en conjunto con otras informaciones de tipo social y ambiental, decida sobre la conveniencia o no de realizar la inversión que se analiza.

Para esto, desde el punto de vista financiero, se debe analizar entre otros asuntos, el punto de equilibrio, la rentabilidad, la capacidad de endeudamiento y la liquidez que el proyecto tendrá durante su operación.

### Punto de Equilibrio

Una de las principales aplicaciones del costo variable es el cálculo del punto de equilibrio del proyecto el cual se define como el nivel de actividad en el cual los ingresos igualan a los costos y gastos totales, es decir, el punto en el cual el negocio no tiene utilidades.

Para el cálculo del punto de equilibrio se debe previamente definir el concepto de margen de contribución.

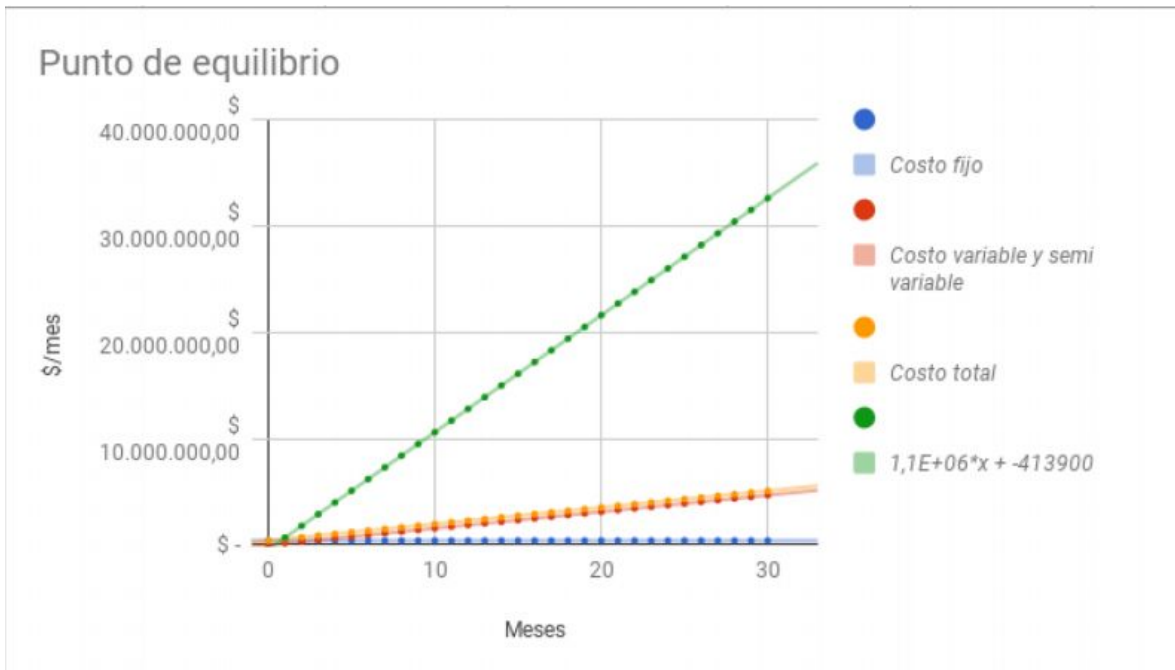
## Margen de Contribución

Se define como la diferencia entre el precio de venta del producto menos su costo variable.

Así, el margen de contribución es lo que queda de las ventas para cubrir los costos y gastos fijos y generar la utilidad que se espera del negocio.

