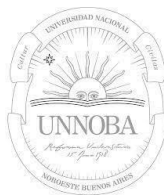


2023

# TRABAJO FINAL: Proyecto de instalación de una planta elaboradora de yogur bebible

PROFESORES: ING. AGUSTÍN SOLA – ING. MARISOL  
KORSUNSKY  
ALUMNA: CLARIBEL ZLATAR



## Índice

1. Resumen ejecutivo .....	10
2. Introducción .....	11
2.1 Misión.....	11
2.2 Visión.....	11
2.3 Valores .....	11
2.4 Antecedentes .....	11
2.4.1 Historia .....	11
2.4.2 Historia argentina.....	12
2.4.3 Etimología.....	13
3. Estudio del mercado.....	14
3.1 Definiciones .....	14
3.1.1 Leche fermentada .....	14
3.1.2 Yogur .....	14
3.2 Composición de leche de vaca .....	16
3.3 Calidad de la leche .....	18
3.4 Análisis del macroentorno .....	21
3.4.1 Producción nacional de leche .....	21
3.4.2 Destino de la producción lechera.....	23
3.4.3 Clasificación de las industrias según el volumen de leche cruda procesada diariamente .....	24
3.5 Mercado consumidor .....	24
3.6 Mercado competidor .....	24
3.7 Mercado proveedor .....	25
3.8 Mercado distribuidor .....	28
3.9 Cuantificación de la demanda.....	28

---

3.9.1 Población destino e inserción en el mercado .....	30
3.9.2 Demanda .....	31
3.10 Análisis FODA .....	32
3.10.1 Análisis externo .....	32
3.10.2 Análisis interno .....	32
3.11 Subproductos .....	33
3.11.1 Crema de leche .....	34
3.12 Marketing y publicidad .....	34
4. Estudio técnico .....	35
4.1 Localización .....	35
4.1.1 Macrolocalización.....	35
4.1.2 Microlocalización.....	37
4.2 Tamaño normal y máximo del proyecto.....	37
4.3 Proceso productivo .....	39
4.3.1 Diagrama de flujo de yogur bebible .....	39
4.3.2 Descripción del proceso .....	40
4.3.3 Materias primas y formulaciones.....	41
4.4 Envasado del producto terminado .....	43
4.5 Equipamiento y maquinarias .....	43
4.5.1 Equipamiento .....	43
4.5.2 Maquinarias.....	46
4.5.3 Cámara de frío y salas refrigeradas.....	51
4.5.4 Mantenimiento .....	53
4.5.5 Mobiliario .....	53
4.6 Programación de la producción .....	54
4.7 Balance de masa .....	55

---

4.8 Layout.....	57
4.8.1 Plano general.....	59
4.8.2 Plano de maquinarias.....	61
4.8.3 Plano de circulación del personal.....	63
4.8.4    Plano de circulación de materia prima, producto intermedio y producto terminado .....	64
4.9 Balance de energía.....	65
4.10 Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)	65
4.11 Manejo Integral de Plagas (MIP).....	67
4.12 Impacto Ambiental.....	67
4.12.1 Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS).....	67
4.13 Logística.....	71
5. Estudio legal .....	72
5.1 Marco normativo de los productos .....	72
5.1.1 RNE – Requisitos y documentos a presentar .....	72
5.1.2 RNPA – Requisitos y documentación a presentar.....	73
5.1.3 Rótulo .....	74
5.2 Régimen laboral y tributario .....	74
5.2.1 Organigrama.....	75
5.2.2 Salarios y categorización .....	75
5.2.3 Tareas, funciones y categoría de cada empleado .....	78
5.2.4 Condiciones de trabajo.....	79
6. Estudio económico .....	81
6.1 Desembolso inicial .....	81
6.1.1 Terreno .....	81
6.1.2 Infraestructura .....	81

6.1.3 Maquinarias y equipos auxiliares.....	81
6.1.4 Amoblamiento.....	82
6.2 Costos fijos .....	83
6.2.1 Costo impuesto municipal.....	83
6.2.2 Costo fijo de servicio de electricidad .....	83
6.2.3 Comunicación .....	83
6.2.4 Jardinería .....	83
6.2.5 Manejo Integral de plagas.....	83
6.2.6 Seguridad e higiene en el trabajo.....	83
6.2.7 Seguridad antiincendios .....	84
6.2.8 Productos y análisis de vapores de la caldera.....	84
6.2.9 Análisis en laboratorios externos.....	84
6.2.10 Salarios .....	84
6.2.11 Publicidad .....	85
6.2.12 Costo fijo total (CFT).....	85
6.3 Costos variables .....	85
6.3.1 Materia prima y envases .....	86
6.3.2 Transporte de leche .....	86
6.3.3 Indumentaria para el personal.....	86
6.3.4 Electricidad .....	87
6.3.5 Limpieza e higiene .....	87
6.3.6 Mantenimiento .....	88
6.3.7 Costo variable total .....	88
6.4 Costos unitarios.....	89
6.5 Precio de venta .....	89
6.5.1 Precio de venta del mercado .....	89

---

6.6 Depreciaciones.....	90
6.7 Estudio de viabilidad económica .....	90
7. Estudio financiero.....	92
7.1 Flujo de fondos.....	92
7.2 Estudio de viabilidad financiera .....	96
7.2.1 Valor Actual Neto (VAN).....	96
7.2.2 Tasa de corte (TR).....	96
7.2.3 Tasa Interna de Retorno (TIR) .....	97
7.3 Análisis de sensibilidad .....	98
7.4 Conclusión del estudio financiero.....	98
8. Bibliografía.....	99

## Índice de tablas

Tabla 1– Composición de la leche de vaca.....	17
Tabla 2 - Tipos de industrias según el volumen de leche cruda procesada por día.....	24
Tabla 3 - Mercado proveedor de materia prima/insumos para la producción.....	25
Tabla 4 – Mercado proveedor de insumos de limpieza e higiene .....	26
Tabla 5 – Mercado proveedor de insumos para el personal .....	27
Tabla 6 – Mercado proveedor de insumos para el laboratorio .....	27
Tabla 7 – Consumo per cápita de yogur por año .....	28
Tabla 8 – Población destino .....	31
Tabla 9 – Demanda anual proyectada de yogur .....	31
Tabla 10 – Matriz FODA.....	33
Tabla 11 - – Precio de leche por litro .....	35
Tabla 12 – Costos de producción por litro de leche.....	35
Tabla 13 – Unidades productivas .....	35
Tabla 14 – Métodos de puntuaciones ponderadas para determinar la localización.....	36
Tabla 15 – Inserción en el mercado .....	38
Tabla 16 – Capacidad efectiva por período.....	38
Tabla 17 - Tasa de utilización por período .....	39
Tabla 18 – Formulación de yogur bebible.....	43
Tabla 19 – Zorra hidráulica.....	43
Tabla 20 – Hidrolavadora monofásica.....	44
Tabla 21 - Autoelevador .....	44
Tabla 22 – Equipamiento/utensilios de producción .....	44
Tabla 23 – Equipamiento/utensilios de laboratorio .....	45
Tabla 24 – Tanque refrigerado de leche .....	46
Tabla 25 – Silo de leche vertical .....	46
Tabla 26 – Filtro.....	47
Tabla 27 – Desnatadora .....	47
Tabla 28 – Pasteurizador .....	47
Tabla 29 - Homogeneizador .....	48
Tabla 30 – Fermentador .....	48
Tabla 31- Caldera.....	49
Tabla 32– Compresor .....	49
Tabla 33 – Estación CIP.....	49

Tabla 34 – Intercambiador de placas .....	50
Tabla 35 - Ensachadora .....	50
Tabla 36 – Potencia frigorífica de la cámara .....	52
Tabla 37 - Mobiliario .....	53
Tabla 38– Horarios del personal .....	54
Tabla 39 - Producción.....	55
Tabla 40 – Consumo de energía.....	65
Tabla 41 – Clasificación de las industrias según Ley N° 11.459.....	68
Tabla 42 - Puntaje de los componentes de la presente industria láctea .....	69
Tabla 43 - Aspectos e impactos ambientales .....	69
Tabla 44 – Grilla salarial agosto 2023.....	77
Tabla 45 – Funciones y categorización de los empleados.....	78
Tabla 46 – Costos de maquinarias y equipos .....	81
Tabla 47– Costos de amoblamiento.....	82
Tabla 48 – Costos de salarios .....	84
Tabla 49 – Costos mensuales de publicidad.....	85
Tabla 50 – Costo fijo total anual.....	85
Tabla 51 – Costos de materia prima.....	86
Tabla 52 – Costos del transporte de leche .....	86
Tabla 53 – Costos de indumentaria para el personal.....	86
Tabla 54 – Costo variable de electricidad .....	87
Tabla 55 - Costos de insumos de limpieza e higiene .....	87
Tabla 56 – Costo variable total anual.....	88
Tabla 57 – Precio de venta de yogur en el mercado .....	89
Tabla 58 – Depreciaciones .....	90
Tabla 59 – Flujo de fondos .....	93
Tabla 60 - Análisis de sensibilidad sobre el precio de venta ponderado .....	98
Tabla 61 - Análisis de sensibilidad sobre el precio de la leche.....	98

## Índice de ecuaciones

Ecuación 1 – Tasa de utilización.....	39
Ecuación 2 – Fórmula NCA .....	68
Ecuación 3 – Primer criterio de viabilidad económica .....	90
Ecuación 4 – Contribución marginal.....	90
Ecuación 5 – Utilidad.....	90
Ecuación 6 – Punto de equilibrio.....	91
Ecuación 7 – Umbral de rentabilidad .....	91
Ecuación 8 – Valor Actual Neto.....	96
Ecuación 9 – Tasa de corte .....	97
Ecuación 10 - Tasa Interna de Retorno .....	97

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1 – Espesantes/estabilizantes .....	16
Ilustración 2 - Cuencas lecheras pampeanas y extrapampeanas.....	22
Ilustración 3 – Producción nacional de leche.....	23
Ilustración 4 - Evolución de la producción mensual de leche durante los últimos años .....	23
Ilustración 5– Gráfico consumo per cápita por año de yogur de 2009 a 2023 .....	29
Ilustración 6 - Gráfico consumo proyectado de yogur hasta el año 2033 .....	30
Ilustración 7 – Morse, provincia de Buenos Aires.....	37
Ilustración 8 – Vista satelital del terreno .....	37
Ilustración 9 – Diagrama de flujo yogur bebible .....	39
Ilustración 10 – Cámara compuesta de paneles .....	51
Ilustración 11 – Equipo de frío .....	51
Ilustración 12 - Refrigeración para procesado de productos lácteos .....	52
Ilustración 13 – Balance de masa .....	56
Ilustración 14 – Costo de arancel RNE .....	72
Ilustración 15 – Costo de arancel RNPA.....	73
Ilustración 16 – Modelo de rótulo.....	74
Ilustración 17 – Organigrama de la empresa .....	75
Ilustración 18 – Secuencia de análisis de fondos.....	92

## 1. Resumen ejecutivo

En el presente proyecto se evalúa la viabilidad económica y financiera de instalar “LA FORTALEZA”, una fábrica elaboradora yogur bebible en la localidad de Morse, provincia de Buenos Aires, Argentina, debido al bajo costo de inversión en terrenos, además de ser un nexo de conexión con las rutas donde se encuentran las ciudades y localidades donde se comercializará el producto. En principio se elaborarán dos sabores: frutilla y vainilla, ya que son los más elegidos, según encuestas realizadas a consumidores.

Actualmente el yogur es de consumo masivo en Argentina. Si bien el consumo per cápita fue disminuyendo desde el año 2.000, a partir del 2.020 comenzó a incrementarse nuevamente.

El mercado consumidor que se considera, incluye ciudades del interior de la provincia de Buenos Aires en un radio no superior a 150 Km de distancia desde la ciudad de Morse. Los primeros tres años abarcará un 1,50% de la población total, los siguientes tres años un 1,75% y los últimos cuatro años un 2,00%.

Se espera una producción anual de 862 toneladas durante los primeros 3 años, de 1.008 toneladas en los siguientes tres años y 1.154 toneladas en los últimos cuatro años. El producto terminado se venderá en formato de sachet de 900 litros cada uno.

El estudio económico arrojó una contribución marginal de \$318,54, un punto de equilibrio del 32,33% y un umbral de rentabilidad del 35,34%. Estos parámetros serían alcanzados durante la duración del proyecto, demostrando la viabilidad económica del mismo.

En el estudio financiero, se obtuvo un VAN positivo de \$42.454.393,00 y un TIR del 205%, el cual supera la tasa de corte de 133%. Este resultado demostró que el proyecto sería financieramente viable y rentable.

## 2. Introducción

### 2.1 Misión

Ser una empresa láctea elaboradora de productos con niveles de eficiencia y calidad similares a los producidos por las principales industrias lácteas del país.

### 2.2 Visión

Convertir a la empresa en una reconocida nacional e internacionalmente por su competitividad y calidad de productos.

### 2.3 Valores

- Dignidad del trabajo.
- Honestidad.
- Profesionalidad.
- Respeto al medio ambiente.
- Vocación de servicio al cliente.
- Entusiasmo por la tarea llevada a cabo de manera eficaz.
- Trabajo en equipo.
- Compromiso con la calidad y la nutrición.
- Capacitación permanente.

### 2.4 Antecedentes

#### 2.4.1 Historia

Se presume que el yogurt se originó hace más de 4.000 años, en la actual Turquía, ubicada en Medio Oriente. Se cree que es anterior a la agricultura, ya que era un alimento básico de los pueblos nómadas ganaderos, puesto que era fácil de transportar, se conservaba por más tiempo que la leche debido a su acidez y era una buena fuente de energía.

La teoría más extendida sugiere que se originó producto de la fermentación espontánea de la leche que era transportada en sacos de piel de animal, fermentación que ocurre debido al calor y a la presencia de bacterias acidificadoras en los sacos. Debido a su fácil replicación facilitó su consumo, ya que bastaba con rellenar los sacos que contenían residuos anteriores con leche y esperar. La costumbre doméstica turca -

aún vigente- consiste en hervir leche, agregar un inóculo de yogurt y dejarla enfriar a temperatura ambiente.

Ya en el antiguo testamento se menciona el yogurt y la longevidad de Abraham es acreditada a las leches fermentadas brindadas por ángeles. Plinio el viejo (latino escritor, naturista, militar, entre otros, del siglo I) lo denominó alimento divino y milagroso. Galeno (siglo II) destacó sus beneficios para la salud estomacal. Se le asocian propiedades saludables, como calmante y regulador intestinal.

Se popularizó mundialmente en el siglo XX gracias al bacteriólogo ruso Méchnikov, ganador del premio Nobel en 1.908, quien descubrió los efectos positivos de una leche fermentada, conocida como Yhourth, en campesinos de los Balcanes. Luego, demostró los beneficios de las bacterias del yogurt al disminuir la diarrea en lactantes y descubrió la presencia de vitaminas B en éste. Lo describió como un agente antienvjecimiento, brindando una muy buena imagen y popularidad al producto lácteo.

En 1.917, Isaac Carasso comenzó a producir yogurt de manera industrial en Barcelona, el cual se vendía en farmacias. En 1.942, Daniel Carasso viaja a Estados Unidos e instala en Nueva York la primera industria americana fabricante de yogurt. En los años 50 se comienza a vender en lecherías y luego en tiendas de alimentos, volviéndose altamente popular y hasta el día de hoy está presente en la mayoría de los hogares.<sup>1</sup>

#### **2.4.2 Historia argentina**

La producción argentina de yogurt presenta un vertiginoso crecimiento a partir de los años '90, alcanzando las 220 mil toneladas en 1.998 debido al explosivo aumento registrado en el consumo interno per cápita, del 5% anual. Las importantes inversiones realizadas en los últimos años en las plantas elaboradoras y en investigación y desarrollo, el constante lanzamiento de nuevos productos altamente diferenciados y para segmentos específicos de consumidores y las fuertes campañas de promoción y publicidad, conforman un perfil de mercado competitivo y de marcado dinamismo.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> (Artisan, 2023)

<sup>2</sup> (Alimentos Argentinos, s.f.)

### **2.4.3 Etimología**

La palabra Yogur, viene del turco yoğurt (yoghurt) que proviene de yoğurmak que significa amasar, puesto que se amasaba el producto semisólido durante la elaboración.

Por otro lado, también se asocia a Asia Central y a la antigua Tracia (actual Bulgaria) y península Balcánica al menos desde el año 4.500 a. C.

### 3. Estudio del mercado

#### 3.1 Definiciones

##### 3.1.1 Leche fermentada

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.

##### 3.1.2 Yogur

Se entiende por Yogur, el producto incluido en la definición 3.1.1 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.

##### 3.1.2.1 Legislación

###### 1) Denominación de venta:

Las denominaciones están reservadas a los productos en los cuales la base láctea no contenga grasa y/o proteínas de origen no lácteo, y a los productos que no hayan sido sometidos a ningún tratamiento térmico luego de la fermentación y en los cuales los microorganismos de los cultivos utilizados deben ser viables y activos y estar en concentración igual o superior a la consignada en el producto final y durante su período de validez.

El producto correspondiente a la clase "descremadas" en cuya elaboración se han utilizado exclusivamente ingredientes lácteos y almidones o almidones modificados en una proporción no mayor del 1% (m/m) y/o los espesantes/estabilizantes, todos como únicos ingredientes opcionales, no lácteos, se denominará "Yogur" o "Yoghurt" o "Iogurte" mencionando la expresión "descremado" según corresponda.

- 2) Clasificación:
- 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.
- 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.
- 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.

b) Aditivos:

- No se admite el uso de aditivos en la elaboración de las leches fermentadas en las cuales se hayan utilizado exclusivamente ingredientes lácteos. Se exceptúa de esta prohibición la clase "Descremadas", en cuyo caso se admite el uso de los aditivos espesantes/estabilizantes consignados en la imagen 1 en las concentraciones máximas indicadas en el producto final.<sup>3</sup>

*Ilustración 1 – Espesantes/estabilizantes*

Carboximetilcelulosa sódica INS 466 Metil celulosa INS 461 Metiletil celulosa INS 465 Hidroxipropilcelulosa INS 463 Carragenina (incluye Furcellaran y sus sales de sodio y potasio), Musgo irlandés INS 407 Goma Guar INS 412 Goma Garrofin, Caroba, Algarrobo, Jatai INS 410 Goma Xantica, Xantano, de Xantano INS 415 Goma Karaya, Sterculia, Caraya INS 416 Goma Arábica, Acacia INS 414 Goma Tragacanto, Adragante INS 413 Goma Gellan INS 418 Goma Konjac INS 425 Agar INS 406 Acido alginico INS 400 Alginato de amonio INS 403 Alginato de calcio INS 404 Alginato de potasio INS 402 Alginato de sodio INS 401 Alginato de propilenglicol INS 405 Celulosa microcristalina INS 460i	Espesante/ estabilizante	5 g/kg solos o combinados
Pectina y pectina amidada INS 440 Gelatina	Espesante / estabilizante	10 g/kg solos o combinados

### 3.2 Composición de leche de vaca

El conocimiento de la composición química de la leche es importante para la industria elaboradora de yogur ya que se trata de la materia prima principal y de ellas dependerá en gran medida la calidad del producto final.

La leche está compuesta por agua, proteínas (P), materia grasa (MG), lactosa (L) y componentes minoritarios como minerales (M), ácidos orgánicos y vitaminas.

La leche de la cuenca lechera Argentina presenta valores diferentes de los indicados por la bibliografía internacional para la leche de otros países. Las diferencias se atribuyen a diversos factores como, genética bovina, calidad y cantidad de alimento y

<sup>3</sup> (CAA, 2006)

manejo del tambo. De aquí surge que la leche de producción argentina es la más equilibrada en su relación MG/P (desde un punto de vista tecnológico) ya que es la que genera menor excedente de MG.

Tabla 1– Composición de la leche de vaca

Componentes	Porcentaje (%)
Agua	87,28
Materia Grasa	3,60
Proteína	3,30
Lactosa	4,80
Minerales	0,70
Ácidos Orgánicos	0,17
Const. Menores	0,15

**Proteínas:** La concentración total y la composición de las proteínas de la leche varían según raza, la etapa de lactancia, número de lactancia, temporada, alimentación y la salud de la vaca.<sup>4</sup>

**Materia grasa:** La materia grasa de la leche se presenta en forma de glóbulos cuyo diámetro promedio varía entre 2,5 y 5 micrones. La mayoría de la grasa (98%) está constituida por triglicéridos (éster de glicerol y ácidos grasos). La composición acídica de la MG de la leche, puede variar en función de factores fisiológicos (ej.: raza, edad, etc) y ambientales (ej.: alimentación, clima, época del parto).

