

MARZO DE 2024



UNNOBA

UNIVERSIDAD NACIONAL
NOROESTE | BUENOS AIRES



DOLCE VITA

INDUSTRIA ELABORADORA DE DULCES DE LECHE

Alumna: Francina González

Profesores: Agustín Sola y Marisol Korsunsky

INDICE

Resumen ejecutivo	5
Introducción:	5
Misión	5
Visión	5
Valores	6
Estudio de mercado	6
Definición del producto:	6
Presentación comercial	6
Materias primas para la elaboración	6
Análisis del macroentorno	7
Cuencas lecheras	7
Producción Nacional	9
Destino de la producción lechera	10
Barreras de entrada y salida del mercado	12
Mercado consumidor	12
Mercado competidor	12
Bienes sustitutos	14
Mercado proveedor	15
Materia prima	15
Equipos	15
Envases	15
Insumos de personal	16
Limpieza e higiene	16
Laboratorio	16
Mobiliario	16
Mercado distribuidor	16
Análisis de la demanda	16
Población destino	17
Inserción en el mercado	21
Análisis FODA	24
Fortaleza	24
Oportunidades	24
Debilidades	25
Amenazas	25
Estrategia comercial	27

Estudio Técnico	27
Localización	27
Macrolocalización	27
Microlocalización	32
Logística	33
Tamaño del proyecto	34
Diagrama de flujo del proceso	36
Descripción del proceso	37
Control de calidad	38
Balances	39
SEPARADOR CENTRÍFUGO	41
PAILAS	42
Subproductos	44
Selección de maquinarias	45
Maquinaria complementaria	47
Equipamiento auxiliar	48
Servicios requeridos	49
Instalación de gas	49
Electricidad	52
Agua	53
Tiempos de proceso	53
Productos terminados	55
Layout	55
Estudio Legal	60
Nacional	60
Código Alimentario Argentino	60
Provincial	61
Registro y habilitación del establecimiento (RNE)	61
Requisitos	61
Control y fiscalización del establecimiento	63
Registro Nacional del producto (RNPA)	63
Requisitos	63
Habilitación municipal	64
Aspecto legal de la sociedad	64
Denominación de venta	65
Régimen laboral y tributario	65

Organigrama.....	66
Función y tareas de cada empleado	66
Trabajadores.....	68
Salario.....	69
Estudio ambiental.....	70
Registro Ambiental de Establecimientos Industriales	71
Aguas servidas	71
Certificado de Aptitud Ambiental.....	71
Estudio Económico	74
Costos fijos	74
Impuestos municipales	74
Servicios de electricidad.....	74
Servicios sanitarios.....	74
Servicio de gas natural	74
Comunicación	75
Publicidad.....	75
Salarios.....	75
Costos ropa de trabajo.....	75
Costo fijo total	76
Costos variables.....	76
Materias primas.....	76
Envases.....	77
Insumos de laboratorio	78
Transporte de insumos	79
Limpieza e higiene	79
Transporte de productos terminado	79
Servicios	80
Costo variable total.....	80
Costo unitario (CVU, CFU y CTU)	81
Precio de venta unitario.....	83
Inversión inicial.....	84
Inversiones en activos fijos.....	84
Inversiones en activos nominales o diferidos:.....	84
Inversiones en capital de trabajo:.....	84
Egresos.....	85
Costos iniciales	85

Estudio de la viabilidad económica	87
Contribución marginal.....	87
Conclusión de rentabilidad.....	93
Estudio financiero.....	93
Flujo de fondos:	93
Estudio de viabilidad financiera	97
• Valor Actual Neto (VAN):.....	97
• Tasa Interna de Retorno (TIR):.....	97
Conclusión financiera.....	98
Análisis de sensibilidad	98
Conclusión.....	100
Bibliografía	101

Resumen ejecutivo

En el presente informe se ha evaluado la viabilidad económica y financiera del proyecto de inversión para una empresa productora de dulces de leche "DOLCE VITA". Esta fábrica se dedicará a producir de manera minorista dulce de leche colonial y de manera mayorista dulce de leche repostero y heladero.

La planta estará ubicada en Junín, provincia de Buenos Aires, Argentina. El mercado objetivo abarcará ciudades del interior de la provincia de Buenos Aires, con un radio de aproximadamente 100 kilómetros desde Junín.

En lo que respecta a la venta minorista, la estrategia inicial contemplará una participación del 1% de la población total en los primeros cinco años y un aumento al 2% una vez reconocida la marca, en los últimos cinco años del proyecto para el consumo de dulce de leche colonial.

Por otro lado, la venta mayorista de dulce de leche repostero y heladero tendrá como principal destino las panaderías y heladerías de las ciudades con un porcentaje de inserción del 2% en el primer período y un 3% en el segundo período teniendo en cuenta que se venderá a un precio menor que el mercado para poder insertarse en este.

La producción anual prevista es de 19200 kg de dulce de leche colonial, 36000 kg de dulce de leche repostero y 40800kg de dulce de leche heladero en los primeros cinco años del proyecto. En los siguientes cinco años del proyecto (segundo período) se estima producir 38400kg, 54000kg y 60000kg de los dulces correspondientes nombrados anteriormente.

Las presentaciones serán en potes de plásticos de 250g y 500g para el dulce de leche colonial, de 1kg y 3kg de dulce de leche repostero y de 3kg el dulce de leche heladero.

El análisis económico ha arrojado una contribución marginal ponderada positiva de USD 2,6 por kilogramo dulce de leche, con un punto de equilibrio y umbral de rentabilidad descriptos más adelante para cada dulce menor al 10%. Estos indicadores demuestran que el proyecto sería económicamente sólido y que se esperaría alcance estos parámetros durante sus etapas de desarrollo.

En cuanto al análisis financiero, se ha obtenido un Valor Actual Neto (VAN) positivo de USD 542592,14 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 32,46 %, superando con comodidad la tasa de corte del 15%. Estos resultados indicarían claramente que el proyecto posee una viabilidad financiera destacada y promete ser una inversión económicamente rentable.

Introducción:

Misión

Producir dulce de leche de calidad para satisfacer a los consumidores.

Visión

Ser la empresa más elegida por otras industrias en la zona para lograr mayor calidad en sus productos y ser la primera opción de compra para la población destino.

Valores

TRABAJO EN EQUIPO:

Trabajaremos uniendo talento y esfuerzo orientados al logro de objetivos comunes. Nos preocuparemos por escuchar a los demás y aceptar con tolerancia sus percepciones. Colaboraremos a las demás personas con las que trabajemos con cordialidad, amabilidad y respeto.

CREATIVIDAD:

Sabremos priorizar nuestro trabajo y aportaremos soluciones innovadoras para mejorar todas las actividades de la empresa. Siempre buscaremos nuevas y mejores formas de hacer las cosas.

ADAPTABILIDAD:

Tendremos una reacción positiva ante los cambios y emprendimiento de nuevos proyectos. Seremos conscientes del aprendizaje continuo en nuestras actividades diarias y nos capacitaremos para actualizarnos.

LIDERAZGO:

Seremos motivadores de las personas con las que trabajemos, tendremos la capacidad de dar a conocer los objetivos y las metas fijadas involucrando los esfuerzos del grupo hacia su cumplimiento.

COMPROMISO:

Tendremos sentido de pertenencia con la empresa en el logro de sus objetivos, obraremos con ética, responsabilidad, honestidad y disciplina. Haremos el trabajo bien desde el principio, buscaremos soluciones efectivas y pondremos amor y alegría a todo lo que hacemos.