Resultados financieros		Meses	Potes de Yogur	Costos FIJOS	Costos VARIABLES(y semivariables)	Costo TOTAL	Ingresos	Margen de Contribución	Utilidades
Costos fijos mensuales	413.899,63	0	0	\$ 413.899,63	\$ -	\$ 413.899,63	\$ -	\$ -	\$ -413.899,63
Costos variables mensuales	173.637,35	1	75.834,00	\$ 413.899,63	\$ 173.637,35	\$ 587.536,98	\$ 1.258.117,08	\$ 1.084.479,73	\$ 670.580,10
Ingreso mensual	1.258.117,08	2	151.668,00	\$ 413.899,63	\$ 347.274,70	\$ 761.174,33	\$ 2.516.234,16	\$ 2.168.959,46	\$ 1.755.059,83
Cantidad pots mensual	75.834,00	3	227.502,00	\$ 413.899,63	\$ 520.912,05	\$ 934.811,68	\$ 3.774.361,24	\$ 3.293.430,10	\$ 2.839.539,56
		4	303.336,00	\$ 413.899,63	\$ 694.549,40	\$ 1.108.449,03	\$ 5.032.468,32	\$ 4.337.918,92	\$ 3.924.019,29
		5	379.170,00	\$ 413.899,63	\$ 868.186,75	\$ 1.282.086,38	\$ 6.290.585,40	\$ 5.422.398,65	\$ 5.008.499,02
		6	455.004,00	\$ 413.899,63	\$ 1.041.824,10	\$ 1.455.723,73	\$ 7.548.702,48	\$ 6.508.878,38	\$ 6.092.978,75
		7	530.838,00	\$ 413.899,63	\$ 1.215.461,45	\$ 1.629.361,08	\$ 8.806.819,56	\$ 7.591.358,11	\$ 7.177.458,48
		8	606.672,00	\$ 413.899,63	\$ 1.389.098,80	\$ 1.802.998,43	\$ 10.064.936,64	\$ 8.675.837,84	\$ 8.261.938,21
		9	682.506,00	\$ 413.899,63	\$ 1.562.736,15	\$ 1.976.635,78	\$ 11.323.063,72	\$ 9.760.317,57	\$ 9.348.417,94
		10	758.340,00	\$ 413.899,63	\$ 1.736.373,50	\$ 2.150.273,13	\$ 12.581.170,80	\$ 10.844.797,30	\$ 10.430.897,67
		11	834.174,00	\$ 413.899,63	\$ 1.910.010,85	\$ 2.323.910,48	\$ 13.839.287,88	\$ 11.929.277,03	\$ 11.515.377,40
		12	910.008,00	\$ 413.899,63	\$ 2.083.648,20	\$ 2.497.547,83	\$ 15.097.404,96	\$ 13.013.756,76	\$ 12.599.857,13
		13	985.842,00	\$ 413.899,63	\$ 2.257.285,55	\$ 2.671.185,18	\$ 16.355.522,04	\$ 14.098.236,40	\$ 13.684.336,88
		14	1.061.676,00	\$ 413.899,63	\$ 2.430.922,90	\$ 2.844.822,53	\$ 17.613.639,12	\$ 15.182.716,22	\$ 14.768.816,59
		15	1.137.510,00	\$ 413.899,63	\$ 2.604.560,25	\$ 3.018.460,88	\$ 18.871.756,20	\$ 16.267.195,95	\$ 15.853.296,32
		16	1.213.344,00	\$ 413.899,63	\$ 2.778.197,60	\$ 3.192.097,23	\$ 20.129.873,28	\$ 17.351.675,68	\$ 16.937.776,05
		17	1.289.178,00	\$ 413.899,63	\$ 2.951.834,95	\$ 3.365.734,58	\$ 21.387.990,36	\$ 18.436.155,41	\$ 18.022.255,78
		18	1.365.012,00	\$ 413.899,63	\$ 3.125.472,30	\$ 3.539.371,93	\$ 22.646.107,44	\$ 19.520.635,14	\$ 19.106.735,51
		19	1.440.846,00	\$ 413.899,63	\$ 3.299.109,65	\$ 3.713.009,28	\$ 23.904.224,52	\$ 20.605.114,87	\$ 20.191.215,34
		20	1.516.680,00	\$ 413.899,63	\$ 3.472.747,00	\$ 3.886.646,63	\$ 25.162.341,60	\$ 21.689.594,60	\$ 21.275.694,07
		21	1.592.514,00	\$ 413.899,63	\$ 3.646.384,35	\$ 4.060.283,98	\$ 26.420.468,68	\$ 22.774.074,33	\$ 22.360.174,70
		22	1.668.348,00	\$ 413.899,63	\$ 3.820.021,70	\$ 4.233.921,33	\$ 27.678.575,76	\$ 23.858.554,08	\$ 23.444.654,43
		23	1.744.182,00	\$ 413.899,63	\$ 3.993.659,05	\$ 4.407.558,68	\$ 28.936.692,84	\$ 24.943.033,79	\$ 24.529.134,16
		24	1.820.016,00	\$ 413.899,63	\$ 4.167.296,40	\$ 4.581.196,03	\$ 30.194.809,92	\$ 26.027.513,52	\$ 25.613.613,89
		25	1.895.850,00	\$ 413.899,63	\$ 4.340.933,75	\$ 4.754.833,38	\$ 31.452.927,00	\$ 27.111.993,25	\$ 26.698.093,62
		26	1.971.684,00	\$ 413.899,63	\$ 4.514.571,10	\$ 4.928.470,73	\$ 32.711.044,08	\$ 28.198.472,98	\$ 27.782.573,35
		27	2.047.518,00	\$ 413.899,63	\$ 4.688.208,45	\$ 5.102.108,08	\$ 33.969.161,16	\$ 29.280.952,71	\$ 28.867.053,08
		28	2.123.352,00	\$ 413.899,63	\$ 4.861.845,80	\$ 5.275.745,43	\$ 35.227.278,24	\$ 30.365.432,44	\$ 29.951.532,81
		29	2.199.186,00	\$ 413.899,63	\$ 5.035.483,15	\$ 5.449.382,78	\$ 36.485.395,32	\$ 31.449.912,17	\$ 31.036.012,54
		30	2.275.020,00	\$ 413.899,63	\$ 5.209.120,50	\$ 5.623.020,13	\$ 37.743.512,40	\$ 32.534.391,90	\$ 32.120.492,27