**Lactosa:** Es un disacárido compuesto por glucosa y galactosa que se encuentra exclusivamente en la leche de los mamíferos. Su contenido es muy poco variable (menor que los otros macrocomponentes). Es sintetizada en la ubre a partir de la glucosa sanguínea.<sup>5</sup>

**Minerales:** El contenido de minerales en la leche es uno de los componentes más estables a través del año, siendo levemente superiores en invierno. Los minerales representan un 0,7% de la materia seca de la leche. Esta fracción tiene una gran

<sup>4</sup> (Alais, 2003)

<sup>5</sup> (Alais, 2003)

importancia nutricional y tecnológica, en particular por los aportes de calcio y fósforo. En una leche sin alteraciones el 65% del calcio, el 60% del magnesio y el 50% del fósforo se encuentran asociados a las caseínas (en forma coloidal). El sodio, el potasio y el cloruro están totalmente en solución.<sup>6</sup>

### 3.3 Calidad de la leche

Según la Dirección Nacional Láctea los valores ponderados promedio son los siguientes:

- **Grasa butirosa son de 3,56% y de proteína 3,26%.**

Como se mencionó anteriormente, el porcentaje de grasa varía entre razas de vacas y con las prácticas de alimentación. Una ración demasiado rica en concentrados que no estimula la rumia en la vaca, puede resultar en una caída en el porcentaje de grasa. El porcentaje de proteína también varía con la raza de la vaca. Existe una estrecha relación entre la cantidad de grasa y la cantidad de proteína en la leche-cuanto mayor es la cantidad de grasa, mayor es la cantidad de proteína.<sup>7</sup>

- **El recuento de células somáticas debe ser igual o menor a 400.000 CS/cm<sup>3</sup>.**

La presencia de células somáticas en la leche se debe a la mastitis, la cual es una inflamación de la glándula mamaria y se caracteriza por causar alteraciones significativas en la composición de la leche. La mastitis ha sido considerada mundialmente la enfermedad de mayor impacto en los establos lecheros, debido a la elevada prevalencia y los prejuicios económicos que determina, ejerce un efecto extremadamente negativo sobre la industria láctea en función del impacto que determina sobre la calidad de la leche. Las infecciones que suceden en la glándula mamaria aumentan el conteo de células somáticas (CCS). Estas células están presentes normalmente en la leche y está constituido en su gran mayoría por leucocitos, sobre todo, neutrófilos y células de

---

<sup>6</sup> (Alais, 2003)

<sup>7</sup> (Agrobit)

descamación del epitelio secretor de la glándula. Durante la evolución de la mastitis hay un flujo mayor de esas células para la glándula mamaria elevando su número. El aumento del CCS está asociada a diversas consecuencias negativas sobre la leche fluida y derivados, destacándose, las pérdidas en el rendimiento industrial, de la fabricación de productos lácteos y disminución del tiempo de anaquel. La disminución en el rendimiento industrial es particularmente drástica pudiendo alcanzar valores de hasta 4%.<sup>8</sup>

- **El recuento de bacterias totales debe ser igual o menor a 100.000 CS/cm<sup>3</sup> .**

El CTB determina directamente el número de microorganismos presentes en la leche. Después del ordeño, los principales factores responsables por el aumento de bacterias, incluyen la temperatura de almacenamiento del producto y el tiempo transcurrido hasta su proceso industrial. La carga microbiana inicial de la leche, está directamente relacionada a la limpieza de los utensilios utilizados, su almacenamiento y transporte. De esta forma, la higiene y sanitización deficiente de los ordeñadores, baldes, perolas y sistema de ordeño son mencionados como los principales factores responsables por el aumento de este parámetro. Un punto a resaltar, es que no existe relación estrecha entre la aparición de la mastitis y el conteo total bacteriano en la leche. La calidad del agua utilizada para lavar los utensilios equipo de ordeña y pezones de los animales, es fundamental para evitar la contaminación de la leche. Considerando, que la superficie de los pezones representa una importante fuente de contaminación de la leche, se concluye, que la limpieza y desinfección de los mismos antes del ordeño contribuye significativamente para el control de los niveles del CTB. Se estima que más del 95% de las causas de elevados CTB son por deficiencias en el lavado, higiene y sanitización de equipos y utensilios de ordeño, o están asociados a las deficiencias de enfriamiento del producto recién ordeñado.<sup>9</sup>

- **El índice crioscópico (IC) menor a -0,512°C.**

---

<sup>8</sup> (Schaellibaum, 2001)

<sup>9</sup> (Gonzalez, 2010)

El IC corresponde a la temperatura de congelamiento de la leche, cuyo valor puede variar, debido a la presencia de componentes lácteos solubles en agua, principalmente los minerales y la lactosa. Así mismo, los componentes insolubles de la leche como la proteína y la grasa no interfieren en el valor de IC. De este modo, las alteraciones encontradas en este índice, revelan generalmente adición de agua en la leche y no está relacionada a la retirada de grasa o variaciones en la alimentación de los animales.<sup>10</sup>

- **Temperatura en tambo menor a 4°C.**

La relación tiempo-temperatura asume destacada relevancia para la conservación de la leche recién ordeñada, es así, que la cadena fría es fundamental para prevenir la multiplicación de los microorganismos patógenos en la leche.<sup>11</sup>

- **Libre de Tuberculosis y Brucelosis.**

La Tuberculosis bovina es una enfermedad infectocontagiosa producida por *Mycobacterium bovis*. Afecta a los bovinos, a otros animales domésticos y al hombre. Generalmente, se presenta como una enfermedad crónica y limitada a un solo órgano. Su desarrollo es lento; en algunos casos pueden no mostrar síntomas clínicos. Solo en casos muy avanzados se puede observar ciertos signos respiratorios, tumefacciones de ganglios superficiales y enflaquecimiento. La Brucelosis Bovina es una enfermedad infectocontagiosa, producida por una *Brucella abortus*. La enfermedad se caracteriza por producir abortos, retención de placenta, epididimitis, infertilidad y graves daños económicos debido a la pérdida de terneros y disminución en la producción de leche. Según el Artículo 1º de la Ley 24.696 del año 1.996, declara de interés nacional el control y erradicación de la enfermedad reconocida como Brucelosis en los bovinos y otras especies en todo el territorio nacional. La Resolución Nº128/2012 aprueba el Plan Nacional de Control y Erradicación de la Tuberculosis Bovina en la República Argentina. El plan es de carácter nacional y

---

<sup>10</sup> (Harding, 1995)

<sup>11</sup> (Gonzalez, 2010)

debe realizarse de manera gradual y en forma regionalizada por etapas sucesivas hasta la erradicación de la enfermedad.<sup>12</sup>

- **Libre de inhibidores.**

Se considerarán como Leches no aptas para ser procesadas térmicamente y/o para la elaboración de productos lácteos, debiendo ser decomisadas, aquellas que contengan agentes inhibidores.<sup>13</sup>

### **3.4 Análisis del macroentorno**

#### **3.4.1 Producción nacional de leche**

La Argentina se encuentra ubicada en el extremo sur del Continente Americano, con una superficie continental de 2.791.810 kilómetros cuadrados, puede dividirse en grandes regiones geográficas que abarcan desde el clima subtropical al norte del país hasta el frío húmedo de la cordillera fueguina, pasando por los semiáridos y templados en la zona central. Es precisamente en esta última donde se ubica la Región Pampeana.

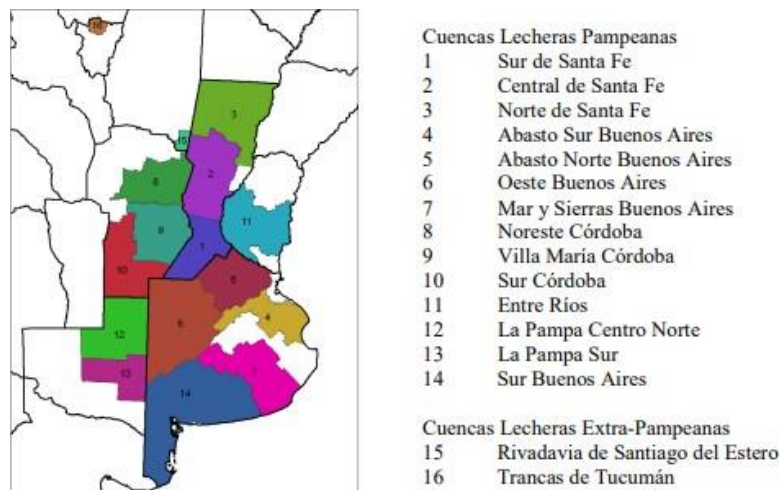
La Región Pampeana está formada por las siguientes provincias: Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, Entre Ríos y La Pampa, ocupando una superficie de aproximadamente 500.000 kilómetros cuadrados. Es en esta región donde la producción láctea muestra toda su potencialidad, concentrándose en ella las principales cuencas lecheras y casi la totalidad de los tambos e industrias del sector.<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> (INTA, 2014)

<sup>13</sup> (CAA, 2006)

<sup>14</sup> (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, s.f.)

Ilustración 2 - Cuencas lecheras pampeanas y extrapampeanas<sup>15</sup>

El 44% de las industrias lácteas se encuentran localizadas en la provincia de Buenos Aires, el 28% en Córdoba, el 15% en Santa Fe, el 9% en Entre Ríos y el 4% restante se hallan en las provincias de La Pampa, Santiago del Estero y Tucumán.<sup>16</sup>

En la Ilustración 3 puede verse dentro del gráfico un cuadro que compara la evolución de la lechería de Argentina con la Total Mundial. En el largo plazo (1.970-2.020), Argentina ha crecido a una tasa 0,5% mayor que la producción mundial, tuvo un desempeño muy alto en la década del noventa con tasas del 7,2% durante 8 años consecutivos, pero luego entre 1.999 cuando alcanzamos los 10.329 millones de litros hasta la actualidad la tasa fue sólo del 0,1% y a nivel mundial la lechería creció al 1,8% anual. Entre 2003 y 2.011 volvimos a recuperar algo y nuevamente entre 2.011 y 2.020 la producción se ha amesetado, salvo el dato de 2.015 que desentona en la serie y es producto por un lado de los buenos precios de los productos lácteos en el mercado mundial y en el mercado doméstico.<sup>17</sup>

<sup>15</sup> (Marino, Castignani, & Arzubi, 2011)

<sup>16</sup> (Ministerio de Agricultura, 2019)

<sup>17</sup> (OCLA, 2020)

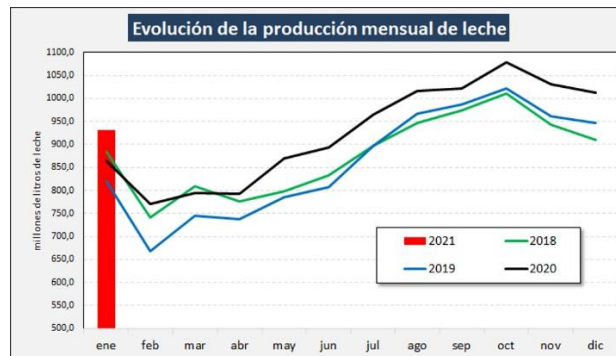
Ilustración 3 – Producción nacional de leche<sup>18</sup>



La producción mensual de leche cruda ha ido en aumento durante los últimos años, y se cree que esta tendencia continuará en el 2024.

Durante los meses más templados como septiembre y octubre se puede ver en el siguiente grafico un notable aumento en la producción debido al efecto que ejerce la temperatura ambiental con el ciclo productivo de la vaca, la misma en estas condiciones no sufre tensión por frío como ocurre en invierno o por calor como sucede en verano.<sup>19</sup>

Ilustración 4 - Evolución de la producción mensual de leche durante los últimos años<sup>20</sup>



### 3.4.2 Destino de la producción lechera

Argentina destina el 27% de la producción de leche a la elaboración de yogures y leches fermentadas.<sup>21</sup>

<sup>18</sup> (OCLA, 2020)

<sup>19</sup> (Facultad de Agronomía, UNC, s.f.)

<sup>20</sup> (OCLA, 2020)

<sup>21</sup> (Agrositio)

### 3.4.3 Clasificación de las industrias según el volumen de leche cruda procesada diariamente

Las industrias lácteas se clasifican por estratos según el volumen de leche cruda procesada por día.

Tabla 2 - Tipos de industrias según el volumen de leche cruda procesada por día<sup>22</sup>

Estrato	Volumen (litros por día)	Porcentaje (%)
Pequeñas	< 5000	46
Medianas	Entre 5001 y 250000	45
Grandes	> 251000	3
No reciben leche cruda	-	6

Dentro del grupo de las pequeñas industrias, el 38% son micro pymes que procesan menos de 1.000 litros de leche por día e industrializan el 2,30% del total de la leche. Por su parte, las medianas empresas procesan el 37% y las grandes el 60,70%.

### 3.5 Mercado consumidor

El mercado objetivo en el que se pretende comercializar los distintos sabores de yogur es en toda la población, excepto consumidores veganos. Aunque habrá un destacado consumo en niños y adolescentes principalmente.

### 3.6 Mercado competidor

Las siguientes empresas son consideradas competidores locales:

- YASTASTO.
- LA LACTEO.
- LA SUIPACHENSE.

Con respecto a cantidad de litros de leche elaborados, tecnología, variabilidad de productos y gran incidencia en el mercado, se pueden considerar las siguientes empresas como competidoras:

<sup>22</sup> (Ministerio de Agricultura, 2022)

- LA SERENISIMA.
- ILOLAY.
- MILKAUT.
- TREGAR.
- SANCOR.
- OTRAS.

### 3.7 Mercado proveedor

Los principales proveedores de insumos serán INPACK ALIMENTICIA S.A, Alpha Química y BIOTEC. Se realizarán pedidos una vez al mes, de forma tal, que los fletes del camión coincidan con dos industrias lácteas que se encuentran en la zona y el costo del mismo se repartirá entre las tres fábricas. Todos los insumos estarán aprobados por la autoridad competente para uso alimentario.

Tabla 3 - Mercado proveedor de materia prima/insumos para la producción

<b>Materia prima/Insumos para la producción</b>	<b>Presentación</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Localidad</b>
<b>Ácido láctico</b>	Bolsa de 25 Kg	INPACK	Chivilcoy, Bs.As
<b>Ácido málico</b>	Bolsa de 25 Kg	INPACK	Chivilcoy, Bs.As
<b>Colorantes (natural rojo – natural amarillo)</b>	Bidón de 10 Kg	INPACK	Chivilcoy, Bs.As
<b>Saborizante (frutilla – vainilla)</b>	Bidón de 20 Kg	INPACK	Chivilcoy, Bs.As
<b>Estabilizantes (Pectina – Carboximetilcelulosa)</b>	Bolsa de 25 kg	BIOTEC	CABA
<b>Cultivos lácticos (<i>L. Bulgaricus</i> – <i>St. Thermophilus</i>)</b>	Sobre de 50 unidades	INPACK	Chivilcoy, Bs.As
<b>Sólidos lácteos</b>	Bolsa de 25 kg	INPACK	Villa María, Córdoba
<b>Azúcar</b>	Bolsa de 25 kg	Grupo Arcor	Arroyito, Córdoba
<b>Jugo (frutilla – vainilla)</b>	Bidón de 20 Kg	INPACK	Chivilcoy, Bs.As

<b>Envases (Sachets)</b>	-	IPESA	Ciudadela, Buenos Aires
<b>Maltodextrinas</b>	Bidón de 25 kg	Ingredion	Munro, Bs. As
<b>Hierro</b>	Bidón de 5 kg	Granotec	Garin, Buenos Aires
<b>Vitaminas (A+D3 1000/200)</b>	Bidón de 5 kg	Granotec	Garin, Buenos Aires

La materia prima se recolectará de un tambo cercano, perteneciente a la localidad de Morse, ubicado a 8 km del pueblo. El tambo cuenta con certificado de vacunación libre de tuberculosis, brucelosis y aftosa de los animales. Además, se les exigirá equipos de frío. No se recibirá leche con antibiótico, con acidez mayor a 19ºD y con temperatura superior a 10ºC.

Para la recolección de leche se contará con un servicio tercerizado.

Tabla 4 – Mercado proveedor de insumos de limpieza e higiene

<b>Insumos de limpieza/higiene</b>	<b>Presentación</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Localidad</b>
<b>Ácido fosfórico 85%</b>	Bidón de 35Kg	Alpha Química	Villa María, Córdoba
<b>Agua oxigenada</b>	Bidón de 22 Kg	Alpha Química	Villa María, Córdoba
<b>Aq3 espuma alcalina clorada</b>	Bidón de 22 Kg	Alpha Química	Villa María, Córdoba
<b>Detergente amoniacal</b>	Bidón de 25 Kg	Alpha Química	Villa María, Córdoba
<b>Hidrosod 27</b>	Bidón de 24 Kg	Alpha Química	Villa María, Córdoba
<b>Hipoclorito 100</b>	Bidón de 30 Kg	Alpha Química	Villa María, Córdoba
<b>Kit betalactamicos/tetraciclina</b>	100 unidades	Tuteur	Buenos Aires
<b>Test de cloro en agua</b>	100 Determinaciones	Alpha Química	Villa María, Córdoba
<b>Test de fosfatasa</b>	200 Determinaciones	Alpha Química	Villa María, Córdoba
<b>Tubo reductasa</b>	1 unidad	Alpha Química	Villa María, Córdoba
<b>Alcohol</b>	1 l	Alpha Química	Villa María, Córdoba
<b>Alcohol en gel</b>	5 l	Junín Aragón	Junín, Buenos Aires

<b>Flash blanco antibacterial</b>	5 l	Junín Aragón	Junín, Buenos Aires
<b>Klin Up Bactericida</b>	5 l	Junín Aragón	Junín, Buenos Aires
<b>Toallas de papel Intercaladas</b>	1 unidad	Junín Aragón	Junín, Buenos Aires

Tabla 5 – Mercado proveedor de insumos para el personal

<b>Insumos para el personal</b>	<b>Presentación</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Localidad</b>
<b>Botas de goma</b>	Par	ODRANID	Barracas, Buenos Aires
<b>Cofias</b>	100 unidades	Alpha Química	Villa María, Córdoba
<b>Delantal plástico</b>	Unidad	Alpha Química	Villa María, Córdoba
<b>Protectores auditivos</b>	Unidad	Junín Aragón	Junín, Buenos Aires
<b>Ropa</b>	-	Charola sublimados	Vedia, Buenos Aires

Tabla 6 – Mercado proveedor de insumos para el laboratorio

<b>Insumos para el laboratorio</b>	<b>Presentación</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Localidad</b>
<b>Ácido nítrico</b>	0,5 l	Alpha Química	Villa María, Córdoba
<b>Ácido sulfúrico</b>	1 l	Alpha Química	Villa María, Córdoba
<b>Butirómetro</b>	Unidad	Alpha Química	Villa María, Córdoba
<b>Colorante azul de metileno</b>	0,5 l	Alpha Química	Villa María, Córdoba
<b>Fenolftaleína</b>	0,5 l	Alpha Química	Villa María, Córdoba
<b>Gradilla</b>	Unidad	Alpha Química	Villa María, Córdoba
<b>Hidróxido de sodio</b>	1 l	Alpha Química	Villa María, Córdoba
<b>Otros</b>	-	Alpha Química	Villa María, Córdoba
<b>Pipeta</b>	Unidad	Alpha Química	Villa María, Córdoba
<b>Pro pipeta</b>	Unidad	Alpha Química	Villa María, Córdoba
<b>Tiras reactivas y pipetas para determinación de antibiótico</b>	100 unidades	Alpha Química	Villa María, Córdoba

<b>Tubos para determinación de Reductasa</b>	Unidad	Alpha Química	Villa María, Córdoba
--	--------	---------------	----------------------

### 3.8 Mercado distribuidor

La empresa contratará un servicio de transporte tercerizado con las correspondientes habilitaciones sanitarias para la distribución de los productos.

Canales de comercialización:

- Mayoristas.
- Almacenes.
- Supermercados.
- Distribuidores.
- Venta en fábrica.

### 3.9 Cuantificación de la demanda

Se analizó el consumo per cápita de yogur bebible utilizando los datos del consumo de leche fluida en base a la información brindada por OCLA, para obtener el consumo proyectado.<sup>23</sup>

Se estimó que el consumo de yogur es la mitad que el consumo de leche.