Estudio de mercado

Definición del producto:

Según el artículo 592 – (Res 1276, 19.07.88) del Código Alimentario Argentino se entiende por Dulce de leche al producto obtenido por concentración mediante el calor, a presión normal, o a presión reducida de leche o de leche reconstituida, aptas para la alimentación con el agregado de azúcar blanco.

Presentación comercial

Las presentaciones de los dulces de leche serán en envases de plástico de 250g y 500g para dulce de leche colonial; de 1kg y 3kg para dulce de leche repostero y; de 3kg para dulce de leche heladero.

Materias primas para la elaboración

Los ingredientes obligatorios son la leche o leche reconstituida y sacarosa en un máximo de 30Kg/100 l de leche. Además, los ingredientes opcionales que están permitidos adicionar son: crema de leche, sólidos de origen lácteo, mono y disacáridos que sustituyan a la sacarosa en un máximo de 40% m/m, almidón o almidones modificados en una proporción

no superior a 0,5 g/100ml de leche, cacao, chocolate, coco, almendras, maní, frutas secas, cereales y otros alimentos solos o en mezclas en una proporción entre el 5 y 30% m/m del producto final.

Con respecto a los aditivos autorizados se clasifican en:

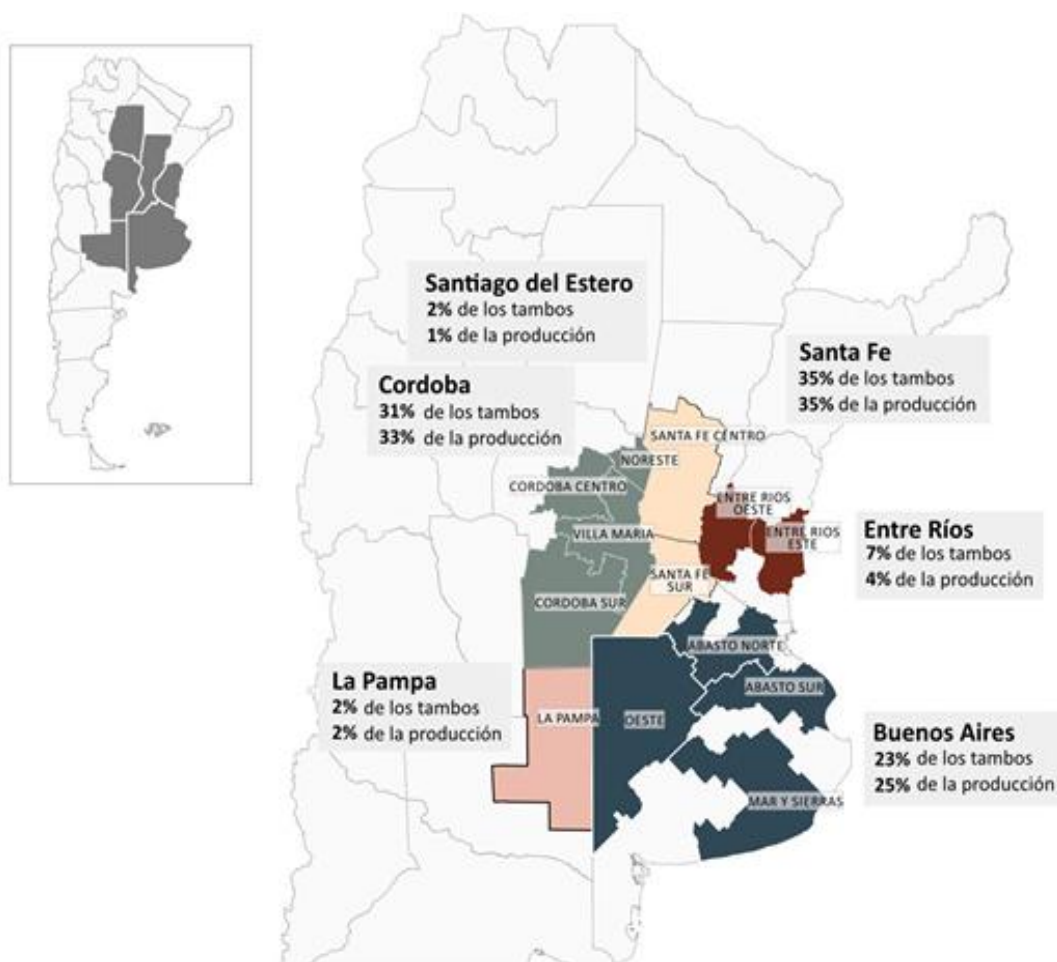
- Conservantes:
 - INS 200 (Ácido sórbico)
 - INS 201 (Sorbato de sodio)
 - INS 202 (Sorbato de potasio)
 - INS 203 (Sorbato de calcio)
 - INS 235 (Natamicina)
- Texturizante:
 - NS 327 (Lactato de calcio)
- Aromatizante/saborizante:
 - Aromatizante de vainilla, vainiliina y/o etilvainillina solos o en mezclas
- Humectante:
 - INS 420 (Sorbitol)
- Colorante:
 - INS 150a, 150b,150c,150d
- Estabilizante/espesante:
 - Citrato de sodio, ácido algínico, alginato de amonio, alginato de calcio, carragenina, pectina, alginato de potasio, alginato de propilenglicol, alginato de sodio, agar, carboximetilcelulosa, carboximetilcelulosa sódica, metilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, goma arábica, goma xántica, goma garrofin, goma karaya, goma gellan, goma tragacanto, goma Konjac, gelatina, célula microcristalina. Cuando sean utilizados en mezclas, no podrán ser superior a 20.000 mg/Kg de producto final y únicamente serán permitidos para Dulce de Leche Repostero o Heladero.
- Coadyuvantes de Tecnología/elaboración: se admitirá el uso de: β -galactosidasa, Bicarbonato de sodio, Hidróxido de sodio, Hidróxido de calcio, Carbonato de sodio.

Análisis del macroentorno

Cuencas lecheras

La principal materia prima del producto bajo análisis será la leche, la cual posee aproximadamente un 80% de participación en la conformación del dulce de leche. Es por ello, que el mercado será analizado para determinar los puntos potenciales de consumo territorial nacional que asegurarán una producción a futuro y pondrán en evidencia la disponibilidad de la materia prima para la producción del dulce de leche.

Argentina se ubica como segundo productor de leche cruda de América Latina y número once en el orden mundial. La producción de leche se desarrolla en una amplia región del país donde la principal zona productora es la región pampeana. En esta región, se localizan las principales cuencas lecheras dentro de las provincias donde existen una mayor densidad de tambos. Las cuencas descritas en la *Ilustración 1* se encuentran ubicadas en la provincia de Buenos Aires (Mar y Sierras, Oeste, Sur, Abasto Sur, Abasto Norte), en Santa Fe (Norte, Sur, Central), en Córdoba (Sur, Villa María, Noreste), en La Pampa (Centro, Norte, Sur) y, por último, en Entre Ríos (Entre Ríos).