El siguiente gráfico muestra el punto de equilibrio



Teniendo en cuenta el precio por unidad: \$16,56, y el costo variable por unidad: \$2,29; se realiza el cálculo del punto de equilibrio.

***Ingresos = Costos Variables + Costos Fijos***

$$\mathbf{\$16,56 \cdot x = 2,29 \cdot x + 413.899,63}$$

$$\mathbf{x = 29.004,28 \text{ unidades}}$$

Entonces el punto de equilibrio donde se obtienen utilidades nulas es para **29.005** potes de yogur, es decir, que para obtener ganancias se deberá producir por encima de esta cantidad.

## Metodos de Evaluacion Dinámicos

Desde el punto de vista económico, la manera rigurosa de evaluar financieramente un proyecto es considerando el valor del dinero en el tiempo.

### *Tasa de Descuento del Proyecto (i)*

Antes de analizar los métodos de evaluación, es necesario determinar la tasa de descuento con la cual se tratarán los diferentes valores en el tiempo.



El “costo del capital” es la tasa de descuento que se debe utilizar para actualizar los flujos de fondos de un proyecto y corresponde a la rentabilidad que el accionista le exigirá al proyecto por renunciar a un uso alternativo de esos recursos en proyectos con niveles de riesgos similares.

Los principales métodos a tener en cuenta bajo esta categoría son:

### Valor Actual Neto (VAN)

El Valor actual neto a la tasa de descuento del proyecto es igual a la sumatoria de los valores presentes del flujo de caja descontados a dicha tasa de descuento.

- Si  $VAN > 0$  significa que el proyecto no se justifica desde el punto de vista financiero, ya que lo que se piensa invertir estaría rindiendo menos que  $i$
- Si  $VAN = 0$  significa que lo que se piensa invertir estaría rindiendo exactamente igual a  $i$
- Si  $VAN < 0$  significa que lo que se piensa invertir estaría rindiendo más que  $i$ , por lo tanto el proyecto si se justifica desde lo financiero.

### Tasa Interna de Retorno (TIR)

Es una característica propia del proyecto, totalmente independiente del inversionista, es decir de su tasa de interés de oportunidad.

La tasa de retorno se puede definir como la tasa de interés para la cual el  $VAN = 0$

Para entender el significado de TIR, esta se debe comparar con la tasa de descuento del proyecto ( $i$ ).

- Si  $TIR < i$ , significa que el proyecto no se justifica desde el punto de vista financiero ya que el proyecto está rentando menos que lo que el inversionista desea.
- Si  $TIR = i$ , significa que el proyecto está rentando exactamente igual lo que el inversionista desea.
- Si  $TIR > i$ , significa que el proyecto está rentando mas que lo que el inversionista desea.