Tabla 7 – Consumo per cápita de yogur por año

Año	Consumo (lt/hab/año)	D (línea tend)
2.009	102,00	103,78
2.010	102,00	103,04
2.011	101,50	102,29
2.012	107,00	101,54
2.013	98,50	100,80
2.014	96,50	100,05
2.015	108,50	99,30
2.016	100,00	98,56

<sup>23</sup> (OCLA, 2022)

2.017	97,50	97,81
2.018	95,00	97,06
2.019	91,00	96,32
2.020	92,50	95,57
2.021	94,50	94,83
2.022	94,00	94,08
2.023	97,50	93,33
2.024	92,59	92,59
2.025	91,84	91,84
2.026	91,09	91,09
2.027	90,35	90,35
2.028	89,60	89,60
2.029	88,85	88,85
2.030	88,11	88,11
2.031	87,36	87,36
2.032	86,62	86,62
2.033	85,87	85,87

Ilustración 5– Gráfico consumo per cápita por año de yogur de 2009 a 2023

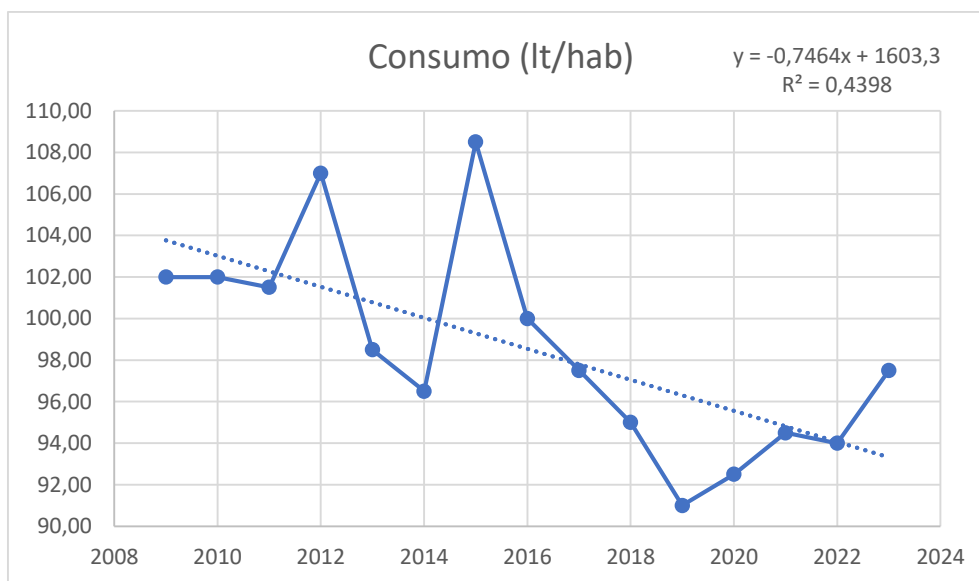
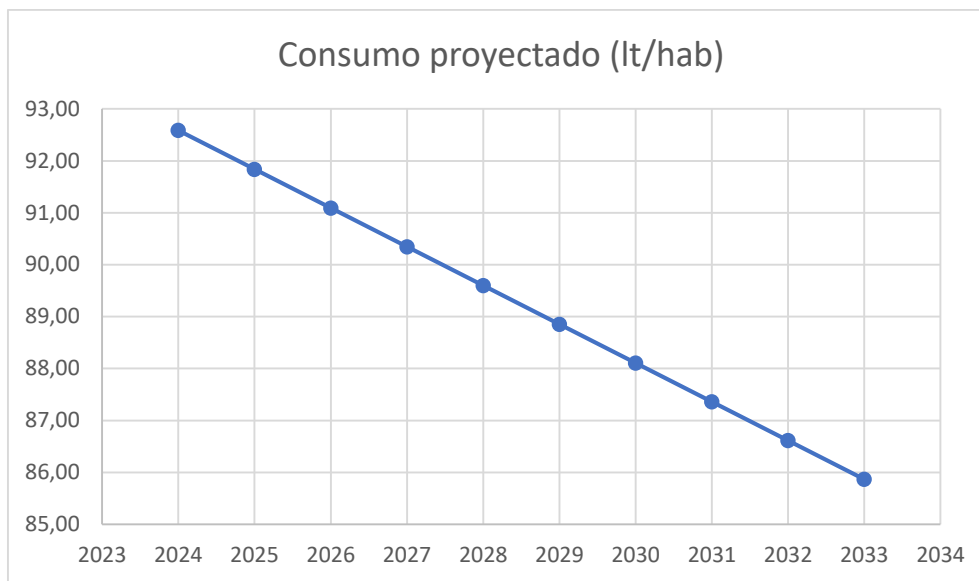


Ilustración 6 - Gráfico consumo proyectado de yogur hasta el año 2033



El cálculo de la demanda se realizó mediante una ecuación lineal, ya que fue la función que arrojó el mayor valor de  $R^2$ .

### 3.9.1 Población destino e inserción en el mercado

La fábrica se localizará en la localidad de Morse, partido de Junín, Provincia de Buenos Aires. Se proyecta vender los productos en los partidos que se muestran a continuación, llegando a 150 km aproximadamente a la redonda del lugar del establecimiento; con el objetivo de lograr, gracias a una buena estrategia de marketing, un 1,5% de la inserción en el mercado los primeros tres años, luego un 1,75% por tres años más y finalmente un 2% durante los últimos cuatro años. En la Tabla 8 se pueden observar los distintos partidos. La población del año 2.023 fue obtenida de un informe de proyección publicado por la Suprema Corte de Justicia tomando como fuente los censos 2.022 de INDEC – Dirección Provincial de Estadísticas. La población de los demás años se calculó mediante la aplicación de la tasa de crecimiento de la provincia de Buenos Aires, ya que predominan las localidades de esta, la misma corresponde a 0,90%.

Tabla 8 – Población destino<sup>24</sup>

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Morse	1685	1700	1716	1731	1747	1763	1778	1794	1811	1827	1843
Junín	101.460	102.374	103.295	104.225	105.163	106.109	107.064	108.028	109.000	109.981	110.971
Pergamino	102.690	103.614	104.546	105.487	106.437	107.395	108.361	109.336	110.320	111.313	112.315
Chacabuco	53.707	54.190	54.678	55.170	55.667	56.168	56.673	57.183	57.698	58.217	58.741
Bragado	37.326	37.662	38.001	38.343	38.688	39.036	39.387	39.742	40.100	40.461	40.825
Salto	36.687	37.017	37.350	37.686	38.025	38.368	38.713	39.061	39.413	39.768	40.125
iral. Viamont	20.307	20.489	20.674	20.860	21.048	21.237	21.428	21.621	21.816	22.012	22.210
Gral. O'Brien	2.795	2.821	2.846	2.872	2.897	2.923	2.950	2.976	3.003	3.030	3.057
25 de Mayo	40.270	40.632	40.998	41.367	41.739	42.115	42.494	42.876	43.262	43.651	44.044
Saladillo	30.069	30.340	30.613	30.888	31.166	31.447	31.730	32.015	32.303	32.594	32.888
Ameghino	8.118	8.191	8.264	8.339	8.414	8.489	8.566	8.643	8.721	8.799	8.878
Gral. Pinto	7.367	7.433	7.500	7.568	7.636	7.705	7.774	7.844	7.914	7.986	8.058
Chivilcoy	98.320	99.205	100.098	100.999	101.908	102.825	103.750	104.684	105.626	106.577	107.536
9 de Julio	53.630	54.112	54.599	55.091	55.586	56.087	56.591	57.101	57.615	58.133	58.656
Rojas	22.208	22.408	22.609	22.813	23.018	23.225	23.434	23.645	23.858	24.073	24.289
Total	614.952	620.487	626.071	631.706	637.391	643.128	648.916	654.756	660.649	666.595	672.594

### 3.9.2 Demanda

De acuerdo con la tendencia calculada, se obtuvo la demanda proyectada a 10 años de yogur.

Tabla 9 – Demanda anual proyectada de yogur

Año	Población (Cant. Hab)	Consumo (Lt/hab/año)	Demanda anual total (Tn)	Inserción (%)	Demanda ANUAL del producto proyecto (Tn)	Demanda MENSUAL del producto proyecto (Tn)
2.024	620.487	92,59	57.451	1,50	862,00	72,00
2.025	626.071	91,84	57.498	1,50	862,00	72,00
2.026	631.706	91,09	57.542	1,50	863,00	72,00
2.027	637.391	90,35	57.588	1,75	1008,00	84,00
2.028	643.128	89,60	57.624	1,75	1008,00	84,00
2.029	648.916	88,85	57.656	1,75	1009,00	84,00
2.030	654.756	88,11	57.691	2,00	1154,00	96,00
2.031	660.649	87,36	57.714	2,00	1154,00	96,00
2.032	666.595	86,62	57.740	2,00	1155,00	96,00
2.033	672.594	85,87	57.756	2,00	1155,10	96,30

Por medio del presente análisis se pudo ver que la necesidad de producción para el año 2.024 deberá ser de 72 toneladas mensuales. Teniendo en cuenta que el rendimiento de leche es de 95% (según pruebas prácticas realizadas en una fábrica de productos

<sup>24</sup> (INDEC, 2023)

lácteos), se pudo calcular que para cubrir la demanda del primer año del proyecto será necesario que se compren aproximadamente 3.160 litros de leche diarios; partiendo de una jornada laboral de 8 horas de lunes a viernes y de 4 horas los días sábados.

### **3.10 Análisis FODA**

#### **3.10.1 Análisis externo**

##### **➤ AMENAZAS**

- Mayor posicionamiento de marcas reconocidas a nivel nacional.
- Mercado con alta competencia y entrada de nuevos competidores.
- Crecimiento en la tendencia de consumo de productos sustitutos.
- Cambios en políticas gubernamentales que afecten la producción e inversión.
- Deficiente infraestructura (camino, electricidad, etc.).
- Elevada fluctuación de precios.

##### **➤ OPORTUNIDADES**

- Aumento de precios en productos sustitutos.
- Amplia variedad de lugares donde el producto podría venderse.
- Desarrollo nuevos productos.
- Aumento de las exigencias de calidad de procesos y productos.
- Perspectivas de crecimiento para el consumo mundial.

#### **3.10.2 Análisis interno**

##### **➤ DEBILIDADES**

- Escasa adopción de tecnología.
- Poca producción en comparación con las grandes industrias.
- Poco reconocimiento debido a que es una marca nueva.
- Bajo poder de negociación con los proveedores.

➤ **FORTALEZAS**

- Margen para el crecimiento de la producción a bajo costo.
- Buena ubicación.
- Personal capacitado para la producción.
- Productos de calidad con alto valor nutricional.

Tabla 10 – Matriz FODA

<p><b>ESTRATEGIAS FO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de un plan estratégico de venta para incrementar el volumen de producción.</li> </ul>	<p><b>ESTRATEGIAS DO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquirir maquinarias para aumentar la producción.</li> <li>- Aplicar el concepto de premios o rebajas por la calidad de la leche.</li> </ul>
<p><b>ESTRATEGIAS FA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incentivar mediante marketing el consumo de los productos.</li> </ul>	<p><b>ESTRATEGIAS DA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Invertir en infraestructura.</li> <li>- Gestionar con el personal veterinario para lograr mejorar calidad de leche a través de la alimentación y capacitaciones al personal.</li> </ul>

### 3.11 Subproductos

El subproducto obtenido es crema de leche, que será acondicionada y vendida a Lácteos Torretta (Junín), dicho cliente será responsable de la logística y costo del transporte del producto.

### **3.11.1 Crema de leche**

Producto lácteo relativamente rico en grasa separada de la leche con una desnatadora, que adopta la forma de una emulsión de grasa en agua.<sup>25</sup>

### **3.12 Marketing y publicidad**

El trabajo de marketing y publicidad estará enfocado en resaltar la calidad y el aporte nutricional del yogur. Los canales de comunicación principales serán las redes sociales (Instagram y Facebook), donde se presentarán los productos, sus características, recetas, tips, promociones, etc. También se publicitará la marca en diarios, televisión y radio para llegar al público que no se encuentra en internet.

---

<sup>25</sup> (CAA, s.f.)

## 4. Estudio técnico

### 4.1 Localización

#### 4.1.1 Macrolocalización

Se utilizó el método de puntuaciones ponderadas para determinar dónde se instalará la planta elaboradora de yogur. Se tuvieron en cuenta tres provincias: Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe, por ser las que cuentan con mayor producción diaria de leche por tambo. Se encuentran ubicadas en la región pampeana donde el clima es templado y se consideran por este motivo cuencas lecheras, en estas zonas se localizan casi la totalidad de tambos. Para el análisis, se tuvieron en cuenta los siguientes factores:

- Precio de la materia prima:

Tabla 11 -- Precio de leche por litro<sup>26</sup>

	Buenos Aires	Córdoba	Santa Fe
<b>% diferencia de precio</b>	-1,21	-3,97	0,00

El precio de la leche es mayor en la provincia santafecina. En Buenos Aires es un 1,21% más económica y en Córdoba un 3,97% en comparación con Santa Fe.

- Costos de producción:

Tabla 12 – Costos de producción por litro de leche<sup>27</sup>

	Buenos Aires	Córdoba	Santa Fe
<b>Costos de producción (\$/l)</b>	130,00	140,79	143,26

- Unidades productivas (tambos):

Tabla 13 – Unidades productivas

	Buenos Aires	Córdoba	Santa Fe
<b>Unidades productivas (%)</b>	21,00	29,00	35,00

<sup>26</sup> (OCLA, 2021)

<sup>27</sup> (OCLA 2021)

- Costos de electricidad:
  - Buenos Aires: OCEBA, Organismo de Control de Energía Eléctrica. La energía es un 0,6% más cara que en Santa Fe y un 4,4% más barata que en Córdoba.
  - Córdoba: ERSeP, Ente Regulador de los Servicios Públicos. La energía es un 5% más cara que en Santa Fe y un 4,4% que en Buenos Aires.
  - Santa Fe: EPE, Empresa Provincial de la Energía. La energía es un 0,6% más barata que en Buenos Aires y un 5% que en Córdoba.<sup>28</sup>
- Cercanía a proveedores de insumos:

Los proveedores de insumos mencionados anteriormente se encuentran principalmente en Córdoba. A menor distancia a la planta, menores gastos de logística.

Tabla 14 – Métodos de puntuaciones ponderadas para determinar la localización

Factores	Peso	Buenos Aires		Córdoba		Santa Fe	
		Puntuación	Ponderación	Puntuación	Ponderación	Puntuación	Ponderación
Precio de la materia prima	0,30	7	2,10	9	2,70	6	1,80
Costos de producción	0,35	9	3,15	6	2,10	5	1,75
Unidades productivas	0,05	7	0,35	8	0,40	9	0,45
Costos de electricidad	0,20	6	1,20	4	0,80	7	1,40
Cercanía a proveedores	0,10	7	0,70	9	0,90	6	0,60
			<b>7,50</b>		6,90		6,00

A partir del análisis realizado se determinó que la fábrica se instalará en la provincia de Buenos Aires, ya que cuenta con facilidad para la disposición de la materia prima y además posee bajos costos de producción en relación a las demás provincias.

<sup>28</sup> (Fundación para el desarrollo eléctrico argentino, s.f.)

#### 4.1.2 Microlocalización

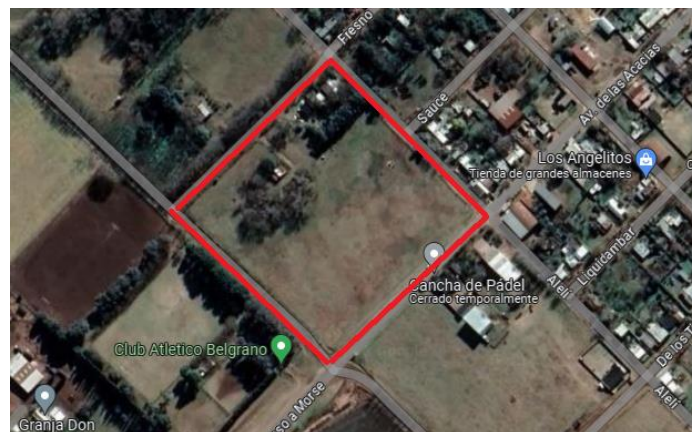
La planta se ubicará en Morse, una localidad del norte de la provincia de Buenos Aires situada en el partido de Junín, debido a la disponibilidad de terrenos, cercanía a los tambos y a la ciudad de cabecera (Junín).

*Ilustración 7 – Morse, provincia de Buenos Aires*



La misma se instalará en un terreno de 4.000m<sup>2</sup> ubicado sobre el acceso a la localidad, lo que permitirá una buena visibilidad y acceso de todas las personas que concurren por esta ruta.

*Ilustración 8 – Vista satelital del terreno*



#### 4.2 Tamaño normal y máximo del proyecto

Para determinar la producción de yogur se tuvieron en cuenta los distintos aspectos que se mencionan a continuación:

- Población destino proyectada mencionada: partidos ubicados a 150km a la redonda de la localidad de Morse.
- Inserción en el mercado y períodos del proyecto.

Tabla 15 – Inserción en el mercado

Período	Inserción (%)
1 → 2.024 a 2.026	1,50
2 → 2.027 a 2.029	1,75
3 → 2.030 a 2.033	2,00

- Capacidad máxima de la línea de procesamiento: correspondiente a las capacidades de las maquinarias.
- Jornada laboral: el personal trabajará en distintos horarios según su puesto, todas cumplirán con el siguiente régimen:
  - Lunes a viernes: 8 horas diarias.
  - Sábados: 4 horas.
- Cantidad de personal.

Este proyecto plantea una producción de yogur de 862 Tn./año durante el primer período. Para el segundo, se incrementará la producción debido a un aumento en la demanda proyectada. La producción será de 1008 Tn./año. En los últimos 4 años (período 3) la inserción en el mercado será de 2% y por ende la producción aumentará a 1154 Tn./año. La estrategia para lograr llegar a esta cantidad es igual a la del período anterior.

**Capacidad proyectada o diseñada (CP):** Tasa de producción ideal para la cual se diseñó el sistema. Máxima producción teórica: 30 toneladas de yogur por semana.

**Capacidad efectiva (CE):** Capacidad que espera alcanzar una empresa según sus actuales limitaciones operativas (personal y equipos).

Tabla 16 – Capacidad efectiva por período

Período	CE (Tn./semana)
---------	-----------------

<b>1</b>	17,50
<b>2</b>	20,40
<b>3</b>	23,20

**Tasa de utilización (TU):** Porcentaje alcanzado de la capacidad proyectada.

*Ecuación 1 – Tasa de utilización*

$$TU = (CE/CP) \times 100$$

*Tabla 17 - Tasa de utilización por período*

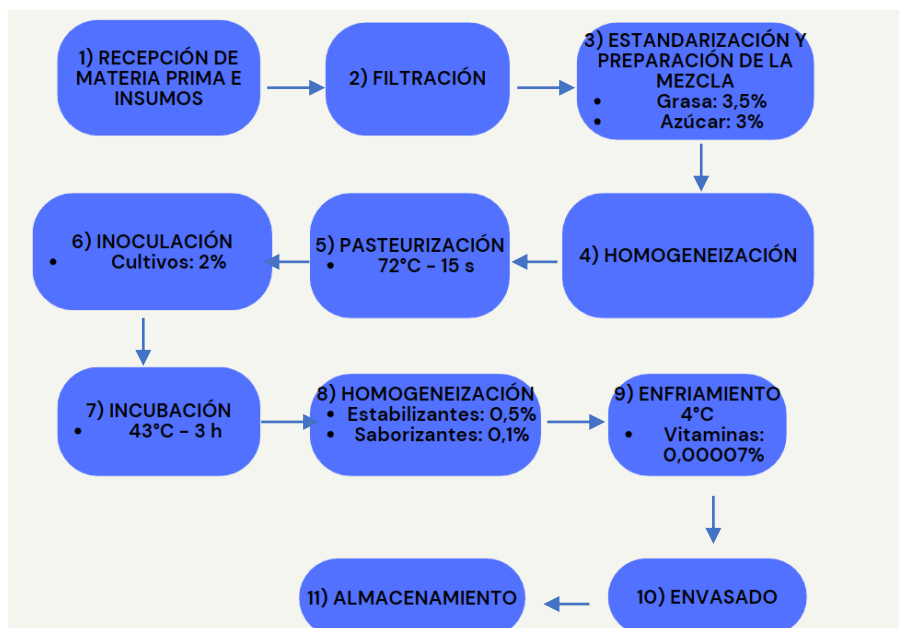
<b>Período</b>	<b>Cálculo</b>	<b>TU (%)</b>
<b>1</b>	(17,5 Tn./semana / 30 Tn./semana)*100	58,30
<b>2</b>	(20,4 Tn./semana / 30 Tn./semana)*100	68,00
<b>3</b>	(23,2 Tn./semana / 30 Tn./semana)*100	77,30

El proyecto en su totalidad alcanzará la siguiente producción: **10.226 Tn.**

### 4.3 Proceso productivo

#### 4.3.1 Diagrama de flujo de yogur bebible

*Ilustración 9 – Diagrama de flujo yogur bebible<sup>29</sup>*



<sup>29</sup> (Alimentos Argentinos, s.f.)

### 4.3.2 Descripción del proceso

#### 1) RECEPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA E INSUMOS

Se llevará a cabo una toma de muestra del tambo para realizar los análisis correspondientes (pH, temperatura, acidez, concentración de grasa y residuos de antibióticos) en el laboratorio de calidad de la empresa. La descarga se realizará mediante una bomba que impulsa la leche, a través de una manguera, hacia los silos de almacenamiento. Se verificará la fecha de vencimiento e integridad de los envases. La leche se almacenará en silos isotérmicos que se encuentran en el exterior de la planta; se mantendrá entre 4 y 8°C y su tiempo de almacenamiento es inferior a 48 horas.

#### 2) FILTRACIÓN

Antes de ingresar al tanque de almacenamiento la leche pasa por un filtro para separar impurezas sólidas.

#### 3) ESTANDARIZACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MEZCLA

La desnatadora es un equipo encargado de separar sólidos grasos. El Código Alimentario Argentino establece que el yogur parcialmente descremado final deberá contener un 3,5% de tenor graso. En esta etapa se obtiene un subproducto: nata o crema de leche. Por otro lado, está la posibilidad que la leche entera fluida que se recibe no alcance este porcentaje, por lo que se incorpora al tanque crema de leche (obtenida como subproducto de estandarizaciones anteriores). En esta etapa se incorpora también el azúcar (3%).

Una bomba impulsa la leche ya estandarizada hacia el primer intercambiador de calor, esta se enfría hasta llegar a 4°C.

#### 4) HOMOGENEIZACIÓN

El objetivo de este proceso es favorecer la persistencia de las partículas grasas de la leche, que le conferirá una mejor consistencia y palatabilidad al producto final.

#### 5) PASTEURIZACIÓN

La pasteurización garantiza la eliminación de la mayor parte de microorganismos patógenos (excepto esporas y enzimas termoestables), ya que el grado de acidez y el contenido elevado en ácido láctico no garantiza la inocuidad del yogurt. Es la etapa más importante y constituye un Punto Crítico de Control. La pasteurización de la leche se

logra al alcanzar una temperatura de 72°C en un tiempo de 15 segundos. Mediante termómetros de temperatura de pasteurización, termómetros de temperatura de salida del producto y un sistema de interruptores de las válvulas se realiza el control para asegurar que el producto alcance esta temperatura.