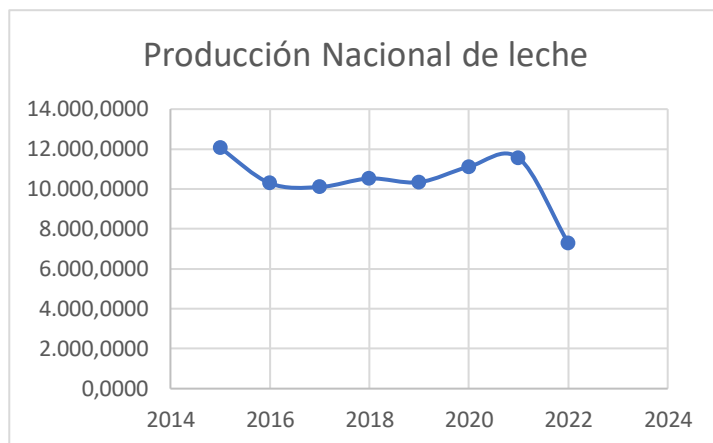
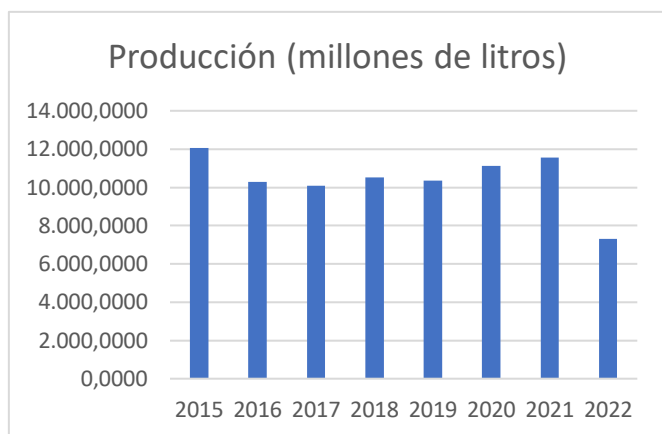


Nota: La producción de leche es el volumen informado por el Sistema de Pago por calidad, que respresenta aproximadamente el 70% de la producción a nivel nacional

Ilustración 1. Localización de las cuencas lecheras en Argentina

Producción Nacional

Desde la visión de la producción de leche anual en Argentina, podemos observar en las *Gráficos 1 y 2* como experimenta una tendencia positiva desde 2016 hasta 2021 correlacionada a no solo los factores poblacionales, sino también, al crecimiento del sector agropecuario. No obstante, se encuentra una abrupta merma en la de los años 2022-2023 por las condiciones climáticas que tienden a mejorar finalizando el 2023 y principio de 2024.



Gráficos 1 y 2. Producción Nacional de leche

Sin embargo, la producción acumulada de leche en el primer trimestre del 2022 fue de 3.425 millones de litros (MAGYP) representando un aumento de 1,7% comparado con el mismo período de 2021. A futuro, las expectativas de producción lecheras según CREA¹ para corto y mediano plazo son positivas (+4,4% y +5,7%, respectivamente) aunque a un menor valor respecto de años anteriores. En ese sentido, las causas podrían ser las condiciones climáticas y su impacto principalmente en la oferta de recursos forrajeros.

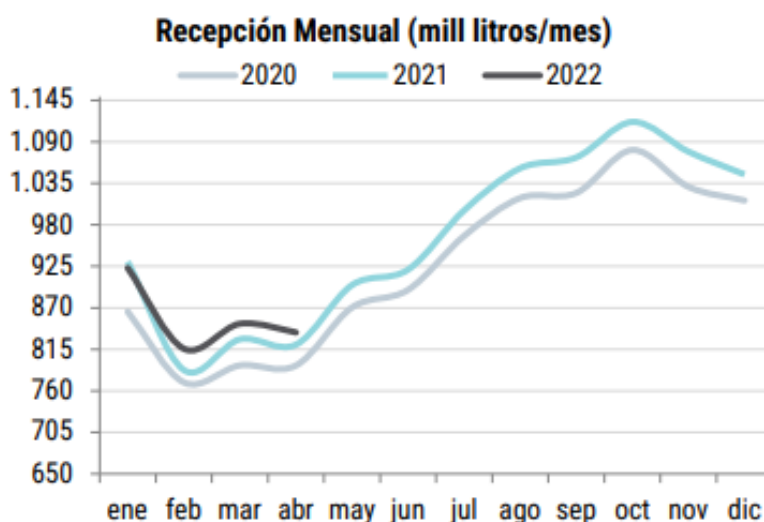


Ilustración 2. Diferencias anuales en la recepción de leche

¹ CREA: Asociación civil sin fines de lucro integrada y dirigida por profesionales agropecuarios.

Por lo que este informe nos da evidencia que la elaboración de dulce de leche puede ser una buena alternativa de mercado a pesar de las condiciones climáticas sufridas.

Destino de la producción lechera

La industria láctea Argentina tiene una mayor concentración en la fabricación de productos lácteos a partir de la leche, presentando un fuerte crecimiento a través de los años (*Gráfico 3*). Dentro de estos productos, se destina un 16,9% a quesos de alta humedad (pasta blanda), un 16,8% a los quesos de mediana humedad (pasta semidura), 6% a quesos de baja humedad (pasta dura), 1,9% a quesos de muy alta humedad (pasta muy blanda) y se destina un 4% a la elaboración de yogures y 2,5% a la producción de dulce de leche.