En la siguiente tabla se muestran los valores calculados de VAN y TIR para una tasa de interés de 20%:

Ingreso Mensual		\$1.258.117,08						
Costo Mensual		\$ 587.536,98						
Meses	Ingresos	Egresos	Utilidad	Tasa Desc	VAN	TIR		
0		0 \$	2.066.618,23 \$	-2.066.618,23	20,00%	\$7.533.596,01	32%	
1	\$1.258.117,08	\$ 2.654.155,21		-\$1.396.038,13				
2	\$2.516.234,16	\$ 3.241.692,19		-\$725.458,03				
3	\$3.774.351,24	\$ 3.829.229,17		-\$54.877,93				
4	\$5.032.468,32	\$ 4.416.766,15		\$615.702,17				
5	\$6.290.585,40	\$ 5.004.303,13		\$1.286.282,27				
6	\$7.548.702,48	\$ 5.591.840,11		\$1.956.862,37				
7	\$8.806.819,56	\$ 6.179.377,09		\$2.627.442,47				
8	\$10.064.936,64	\$ 6.766.914,07		\$3.298.022,57				
9	\$11.323.053,72	\$ 7.354.451,05		\$3.968.602,67				
10	\$12.581.170,80	\$ 7.941.988,03		\$4.639.182,77				
11	\$13.839.287,88	\$ 8.529.525,01		\$5.309.762,87				
12	\$15.097.404,96	\$ 9.117.061,99		\$5.980.342,97				
13	\$16.355.522,04	\$ 9.704.598,97		\$6.650.923,07				
14	\$17.613.639,12	\$ 10.292.135,95		\$7.321.503,17				
15	\$18.871.756,20	\$ 10.879.672,93		\$7.992.083,27				
16	\$20.129.873,28	\$ 11.467.209,91		\$8.662.663,37				
17	\$21.387.990,36	\$ 12.054.746,89		\$9.333.243,47				
18	\$22.646.107,44	\$ 12.642.283,87		\$10.003.823,57				
19	\$23.904.224,52	\$ 13.229.820,85		\$10.674.403,67				
20	\$25.162.341,60	\$ 13.817.357,83		\$11.344.983,77				
21	\$26.420.458,68	\$ 14.404.894,81		\$12.015.563,87				
22	\$27.678.575,76	\$ 14.992.431,79		\$12.686.143,97				
23	\$28.936.692,84	\$ 15.579.968,77		\$13.356.724,07				
24	\$30.194.809,92	\$ 16.167.505,75		\$14.027.304,17				
25	\$31.452.927,00	\$ 16.755.042,73		\$14.697.884,27				
26	\$32.711.044,08	\$ 17.342.579,71		\$15.368.464,37				
27	\$33.969.161,16	\$ 17.930.116,69		\$16.039.044,47				
28	\$35.227.278,24	\$ 18.517.653,67		\$16.709.624,57				
29	\$36.485.395,32	\$ 19.105.190,65		\$17.380.204,67				
30	\$37.743.512,40	\$ 19.692.727,63		\$18.050.784,77				
31	\$39.001.629,48	\$ 20.280.264,61		\$18.721.364,87				
32	\$40.259.746,56	\$ 20.867.801,59		\$19.391.944,97				
33	\$41.517.863,64	\$ 21.455.338,57		\$20.062.525,07				
34	\$42.775.980,72	\$ 22.042.875,55		\$20.733.105,17				
35	\$44.034.097,80	\$ 22.630.412,53		\$21.403.685,27				
36	\$45.292.214,88	\$ 23.217.949,51		\$22.074.265,37				

El resultado de VAN es de: **\$7.533.596,01**, mientras que el de TIR de: **32%**.

Como VAN tiene un resultado positivo, y TIR es mayor a la tasa de interés propuesta se concluye que el proyecto es rentable.

## Plan de negocios

Un plan de negocio es una declaración formal de un conjunto de objetivos de una idea o iniciativa empresarial, que se constituye como una fase de proyección y evaluación. Se emplea internamente por la administración para la planificación de la empresa y complementariamente, es útil para convencer a terceros, tales como bancos o posibles inversores para que aporten financiación al negocio.