#### 6) INOCULACIÓN

En la producción de yogur se utilizan *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus* en un 2%, los cuales provocan la fermentación de la leche.

#### 7) INCUBACIÓN

Se incuba durante 3 horas a una temperatura de 43°C, dicha temperatura se alcanza con un intercambiador de calor.

#### 8) HOMOGENEIZACIÓN

En la homogeneización se rompe el coagulo formado en la etapa previa. En esta etapa se incorporan también estabilizantes (0,5%) y saborizantes (0,1%).

#### 9) ENFRIAMIENTO

Se hace descender la temperatura a 4°C, dicha temperatura se alcanza con un intercambiador de calor. En esta etapa se incorporan las vitaminas (0,00007%).

#### 10) ENVASADO

En sachets de 900 gramos.

#### 11) ALMACENAMIENTO

En cámaras de refrigeración.

### 4.3.3 Materias primas y formulaciones

Las materias primas necesarias serán:

- Leche de vaca.
- Cultivos lácticos:

Los cultivos lácticos son microorganismos que mediante un proceso catabólico (fermentación) son capaces de descomponer la lactosa, es decir, el azúcar contenido en la leche y sus derivados, y transformarla en ácido láctico.

Los cultivos seleccionados para la elaboración de yogur serán:

- ❖ ***Lactobacillus bulgaricus.***
- ❖ ***Streptococcus thermophilus.***
- Maltodextrinas:

Es utilizada como espesante, además reemplaza grasa con sensación de fundido y recubrimiento de boca. Sirve para aumentar el volumen y actúa como conservante.

- Azúcar.
- Estabilizantes:

- ❖ **Pectina**

La pectina confiere al yogur calidad y estabilidad mediante su interacción con la caseína, la cual juega un papel muy importante en la estructura del gel.

- ❖ **Carboximetilcelulosa**

La CMC es un estabilizador que se utiliza en distintos productos alimenticios para dar la sensación y textura de espesor ayudando a mantener la humedad.

- Vitaminas:

- ❖ **A**

- ❖ **D3**

- Colorantes:

- ❖ **Natural carmín**

El E120 o colorante cochinilla, también conocido como carmín o ácido carmínico, se obtiene de manera natural machacando (literalmente) a las hembras desecadas del insecto *Dactylopius coccus costa* (cochinilla del nopal). Se utiliza para colorear de rojo los alimentos.

- ❖ **Natural achiote**

Colorante hidrosoluble obtenido por tratamiento del pigmento extraído a partir de la semilla de achiote (*Bixa orellana*, L.), en solución acuosa alcalina. El principal componente colorante es la norbixina.

- Saborizantes:

- ❖ **Jugo de frutilla**

- ❖ **Jugo de vainilla**

- Reguladores de acidez:

- ❖ **Ácido láctico**

- ❖ **Ácido málico**

Responsables del espesamiento y sabor agrio característico. Aportan acidez (4.5) para cuajar las caseínas y asentar la leche, creando así la textura específica del yogur.

- Hierro.
- Sólidos lácteos.

Tabla 18 – Formulación de yogur bebible

Ingredientes	Cantidad
Leche	1000 l
Cultivos lácticos	10 unidades
Azúcar	30 kg
Pectina	2,50 kg
Carboximetilcelulosa	2,50 kg
Vitamina A-D (1000/200)	620 ug
Hierro	11 mg
Colorante	0,04 l
Saborizante	1,00 kg
<b>% de grasa 3,50</b>	

#### 4.4 Envasado del producto terminado


La totalidad de los productos serán envasados en sachets de 900 gramos. Los envases cuentan con certificación de polietileno reciclable.<sup>30</sup>

#### 4.5 Equipamiento y maquinarias

##### 4.5.1 Equipamiento

##### 4.5.1.1 Producción

Tabla 19 – Zorra hidráulica

ESPECIFICACIONES		
	Nombre	Zorra hidráulica
	Capacidad	2.000 Kg
	Dimensión (largo x ancho x alto)	550 x 1.516 x 1.176 mm
	Proveedor	Dextral Elevadores

<sup>30</sup> (Ecoplas, s.f.)

Tabla 20 – Hidrolavadora monofásica


ESPECIFICACIONES		
	Nombre	Hidrolavadora
	Capacidad	10 l/min
	Dimensión	-
	Consumo de energía	3,70 KW
	Proveedor	RC Distribuidora

Tabla 21 - Autoelevador



ESPECIFICACIONES		
	Nombre	Autoelevador
	Capacidad	2.500Kg
	Dimensión	-
	Proveedor	Mercado Libre. BiscayneServicios. Usado.







Tabla 22 – Equipamiento/utensilios de producción

Equipamiento/utensilio	Nombre	Características	Proveedor
	Baldes plásticos blancos	20 l – usos varios	Alpha Química

	<p>Palet plástico sanitario</p>	<p>Dimensión 1.000 x 1.200 mm</p>	<p>Contenar S.RL</p>
	<p>Jarra Medidora</p>	<p>Usos varios</p>	<p>Alpha Química</p>

#### 4.5.1.2 Laboratorio

Tabla 23 – Equipamiento/utensilios de laboratorio

Equipamiento/utensilio	Nombre	Características/utilidad	Proveedor
	<p>Acidímetro</p>	<p>Acero inoxidable. Prueba de alcohol.</p>	<p>Segatini-Racca S.R.L</p>
	<p>Prueba de antibiótico en leche</p>	<p>Detección de betalactamicos y sulfonamidas en 8 minutos.</p>	<p>Tuteur</p>
	<p>Tubo de ensayo</p>	<p>Prueba reductasa y fosfatasa.</p>	<p>Alpha Química</p>
	<p>Gradilla</p>	<p>-</p>	<p>Alpha Química</p>
	<p>Centrifuga</p>	<p>Análisis de grasa en leche y crema.</p>	<p>QuimiNet, proveedor deGerber</p>
	<p>Butirometro</p>	<p>Análisis de grasa en leche y crema.</p>	<p>Alpha Química</p>

	Pipetas propiéta	Análisis varios	Alpha Química
	Baño termostático	Análisis varios	LabDiscount
	Micropipeta 10-100 ul	Análisis de microbiología	LabDiscount
	pHmetro con medidor de temperatura	Medición de pH y temperatura en leche yyogur.	Testo
	Acidímetro Dornic	Acidez en leche	Alpha Química
	Termómetro digital	Medición de temperatura	Alpha Química

#### 4.5.2 Maquinarias

##### 4.5.2.1 Recepción de leche

Tabla 24 – Tanque refrigerado de leche



ESPECIFICACIONES		
	Nombre	Tanque refrigerado de Leche
	Capacidad	4.300 l
	Dimensión (diámetro x alto)	225 x 115 mm
	Consumo de energía	2,24 KW
	Proveedor	MARIANIRO1, Mercadolibre. USADO

Tabla 25 – Silo de leche vertical

ESPECIFICACIONES		
	Nombre	Silo vertical
	Capacidad	10.000 l
	Dimensión (diámetro x alto)	1.475 x 2.180 mm
	Proveedor	Intranox

Tabla 26 – Filtro

ESPECIFICACIONES		
	Nombre	Filtro autolimpiante
	Capacidad	Flujo continuo
	Proveedor	Russell

#### 4.5.2.2 Producción

Tabla 27 – Desnatadora


ESPECIFICACIONES		
	Nombre	Desnatadora
	Capacidad	5.000 l/h
	Diámetro	3.200 mm
	Dimensión (largo x ancho x alto)	1.000 x 1.000 x 1.700 mm
	Consumo de energía	6,71 KW
	Proveedor	Silvana Pérez, Mercadolibre. USADO

Tabla 28 – Pasteurizador


ESPECIFICACIONES		
	Nombre	Pasteurizador
	Capacidad	6.000 l/h
	Dimensión (largo x ancho x alto)	2.250 x 2.000 x 2.200 Mm
	Consumo de energía	12,68 KW
	Consumo de vapor	260 Kg/h
	Proveedor	Asema

Tabla 29 - Homogeneizador

ESPECIFICACIONES		
	Nombre	Homogeneizador
	Capacidad	Hasta 6.000 l/h
	Dimensión (largo x ancho x alto)	910 x 815 x 1.365 Mm
	Consumo de energía	15 KW
	Peso	900 Kg
	Proveedor	GEA (usado)

Tabla 30 – Fermentador

ESPECIFICACIONES		
	Nombre	Fermentador/madurador
	Capacidad	5.000 l
	Dimensión (largo x ancho x alto)	225 x 115 mm


	<p>Proveedor</p>	<p>INOXPA</p>
---	------------------	---------------

Tabla 31- Caldera


<p>ESPECIFICACIONES</p>		
	<p>Nombre</p>	<p>Caldera</p>
	<p>Capacidad</p>	<p>4.142 kcal/h</p>
	<p>Dimensión (largo x ancho)</p>	<p>4.000 x 3.000</p>
	<p>Proveedor</p>	<p>TAMECO</p>

Tabla 32- Compresor


<p>ESPECIFICACIONES</p>		
	<p>Nombre</p>	<p>Compresor</p>
	<p>Capacidad</p>	<p>200 l</p>
	<p>Presión máxima</p>	<p>140 psi</p>
	<p>Caudal de aire</p>	<p>425 l/min</p>
	<p>Consumo de energía</p>	<p>2,24 KW</p>
	<p>Dimensión (largo x ancho x alto)</p>	<p>1.300 x 450 x 850 mm</p>
	<p>Proveedor</p>	<p>Casa Fenk</p>

Tabla 33 – Estación CIP

<p>ESPECIFICACIONES</p>		
	<p>Nombre</p>	<p>Estación CIP</p>
	<p>Capacidad</p>	<p>1x200/2x500 l</p>
	<p>Consumo de energía</p>	<p>3 KW</p>
	<p>Consumo de vapor</p>	<p>295 Kg/h</p>



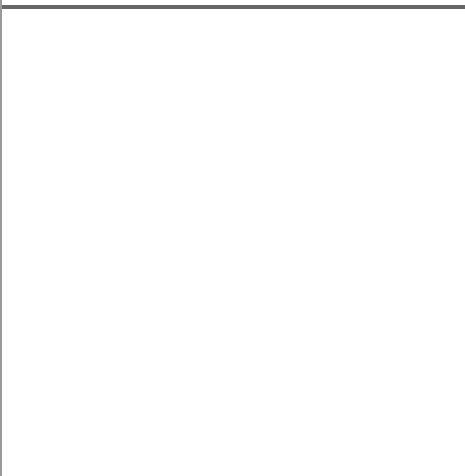
	Dimensión (diámetro x alto)	1.150 x 1.730 mm
	Proveedor	Estudio técnico industrial S.R.L

Tabla 34 – Intercambiador de placas

ESPECIFICACIONES		
	Nombre	Intercambiador de placas
	Capacidad	5.000 l/h
	Dimensión (largo x ancho x alto)	800 mm x 180 mm x 480 mm
	Proveedor	BERMO

#### 4.5.2.3 Terminación de productos

Tabla 35 - Ensachetadora

ESPECIFICACIONES		
	Nombre	Envasadora Ensachetadora
	Consumo eléctrico	7 KW
	Bomba de vacío	250 m3/h
	Dimensión (largo x ancho x alto)	2.500 mm x 1.000 mm x 1.000 mm

	<p>Proveedor</p>	<p>Fabián Cerrolaza, Mercado Libre. USADO.</p>
---	------------------	--

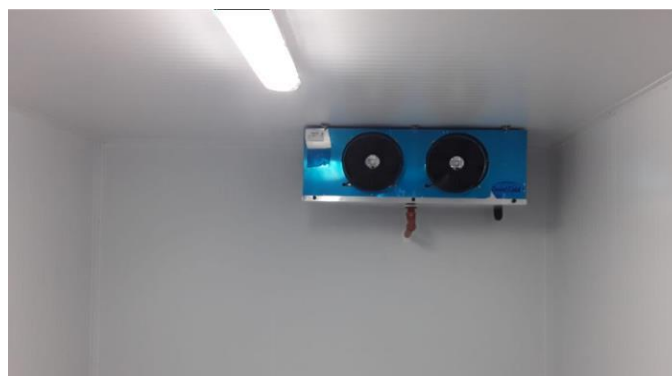
#### 4.5.3 Cámara de frío y salas refrigeradas

La fábrica contará con una cámara de frío, estas contendrán estanterías y bandejas para almacenar los productos terminados. Estarán compuestas por paneles de poliuretano de 60 mm. El proveedor será TecnoFrío.

*Ilustración 10 – Cámara compuesta de paneles*



*Ilustración 11 – Equipo de frío*



El equipo y sistema de refrigeración guardará relación con el volumen y las características del producto a enfriar, asegurando una temperatura adecuada y constante para su buena conservación. Las bandejas podrán moverse.

Medidas de la cámara (largo x ancho x altura) = 7,47 m x 9,20 m x 3,50 m.

#### Datos de la cámara:

*Tabla 36 – Potencia frigorífica de la cámara*

<b>Potencia frigorífica</b>	
<b>T (°C)</b>	4
<b>HR</b>	< 95%
<b>W</b>	3.192
<b>Potencia absorbida nominal (Kw)</b>	1,30
<b>Intensidad máxima absorbida (A)</b>	11
<b>Caudal de evaporación (m3/h)</b>	3.150
<b>Caudal de condensador (m3/h)</b>	1.700

Además, se contará con salas refrigeradas con el objetivo de proporcionar la temperatura correcta en cada paso del proceso, principalmente en:

- Recepción de la leche.
- Pasteurización.
- Fermentación.

En las dos primeras fases, se necesita agua helada a una temperatura de +0,5/1,0 °C o agua fría a +2 °C con un caudal estable. Al mismo tiempo, las salas especiales para pasteurización y fermentación deben estar acondicionadas a la temperatura correcta.<sup>31</sup>

*Ilustración 12 - Refrigeración para procesado de productos lácteos*

<sup>31</sup> (GEA, 2023)



#### 4.5.4 Mantenimiento

El mantenimiento de las maquinarias se realizará según lo indicado por el fabricante, por personal especializado contratado de forma tercerizada.

#### 4.5.5 Mobiliario

La fábrica contará con muebles para facilitar las tareas habituales en los diferentes sectores.

Tabla 37 - Mobiliario

Área	Mueblería	Cantidad
<b>Comedor</b>	Mesa	2
	Silla	12
	Heladera	1
	Microondas	1
	Pava eléctrica	1
	Lavabo	1
	Dispenser de agua	1
<b>Venta al público</b>	Heladera exhibidora	1
	Mostrador	1
	Computadora	1
<b>Oficina</b>	Escritorio	1
	Silla	2
	Teléfono	1
	Computadora	1
	Impresora	1
	Aire acondicionado frío/calor	1
<b>Vestuarios</b>	Casillero	4
	Banco	2

	Porta botas	2
<b>Baños</b>	Inodoro	6
	Lavabo	4
	Dispenser de jabón	4
	Dispenser de papel	4
<b>Filtro sanitario</b>	Lavabo de manos	1
	Lavabo de botas	1
	Dispenser de papel	1
	Dispenser de jabón	1
	Dispenser de alcohol en gel	1
<b>Laboratorio</b>	Computadora	1
	Escritorio	1
	Silla	1
	Lavabo	1
	Dispenser de papel	1

#### 4.6 Programación de la producción

Se trabajarán 8 horas de lunes a viernes, y 4 horas los días sábados. El horario del personal será el siguiente:

Tabla 38– Horarios del personal

Tarea	De Lunes a Viernes		Sábado	
	Hora de entrada	Hora de salida	Hora de entrada	Hora de salida
<b>Calderista</b>	5:30:00	13:30:00	6:00:00	10:00:00
<b>Responsable de producción</b>	6:00:00	14:00:00	6:00:00	10:00:00
<b>Operarios de planta</b>	6:00:00	14:00:00	6:00:00	10:00:00
<b>Responsable de calidad y laboratorista</b>	6:00:00	14:00:00	6:00:00	10:00:00
<b>Operarios de envasado</b>	8:00:00	16:00:00	6:00:00	10:00:00
<b>Gerente de planta y Director Técnico</b>	7:30:00	15:30:00	7:30:00	11:30:00
<b>Responsable de administración y ventas</b>	8:30:00	16:30:00	8:30:00	12:30:00

El día sábado se utilizará para realizar trabajos de mantenimiento y limpieza. La elaboración será de lunes a viernes.

El porcentaje de producción de cada sabor se calculó en base a la demanda por parte

de la población de cada uno de ellos.

Tabla 39 - Producción

Sabor de Yogur	Producción (%)	Elaboración mensual (litros/mes)	Elaboración anual (litros/año)	Lotes por mes	Rendimiento (%)	Cantidad de yogur (Kg/mes)	Cantidad de yogur (Kg/año)	Sachets de yogur (mes)
Frutilla	60	43.200	517.200	15	95	41.040	491.340	45.600
Vainilla	40	28.800	342.800	10	95	27.360	325.660	32.000
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>72.000</b>	<b>862.000</b>	<b>25</b>	-	<b>68.400</b>	<b>817.000</b>	<b>77.600</b>

Se realizarán en teoría 25 lotes por semana, lo que refiere a 112 lotes por mes y 1.344 por año, aproximadamente. Teniendo en cuenta el rendimiento del yogur, se pudo deducir la cantidad de sachets que se obtendrán por semana, que serán 77.600, aproximadamente.

#### 4.7 Balance de masa

Para un caudal de leche de 3.000 litros: el tanque de almacenamiento principal recibe la leche entera y leche en polvo.

El caudal másico en este caso será igual al caudal correspondiente a la leche entera fluida, más el caudal de leche entera en polvo:

$$m = V * \delta$$

donde m: caudal másico de la mezcla de leche entera y en polvo, V: caudal volumétrico y  $\delta$ : densidad de la leche entera fluida.

$$m = 3.090 \text{ kg/h}$$

El producto contiene un 3% de azúcares:

$$\text{Caudal azúcar} = 0,03 * (\text{leche entera} + \text{leche en polvo})$$

El caudal de azúcar a añadir resulta en 92,70 kg/h

$$\text{Crema} = 0,0396 * \text{Leche entera fluida}$$

$$\text{Crema} = 43,11 \text{ kg/h}$$

**Leche estandarizada = (Leche entera fluida + Leche entera en polvo) - crema**

El caudal de leche estandarizada es = 3.016 kg/h

En la etapa de homogeneización se pierde aproximadamente un 2% de nata o crema.

Al segundo tanque de almacenamiento ingresa la leche azucarada:

**Caudal leche azucarada = Caudal leche estandarizada + Caudal azúcar**

Caudal leche azucarada = 3.108,7 kg/h

Al primer tanque de fermentación se agregan los starters y el aromatizante:

**Starter = 2% \* (leche entera + leche en polvo)**

61.80 son los kg/h de starters agregados

**Caudal aromatizante + estabilizantes = 0,60% \* (Leche entera + Leche en polvo)**

Se añaden 18,54 kg/h en total.

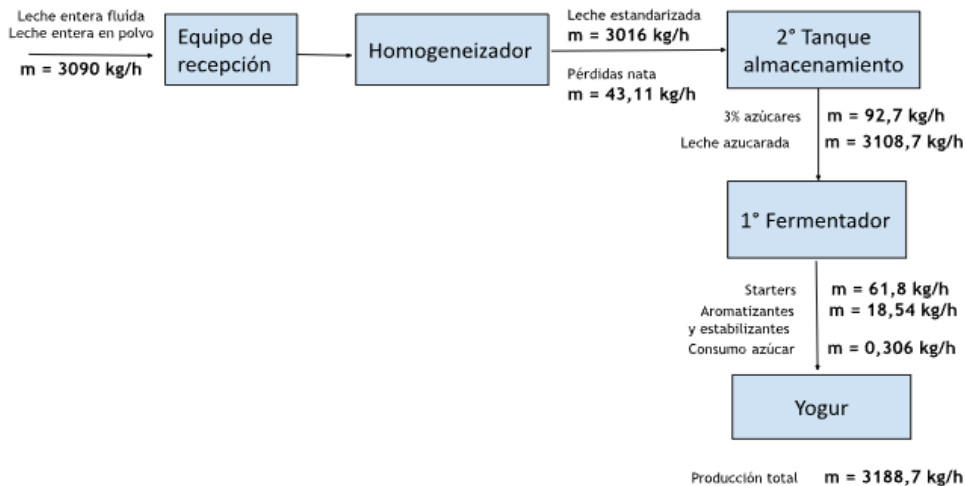
**En esta etapa se consume un 0,3% del azúcar agregado**

Se consumen 0.306 kg/h de azúcar

**Caudal de yogur total: (Leche estandarizada + Azúcar agregado + Starter + Azúcar consumido + aromatizante)**

Se producen un caudal de yogur total de 3.188,7 kg/h de yogur.