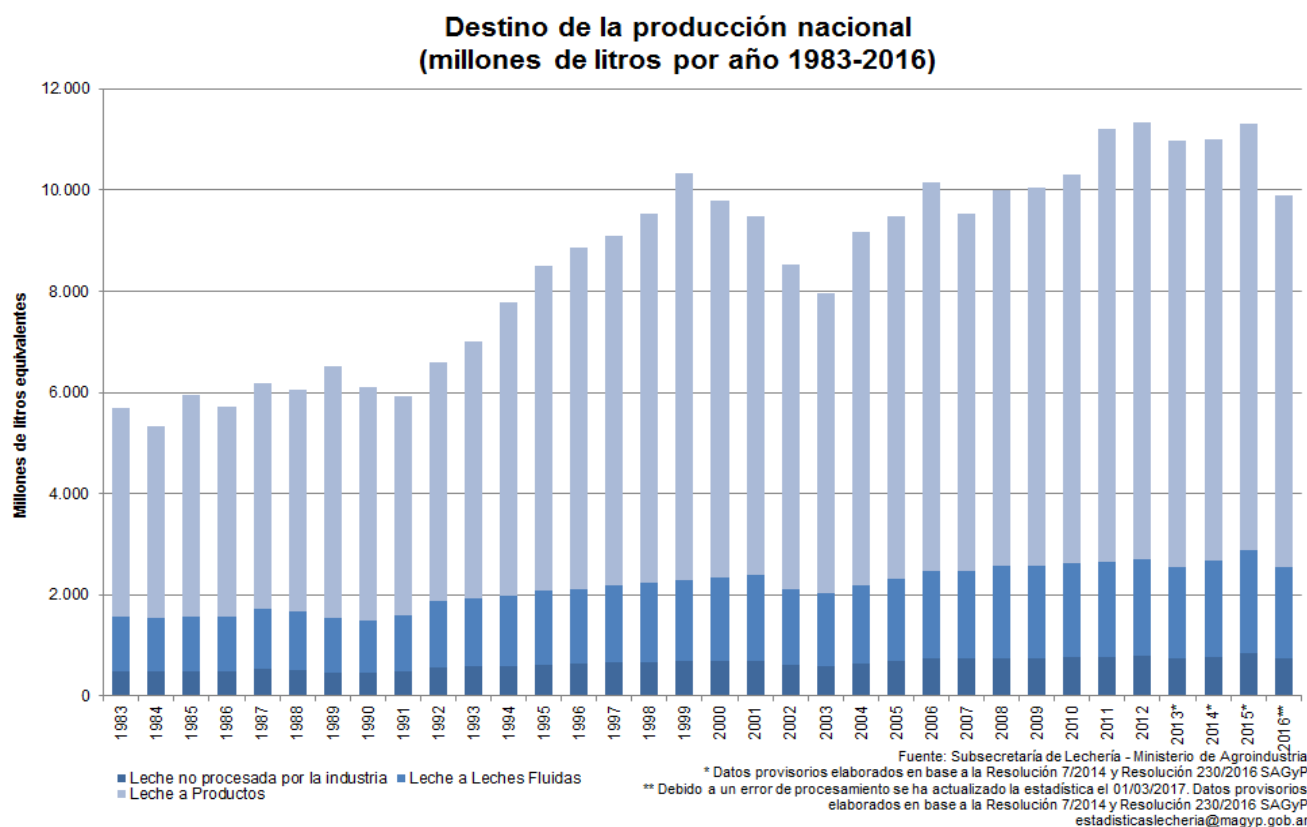


Gráfico 3. Destino de la producción nacional de leche

Por otro lado, el promedio de la producción de dulce de leche se ve en aumento a través de los años presentando una pendiente creciente a pesar de los altibajos ocasionados por los diferentes factores nombrados anteriormente (Gráficos 5 y 6. Fuente: Subsecretaría de lechería).

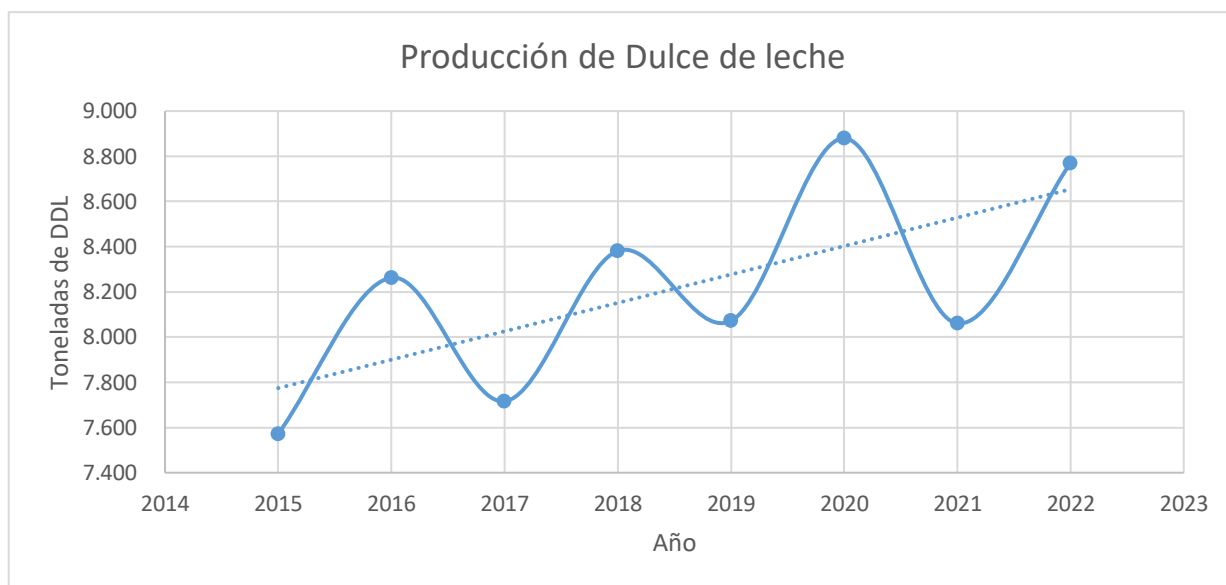


Gráfico 4. Producción de Dulce de leche-Subsecretaría de lechería

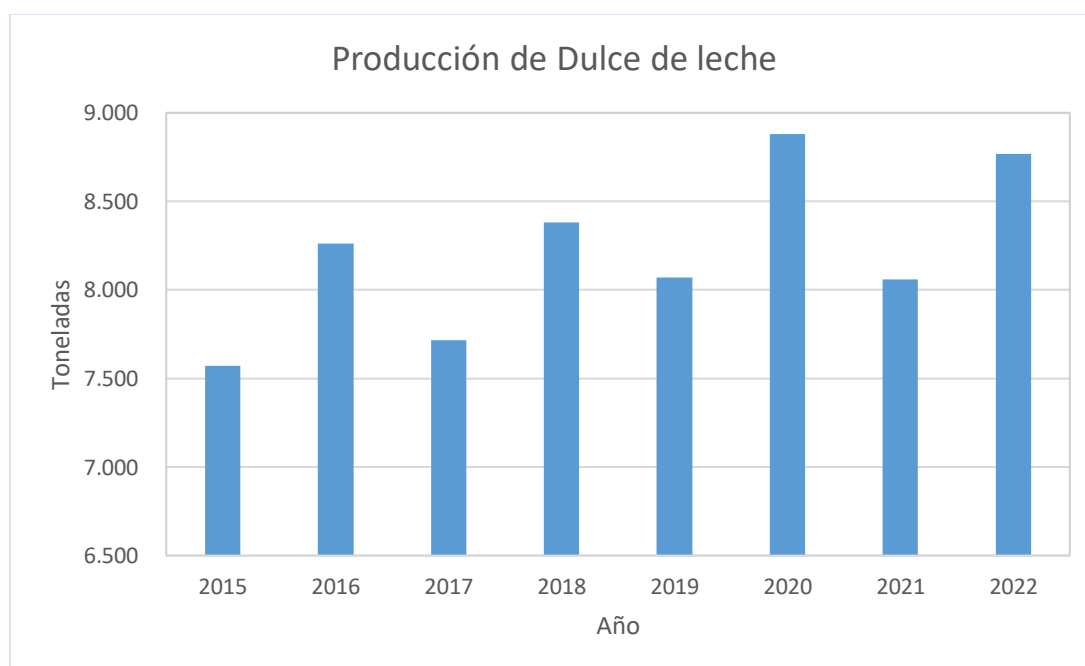


Gráfico 5. Producción de Dulce de leche

Actualmente, más del 40% de la elaboración de dulce de leche se realiza en pymes lácteas. Cabe destacar que del total de dulce de leche que se produce a nivel Nacional (8.770 toneladas) solo el 3% se exporta. Sin embargo, un 40% del consumo en el país corresponde al mercado retail y el resto (60%) se vende a granel como ingrediente de otras industrias.

Como se mencionó anteriormente la producción de dulce de leche ha crecido en los últimos años, siendo el consumo per cápita anual de 3Kg, destinándose cada vez un mayor porcentaje de la leche para su elaboración, donde actualmente este valor ronda el 2,5% del total de leche producida.

Observando los gráficos anteriores es de notar el crecimiento en términos generales más allá de algunas mermas experimentadas, donde algunas de ellas, se debieron a factores climáticos que afectaron la producción de leche, mientras otras a causa de índole macroeconómica y/o sectorial. Cabe destacar el pico de producción de dulce de leche en el año 2020 de 8.880 toneladas, posiblemente, entre otras causas, debido a que la gran demanda de la población que se encontraba confinada por la pandemia del COVID-19.