## Descripción del negocio

Actualmente, los consumidores de Argentina, desarrollan constantes cambios a la hora de elegir con qué alimentarse, siendo cada vez más las exigencias y consideraciones, a la hora de la toma de decisiones para una alimentación sana y nutritiva, cuidando así de la salud de cada persona.

La decisión de este proyecto, es incorporar en el mercado un producto ya conocido como es el yogur, pero con un agregado extra, extracto de Aloe Vera, que aporta altos beneficios a la salud, con la posibilidad de ser suministrado a una dieta diaria para cualquier edad.

## Plan de Marketing

Cada vez son más las empresas e independientes que deciden anunciar sus productos o servicios en Internet debido a la gran cantidad de usuarios que este medio posee (y que cada vez aumentan más en número y pasan más tiempo en línea), y a las diferentes ventajas que presenta la publicidad en Internet (amplia cobertura, alta efectividad, bajo costo, ahorro de tiempo, flexibilidad, entre otras).

Nuestro negocio, aprovechará estas ventajas que tiene el uso de internet, para poder difundir nuestro producto y atraer más consumidores. Se difundirá en redes sociales, a través de email-marketing, se creará un blog con toda la información del producto.

Además, se promocionará a través de entrega de panfletos en la vía pública y la participación en todas las ferias de alimentos que se desarrollen en la ciudad de Neuquén.

## Plan Financiero

A lo largo del proyecto, se estudió en detalle la viabilidad del mismo, teniendo en cuenta los ingresos, egresos e inversión inicial para las decisiones de producción. A partir del segundo mes de estudio de prefactibilidad, se requiere una inversión de \$2.485.554,88 destinado al pago del alquiler, reacondicionamiento, compra de equipos, entre otros (detalles en el informe financiero). Sumado a esto se calculó los costos fijos y variables con una totalidad de \$1.023.854.58 al mes.

En cuanto a los ingresos de la industria, se calcula un total de \$587.536,98 por mes. Esta ganancia se debe a la venta de 76.406 productos al mes, a un valor de \$16,56 por unidad, sumado a esto, una mínima ganancia de \$2.306,04 al mes por la venta del descarte de aloe vera, útil para la elaboración de alimentos balanceados de ganado vacuno.

## Plan de Producción

La planta elaboradora de Yogur con Aloe vera, requerirá los siguientes ingredientes por día:

Materia Prima	Cantidad por día (Kg)
Leche Cruda	516,00
Aloe Vera	69,88
Azúcar	45,72
Leche en Polvo	18,94
Cultivo Starter	2,35
Saborizante	0,26

La cantidad total de materia prima es 653,15 kg, lo cual permitirá elaborar y envasar 620.49 kg de Yogur con Aloe vera. Se estima un rendimiento de 95%.

El packaging planteado a los inicios de la producción serán potes de 180 grs termosellados. Esto permitirá la elaboración de  $620.49 \text{ kg yogurt} \times \frac{1 \text{ pote de yogurt}}{0,180 \text{ kg de yogurt}} = 3447.23 \text{ potes de yogurt diarios}$ . El sobrante 0.23kg será destinado a degustación y análisis de calidad.

El proceso comienza con la limpieza general de la sección productiva de la planta y de los equipos mediante el sistema CIP. Posteriormente, el trabajo se divide en dos partes:

Por un lado, comienza con la limpieza de hojas de aloe vera, corte y raspado manual, de piel y espinas. Se coloca en un recipiente todo lo extraído del interior de la hoja, y se va agregando a la máquina trituradora. A continuación se pesan 69.88kg del extracto triturado y se refrigera en un recipiente con tapa hasta su utilización.