Ilustración 13 – Balance de masa



#### 4.8 Layout

El edificio estará ubicado en un terreno alto, para evitar la afloración de la napa freática o inundaciones. La edificación será de mampostería y de materiales que reúnan las condiciones necesarias de higiene y estabilidad. Las paredes interiores y apoyos estructurales estarán terminadas con revoques lisos pintados con pintura lavable y dotada de zócalos impermeables y lavables, hasta una altura mínima de 1,80m. Se utilizarán colores claros y blancos. Los pisos serán de material impermeable, sin grietas o hendiduras, con pendiente adecuada hacia los desagües, con canaletas de fácil limpieza y/o rejillas conectadas al desagüe principal del edificio. Las cañerías de desagües deberán estar provistas de sifón u otro sistema de cierre hidráulico. Los techos o cielorrasos tendrán la superficie interna continua, de fácil limpieza y que no permita ni la acumulación ni la entrada de polvo, moho o insectos. Serán realizados con materiales y/o tratamientos que impidan el goteo de la condensación de la humedad y estarán a una altura no inferior a 3,50 metros. Todas las puertas, ventanas y aberturas que comuniquen el establecimiento con el exterior, el recibo y/o dependencias no afectadas a la elaboración y/o tratamiento de productos lácteos, alimenticios, contarán con malla tipo mosquitero o cortinas de aire a fin de impedir la entrada de insectos. Las distintas dependencias estarán iluminadas convenientemente y contarán con ventilación natural o mecánica que impida la acumulación y condensación de vapores sobre techos y paredes.<sup>32</sup>

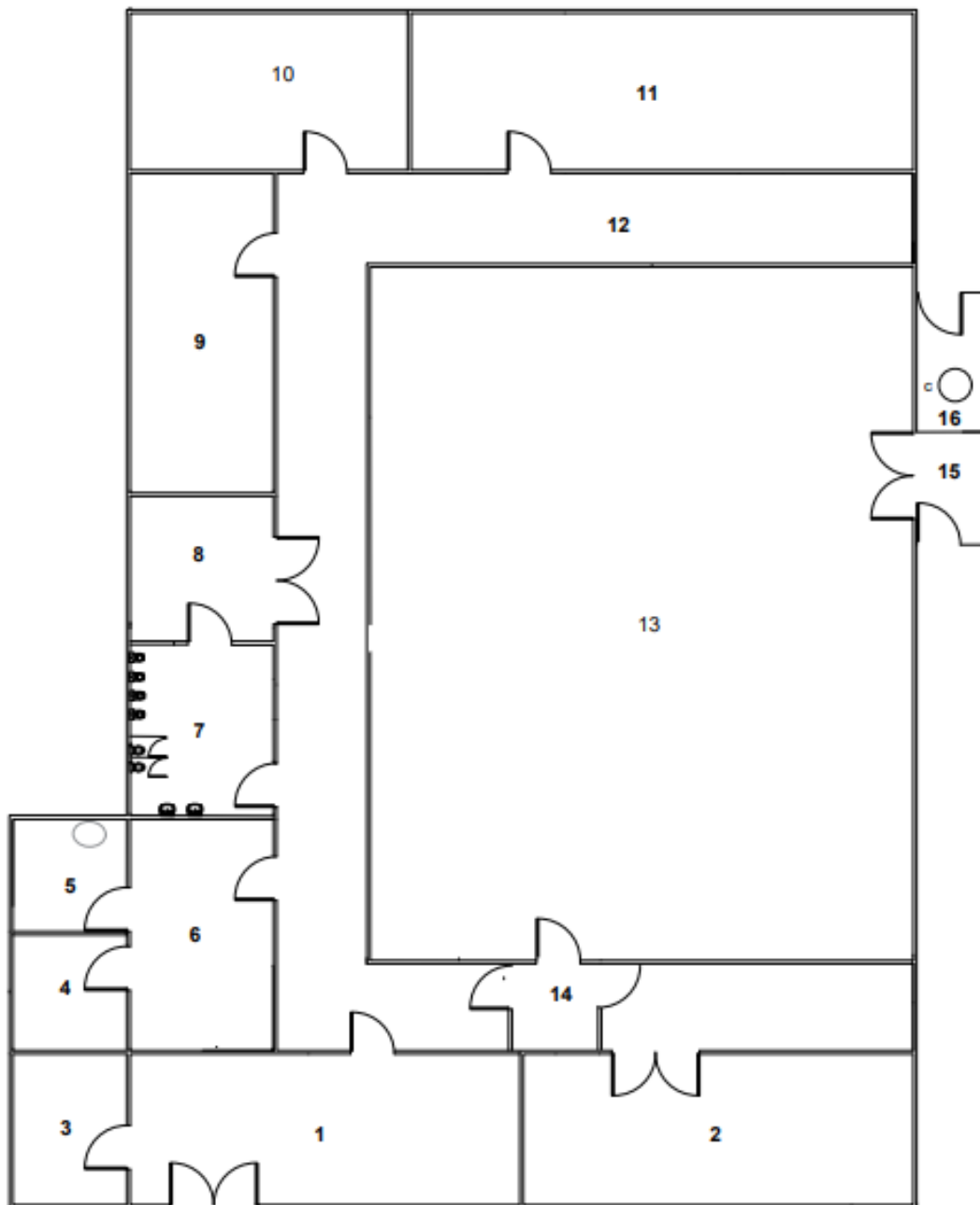
El proveedor de materias primas y envases ingresará desde el exterior hacia un depósito (sala 8) en el interior de la fábrica. Los productos terminados se retirarán de la cámara de almacenamiento (sala 2). El personal ingresará por la puerta principal de la empresa y atravesará un filtro sanitario para entrar al área de producción. Las maquinarias se encontrarán a un mínimo de 45 cm de las paredes. En los depósitos, tanto las materias primas como las cajas de productos terminados, se almacenarán sobre tarimas, estantes y bandejas a una distancia de 45 cm de la pared. Todas las instalaciones de servicios serán realizadas por profesionales matriculados.

---

<sup>32</sup> (SENASA, s.f.)

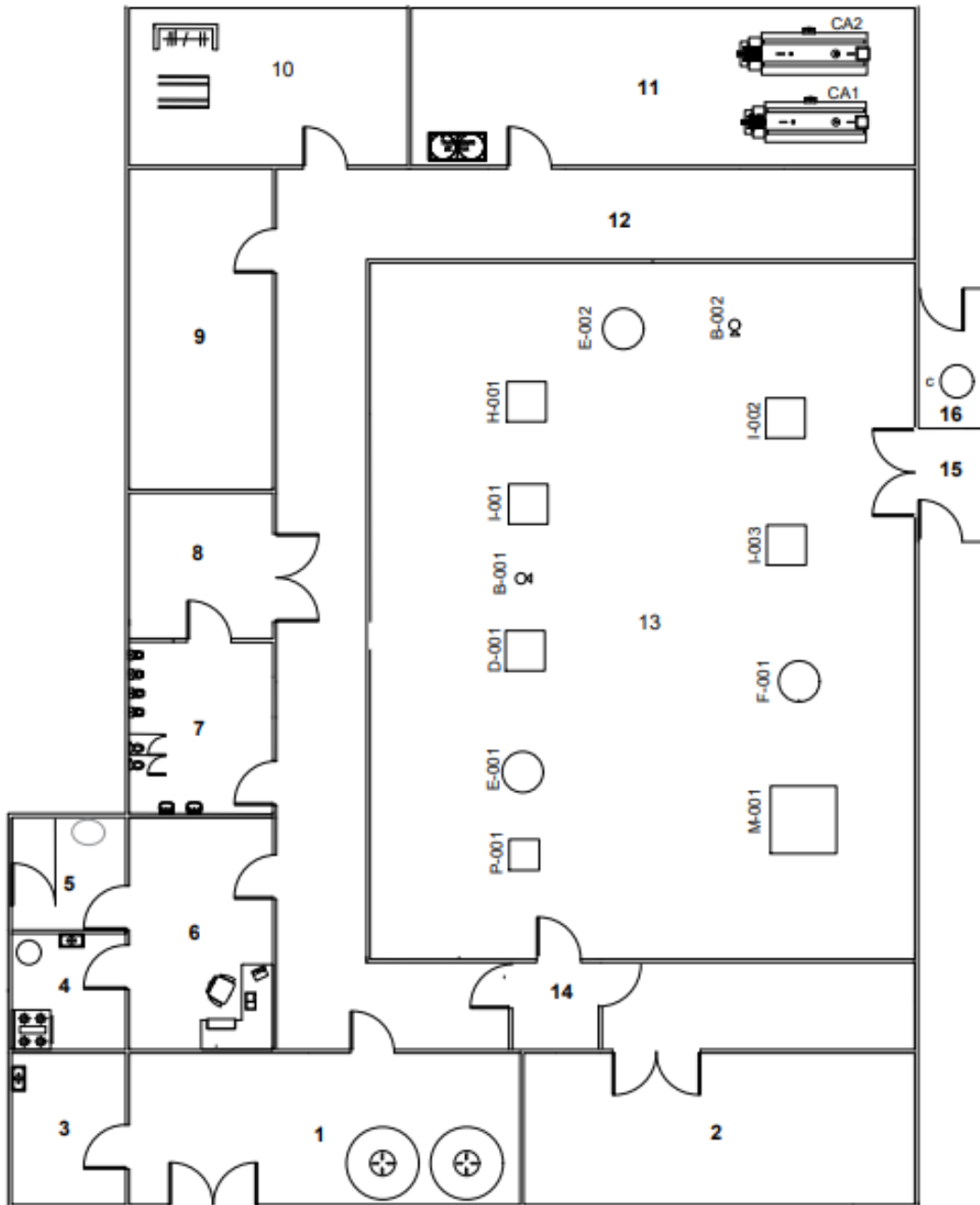


#### 4.8.1 Plano general



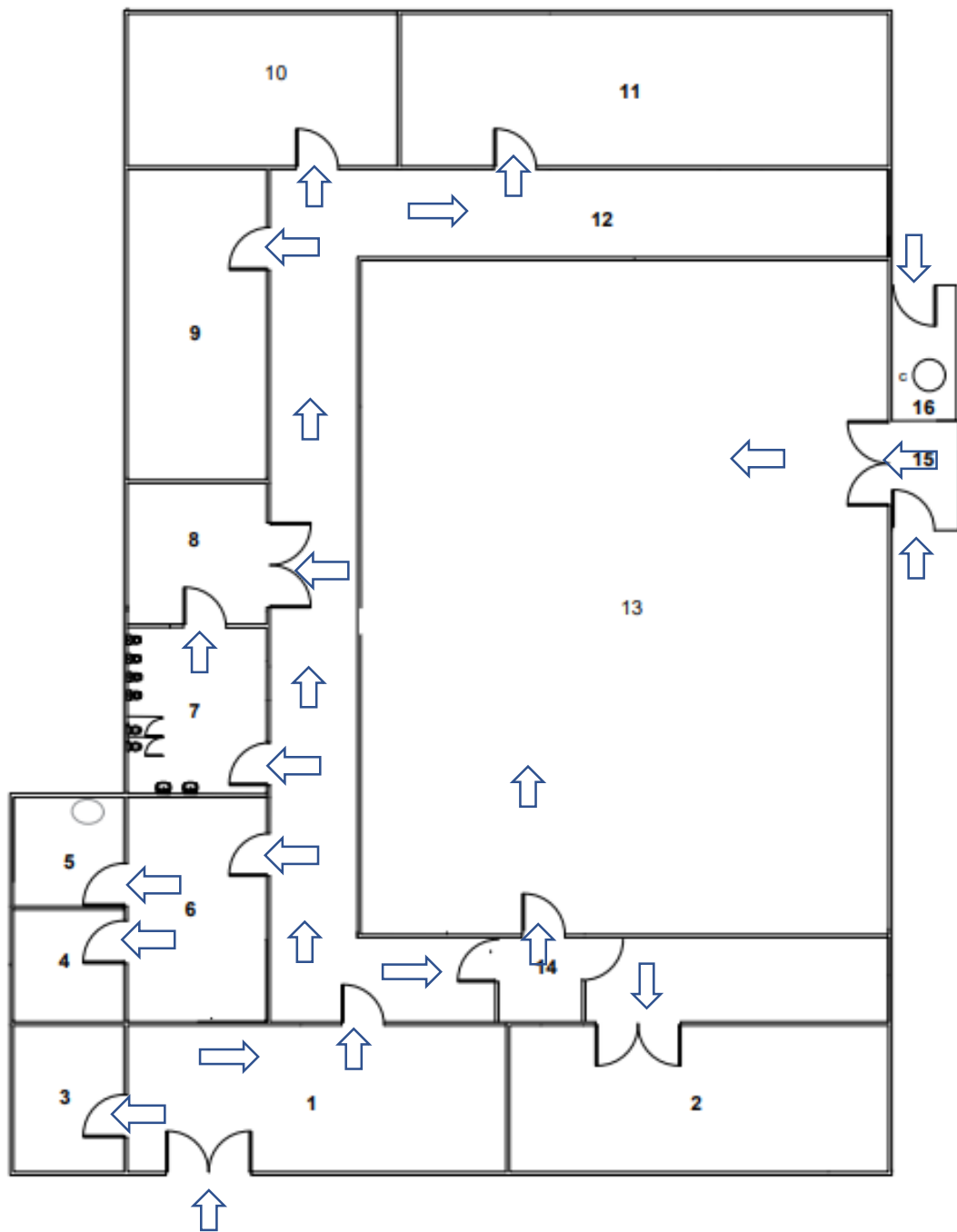
N°	PRODUCCIÓN DE YOGURT
1	Recepción y almacenamiento leche cruda
2	almacenamiento de yogur
3	Laboratorio
4	Cocina
5	Baños oficinas
6	Oficina/Ventas
7	Baños operarios
8	Depósito de limpieza
9	Mantenimiento
10	Depósito insumos
11	Sala de vapor
12	Pasillo
13	Sala de producción
14	Filtro sanitario
15	Filtro sanitario
16	Sala de compresor

4.8.2 Plano de maquinarias






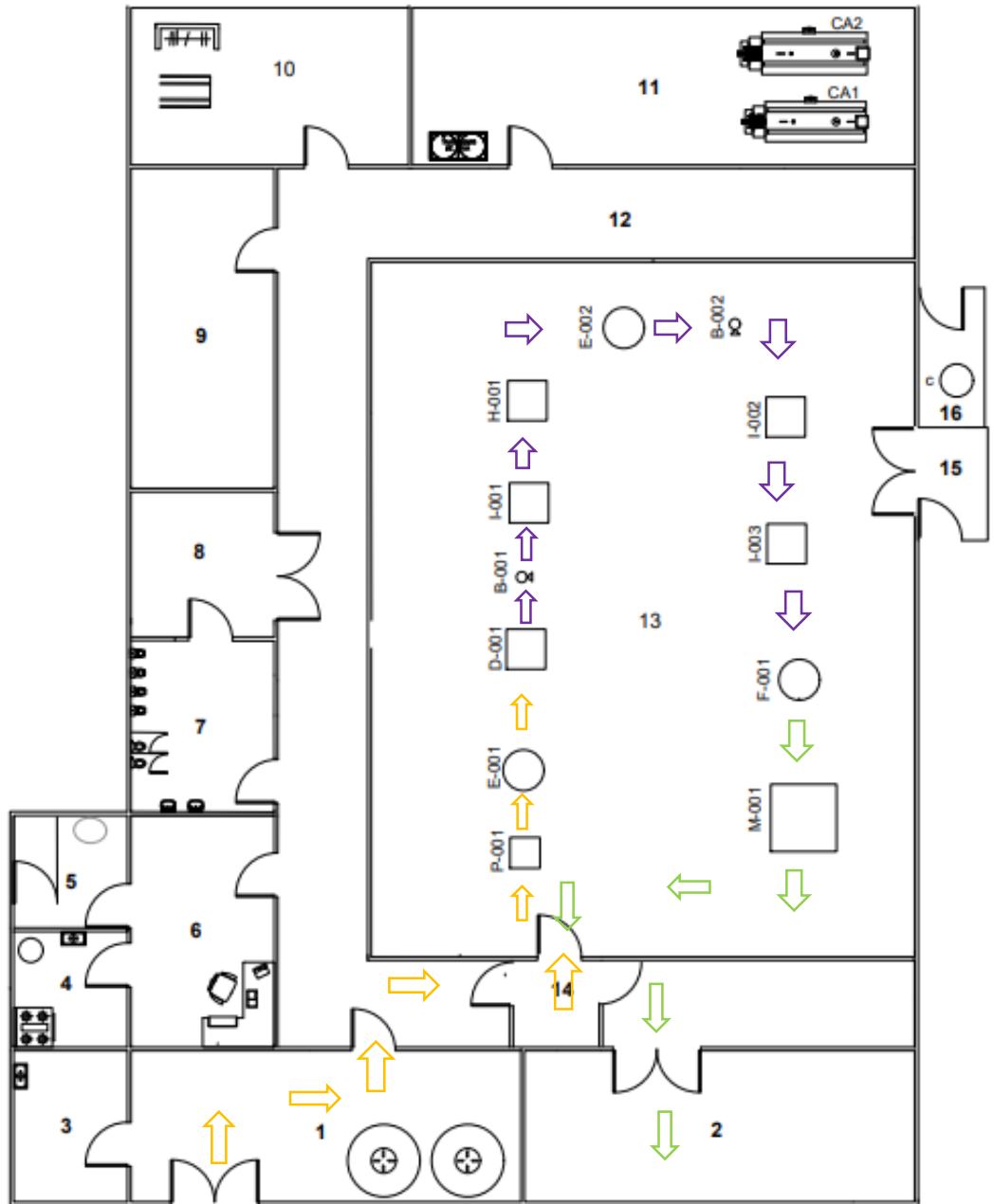
<b>N°</b>	<b>Maquinarias</b>
<b>E-001</b>	Tanque de recepción de leche cruda
<b>P-001</b>	Filtro
<b>D-001</b>	Desnatadora
<b>B-001</b>	Bomba
<b>I-001</b>	Intercambiador de placas
<b>H-001</b>	
<b>E-002</b>	Tanque de agitación
<b>B-002</b>	Bomba
<b>I-002</b>	Intercambiador de placas
<b>I-003</b>	Intercambiador de placas
<b>F-001</b>	Fermentador
<b>M-001</b>	Envasadora
CA1	Caldera 1
CA2	Caldera 2
C	Compresor

4.8.3 Plano de circulación del personal



**4.8.4 Plano de circulación de materia prima, producto intermedio y producto terminado**

-  Circulación de materia prima
-  Circulación de producto intermedio
-  Circulación de producto terminado



#### 4.9 Balance de energía

Para determinar el consumo de servicios por parte de los equipos, se contempló un promedio de los tiempos de producción para cada equipo, según la programación planteada para cada período.

Tabla 40 – Consumo de energía

Máquina	Uso por semana (horas)	Consumo eléctrico semanal(KW)	Consumo eléctrico anual(KW)	Consumo de vapor semanal(Kg)	Consumo de vapor anual (Kg)
Tanque refrigerado de leche	28	62,72	3.010,56	-	-
Pasteurizador	15	190,20	9.129,60	3.900	18.7200
Homogeneizador	15	190,20	9.129,60	3.900	18.7200
Desnatadoras	20	134,20	681,60	-	-
Compresor	30	67,20	3.225,60	-	-
Estación CIP	10	30,00	1.440,00	2.950	14.1600
Envasadora	7	49,00	2.352,00	-	-
Cámara	168	633,36	30.400,92	-	-
Iluminación	-	53,84	2.584,32	-	-
Toma corrientes Generales	-	125,11	6.506	-	-
<b>Total</b>	-	<b>1.535,83</b>	<b>68.585,64</b>	<b>10.750</b>	<b>516.000</b>

#### 4.10 Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)

El director técnico de la fábrica confeccionará un manual de POES donde se describirán las distintas metodologías de limpieza y desinfección de las diferentes áreas, máquinas y equipos, y a la higiene del personal.

Los operarios, para ingresar a la zona de producción, inicialmente deberá retirarse su ropa personal y colocarse la vestimenta limpia y blanca, cofia y barbijo, protectores auditivos y botas frigoríficas en los vestuarios. Los mismos contarán con dos lockers, una para la ropa de trabajo y otro para la de calle. Luego, deberá atravesar el filtro sanitario donde se lavará y desinfectará las manos y botas según el procedimiento establecido. Cada operario será responsable del lavado de su ropa de trabajo. El personal contará con varios conjuntos de uniformes o vestimenta y estos serán lavados con adecuada frecuencia para no transmitir suciedad u olores a los productos

alimenticios. Mientras que las cofias y los barbijos serán descartables. Todos los utensilios que se usen para la elaboración de productos, deberán ser lavados y secados. Las máquinas, equipos y superficies serán sanitizados cuando finalice la jornada diaria de producción. El principal tipo de suciedad que existe en las industrias lácteas es debido a la grasa y proteína de la leche. Además, los equipos que trabajen con alta temperatura como el pasteurizador y los fermentadores contendrán incrustaciones debido a la combinación de las proteínas y el calor (piedra de leche). Este último tipo de suciedad genera que las maquinas disminuyan su capacidad de transmisión de calor. Por lo tanto, para prevenir se necesita realizar al menos una vez por semana una limpieza ácida de los mismos además de la limpieza con soda caustica diaria. El procedimiento de limpieza y desinfección diario consistirá en:

Enjuague: con agua fría y si es necesario con la ayuda de cepillos para eliminar la mayor parte de la suciedad adherida débilmente.

Limpieza: se aplicará el detergente y se dejará actuar durante un tiempo determinado. Si fuera necesario se podrá utilizar cepillo o cualquier otro artículo para ejercer fuerza mecánica.

Enjuague: con agua para eliminar la suciedad junto con el detergente.

Desinfección: se aplicará el agente desinfectante con agua a temperatura ambiente ya preparado dependiendo de las concentraciones recomendadas por el proveedor y se dejará actuar.

Enjuague: con agua para eliminar los restos de desinfectante.