Barreras de entrada y salida del mercado

El mercado se encuentra dividido entre las empresas pymes y las grandes marcas, siendo estas últimas de escaso número. Es por ello, que las barreras de ingreso no cambiarán, pero si lo hará el grado de influencia de estas dependiendo la posición competitiva en la que se encuentre la empresa del proyecto en cuestión. Las barreras de ingreso son la mano de obra especializada, la complejidad en los requerimientos normativos y sanitarios y las economías de escala. En cambio, la barrera de egreso es el capital especializado.

Mercado consumidor

El dulce de leche es utilizado como insumo en una gran variedad de productos, lo que hace que sea demandado por aquellas personas que lo emplean como acompañamiento de comidas (desayunos/meriendas) o preparación de productos pasteleros tanto hogareños como profesionales. Además, las empresas alimenticias también lo utilizan en gran medida como insumo para la elaboración de productos ya sea, en industrias galletiteras, de alfajores, de golosinas, panaderías y, también, heladerías.

Por lo tanto, el producto del proyecto está destinado tanto a la población para el consumo individual, como a las panaderías y heladerías para ser materia prima de productos elaborados por éstas. Es importante estar al tanto de las elecciones y preferencias del consumidor final, debido a que, si éste es atraído por las características del producto generado por la empresa, los clientes notarán una demanda generada por el deseo de las personas que lo consumen. Esto hará un efecto en cadena, en donde dichos clientes incrementarán el pedido de dulce de leche para poder satisfacer a esas personas que reclaman su producto. Es allí donde tendrán que destacarse los atributos que poseerá el dulce de leche, para ser la principal fuente elegida por determinadas industrias.

Mercado competidor



Según la Subsecretaría de Lechería del Ministerio de Agroindustria, actualmente existen 70 empresas que se dedican a la elaboración del dulce de leche, las cuales son pymes y grandes productores de la industria láctea que conforman un mercado de competencia perfecta, ya que no es manejado por pocas empresas, y a diferencia de otros productos lácteos, no existen fuertes requerimientos de inversión en tecnología aplicada en el proceso de elaboración del producto. Por otra

parte, en relación con la escala mínima eficiente de producción, existen firmas con diversas escalas de producción, conjuntamente con procesos alternativos de elaboración del producto en función al grado de uso de la tecnología aplicada en dicho proceso.

La industria que lidera la producción es Mastellone Hnos, con su dulce de leche La Serenísima, que produce desde 1967, cuya participación de mercado ronda el 24% según datos de la consultora Kantar. En segundo lugar, con el 16% de mercado se encuentra Iloley, que fabrica aproximadamente 1500 toneladas de dulce de leche mensuales. El tercer puesto lo ocupa Manfrey, seguido por Milkaut, Carnevali y luego Sancor, que supo liderar durante años el negocio y hoy se posiciona en el mercado con un 2% de participación. Además, hoy en día existen dos empresas que tienen una fuerte influencia en el mercado, Vacalín, dedicada al mercado a granel y, San Ignacio, conocida por los alfajores Cachafaz y Guaymallén.

Por otro lado, en la ciudad de Junín y la zona existen plantas elaboradoras de dulce de leche que se dedican mayoritariamente a presentaciones individuales de consumo del tipo artesanal, y no a la utilización de este como insumo para otras industrias, lo cual es una alternativa de mercado interesante para esta zona. Estas pymes elaboradoras son: Torretta, Corralito y Manduque, las cuales se considerarán competidoras para el producto dulce de leche colonial.

A continuación, se detallarán el mercado competitivo fabricado en la provincia de Buenos Aires tomando en consideración las fortalezas de las empresas, sus presentaciones y, además, las estrategias de marketing utilizadas junto con los canales de distribución elegidos.

Empresa	Producto	Fortalezas	Estrategia marketing	Canales de distribución
La Serenísima 	-Dulce de leche estilo colonial (250g,400g y 1Kg) -Dulce de leche repostero (400g)	Empresa con alta capacidad instalada -Marca posicionada -Amplia capacidad de respuesta a grandes volúmenes de demanda -Capacidad logística -Gran sustento económico y financiero -Alto poder de negociación	Anuncios televisivos utilizando personas reconocidas en el sector televisivo con voz referente.	-Canal tradicional (negocios pequeños) -Canal intermedio (autoservicios y mercados barriales) -Canal grande (supermercados e hipermercados)
Iloley 	-Dulce de leche clásico (200g, 400g y 1Kg)	-Posee sus fábricas en el lugar donde se obtiene el principal insumo. -Exporta a más de 30 países.	-Anuncios televisivos. -Anuncios de cartelera. -Anuncios en revistas y/o diarios.	-Canal tradicional (negocios pequeños). -Canal intermedio (autoservicios y mercados barriales). -Canal grande (supermercados e hipermercados).



	-Dulce de leche repostero (400g y 1Kg)			
 <p>Sancor</p>	-Dulce de leche tradicional (250g,400g y 1Kg) -Dulce de leche repostero (400g)	-Posee casi 1500 productores de leche asociados a su producción. -Es el mayor exportador de lácteos en Argentina. -Abastece a todo el territorio nacional.	-Publicidades televisivas. -Sponsor de varios clubes de fútbol.	-270 distribuidores exclusivos. -150 clientes mayoristas independientes. -1600 supermercados. -80000 comercios minoristas.
 <p>Vacalín</p>	Dulce de leche colonial, repostero y heladero (400g,800g,1Kg, 4Kg,10Kg,25Kg)	-Ofrece dulce de leche a granel como materia prima de otras industrias. -Marca consolidada en el sector	-Cartelera. -Anuncios radiales. -Anuncios en revistas del sector. -No utiliza la televisión.	-Destina su producto como insumo de empresas. -Ofrece servicios corporativos para aquellas empresas que desean hacer ofrecimientos.

Tabla 1.Mercado competidor

Luego de analizar el mercado competidor dentro de la provincia de Buenos Aires, se decide que el proyecto estará dedicado principalmente a la fabricación de dulce de leche repostero y heladero como insumo de otras industrias, teniendo como principal competidor en la zona a Vacalín. Por otra parte, en menor proporción se dedicará a la fabricación de dulce de leche colonial y repostero en presentaciones pequeñas para el consumo de la población teniendo a las demás industrias como competidoras en góndolas de supermercados, autoservicios y negocios minoristas. Por lo que el producto, deberá posicionarse con menor precio que el de las grandes empresas y caracterizarse como un dulce de leche más artesanal de la región con estrategias de marketing implementadas y, además, deberá poder ser distribuido a las industrias como insumo de gran calidad.

Bienes sustitutos

El dulce de leche presenta una gran variedad de sustitutos con dos motivos de consumo bien diferenciados: como insumo de repostería e industrias, y como acompañamiento para untar ya sea en desayunos, meriendas o postres.

Si bien los sustitutos del dulce de leche son la mermelada, la pasta de avellanas, la mantequilla de maní, entre otros; este producto es el más elegido por los argentinos, ya que tiene un valor representativo para esta sociedad por el hecho de ser tan único y posiblemente originado en dicho Argentina.

Mercado proveedor

Materia prima

Las materias primas utilizadas en la elaboración de dulce de leche, serán obtenidas por distintos tipos de proveedores y todos serán de origen Nacional. Los principales tambos provendrán de Arenaza, Lincoln, Chivilcoy, Junín, 9 de Julio y Rojas² según la demanda actual. A su vez, para fortalecer la relación proveedor-cliente y minimizar el costo de envío, se decide contactar la menor cantidad de proveedores posibles pudiendo en principio satisfacer la demanda con los tambos de Junín, Rojas y Lincoln por su menor costo de transporte de materia prima que se encontrará incluido en el precio de venta de leche cruda.