Por otro lado, se realiza la elaboración industrial del yogur. La leche junto al azúcar y leche en polvo se pasteuriza, luego se enfría y se coloca el fermento, saborizante y extracto de aloe vera. Esto lleva un tiempo de incubación hasta pH ideal y agitación para lograr un yogur batido. Finalmente se enfría, envasa y se lleva a la cámara de refrigeración hasta su distribución ( no más de dos días)

## Plan de Gestión

El sistema administrativo de la planta, será ejercido por los gerentes con título de Ingeniería en Alimentos. Como se cuenta con un conocimiento general del ámbito, se contará con ayuda externa de un contador para cuestiones económicas y un abogado para asuntos legales. Los gerentes se encargará de la negociación con los clientes, controlará que el producto llegue en condiciones y forma preestablecidas, negociación con proveedores y control de la materia prima, registrar los egresos e ingresos de producto, insumo, materia prima y capital y llevar el control del proceso productivo.

Esto se plantea como una forma de reducir costos, por lo tanto a medida que la industria tenga las posibilidades de crecimiento, aumentando su producción, y por lo tanto utilidades, se podrá ampliar el organigrama incorporando áreas faltantes, con sus profesionales a cargo.

En cuanto al área de producción, la planta contará con 2 operarios los cuales deberán ocuparse de los equipos a medida que avance el proceso ya que se trata de un proceso discontinuo donde es necesario la participación del personal para la continuación de la línea de elaboración del yogur. Los mismos se ocupan además, de la extracción del gel y pulpa de aloe vera, así como también limpieza de equipos al comienzo de producción.

## Conclusión

El alcance de nuestro estudio de prefactibilidad fue amplio, se abarcó desde el área de técnica, de finanzas, organización, administrativa, ambiental, negocios, legal, hasta el análisis de mercado. Esto permitió poder hacer un análisis de todos los factores determinantes para las decisiones de cuánto producir, en dónde producir, cuántas personas implicar, a qué segmento de mercado se destinará, cuál será el impacto ambiental, cómo atraer a los consumidores, entre otros. A partir de lo estudiado se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- ★ Se incorporará en el mercado un producto novedoso, con propiedades nutricionales significantes para una alimentación saludable del consumidor. Contaremos con la ventaja de gran aceptación de un alimento como es el yogur por los consumidores, permitiendo colocar nuestro producto en la góndola como una opción dentro de las variedades de yogur que se encuentran en el mercado argentino. Además, cabe destacar que teniendo en cuenta los resultados de las encuestas, si bien no se puede afirmar que el tamaño de muestra sea representativa y aleatoria, generó resultados satisfactorios sobre el conocimiento y utilización del aloe vera.
- ★ A partir de las estadísticas analizadas en el análisis de mercado, se concluyó que la ciudad de Neuquén cuenta con una importante población consumidores de yogur siendo una ventaja poder iniciar nuestro negocio, aunque la idea es poder en un futuro vender nuestro producto en gran parte del Alto Valle. Si bien se sabe que las tarifas de los servicios como luz, gas, agua son altos, los beneficios de concentración de mercado y disponibilidad de materias primas e insumos favorecen su ubicación.
- ★ Las condiciones ambientales del lugar, facilitan la plantación de aloe vera.
- ★ Aunque la inversión inicial en equipos es alta, se espera ganancias que permitan recuperar dicha inversión. Se cuenta con escasa variedad de materia prima, lo cual disminuye posibles complicaciones al inicio de producción diaria, y de bajo costo exceptuando la leche cruda.
- ★ El análisis financiero arrojó resultados viables requeridos para el proyecto. El ingreso total mensual (venta de yogur + residuos de aloe vera) es de: **\$1.258.117,08 (pesos argentinos)**. Los costos totales (variables, semifijos y fijos) mensuales son de: **\$587536,98 (pesos**

**argentinos)** lo cual permite aprovechar las utilidades para el pago mensual del préstamo y recuperar la inversión inicial. Se estima recuperar las inversiones en 6 años.

- ★ El cálculo del VAN, dio un resultado positivo con una tasa de descuento del 20%, el mismo fue de **\$7.533.596 (pesos argentinos)**. En cuanto al TIR, fue del **32%**, siendo un resultado beneficioso por ser superior al interés fijado en el VAN.
- ★ Por último el punto de equilibrio, determinante para la decisión de producción, fue de **29.005 unidades al mes**. Este punto significa la producción en la cuál las utilidades se igualan a los costos y gastos totales, por lo tanto la elección de producir **75.834 unidades al mes** nos posibilitará, como se dijo anteriormente, recuperar el total de inversiones en menor tiempo.