Los días que se realice limpieza ácida, habrá un paso más en el proceso general. Luego del segundo enjuague se aplicará un detergente ácido y se dejará actuar. Luego se enjuagará y se procederá con la desinfección. En los silos de leche, pasteurizador, desnatadoras, fermentadores y cañerías comprometidas, se realizará una limpieza CIP (Cleaning in Place), es decir, una limpieza realizada en el interior de los circuitos de las plantas de producción, sin desmontar o cambiar el estado de funcionamiento para asegurar la consistencia y sostenibilidad. Todos los productos de limpieza deberán utilizarse en las condiciones y concentraciones recomendadas por el proveedor. Todos los operarios realizarán la terea de limpieza luego de finalizar su trabajo.

#### **4.11 Manejo Integral de Plagas (MIP)**

El control y manejo de plagas será llevado a cabo por una empresa tercerizada especialista. La misma realizará el control una vez por mes. Se centrará en el control de roedores, insectos y aves. Esta actividad se aplicará a todos los sectores internos y externos de la planta, que incluyen las zonas aledañas a la misma, la zona de recepción de mercadería, de elaboración, el sector de empaque, los depósitos y cámaras, la zona de expedición y vestuarios, cocinas y baños de personal. Al mismo tiempo, se tendrán en cuenta otros aspectos fundamentales donde pueden originarse problemas, como por ejemplo, los medios de transporte (desde y hacia la planta) y las instalaciones o depósitos de los proveedores, ya que, los insectos y/o roedores llegan a la planta ingresando desde el exterior, o bien con mercaderías o insumos desde los depósitos de los proveedores o a través de los vehículos de transporte. El objetivo del MIP es minimizar la presencia de cualquier tipo de plagas en el establecimiento ejerciendo todas las tareas necesarias para garantizar la eliminación de los sitios donde los insectos y roedores puedan anidar y/o alimentarse. El plan de tareas será el siguiente:

- Diagnóstico de las instalaciones e identificación de sectores de riesgo.
- Monitoreo.
- Mantenimiento e higiene.
- Aplicación de productos.
- Ventilación.

#### **4.12 Impacto Ambiental**

##### **4.12.1 Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS)**

El OPDS es la autoridad de aplicación de la normativa ambiental de la provincia de Buenos Aires. Su función es planificar, coordinar y fiscalizar la ejecución de la política ambiental de nuestra provincia, para mejorar y preservar la diversidad biológica de su territorio y la calidad de vida de sus habitantes. Todos los establecimientos industriales deberán contar con el pertinente Certificado de Aptitud Ambiental como requisito obligatorio indispensable para que las autoridades municipales puedan conceder, en uso de sus atribuciones legales, las correspondientes habilitaciones industriales.

##### *4.12.1.1 Requisitos*

- a) Memoria descriptiva donde se consignen los datos referidos a la actividad

- industrial a desarrollar, ingeniería de procesos, materias primas, insumos, productos a elaborar, subproductos, residuos, emisiones y efluentes a generar y estimación del personal a emplear.
- b) Proyecto de planta industrial con indicación de instalaciones mecánicas, eléctricas y de todo equipo y materiales que pueda afectar la seguridad o salubridad del personal o población, así como también las medidas de seguridad respectivas.
  - c) Adecuado tratamiento y destino de los residuos sólidos, líquidos, semisólidos y gaseosos, que se generen inevitablemente.
  - d) Ubicación del establecimiento en zona apta y caracterización del ambiente circundante.
  - e) Informe de factibilidad de provisión de agua potable, gas y energía eléctrica.
  - f) Elementos e instalaciones para la seguridad y la preservación de la salud del personal, como así para la prevención de accidentes, según lo establezca la reglamentación en función de la cantidad de personal y el grado de complejidad y peligrosidad de la actividad industrial a desarrollar.
  - g) Toda otra norma que establezca la reglamentación con el objeto de preservar la seguridad y salud del personal, de la población circundante y del medio ambiente.

#### 4.12.1.2 Clasificación del establecimiento

Tabla 41 – Clasificación de las industrias según Ley N° 11.459

Nivel de complejidad ambiental	Categoría del establecimiento industrial
Hasta 15 puntos	Primera
>15 <= 25 puntos	Segunda
> 25 puntos	Tercera

Ecuación 2 – Fórmula NCA

$$\text{Nivel de Complejidad Ambiental (NCA)} = Ru + Lo + Di + Ef + Re + Em + Sp$$

Donde los componentes de la fórmula para su determinación son:

1. **Ru:** Rubro o Actividad.

2. **Lo:** Localización del Establecimiento.
3. **Di:** Dimensionamiento.
4. **Ef Re Em:** Efluentes, Residuos y Emisiones.
5. **Sp:** Sustancias Peligrosas empleadas.

Tabla 42 - Puntaje de los componentes de la presente industria láctea<sup>33</sup>

Componentes	Descripción	Puntaje
Rubro	Elaboración de yogur	1
Localización del establecimiento	Agrupamiento industrial	0
Dimensionamiento	Potencia activa instalada	1
	Indicador de superficies	0
Efluentes, residuos y emisiones	Residuos sólidos, líquidos y/o semisólidos	1
	Efluentes líquidos	3
	Emisiones gaseosas	3
Sustancias peligrosas empleadas	Riesgos por manipulación de sustancias peligrosas o mercancías peligrosas	3
<b>Puntaje final</b>		<b>14</b>

Por lo tanto, la fábrica se encontrará en la categoría primera. La misma incluye aquellos establecimientos que se consideran inocuos porque su funcionamiento no constituye riesgo o molestia a la seguridad, salubridad o higiene de la población, ni ocasiona daños a sus bienes materiales ni al medio ambiente.<sup>34</sup>

#### 4.12.1.3 Aspectos e impactos ambientales

Tabla 43 - Aspectos e impactos ambientales

Aspectos	Impactos
----------	----------

<sup>33</sup> (OPDS, 2023)

<sup>34</sup> (Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, s.f.)

<b>Recursos</b>	<p>La leche fluida es la materia prima básica.</p> <p>Los efluentes constituyen los impactos más significativos. El agua es el recurso más utilizado y se reduce a las operaciones de limpieza e higiene de equipos e instalaciones de toda la planta, y en la producción de vapor y agua caliente necesaria para las mencionadas tareas y algunas fases de los procesos.</p> <p>Con respecto al consumo de energía y combustibles, los servicios industriales, en general se destacan con una elevada participación en el consumo de energía eléctrica y térmica sobre la demanda total de las instalaciones del establecimiento. La industria no se caracteriza por un intensivo consumo de energía eléctrica en las etapas productivas. El uso de energía térmica se verifica en las operaciones de limpieza por la utilización de agua caliente para la eficiente remoción de la materia orgánica, y para algunos ciclos del proceso productivo.</p>
<b>Emisiones</b>	<p>Las emisiones resultan en forma dominante del consumo de los combustibles fósiles en calderas y equipos generadores de energía eléctrica y frío. La optimización operativa en las distintas combustiones conllevará un menor consumo de combustible y generación de emisiones. Las de las etapas propias del proceso no tienen relevancia.</p> <p>El nivel de estos ruidos no representa un problema para el ambiente exterior.</p>
<b>Efluentes</b>	<p>El impacto de mayor relevancia dentro de la industria de yogur está en los efluentes, que son grasas, sólidos suspendidos y aguas residuales.</p> <p>La generación de aguas residuales es el aspecto ambiental más significativo de la actividad del sector, tanto por los elevados volúmenes generados, como por la carga contaminante asociada a las mismas.</p> <p>La mayor parte del agua que se utiliza acaba finalmente como efluente, ya que no existe aporte de agua al producto final. Por tanto, el agua residual generada en un proceso fabril será la resultante de descontar al consumo total la que se ha perdido por evaporación. En general, entre el 80-95% del agua total consumida forma parte del efluente final.</p>

<b>Residuos</b>	<p>La generación de residuos sólidos no es relevante. Se reduce a un volumen de residuos orgánicos no significativo de los propios del proceso. Hay residuos sólidos inorgánicos en general provenientes de los sectores de mantenimiento como chatarras varias y otros múltiples residuos menores. Además de los generados en las operaciones de envasado.</p> <p>Todos segregados y recuperables en terceros.</p>
<b>Productos</b>	<p>Este producto es agotado por el consumidor final, y sus residuos son biodegradables.</p> <p>Con respecto a los de embalaje, son reciclados con la debida salvedad.</p>

#### 4.13 Logística

Todos los productos serán distribuidos desde la fábrica hacia los distintos destinos mediante un transporte tercerizado contratado para tal fin. El kilómetro recorrido tendrá un precio estipulado, incluyendo el costo del equipo de refrigeración del vehículo. El costo total se dividirá por los litros de yogur transportados y ese será el valor extra que se le sumará al precio de venta por litro de yogur. Este valor no representará ni un costo ni una ganancia para la empresa. Se realizarán viajes a través de diferentes rutas todas las semanas, las distintas rutas y frecuencias dependerán de los pedidos demandados por las localidades.

## 5. Estudio legal

### 5.1 Marco normativo de los productos

Todos los productos mencionados en el presente, se encuentran descriptos y definidos en el Capítulo VIII – Alimentos lácteos, del Código Alimentario Argentino. Los productos contarán con RNPA (Registro Nacional de Productos Alimenticios), así como también, el establecimiento tendrá su RNE (Registro Nacional de Establecimientos). El yogur será libre de gluten. Con la aplicación de BPF (Buenas Practicas de Fabricación), y el RNE, se realizará en cada uno de los distintos productos, el análisis (Ensayo Inmunoenzimatico ELISA) para determinar gluten en el laboratorio oficial de la Provincia de Buenos Aires. Una vez obtenidos los resultados se procederá a la generación del RNPA del yogur libre de gluten. Ambos trámites, en la provincia de Buenos Aires, se realizan a través de la plataforma de la Dirección de Industrias y Productos Alimenticios (DIPA).

#### 5.1.1 RNE – Requisitos y documentos a presentar

- a) Identidad del solicitante (persona humana).
- b) Contrato social debidamente inscripto (persona jurídica).
- c) Pago del arancel.

#### Ilustración 14 – Costo de arancel RNE

Las empresas que registren trámites en la Dirección de Industrias y Productos Alimenticios, estarán alcanzadas por los aranceles que se detallan a continuación, aplicando los porcentajes correspondientes al tipo de empresa según la siguiente clasificación: Pymes (Ley Provincial 11.936 de Promoción y desarrollo de Microempresas / Ley Nacional 25.300)

Agricultura Familiar y Pupas, exentos .....	\$ 0,00
Escuelas Agropecuarias y/o agrotécnicas, exentos .....	\$ 0,00
Microempresas, diez por ciento .....	10%
Pequeñas empresas, veinte por ciento .....	20%
Medianas empresas Tramo 1, cuarenta por ciento .....	40%
Medianas empresas Tramo 2, cincuenta por ciento .....	50%
Empresas convencional, cien por ciento .....	100%

#### DETALLE DE ARANCELES

1. Exención de aranceles para Escuelas Agropecuarias y/o agrotécnicas en los trámites vinculados con RNPA	
2. Inscripción en el R.N.E., veintitres mil pesos .....	\$ 23.000,00
3. Exención Importador Exportador, cuatro mil pesos .....	\$ 4.000,00
4. Reinscripción en el R.N.E., veintitres mil pesos .....	\$ 23.000,00
5. Designación de Director y co Director Técnico en el R.N.E., cuatro mil pesos .....	\$ 4.000,00
6. Ampliación o Modificación de Rubro en el R.N.E., nueve mil pesos .....	\$ 9.000,00
7. Modificación de estructura Edilicia de Depósito en el R.N.E., nueve mil pesos .....	\$ 9.000,00
8. Modificación de Contrato de Locación en el R.N.E., cuatro mil pesos .....	\$ 4.000,00
9. Inscripción en el R.N.E. por Artículo 154 quater de Ley 18.284, cero pesos .....	\$ 0,00

- d) Solicitud de inscripción del establecimiento con carácter de declaración jurada.
- e) Análisis físico químico y bacteriológico del agua de pozo.

- f) Permiso de funcionamiento otorgado por el Municipio.
- g) Inscripción en Agencio de Recaudación de la Provincia de Buenos Aires.
- h) Carácter de ocupante legal del establecimiento.

Debe acompañarse de los siguientes requerimientos técnicos:

- i. Croquis de instalaciones consignando m2 cubiertos, detalle y descripción de las áreas productivas, ubicación de equipos y maquinarias.
- ii. Breve descripción del proceso elaborativo de cada uno de los productos.
- iii. Listado de equipamiento e instalaciones.
- iv. Circuito de procesos de producción.
- v. Circuito de personas.
- vi. Circuito de residuos.
- vii. Diagrama de flujo de la planta y/o líneas de elaboración (layout).
- viii. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en caso de elaborar alimentos libres de gluten.
- ix. Habilitación Ministerio de Agroindustria de la Provincia de Buenos Aires.
- x. Declaración Jurada del Director Técnico aceptando el cargo o instrumento que acredite la relación laboral, y certificado ético profesional original del mismo.

### 5.1.2 RNPA – Requisitos y documentación a presentar

- a) Identidad del solicitante (persona humana o jurídica).
- b) El pago del arancel.

*Ilustración 15 – Costo de arancel RNPA*

Las empresas que registren trámites en la Dirección de Industrias y Productos Alimenticios, estarán alcanzadas por los aranceles que se detallan a continuación, aplicando los porcentajes correspondientes al tipo de empresa según la siguiente clasificación: Pymes (Ley Provincial 11.936 de Promoción y desarrollo de Microempresas / Ley Nacional 25.300)

Agricultura Familiar y Pupas, exentos .....	\$ 0,00
Escuelas Agropecuarias y/o agrotécnicas, exentos .....	\$ 0,00
Microempresas, diez por ciento .....	10%
Pequeñas empresas, veinte por ciento .....	20%
Medianas empresas Tramo 1, cuarenta por ciento .....	40%
Medianas empresas Tramo 2, cincuenta por ciento .....	50%
Empresas convencional, cien por ciento .....	100%

#### PRODUCTOS ALIMENTICIOS (Registro Nacional de Productos Alimenticios R.N.P.A)

1. Exención de aranceles para Escuelas Agropecuarias y/o agrotécnicas en los trámites vinculados con RNPA	
2. Inscripción en el R.N.P.A., nueve mil pesos .....	\$ 9.000,00
3. Reinscripción en el R.N.P.A., nueve mil pesos .....	\$ 9.000,00
4. Inscripción en el R.N.P.A., Alimentos Libres de Gluten (ALG), cero pesos .....	\$ 0,00
5. Modificaciones en el R.N.P.A., (por cada modificación), cuatro mil pesos .....	\$ 4.000,00
6. Agotamiento de stock rótulos, cuatro mil pesos .....	\$ 4.000,00

- c) Solicitud de inscripción del producto con carácter de declaración jurada (formulario a completar en plataforma).

- d) Rótulo definitivo adecuado a la normativa y requerimientos técnicos vigentes respecto al Código Alimentario Argentino (CAA) y normas concordantes.
- e) La aprobación por la Autoridad de Aplicación competente, del envase y/o materiales en contacto con alimentos.
- f) La autorización emitida por SENASA/ANMAT de ingredientes y/o aditivos importados.
- g) Análisis que avale la condición de producto Libre de Gluten emitido por entidad con reconocimiento oficial.<sup>35</sup>

### 5.1.3 Rótulo

#### 5.1.3.1 Modelo

Ilustración 16 – Modelo de rótulo



### 5.2 Régimen laboral y tributario

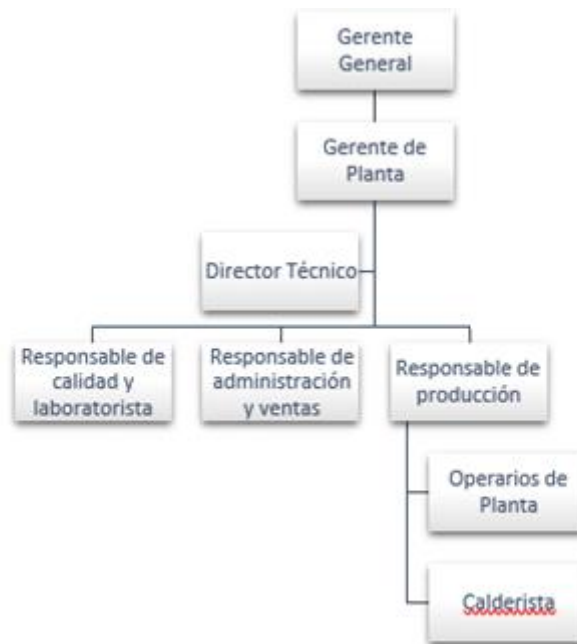
Los empleados pertenecerán al gremio Asociación de Trabajadores de la Industria Lechera de la República Argentina (A.T.I.L.R.A.). Debido a que el convenio rige en todo el país para la totalidad de las empresas de la industria láctea, se encuentren o no

<sup>35</sup> (Desarrollo agrario, s.f.)

integrando los centros empresarios firmantes del mismo. Continuarán en vigencia todas las conquistas establecidas en forma particular y que no se encuentren contempladas en el convenio o que determinen situaciones más ventajosas para el trabajador. El mismo se utilizará para determinar todas las decisiones.

### 5.2.1 Organigrama

*Ilustración 17 – Organigrama de la empresa*



### 5.2.2 Salarios y categorización

ATILRA define las siguientes categorías, y en base a las mismas se calculan los sueldos.

Categoría “A”:

Personal que realiza tareas simples, sin complejidad o sin calificación: Comprende a peones, operarios y/o empleados que realizan tareas que no requieren el ejercicio de criterio propio ni mayor experiencia.

Categoría “B”:

Personal que realiza tareas generales o comunes: Comprende a aquellos operarios, peones y/o empleados especializados en algunas tareas que requieren cierta experiencia y criterios propios, así como una preparación y/o experiencia técnica mediana, bajo supervisión directa, y al personal comprendido en la categoría anterior

al cumplir los noventa días de antigüedad.

Categoría "C":

Personal que realiza tareas medianamente calificadas o medianamente complejas: Comprende a aquellos operarios, técnicos y/o empleados que desempeñan tareas de mediana responsabilidad y que, poseyendo la preparación técnica teórico-práctica necesaria, realicen tareas de mediana complejidad dentro de su especialidad. Pueden recibir supervisión. Deben tener conocimiento básico de los trabajos que se realizan dentro de su área y/o especialidad y –eventualmente– deben poder supervisar las tareas de los operarios de categorías inferiores.

Categoría "D":

Personal que realiza tareas altamente calificadas o complejas: Quedan comprendidos en esta categoría los operarios, técnicos y/o empleados de amplia preparación teórico-práctica que los habilita para realizar los trabajos de mayor responsabilidad dentro de su especialidad. Se requiere además un amplio conocimiento de las tareas que se desempeñan en su área. Sus criterios e iniciativa deben capacitarlos para aconsejar en todos los casos los cambios de procedimientos y/o rutinas de trabajo para mejorar las tareas relacionadas con su especialidad. Deben estar capacitados para controlar las tareas del personal de categorías inferiores (el que no estará a su cargo), impartiendo las instrucciones necesarias y efectuando las correcciones correspondientes.

Categoría "E":

Personal que realiza tareas altamente calificadas o de gran responsabilidad o de gran complejidad: Quedan comprendidos en esta categoría los operarios, técnicos y/o empleados que realizan tareas muy importantes por su responsabilidad, teniendo perfecto conocimiento del total de los trabajos que se realicen en su sección, sector, taller y oficina, y los fundamentos técnicos de los procesos administrativos, contables y/o de producción que se realizan en su área y/o especialidad y están capacitados para supervisar el trabajo del personal de categorías inferiores, siendo responsables ante sus superiores por el trabajo realizado por sus ayudantes, auxiliares y/o colaboradores, pudiendo no tener personal a su cargo, sobre el que ejercerán autoridad funcional o técnica, pero no jerárquica ni disciplinaria.

**Categoría "F":**

Personal que realiza tareas superiores: Quedan comprendidos en esta categoría los trabajadores que, sin perjuicio de desarrollar eventualmente tareas de elaboración, operativas, administrativas y/o de mantenimiento, según la magnitud de la empresa, supervisan las tareas de sus colaboradores: encargados y/o supervisores, recomiendan sistemas o procedimientos relacionados con las tareas de su sector, sugieren la promoción, ascenso y/o capacitación del personal e informan a la superioridad los aspectos relacionados con la disciplina del sector, sin tener facultades decisorias, ni responsabilidades ejecutivas, sin ejercer la representación de la empresa frente al personal.<sup>36</sup>

*Tabla 44 – Grilla salarial agosto 2023*

---

<sup>36</sup> (ATILRA, s.f.)