Además, los proveedores de insumos requeridos para el proceso, serán comprados en ICASA³ de CABA. Esta industria ofrece venta al por mayor de sacarosa, glucosa, sólidos lácteos, bicarbonato de sodio, sorbato de potasio, aromatizantes sabor vainilla, agar, almidón, dextrosa, carragenina y todos los insumos necesarios para la elaboración de los tres dulces de leche.

Equipos

La intensiva participación de los proveedores en el proceso, fomenta la mejora continua no solo de logística, sino que también es posible idear programas de mantenimiento más eficientes dado que el proveedor puede estar en sintonía con el proceso, y colaborar en el desempeño del equipamiento. Por un lado, equipar la industria a partir de maquinaria proveniente de diversos proveedores puede ser beneficioso desde el punto de vista de la flexibilidad dado el amplio abanico de oferentes disponibles. A pesar de ello, desde la visión del mantenimiento, no es recomendable tener equipos de muchos proveedores. Esto se debe a que a la hora de sustituir componentes de maquinarias o coordinar las operaciones entre equipos, aparecen los problemas de fallas de lecturas o componentes que difieren entre un equipo y el siguiente. Por lo tanto, se opta en este proyecto por tener pocos proveedores de las maquinarias más importantes en el proceso que se involucren de forma proactiva a la hora de intervenir el equipamiento, contemplando además la incidencia sobre otros equipos del proceso productivo. Los proveedores elegidos serán Tetrapak para intercambiadores, tanques de almacenamiento y de refrigeración y Medelinox para las pailas y máquina de envases.

Envases

En lo que respecta al envase, el proveedor será PLASTIVAS⁴ (Bs As) quien otorgará presentaciones de plástico de 250g, 500g, 1kg y de 3kg.

² https://www.gba.gob.ar/static/agroindustria/docs/habilitaciones/TAMBOS_REGISTRADOS.pdf

³ International Chemicals Argentina S.A /www.ica-sa.com.ar

⁴ <https://www.plastivas.com/>

A continuación se nombrarán los proveedores de elementos necesarios principales y elegidos para este proyecto que se necesitarán en la planta para llevar a cabo la fabricación de manera ordenada y limpia.

Insumos de personal

Los elementos de protección personal (EPP) y la ropa de trabajo se otorgarán a cada uno de los empleados cada 6 meses cuyo proveedor será PIMA⁵

Limpieza e higiene

Al proveedor Wasser Química de la ciudad de Junín se le comprarán tanto insumos de limpieza e higiene para la fábrica como para el personal ya que contienen una línea apta para industria alimentaria.

Laboratorio

El laboratorio se compondrá de elementos básicos de vidrio y reactivos específicos cuyo proveedor será Química Pura.

Mobiliario

El mobiliario y los electrodomésticos necesarios para equipar las oficinas y el comedor serán otorgados por Naldo Lombardi⁶ de la ciudad de Junín.

Mercado distribuidor

La industria contratará un servicio de transporte tercerizado para retirar los productos de la fábrica y ser enviados al correspondiente establecimiento. Se optará por el servicio tercerizado por la especialización provista en materia de transporte, como así también, a que no se requiere una inversión inicial. Además, las variabilidades que puedan ocurrir como rotura de camiones o ausencia de choferes requerirían el pago por mantenimiento o adquisición de otro transporte, lo que repercutirían en el costo de la empresa. Es por esto, que al elegir una empresa tercerizada todos estos puntos estarán a cargo de la empresa y solo se pagará el costo del transporte.

Los distintos canales de comercialización serán distribuidores mayoristas; supermercados; almacenes; dietéticas, y, empresas que utilizan el producto como insumo, siendo éstas, heladerías, y panaderías; de las localidades de Junín, Pergamino, Rojas, Chacabuco, Lincoln, Bragado, 9 de Julio, Chivilcoy y Salto.

Serán tres camiones cuyos trayectos son de alrededor de 250km cada uno y solo será distribuido una vez por mes en las cantidades demandadas mensualmente por el mercado.

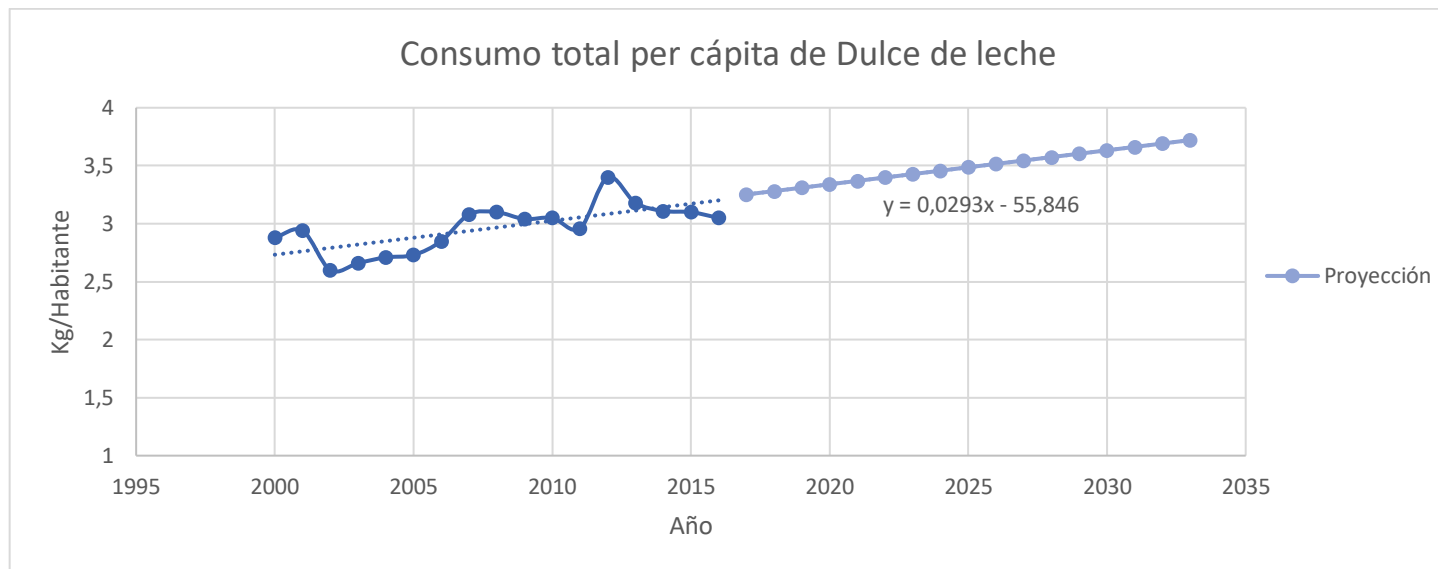
Análisis de la demanda

En base a los últimos datos otorgados por la Subsecretaría de Lechería antes de su derogación, el consumo per cápita) se puede observar un aumento sostenido de dulce de leche en kilogramos por habitante desde el año 2000 al 2016. Si se

⁵ <https://pimaseguridad.com.ar/>

⁶ <https://www.naldo.com.ar/>

hace una proyección hacia el año 2022 se estima un 3,3 Kg/habitante, lo que es coincidente con datos actuales del Centro de Industria Lechera (CIL).