## Bibliografía

- Observatorio de la Cadena Láctea Argentina (OCLA): <http://www.ocl.org.ar/>
- Asociación de Pequeñas y Medianas Empresas Lácteas (APYMEL): <http://www.apymel.com.ar/>
- Centro de la Industria Lechera Argentina (cil-argentina): <http://da0249.wixsite.com/cil-argentina>
- Subsecretaría de Lechería - Ministerio de Agroindustria: [https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/ss\\_lecheria/index.php](https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/ss_lecheria/index.php)
- Portal Lechero - Noticias de Argentina: <https://www.portalechero.com/innovaportal/v/49/1/innova.front/noticias-de-argentina-.html>
- Código Alimentario Argentino
- Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT): [http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas\\_alimentos\\_caa.asp](http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas_alimentos_caa.asp)
- Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina (INDEC): <https://www.indec.gob.ar/>
- Industria Láctea - PwC Argentina: <https://www.pwc.com.ar/es/agribusiness/publicaciones/assets/analisis-sectorial-no-3-industria-lactea.pdf>
- TodoAgro: <http://www.todoagro.com.ar/>
- Encuesta Online:  
<https://docs.google.com/forms/d/1YYnNL1a1fbuvWWdOtOpiz95wCmAK7R6J482OHDK7Heo/edit?ts=59d5b214>
- Información Aloe Vera: VEGA G, Antonio; AMPUERO C, Nevenka; DIAZ N, Luis y LEMUS M, Roberto. EL ALOE VERA (ALOE BARBADENSIS MILLER) COMO COMPONENTE DE ALIMENTOS FUNCIONALES. *Rev. chil. nutr.* [online]. 2005, vol.32, n.3 [citado 2017-11-29], pp.208-214. Disponible en:



<[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182005000300005&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182005000300005&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0717-7518. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182005000300005>.

- Informe legal:  
[https://www.afip.gob.ar/genericos/guiavirtual/consultas\\_detalle.aspx?id=379981](https://www.afip.gob.ar/genericos/guiavirtual/consultas_detalle.aspx?id=379981)  
<https://www.argentina.gob.ar/constitucion-de-sociedad-de-responsabilidad-limitada>
- Información técnica: <http://calleri-srl.com.ar/productos.htm>
- Aspectos ambientales: <https://www.inti.gob.ar/lacteos/pdf/aspectos.pdf>
- [http://seguridadcalidadalimentaria.usal.es/demos/demo\\_appcc/limp\\_desinf/lac\\_es.pdf](http://seguridadcalidadalimentaria.usal.es/demos/demo_appcc/limp_desinf/lac_es.pdf)

ANEXO

#1.1 Tabla de composición nutricional de Leche Entera y Yogur Entero.

Fuente: TAMIME, A y ROBINSON, R. 1991

<b>Compuesto (Unidades /100gr.)</b>	<b>Leche</b>	<b>Yogurt</b>
	<b>Entera</b>	<b>Entero</b>
Calorías	67.5	72
Proteínas (gr.)	3.5	3.9
Grasa (gr.)	3.8	3.4
Carbohidratos (gr.)	4.75	4.9
Calcio (mg.)	119	145
Fósforo (mg.)	94	114
Sodio (mg.)	50	47
Potasio (mg.)	152	186

#1.2 Concentración de vitaminas de Leche Entera y Yogur Entero.

Fuente: TAMIME, A y ROBINSON, R. 1991

<b>Vitaminas (Unidades /100gr.)</b>	<b>Leche</b>	<b>Yogurt</b>
	<b>Entera</b>	<b>Entero</b>
Vitamina A (UI)	148	140
Tiamina B1 (ug.)	37	30
Riboflavina B2 (ug)	160	190
Piridoxina B6 (ug)	46	—
Cianocobalamina B12 (ug)	0.39	—
Vitamina C (mg)	1.5	—
Vitamina D (UI)	1.2	—
Vitamina E (UI)	0.13	—
Ácido Fólico (ug)	0.25	—
Ácido Nicotínico (ug)	480	—
Ácido Pantoténico (ug)	371	—
Biotina (ug)	3.4	1.2
Colina (mg)	12.1	—