GRILLA ANEXA ACTA ACUERDO AGOSTO 2023		
CATEGORÍAS	CONCEPTOS	ago-23
CAT. A	BÁSICO	\$ 260.269,68
	ADICIONAL REMUNERATIVO	\$ 36.746,48
	BÁSICO CONFORMADO	\$ 297.016,16
	ADICIONAL NO REM	\$ 18.501,56
	TOTAL	\$ 315.517,72
CAT. B	BÁSICO	\$ 286.296,65
	ADICIONAL REMUNERATIVO	\$ 36.746,48
	BÁSICO CONFORMADO	\$ 323.043,13
	ADICIONAL NO REM	\$ 20.351,72
	TOTAL	\$ 343.394,85
CAT. C	BÁSICO	\$ 312.323,62
	ADICIONAL REMUNERATIVO	\$ 36.746,48
	BÁSICO CONFORMADO	\$ 349.070,10
	ADICIONAL NO REM	\$ 22.201,87
	TOTAL	\$ 371.271,97
CAT. D	BÁSICO	\$ 338.350,59
	ADICIONAL REMUNERATIVO	\$ 36.746,48
	BÁSICO CONFORMADO	\$ 375.097,07
	ADICIONAL NO REM	\$ 24.052,03
	TOTAL	\$ 399.149,10
CAT. E	BÁSICO	\$ 364.377,55
	ADICIONAL REMUNERATIVO	\$ 36.746,48
	BÁSICO CONFORMADO	\$ 401.124,04
	ADICIONAL NO REM	\$ 25.902,19
	TOTAL	\$ 427.026,22
CAT. F	BÁSICO	\$ 390.404,52
	ADICIONAL REMUNERATIVO	\$ 36.746,48
	BÁSICO CONFORMADO	\$ 427.151,00
	ADICIONAL NO REM	\$ 27.752,34
	TOTAL	\$ 454.903,35

VALOR LITRO DE LECHE ART. 38 CCT 2/88 = \$230,00

### 5.2.3 Tareas, funciones y categoría de cada empleado

Tabla 45 – Funciones y categorización de los empleados

Puesto	Categoría	Tarea
Gerente general	Dueño de la empresa	Toma de decisiones de carácter importante.
Gerente de planta	Fuera de convenio	Profesional de alimentos matriculado. Implantar estrategias de producción de acuerdo con los objetivos de gerencia. Planificar los programas de fabricación. Implantar y ejecutar las políticas de calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales. Asegurar el buen funcionamiento del área de aprovisionamiento y logística. Compra de insumos y repuestos. Tendrá a cargo a todo el personal.

<b>Director técnico</b>	Fuera de convenio	Profesional de alimentos matriculado. Tomar decisiones críticas, como la selección de tecnologías y herramientas. Diseño de soluciones técnicas e identificación de riesgos y oportunidades. Supervisar la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia y la efectividad de la empresa.
<b>Responsable de calidad Laboratorista</b>	D	Graduado en área de alimentos. Implementación y gestión de BPM. Gestión de registros. Recepción, análisis y destino de leche. Control de insumos y materias primas. Trazabilidad. Capacitaciones a empleados. Análisis de producto terminado.
<b>Responsable de administración y ventas</b>	E	Administración. Contabilidad. Ventas y encargos para la distribución.
<b>Responsable de producción</b>	E	Supervisor de toda la producción. Tendrá a cargo a los operarios de planta y calderista.
<b>Operario de planta</b>	B	Todos los operarios deben ser capaces de realizar las siguientes tareas: Limpieza de todos los sectores. Desnatado. Homogeneización. Fermentación. Envasado. Loteo.
<b>Calderista</b>	C	Descarga de leche. Manejo de la caldera.

#### 5.2.4 Condiciones de trabajo

Pausa en la jornada laboral: Las empresas que dispongan para su personal la realización de horarios corridos, con una duración mínima de 8 (ocho) horas, establecerán, a media jornada, una pausa paga de 20 (veinte) minutos.

Provisión de ropa de trabajo: Al personal se le proveerá gratuitamente un equipo cada 6 (seis) meses, es decir, 2 (dos) por año, de los siguientes elementos según las respectivas tareas:

- obreros de producción: 1 (un) pantalón, 1 (una) camisa o saco, 1 (un) gorro y calzado adecuado o botas y 1 (un) delantal, según la sección en que preste servicios;
- personal que realiza tareas permanentemente en cámaras frigoríficas: 1 (un) equipo especial para frío, por año, apto para la temperatura habitual de trabajo;
- personal administrativo y de ventas: 2 (dos) guardapolvos o sacos por año.

Todas las prendas señaladas serán provistas por la empresa sin cargo alguno, con la obligación de ser usadas en el lugar de trabajo y mantenidas en buenas condiciones de higiene. La provisión de ropa se efectuará en canje por el equipo anterior con la periodicidad indicada y de inmediato en caso de excesivo deterioro involuntario o rotura accidental. Todas las prendas serán de uso individual. Toda la ropa entregada en uso, deberá ajustarse a las normas vigentes en cuanto a seguridad e higiene en el trabajo.

Servicio de comedores: La empresa deberá proporcionar un lugar que, reuniendo las debidas condiciones de higiene y comodidad, pueda ser utilizado por el personal para ingerir alimentos, sin que necesariamente deba ser usado simultáneamente por todos los trabajadores, pudiendo ocuparse alternadamente conforme a modalidades y horarios de cada tarea, respetándose las formas de trabajo establecidas. Al ser un establecimiento libre de gluten, todos los empleados serán capacitados para el correcto uso del comedor.

Guardarropas o cofres: La empresa deberá habilitar guardarropas o cofres, para ser utilizados en forma individual por el trabajador. Queda garantizada la privacidad en el uso de los mismos, y el empleador sólo podrá disponer su apertura en presencia del trabajador o del representante gremial, en caso de negativa de aquél, labrándose acta que será firmada por todos los presentes.<sup>37</sup>

---

<sup>37</sup> (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, s.f.)

## 6. Estudio económico

Para estimar los costos en pesos se utilizará el valor del dólar oficial al 30/11/2023, siendo este de \$375,50.

### 6.1 Desembolso inicial

#### 6.1.1 Terreno

El costo del terreno en la zona seleccionada es de US\$40.000,00.

#### 6.1.2 Infraestructura

Para determinar el precio de la infraestructura, se utilizó una tabla correspondiente al colegio de arquitectos de la Provincia de Buenos Aires que determina el precio por m<sup>2</sup> de construcción incluyendo: trabajos preliminares de limpieza de terreno, nivelación, excavación para cimientos, estructura de hormigón, mano de obra, materiales e instalaciones. Este es igual a USD 473,50/m<sup>2</sup>. Para esta fábrica se necesitarán 300 m<sup>2</sup>, por lo tanto, el precio total será de US\$142.050,00.

#### 6.1.3 Maquinarias y equipos auxiliares

Tabla 46 – Costos de maquinarias y equipos

Equipo	Cantidad	Precio (USD)	Total (USD)	Vida útil
Silo de almacenamiento	1	1.810,00	1.810,00	10
Tanque refrigerado	1	8.800,00	8.800,00	5
Desnatadora	1	22.800,00	22.800,00	5
Homogeneizador	1	2.000,00	2.000,00	5
Pasteurizador	1	28.000,00	28.000,00	10
Envasadora	1	3.560,70	3.560,70	10
Bomba	2	1.700,00	3.400,00	5
Cámara frigorífica (m <sup>2</sup> )	47,04	183,80	8.645,95	10
Equipo de frío/refrigeración	1	10.450,70	10.450,70	10
Racks	32	286,28	9.160,96	10
Caldera	1	25.000,00	25.000,00	10
Analizador de leche	1	1.399,00	1.399,00	10
Balanza analítica	1	208,73	208,73	10
Balanza industrial	1	146,35	146,35	10
Medidor de pH	1	198,00	198,00	10

<b>Termómetro</b>	1	7,18	7,18	5
<b>Erlenmeyer</b>	3	4,74	14,22	10
<b>Vaso precipitado</b>	2	3,77	7,54	10
<b>Bureta</b>	2	35,78	71,56	10
<b>Soporte</b>	1	31,00	31,00	10
<b>Pipetas 10 ml</b>	2	2,90	5,80	10
<b>Pipetas 1 ml</b>	2	1,24	2,48	10
<b>Probetas</b>	2	40,66	81,32	10
<b>Recipientes</b>	3	1,61	4,83	10
<b>Baldes para crema</b>	10	51,00	51,00	10
<b>Tanque para Fuel Oil</b>	1	32,80	32,80	10
<b>Escalera</b>	1	98,45	98,45	10
<b>Cajones para despacho de producto terminado</b>	375	5,46	2.047,50	10
<b>Total en dólares</b>	<b>128.036,07</b>			
<b>Total en pesos</b>	<b>48.077.545,00</b>			

Los equipos que poseen una vida útil menor a la duración del proyecto, volverán a comprarse.

#### 6.1.4 Amoblamiento

Tabla 47– Costos de amoblamiento

<b>Artículo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio (USD)</b>	<b>Total (USD)</b>	<b>Vida Útil</b>
<b>Escritorio</b>	1	53,00	53,00	5
<b>Silla</b>	1	23,20	23,20	5
<b>Computadora</b>	5	265,80	1.329,00	5
<b>Impresora</b>	1	64,90	64,90	5
<b>Aire acondicionado</b>	2	335,70	671,40	5
<b>Estantería</b>	1	42,80	42,80	5
<b>Inodoro</b>	3	108,30	324,90	5
<b>Duchas</b>	2	39,60	79,20	5
<b>Mingitorio</b>	1	42,00	42,00	5
<b>Lavamanos común</b>	2	55,30	110,60	5
<b>Lavamanos industrial</b>	1	251,80	251,80	5
<b>Casilleros x 6</b>	2	201,40	402,80	5
<b>Dispenser de jabón</b>	3	8,40	25,20	5
<b>Dispenser de papel</b>	3	8,40	25,20	5
<b>Mesa con sillas</b>	1	54,60	54,60	5
<b>Pava eléctrica</b>	1	15,40	15,40	5
<b>Heladera</b>	1	377,70	377,70	5
<b>Bacha de cocina</b>	1	58,80	58,80	5

<b>Termotanque eléctrico</b>	1	117,50	117,50	5
<b>Microondas</b>	1	100,40	100,40	5
<b>Total en dólares</b>	<b>4.170,40</b>			
<b>Total en pesos</b>	<b>1.565.985,20</b>			

## 6.2 Costos fijos

Son los que su valor permanece constante, independiente del nivel de actividad de la empresa.

### 6.2.1 Costo impuesto municipal

El costo del impuesto municipal es de \$20.000,00/mes.

### 6.2.2 Costo fijo de servicio de electricidad

Debido a la cantidad de KW consumidos al mes, la fábrica estará en la categoría “T3MT – Media tensión” de EDEN.

Según la tabla establecida por la empresa el cargo fijo será de \$1.796,58/mes.

### 6.2.3 Comunicación

La empresa contará con conexión a WiFi de 50 Megabytes de velocidad brindada por Cooperativa Eléctrica de Morse, con un costo de \$6.010,00/mes. Personal será la compañía de telefonía celular por \$8.000,00/mes.

### 6.2.4 Jardinería

Una empresa tercerizada de Morse será la encargada de cortar el pasto en el predio una vez por semana, por un costo de \$40.000,00/mes.

### 6.2.5 Manejo Integral de plagas

Control Integral de Plagas será la empresa encargada del control de plagas por \$40.000,00/mes. Se realizarán controles mensuales.

### 6.2.6 Seguridad e higiene en el trabajo

Licenciado responsable de cumplimentar y capacitar las normativas vigentes, cobrará \$40.000,00/mes. Hará una visita por mes de 6 horas, la misma contemplará recorridas, capacitaciones y controles pertinentes. Se actualizarán documentos y registros de

forma online.

### 6.2.7 Seguridad antiincendios

La planta contará con cuatro extintores ABC de 5 kg, los cuales se deberán recargar una vez al año, a un costo de \$4.500,00 cada uno. El costo de cada extintor es de \$95.000,00.

### 6.2.8 Productos y análisis de vapores de la caldera

M&S INGENIERIA será el proveedor de los productos y servicios de análisis de vapores. Tendrá un costo de \$18.000,00 mensuales.

### 6.2.9 Análisis en laboratorios externos

Mensualmente se realizarán análisis microbiológicos y semestralmente fisicoquímicos de agua en Química Lab. Los primeros tienen un costo de \$12.000,00 y los segundos de \$15.000,00. La comisión de trasladar las muestras hasta el laboratorio es de \$2.000,00.

### 6.2.10 Salarios

En los salarios que se indican a continuación se contempla: jubilación (16%), PAMI (2%), Obra Social (6 %), Fondo Nacional de Empleo (1,50%), Seguro de Vida Obligatorio (0,03%) y ART (2,50%). Además, el convenio determina que, dentro de los 10 años de antigüedad, el trabajador tendrá un 1% de aumento por año trabajado. La misma se encontrará estimada en costo final de cada período. Para el cálculo del gasto total anual en salarios, se contemplaron los 12 meses de trabajo y aguinaldo.

Tabla 48 – Costos de salarios

Tarea	Salario con cargas sociales (\$)	Cantidad de empleados	Costo anual (\$)
Calderista	371.271,00	1	4.826.523,00
Responsable de Producción	768.180,00	1	9.986.340,00
Operario de planta	343.394,00	5	22.320.610,00
Responsable de calidad Laboratorista	399.149,00	1	5.188.937,00
Gerente de planta	1.000.000,00	1	13.000.000,00

<b>Responsable de administración y ventas</b>	768.180,00	<b>1</b>	9.986.340,00
<b>Total</b>			<b>65.308.750,00</b>

Los costos de contratación fuera de las cargas sociales corresponden a un 24% de impuesto por cada dependiente a cargo, lo que corresponde a **\$15.674.100,00**.

### 6.2.11 Publicidad

Tabla 49 – Costos mensuales de publicidad

<b>Tv</b>	\$340.000,00/mes
<b>Radio</b>	\$35.000,00/mes
<b>Redes sociales</b>	\$50.000,00/mes

### 6.2.12 Costo fijo total (CFT)

Tabla 50 – Costo fijo total anual

<b>Servicio</b>	<b>Costo anual</b>
<b>Impuesto municipal</b>	\$240.000,00
<b>Costo fijo del servicio de electricidad</b>	\$21.558,96
<b>Comunicación</b>	\$168.120,00
<b>Jardinería</b>	\$480.000,00
<b>MIP</b>	\$480.000,00
<b>Seguridad e higiene en el trabajo</b>	\$480.000,00
<b>Seguridad antiincendios</b>	\$398.000,00
<b>Productos y análisis de vapores de caldera</b>	\$216.000,00
<b>Análisis en laboratorios externos</b>	\$202.000,00
<b>Salarios</b>	\$80.982.850,00
<b>Publicidad</b>	\$5.100.000,00
<b>Costo fijo total anual</b>	<b>\$88.768.529,00</b>

Por lo tanto, el CFT anual será de \$88.768.529,00 lo que equivale a US\$236.400,88 según la cotización oficial del 29/11/2023. El 91% de los costos, son generados por los salarios de los empleados.

### 6.3 Costos variables

Son los que varían en forma directamente proporcional al cambio del volumen de

producción.

### 6.3.1 Materia prima y envases

Tabla 51 – Costos de materia prima

Materia prima	Precio (USD)	Costo anual
Leche (L)	0,35	335.222,20
Conservantes	2,51	86,55
Cultivo lácteo (sobres)	8,56	2.951,49
Colorantes (Kg)	2,51	86,55
Saborizantes (Kg)	2,51	86,55
Estabilizantes (Kg)	1,75	301,70
Azúcar	0,30	310,32
Sachets	0,20	191.555,56
<b>Total en dólares</b>		<b>530.600,92</b>
<b>Total en pesos</b>		<b>199.240.645,50</b>

Este costo será para los 3 primeros años, para los 3 años siguientes habrá un incremento del 16% y para los últimos 4 años de un 14% adicional.

### 6.3.2 Transporte de leche

El flete de recolección de leche tendrá un costo de un 3,0% del precio de la leche pagada al productor.<sup>38</sup>

Tabla 52 – Costos del transporte de leche

Costo de leche (US\$)	Costo del transporte (\$)
335.222,2	3.776.278,08

Este precio será para los 3 primeros años, para los 3 años siguientes habrá un incremento del 16% y para los últimos 4 años de un 14% adicional.

### 6.3.3 Indumentaria para el personal

Tabla 53 – Costos de indumentaria para el personal

	Precio (US\$)	Cantidad	Costos
Vestimenta	19,00	72	1.368,00
Protectores auditivos	5,00	432	2.160,00
Guantes	2,00	216	432,00

<sup>38</sup> (OCLA, 2020)

<b>Barbijos</b>	1,00	72	72,00
<b>Delantales</b>	3,00	72	216,00
<b>Total en dólares</b>		<b>4.248,00</b>	
<b>Total en pesos</b>		<b>1.595.124,00</b>	

El costo total de indumentaria para el personal para los primeros 3 años será de \$1.595.124,00, luego se necesitará un 12% más para los próximos 3 años y finalmente un 12% adicional para los últimos 4 años.

### 6.3.4 Electricidad

El cargo variable de la energía eléctrica estará dado por el consumo que registre la empresa. Al consumo se le adicionará un 34 % extra derivado de impuestos municipales, provinciales e IVA. El costo será de 8.461,00 \$/Kw. Durante los primeros 3 años el consumo de electricidad será de 76.452 Kw, los próximos 3 años de 86.000 Kw y los últimos 4 de 96.000 Kw.

Tabla 54 – Costo variable de electricidad<sup>39</sup>

<b>Consumo anual (Kw)</b>	<b>Costo variable anual (\$)</b>
76.452	646.860,40

### 6.3.5 Limpieza e higiene

Tabla 55 - Costos de insumos de limpieza e higiene

<b>Insumos de limpieza/ higiene</b>	<b>Presentación</b>	<b>Costo unitario (US\$)</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo (US\$)</b>
<b>Acido fosfórico 85%</b>	Bidón de 35Kg	60,00	200	12.000,00
<b>Agua oxigenada</b>	Bidón de 22 Kg	21,00	144	3.024,00
<b>Aq3 espuma alcalina clorada</b>	Bidón de 22 Kg	41,50	144	5.976,00
<b>Cofias descartables Plisadas</b>	100 por bolsa	5,60	18	100,80
<b>Detergente Amoniacal</b>	Bidón de 25 Kg	26,60	144	3.830,40
<b>Hidrosod 27</b>	Bidón de 24 Kg	12,80	288	3.686,40
<b>Hipoclorito</b>	Bidón de 30 Kg	12,80	144	1.843,20

<sup>39</sup> (EDEN, s.f.)

<b>100</b>				
<b>Kit betalactamic o Tetraciclina</b>	100 unidades	237,00	15	3.555,00
<b>Test de cloro en Agua</b>	100 determinaciones	108,90	2	217,80
<b>Test de fosfatasa</b>	200 determinaciones	66,80	22	1469,60
<b>Tubo reductasa</b>	1 unidad	1,45	30	43,50
<b>Alcohol</b>	1 l	1,95	300	585,00
<b>Alcohol en gel</b>	5 l	9,80	33	323,40
<b>Flash blanco Antibacterial</b>	5 l	5,80	18	104,40
<b>Klin Up Bactericida</b>	5 l	5,50	18	99,00
<b>Toallas de papel Intercaladas</b>	1 unidad	1,00	720	720,00
<b>Costo total en dólares</b>	<b>37.578,50</b>			
<b>Costo total en pesos</b>	<b>14.110.726,75</b>			

### 6.3.6 Mantenimiento

El costo de mantenimiento se determinó tomando un porcentaje del 1% del costo total de inversión en maquinaria para los primeros 3 años, luego del 1,5% los siguientes 3 años y por último de 1,75% los últimos 4 años. Este porcentaje incluirá mano de obra y repuestos. El costo anual de mantenimiento para el primer período será de \$480.775,45.

### 6.3.7 Costo variable total

Es la suma de todos los costos variables de la empresa.

Tabla 56 – Costo variable total anual

<b>Tipo de costo</b>	<b>Costo variable anual del primer período (\$)</b>
Materias primas y envases	199.240.645,50
Transporte de leche	3.776.278,08
Insumos de limpieza e higiene	14.110.726,75
Electricidad	646.860,40
Elementos para el personal	1.595.1240
Mantenimiento	480.775,45
<b>Total</b>	<b>219.850.410,20</b>

Por lo tanto, el CVT anual será de \$219.850.410,20 lo que equivale a US\$585.487,11 según la cotización oficial del 30/11/2023. El gasto mayoritario será debido a los costos de las materias primas y envases.

#### 6.4 Costos unitarios

El costo variable unitario es el que se asigna en forma directa a cada unidad de producto. Es la suma del costo de cada unidad de cada materia prima o material utilizados para fabricar una unidad de producto terminado (Kg), así como la unidad de mano de obra directa, la unidad de envases y embalajes, etc.

El costo fijo unitario es el costo fijo total dividido por la cantidad de productos fabricados en un período determinado.

El costo total unitario, es la suma del CVU y CFU.

Costo fijo unitario (CFu):  $\$88.768.529,00/860.000 = \mathbf{\$103,22}$

Costo variable unitario (CVu):  $\$219.850.410,20 /860.000 = \mathbf{\$255,64}$

Costo total (CT): Costo fijo total + Costo variable total

$CT = \$88.768.529,00 + \$219.850.410,20 = \$308.618.939,20$

Costo total unitario (CTu):  $\$308.618.939,20/860.000 = \mathbf{\$358,86}$

#### 6.5 Precio de venta

Se plantea una ganancia del 60% sobre el CTu para cada sachet.

Precio de venta unitario (PVu):  $\mathbf{\$574,18}$

Además, cada kg de subproducto de crema de leche obtenido se venderá a un valor de \$300,00.

##### 6.5.1 Precio de venta del mercado

Se consultaron diferentes lugares, páginas de internet y supermercados para sacar un promedio del precio de venta de diferentes marcas de yogur bebible.