Por lo tanto, si la demanda se mantiene en este orden creciente durante los próximos años, se estima que para el año 2034, el consumo per cápita anual será de 3,75Kg/Habitante. Este se aproxima en aumento debido a que uno de los principales insumos es la leche, la cual se dispone en gran medida debido a la cantidad de vacas lecheras existentes en el país. Sin embargo, es necesario aclarar que actualmente, la producción lechera no atraviesa sus mejores momentos debido a la importante sequía que afecta la mayoría de las cuencas lecheras generando una variación, la cual no resulta demasiado significativa con respecto al 2021. Por lo tanto, al ser un producto que se encuentra altamente arraigado a la cultura alimenticia argentina, es justo que se plantee que el sector posee potencial para expandirse en el futuro.

Debido a que el producto no sólo estará dirigido al consumo individual de los habitantes, también se reflejará los kilogramos demandados por aquellas empresas que lo utilizan como insumo. En este caso, se tomarán en consideración las cantidades consumidas por las panaderías y heladerías que son aproximadamente 700Kg/mes y 1200Kg/mes, respectivamente, cuyos datos fueron recolectados de empresas existentes actualmente en la ciudad de Junín.

Población destino

Los productos estarán destinados a toda la población en general despreciando las personas que no consumen lácteos ya que son alrededor de 1% cuya estimación de venta será en la localidad de Junín donde se situará la planta y, en las ciudades cercanas a 100Km a la redonda, con el fin de proveer al consumo minorista y al mayorista (heladerías y panaderías) de la zona. Las regiones a las cuales estará destinado el producto serán: Junín, Chacabuco (54,7Km), Pergamino (91,2Km), Lincoln (66,1Km), Bragado (80,2Km), Rojas (53,1Km), 9 de Julio (100Km), Chivilcoy (104Km) y Salto (100Km).

Para obtener el crecimiento de la población de estas ciudades y estimar el crecimiento de las industrias que utilizarán el dulce de leche como insumo, se tomarán datos realizados por el INDEC del crecimiento de la población por cada localidad

hasta el año 2025 y se aplicará una proyección hacia el 2034 teniendo en consideración su tendencia lineal, obteniendo los siguientes resultados:

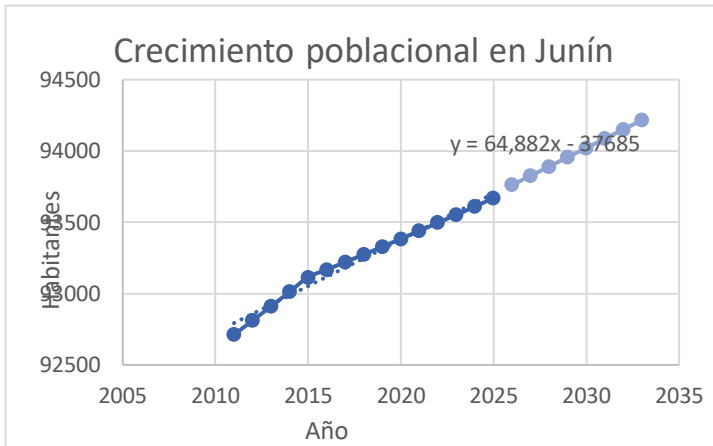


Ilustración 7. Crecimiento poblacional en Junín.