#1.3 Información nutricional Aloe vera

100grs de producto	Corteza	Gel
Valor Energético	91.8 Kcal (382.5KJ)	175.7 Kcal (732,1KJ)
Fibra alimentaria	62.34g	35.47g
Carbohidratos	11.22g	26.81g
<i>de los cuales azúcares</i>	0.43g	0.82g
Proteínas	6.33g	7.26g
Lípidos	2.71g	5.13g
<i>Oligoelementos</i>		
Ca	2.80g	
Na	0.16g	0.22g
K	2.60g	3.41g
Mg	0.46g	3.41g
P	0.21g	0.21g
Fe	9.91mg	15.5mg

Source: Francisco A. Macías, Nuria Chinchilla et Ceferino A. Carrera Groupe de alelopathie de Cádiz. Departament de Chimie Organique. Faculté de Sciences. Université de Cádiz

#1.4 Requisitos fisicoquímicos con sus técnicas oficiales de análisis de Leche. Fuente: INTI, Argentina.

<b>REQUISITO</b>	<b>VALOR NORMAL</b>	<b>METODO DE ANALISIS</b>
<b>MATERIA GRASA</b> (g/100ml)	Mín. 3,0	ISO 2446: 1976 (E) pipeta 11ml
<b>PROTEINAS TOTALES</b> (g/100g)	Mín. 2,9	ISO 8968-2-IDF 20-2:2001 (E)
<b>DENSIDAD</b> (15 ° C g/cm <sup>3</sup> )	1.028 a 1.035	AOAC 15° Ed. 925.22
<b>ACIDEZ</b> (g Ácido Láctico/100 ml)	0,13 a 0,18	AOAC 15 Ed. 947.05
<b>EXTRACTO SECO NO GRASO</b> (g/100g)	Mín. 8,2	FIL-IDF 21B:1987 e ISO 2446: 1976 (E)
<b>DESCENSO CRIOSCOPICO</b> (m°C)	Máx. -512	Norma ISO 5764-IDF 108: 2002 (E).
<b>PRUEBA DE ALCOHOL</b>	Estable	FIL-IDF 48: 1969
<b>PRUEBA DE EBULLICION</b>	Estable	GODET y MUR (1966)

#### #1.5 Estación de lavado de piezas por inmersión: para hojas de aloe vera

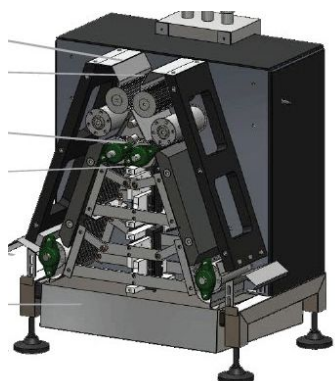
Los sistemas de lavado por inmersión o lavado COP (Clean Out Place) son equipos diseñados para lavar y desinfectar automáticamente, de forma rápida, segura y repetible. Este sistema posibilita ahorros significativos de energía, líquidos de limpieza, agua y horas de trabajo.

#### UNA AMPLIA GAMA DE APLICACIONES

- Limpieza por inmersión y recirculación turbulenta o sistema spray
- Posterior sanitización del material limpio.
- Proceso repetible y estandarizable
- Funcionamiento automático o manual
- Diseño compacto y de fácil actualización de componentes
- Construido completamente en acero inoxidable.



### #1.5 Separador de Gel de Aloe Vera



#### Funcionamiento

El objetivo de la separación de gel de Aloe (AGS) de la máquina es procesar las hojas de Aloe Vera y separar el gel de las hojas de la forma más eficaz y eficiente. El Separador de Gel de Aloe es altamente durable y confiable, construido en acero inoxidable, compuesto de componentes de primera clase, como la electrónica Toshiba. El AGS puede ser adaptado a las necesidades específicas relativas a la tensión y las conexiones.

#### Especificaciones técnicas

- Máximo número de hojas procesadas por hora 7.200
- El número de útiles de las hojas procesadas por hora 5.400
- Velocidad de procesamiento por segundo, 2 hojas de
- Rendimiento máximo por hoja de gel del 67%