Tabla 57 – Precio de venta de yogur en el mercado

Producto	Precio de venta (\$)
La Serenísima	964,00
Sancor	830,00
Milkaut	777,00

<b>La Suipachense</b>	<b>525,00</b>
<b>Tregar</b>	<b>459,00</b>
<b>Ilolay</b>	<b>731,00</b>

A partir de esto, se llegó a la conclusión de que el precio de venta propuesto para el proyecto está dentro de los que encontramos en el mercado.

## 6.6 Depreciaciones

Tabla 58 – Depreciaciones

	<b>Depreciación</b>	<b>Costo total</b>	<b>Gasto anual</b>
<b>Maquinaria y equipos nuevos</b>	10	34.863.700,00	3.486.370,00
<b>Maquinaria usada</b>	5	13.893.500,00	2.778.700,00
<b>Amoblamiento y Otros</b>	5	1.166.753,60	233.350,72
<b>Infraestructura</b>	30	53.339.775,00	1.777.992,50
<b>Total</b>	-	<b>103.263.729,00</b>	<b>8.276.413,22</b>

Depreciaciones (D) = \$8.276.413,22.

## 6.7 Estudio de viabilidad económica

Para la evaluación de la viabilidad económica se tuvieron en cuenta dos criterios:

- Primer criterio: el precio de venta unitario debe ser mayor al costo variable unitario o lo que es lo mismo, la contribución marginal unitaria debe ser positiva.

Ecuación 3 – Primer criterio de viabilidad económica

$$PVU > CVU$$

Ecuación 4 – Contribución marginal

$$CM = PVU - CVU > 0$$

$$CM = \$318,54$$

Por lo tanto, el primer criterio se cumple.

Ecuación 5 – Utilidad

$$U = CM - CFu$$

$$U = \$215,32$$

- Segundo criterio: se encuentra relacionado con el punto de equilibrio (PE) y el umbral de rentabilidad (UR). El PE es la condición en la que los ingresos por ventas equivalen a los costos totales que genera el proyecto.

*Ecuación 6 – Punto de equilibrio*

$$PVU * Q = CFT + CVU * Q$$

O lo que es lo mismo:

$$Q = CFT / CM$$

$$Q = 88.768.529,00 / 318,54$$

$$Q = 278.673,09 \text{ L}$$

$$Q = 32,33\%$$

El punto de equilibrio será de 278.673,09 litros de yogur.

El UR es la condición en la que los ingresos por ventas equivalen a los costos totales que genera el proyecto, si se consideran las amortizaciones.

*Ecuación 7 – Umbral de rentabilidad*

$$PVu * Q = CFT + D + CVu * Q$$

$$574,18 * Q = 88.768.529,00 + 8.276.413,22 + 255,64 * Q$$

$$Q = 304.655,43 \text{ L}$$

$$Q = 35,34\%$$

El umbral de rentabilidad será de 304.655,43 litros de yogur.

Se cumple con el segundo criterio, ya que tanto el punto de equilibrio como el umbral de rentabilidad están en el rango correspondiente.

Por lo tanto, de esta manera se determina que: **EL PROYECTO ES ECONOMICAMENTE VIABLE.**

## 7. Estudio financiero

La viabilidad financiera se determina mediante el cálculo de:

- El Valor Actual Neto (VAN).
- La Tasa Interna de Retorno (TIR).

Estos indicadores se determinan a partir del flujo de fondos estimado del proyecto. Los criterios a cumplir para garantizar la viabilidad financiera son los siguientes:

- $VAN \geq 0$ .
- $TIR > \text{Tasa de Corte (TR)}$ .

### 7.1 Flujo de fondos

Son los flujos de entradas y salidas de fondos o efectivo, en un período dado. Es un esquema que presenta, en forma sistemática los costos e ingresos, registrados período a período. El flujo de fondos es la acumulación neta de activos líquidos en un período determinado. Por lo tanto, constituye un indicador importante de la liquidez de una empresa. El estudio del flujo de fondos se utilizará para determinar la viabilidad del proyecto, mediante la determinación de los valores del VAN y TIR.

#### Elementos básicos:

- Los egresos iniciales de fondos.
- Los ingresos y egresos de operación.
- El momento de ocurrencia de los ingresos y egresos.
- El valor de desecho o salvamento del proyecto.

#### Secuencia de análisis de fondos:

*Ilustración 18 – Secuencia de análisis de fondos*

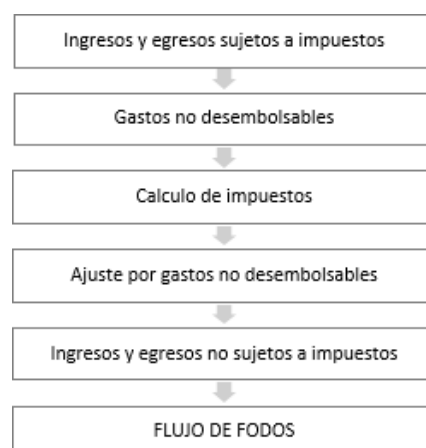


Tabla 59 – Flujo de fondos

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Producción de yogur (L)		862.000,00	862.000,00	863.000,00	1.008.000,00	1.008.000,00	1.009.000,00	1.154.000,00	1.154.000,00	1.155.000,00	1.155.100,00
Crema (Kg)		43.100,00	43.100,00	43.150,00	50.400,00	50.400,00	50.450,00	57.700,00	57.700,00	57.750,00	57.755,00
(+) Ingresos Sujetos a Impuestos		\$ 562.868.760	\$ 562.868.760	\$ 563.521.740	\$ 658.203.840	\$ 658.203.840	\$ 658.856.820	\$ 753.538.920	\$ 753.538.920	\$ 754.191.900	\$ 754.257.198
Costos Variables											
Materias Primas y Envases		\$ 199.240.645	\$ 199.240.645	\$ 199.240.645	\$ 212.813.540	\$ 212.813.540	\$ 212.813.540	\$ 233.011.487	\$ 233.011.487	\$ 233.011.487	\$ 233.011.487
Energía Eléctrica		\$ 646.860	\$ 646.860	\$ 646.840	\$ 727.646	\$ 727.646	\$ 731.877	\$ 812.256	\$ 812.256	\$ 816.487	\$ 816.487
Elementos		\$ 1.595.124	\$ 1.595.124	\$ 1.595.124	\$ 1.850.343	\$ 1.850.343	\$ 1.850.343	\$ 2.109.391	\$ 2.109.391	\$ 2.109.391	\$ 2.109.391
Insumos		\$ 14.119.726	\$ 14.119.726	\$ 14.119.726	\$ 15.814.093	\$ 15.814.093	\$ 15.814.093	\$ 17.711.784	\$ 17.711.784	\$ 17.711.784	\$ 17.711.784
Transporte de leche		\$ 3.776.278	\$ 3.776.278	\$ 3.776.278	\$ 4.380.482	\$ 4.380.482	\$ 4.380.482	\$ 4.993.750	\$ 4.993.750	\$ 4.993.750	\$ 4.993.750
Mantenimiento		\$ 480.775	\$ 480.775	\$ 480.775	\$ 721.163	\$ 721.163	\$ 721.163	\$ 841.357	\$ 841.357	\$ 841.357	\$ 841.357
Costos Fijos											
Impuesto municipal		\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 240.000
Costo fijo del servicio de electricidad		\$ 21.559	\$ 21.559	\$ 21.559	\$ 21.559	\$ 21.559	\$ 21.559	\$ 21.559	\$ 21.559	\$ 21.559	\$ 21.559
Comunicación		\$ 168.120	\$ 168.120	\$ 168.120	\$ 168.120	\$ 168.120	\$ 168.120	\$ 168.120	\$ 168.120	\$ 168.120	\$ 168.120
Jardinería		\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000

TRABAJO FINAL - PLANTA ELABORADORA DE YOGUR BEBIBLE

Claribel Zlatar

MIP		\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000
Seguridad e higiene en el trabajo		\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000
		\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000
Seguridad antiincendios		\$ 398.000	\$ 18.000	\$ 18.000	\$ 18.000	\$ 18.000	\$ 18.000	\$ 18.000	\$ 18.000	\$ 18.000	\$ 18.000
Productos y análisis de vapores de caldera		\$ 216.000	\$ 216.000	\$ 216.000	\$ 216.000	\$ 216.000	\$ 216.000	\$ 216.000	\$ 216.000	\$ 216.000	\$ 216.000
Análisis en laboratorios externos		\$ 202.000	\$ 202.000	\$ 202.000	\$ 202.000	\$ 202.000	\$ 202.000	\$ 202.000	\$ 202.000	\$ 202.000	\$ 202.000
Salarios		\$ 80.982.850	\$ 80.982.850	\$ 80.982.850	\$ 80.982.850	\$ 80.982.850	\$ 80.982.850	\$ 80.982.850	\$ 80.982.850	\$ 80.982.850	\$ 80.982.850
Publicidad		\$ 5.100.000	\$ 5.100.000	\$ 5.100.000	\$ 5.100.000	\$ 5.100.000	\$ 5.100.000	\$ 5.100.000	\$ 5.100.000	\$ 5.100.000	\$ 5.100.000
(-) Total Egresos Sujetos a Impuestos		\$ 308.627.938	\$ 308.247.938	\$ 308.247.917	\$ 324.695.796	\$ 324.695.796	\$ 324.700.026	\$ 347.868.554	\$ 347.868.554	\$ 347.872.785	\$ 347.872.785
(-) Gastos No Desembolsables		\$ 8.276.413	\$ 8.276.413	\$ 8.276.413	\$ 8.276.413	\$ 8.276.413	\$ 8.276.413	\$ 8.276.413	\$ 8.276.413	\$ 8.276.413	\$ 8.276.413
<b>(=) Flujo de Fondos Antes de Impuestos</b>		<b>\$ 245.964.409</b>	<b>\$ 246.344.409</b>	<b>\$ 246.997.410</b>	<b>\$ 325.231.631</b>	<b>\$ 325.231.631</b>	<b>\$ 325.880.381</b>	<b>\$ 397.393.953</b>	<b>\$ 397.393.953</b>	<b>\$ 398.042.702</b>	<b>\$ 398.108.000</b>
(-) Impuestos (Ganancias)		\$ 86.087.543	\$ 86.220.543	\$ 86.449.094	\$ 113.831.071	\$ 113.831.071	\$ 114.058.133	\$ 139.087.883	\$ 139.087.883	\$ 139.314.946	\$ 139.337.800

TRABAJO FINAL - PLANTA ELABORADORA DE YOGUR BEBIBLE

Claribel Zlatar

35%)											
(=) Flujo de Fondos Después de Impuestos		\$ 159.876.866	\$ 160.123.866	\$ 160.548.317	\$ 211.400.560	\$ 211.400.560	\$ 211.822.247	\$ 258.306.069	\$ 258.306.069	\$ 258.727.756	\$ 258.770.200
(+) Ajustes por Gastos No Desembolsables		-\$ 8.276.413	-\$ 8.276.413	-\$ 8.276.413	-\$ 8.276.413	-\$ 8.276.413	-\$ 8.276.413	-\$ 8.276.413	-\$ 8.276.413	-\$ 8.276.413	-\$ 8.276.413
Terreno e Infraestructura	\$ 68.359.775										
Equipos	\$ 6.265.070						\$ 2.778.700				
Amoblamiento	\$ 233.350										
(-) Total Egresos No Sujetos a Impuestos	\$ 74.858.195										
(=) FLUJO NETO DE EFECTIVO	-\$ 74.858.195	\$ 151.600.453	\$ 151.847.453	\$ 152.271.904	\$ 203.124.147	\$ 203.124.147	\$ 200.767.134	\$ 250.029.656	\$ 250.029.656	\$ 250.451.343	\$ 250.493.787

## 7.2 Estudio de viabilidad financiera

### 7.2.1 Valor Actual Neto (VAN)

Diferencia entre todos los ingresos y egresos del proyecto expresados en moneda actual. Es el valor de la suma algebraica de los beneficios de cada período para toda la vida del proyecto, actualizados al día de hoy.

*Ecuación 8 – Valor Actual Neto*

$$VAN = -I_0 + \sum_{j=1}^n \frac{BN_j}{(1+i)^j}$$

Donde:

BN<sub>j</sub> = Beneficios Netos del Flujo (o Flujo Neto) en el período j.

i = valor de la tasa de corte.

j = período del proyecto evaluado.

I<sub>0</sub> = inversión inicial en el momento 0 del proyecto.

n = n° de períodos.

Un proyecto es rentable para un inversionista si el VAN es mayor que cero.

- VAN > 0 Proyecto Rentable (conviene realizarlo).
- VAN < 0 Proyecto NO Rentable (conviene archivarlo).
- VAN = 0 Proyecto Indiferente.

Es muy importante el momento en que se perciben los beneficios. A medida que la tasa de interés es mayor, mayor importancia tienen los costos cercanos al inicio del proyecto y menos importancia tienen los costos e ingresos que se generan en el futuro.

El VAN se calculó en el software Excel arrojando un resultado positivo de \$42.454.393,00; por lo tanto, el proyecto sería rentable.

### 7.2.2 Tasa de corte (TR)

La Tasa de Corte (TR) es una medida que cada empresa o inversor establece como tope para evaluar sus inversiones. Se compone de tres elementos:

- La Tasa de Negocio de Mínimo Riesgo (TNMR): se establece tomando como referencia el valor establecido por la tasa LIBOR (London Interbank Offered Rate), que, en nuestro país, la establece el Banco Central de la República

Argentina.

- La Tasa de Retorno Exigida por el Inversionista (TI): es una tasa que indica el mínimo valor que recibirá el inversionista como retorno de las entidades bancarias para las cuentas de plazo fijo. Para evitar que el inversionista no realice un plazo fijo y se decida a invertir en el proyecto, se debe ofrecer una tasa superior a ella.
- La Tasa de Riesgo (T.Riesgo): se compone por varias variables. En el caso más general, las variables son:
  - El Índice Riesgo-País.
  - La Tasa de Plazo Fijo Anual del Banco Nación.

*Ecuación 9 – Tasa de corte*

$$TR = TNMR + TI + T. Riesgo$$

TR en argentina noviembre 2020 = 133%.<sup>40</sup>

### 7.2.3 Tasa Interna de Retorno (TIR)

Es la tasa de corte TR que hace que el VAN del proyecto tome un valor exactamente igual a cero.

*Ecuación 10 - Tasa Interna de Retorno*

$$0 = -I_0 + \sum_{j=1}^n \frac{F_j}{(1 + TIR)^j}$$

Es simplificación interpretativa que permite simular al proyecto como una inversión financiera pura, en términos de la forma en la que retorna el capital invertido en un dado período a una dada tasa de interés. Para analizar la viabilidad, se compara el valor de la TIR contra los valores financieros alternativos disponibles para el inversor. Un proyecto es viable si su TIR es mayor que la Tasa de Corte del inversionista (tasa pertinente de interés). El criterio de la TIR no es confiable para comparar proyectos, sólo indica si un proyecto es mejor que una rentabilidad alternativa.

El TIR se calculó en el software Excel arrojando un resultado de 205%, al ser mayor que la TR, indica que el proyecto sería financieramente viable.

<sup>40</sup> (Banco Nación, noviembre 2023)

### 7.3 Análisis de sensibilidad

Se realizó un análisis de sensibilidad frente a la variación de dos parámetros relevantes, el precio de venta ponderado y el costo de la materia prima mayoritaria (leche).

Tabla 60 - Análisis de sensibilidad sobre el precio de venta ponderado

Precio de venta (%)	Actual	-1%	-2%	-3%	-4%	
Precio de venta (\$)	637,98	631,60	625,22	618,84	612,46	
VAN (\$)	42.454.393,00	34.360.569,00	32.353.719,00	30.346.868,00	28.340.017,00	
-5%	-6%	-7%	-8%	-9%	-10%	-11%
606,08	599,70	593,32	586,94	580,56	574,18	567,80
26.333.166,00	24.326.315,00	22.319.464,00	20.312.613,00	18.305.763,00	16.298.912	14.292.061,00
-12%	-13%	-14%	-15%	-16%	-17%	
561,42	555,04	548,67	542,28	535,90	529,52	
12.285.210,00	10.278.359,00	8.274.654,00	6.254.657,00	4.257.807,00	2.250.956,00	
		-18%	-19%			
		523,14	516,76			
		244.105,00	-1.762.746,00			

Tabla 61 - Análisis de sensibilidad sobre el precio de la leche

Leche (%)	Actual	+1%	+10%	+20%	+30%
Leche (\$)	131,42	132,74	144,56	157,70	170,85
VAN (\$)	42.454.393,00	41.833.160,00	36.249.149,00	30.041.543,00	23.829.212,00
	+40%	+50%	+60%	+68%	+69%
	183,99	197,13	210,27	220,78	222,09
	17.621.606,00	11.414.000,00	5.206.394,00	241.254,00	377.617,00

Para que el proyecto siga siendo viable, el precio de venta se puede bajar hasta un 18% y la leche se les puede pagar como “premio por calidad” a los productores, hasta un 68% más.

### 7.4 Conclusión del estudio financiero

Se pudo concluir que el proyecto sería económicamente viable y financieramente rentable. Con respecto a la sensibilidad, la rentabilidad será sensible tanto para la reducción del precio de venta de los productos, como en el aumento del precio de la materia prima. Generalmente los precios no son rebajados, por lo que no sería un inconveniente para el presente proyecto.

## 8. Bibliografía

- Agrobit. (s.f.). *Composición de la leche*. Obtenido de [https://agrobit.com/Documentos/E\\_3\\_Producci/484\\_ga000002pr\[1\].htm](https://agrobit.com/Documentos/E_3_Producci/484_ga000002pr[1].htm)
- Aires, G. d. (s.f.). *Desarrollo Agrario*. Obtenido de [https://www.gba.gob.ar/desarrollo\\_agrario/dipa](https://www.gba.gob.ar/desarrollo_agrario/dipa)
- APYMEL. (4 de Diciembre de 2023). *Convención colectiva de trabajo*. Obtenido de <http://www.atilravillamaria.com.ar/Gremial/convenio.htm>
- ARBA. (s.f.).
- Argentino, C. A. (15 de Noviembre de 2023). *CAA*. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/anmat/codigoalimentario>
- Argentinos, A. (s.f.). *yogur y leche cultivada*. Obtenido de [https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/contenido/sectores/lacteos/productos/14yogur/Yogur\\_02.htm](https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/contenido/sectores/lacteos/productos/14yogur/Yogur_02.htm)
- Arquitectos, C. d. (octubre de 2023). *costo m2*. Obtenido de <https://www.colegioarquitectos.org.ar/costo-m2/>
- Cronista. (3 de diciembre de 2023). *Tasa de interés*. Obtenido de <https://www.cronista.com/MercadosOnline/tasas.html>
- Economía, M. d. (2023). *Mercado de la leche*. Obtenido de [https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss\\_lecheria/mercado\\_futuro/](https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_lecheria/mercado_futuro/)
- EDEN. (2023). *Cuadro tarifario*. Obtenido de <https://www.edensa.com.ar/wp-content/uploads/2021/04/Res.-MISP-439.2021-Anexos-7-8-9-EDEN.pdf>
- INDEC. (s.f.).
- INTA. (s.f.).
- Ministerio de Ganadería, A. y. (s.f.). *Situación de la industria láctea en Argentina*. Obtenido de [https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss\\_lecheria/industria/estado/estado.pdf](https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_lecheria/industria/estado/estado.pdf)
- mundial, b. (s.f.). *Crecimiento de la población anual argentina*. Obtenido de <https://www.ocla.org.ar/contents/news/details/15527512-ventas-balance-lacteo-y-consumo-per-capita-ano-2019>
- Nación, B. (30 de noviembre de 2023). *Simulador plazo fijo en pesos*. Obtenido de <https://www.bna.com.ar/SimuladorPlazoFijo/SubInterna/PlazoFijo?subInterna=SimuladorPlazoFijo&id=PFSucursal>
- OCLA. (noviembre de 2020). *Costos de recolección de leche*. Obtenido de <https://www.ocla.org.ar/contents/news/details/17260245-costos-de-recoleccion-de-leche>
- OCLA. (2020). *Producción anual de leche*. Obtenido de [https://www.ocla.org.ar/contents/news/details/15247232-produccion-de-leche-ano-2020-estimacion#:~:text=En%20el%20largo%20plazo%20\(1970,s%C3%B3lo%20del%2000%2](https://www.ocla.org.ar/contents/news/details/15247232-produccion-de-leche-ano-2020-estimacion#:~:text=En%20el%20largo%20plazo%20(1970,s%C3%B3lo%20del%2000%2)
- OCLA. (agosto de 2020). *Ránking de industrias lácteas*. Obtenido de <https://www.ocla.org.ar/contents/news/details/16607593-argentina-ranking-de-industrias-lacteas-2019-2020>

- OCLA. (8 de marzo de 2020). *Venta de productos lácteos, balance y consumo per cápita*. Obtenido de <https://www.ocla.org.ar/contents/news/details/15527512-ventas-balance-lacteo-y-consumo-per-capita-ano-2019>
- oficial, P. (s.f.). Obtenido de [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/pauta\\_-\\_informe\\_31-8.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/pauta_-_informe_31-8.pdf)
- S.A., S. y. (s.f.).
- Senasa. (diciembre de 2023). *Establecimientos lácteos*. Obtenido de <https://www.senasa.gob.ar/tags/establecimientos-lacteos>
- Social, M. d. (s.f.). *Convenio colectivo de trabajo*. Obtenido de <http://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/74392/361297/fil>