Ilustración 6. Crecimiento poblacional en Pergamino



Ilustración 11. Crecimiento poblacional en Lincoln

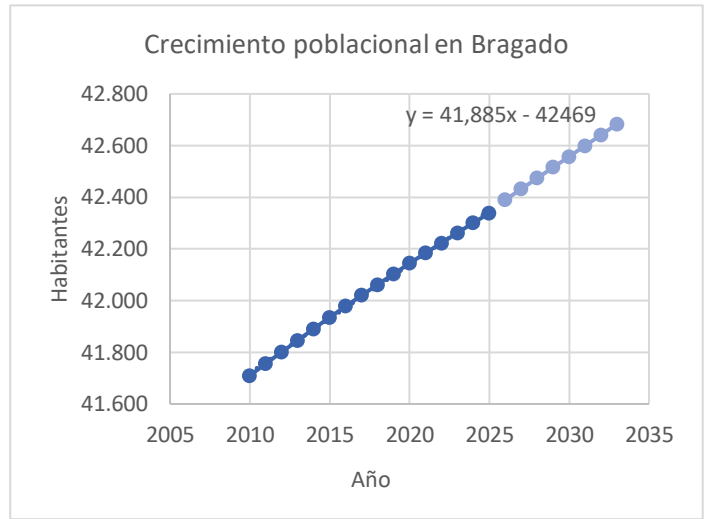


Ilustración 12. Crecimiento poblacional en Bragado

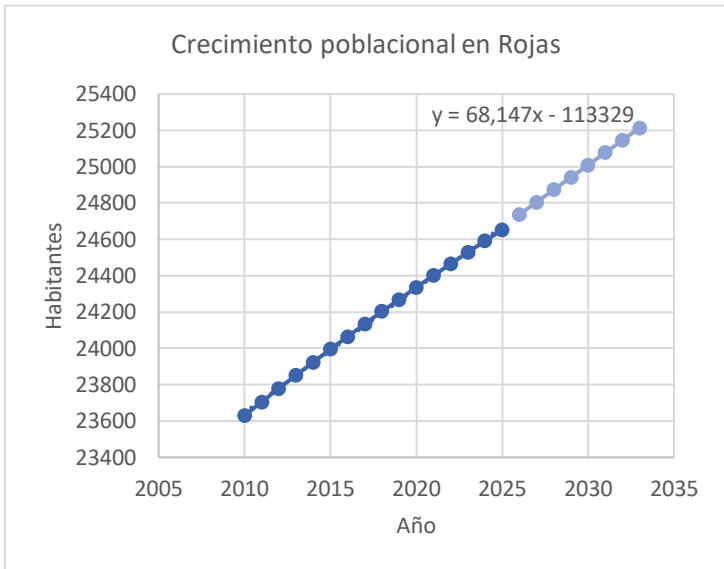


Ilustración 13. Crecimiento poblacional en Rojas

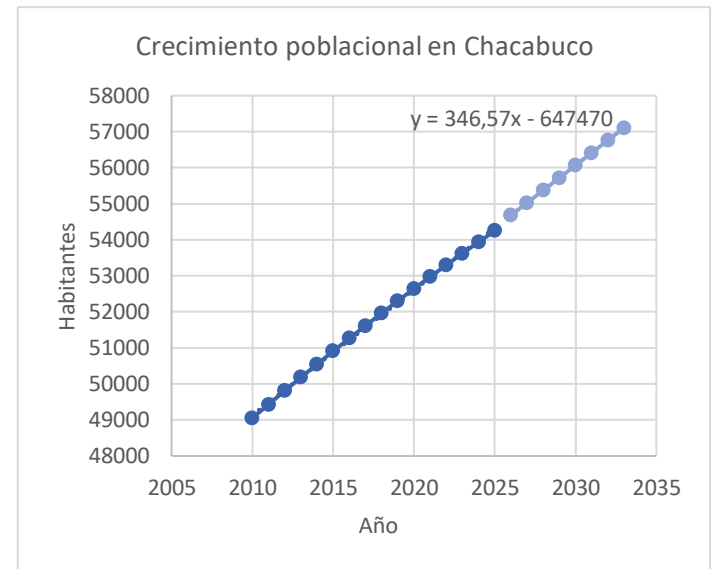


Ilustración 10. Crecimiento poblacional en Chacabuco

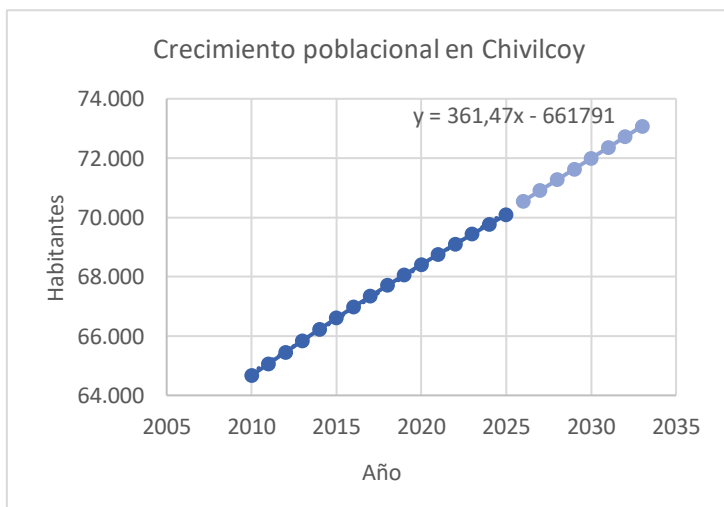


Ilustración 8. Crecimiento poblacional en Chivilcoy

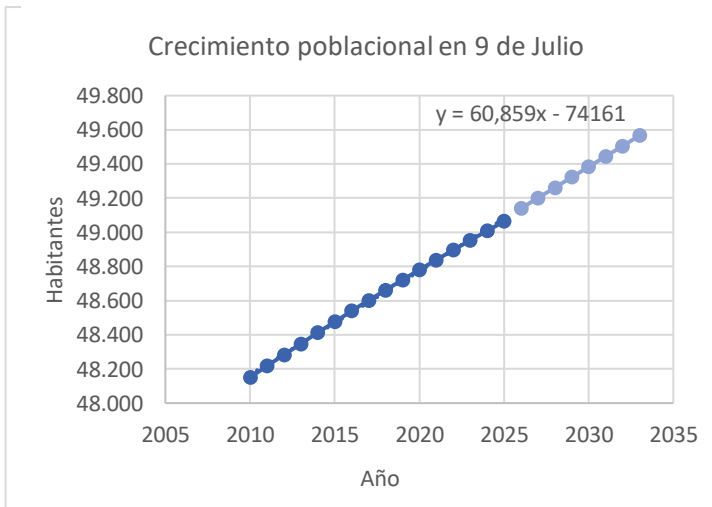


Ilustración 9. Crecimiento poblacional en 9 de Julio

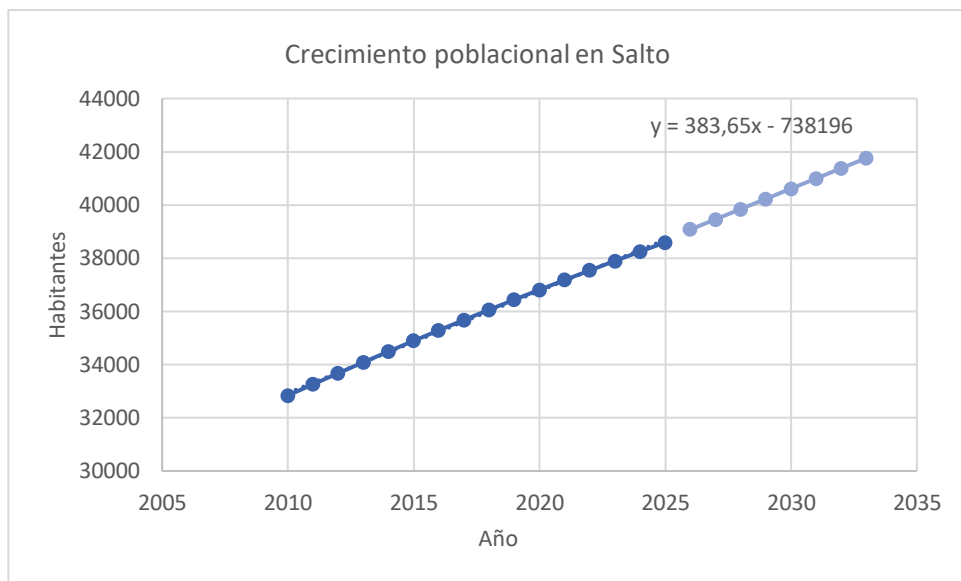


Ilustración 14. Crecimiento poblacional en Salto

Numéricamente los datos anteriores se reflejan en la siguiente tabla:

Ciudad/Año	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Junín	93553	93611	93670	93762	93827	93892	93957	94021	94086	94151	94216
Pergamino	111266	111672	112071	112624	113068	113511	113955	114398	114842	115285	115729
Rojas	24529	24591	24652	24737	24805	24873	24941	25009	25078	25146	25214
Chacabuco	53620	53937	54249	54681	55027	55374	55721	56067	56414	56760	57107
Lincoln	42.342	42.353	42.363	42376	42386	42397	42407	42418	42428	42439	42450
Bragado	42.262	42.301	42.338	42390	42432	42474	42516	42558	42599	42641	42683
9 de Julio	48.952	49.008	49.063	49139	49200	49261	49322	49383	49444	49504	49565
Chivilcoy	69.435	69.766	70.091	70547	70909	71270	71632	71993	72355	72716	73078
Salto	37897	38248	38594	39079	39463	39846	40230	40614	40997	41381	41764

Tabla 2. Proyección de crecimiento poblacional en las ciudades destino

Al obtener el dato de crecimiento poblacional de cada región, se calculará el crecimiento de las industrias a las que se comercializarán de manera mayorista, ya que cada 2500 habitantes habrá una panadería y cada 4000 habitantes se abrirá una heladería. Esta aproximación fue calculada con la búsqueda de las cantidades existentes de panaderías y heladerías de cada una de las localidades y la población actual; es decir, se dividió el número de habitantes por las panaderías actuales y se calculó cada cuántos habitantes hay una panadería, y de la misma manera se realizó para las heladerías. Así, la proyección del crecimiento poblacional arrojó los siguientes resultados de variación en los diez años de proyecto:

Variación del crecimiento poblacional (habitantes)	
Ciudad	Total (2024-2034)
Junín	+663
Pergamino	+4019
Rojas	+617
Chacabuco	+3140
Lincoln	+97

Bragado	+379
9 de Julio	+552
Chivilcoy	+3281
Salto	+3484

Tabla 3. Variación del crecimiento poblacional en 10 años

Por lo tanto, estas industrias no tendrán un crecimiento significativo, es decir, solo Pergamino, Chacabuco, Chivilcoy y Salto tendrán una panadería más luego de los diez años del proyecto y solo aumentaría en una unidad las heladerías en Pergamino. Las demás ciudades como Junín, Rojas, Lincoln, Bragado y 9 de Julio, no tendrán un crecimiento que impliquen mayores industrias panaderas y heladeras.

Es por esto, que se presentarán las cantidades existentes de los diez años de proyecto según la localidad para luego poder calcular su demanda:

Ciudad	Heladerías (Cant)	Panaderías (Cant)
Junín	18	50
Pergamino	18	33
Rojas	9	11
Chacabuco	14	24
Lincoln	14	19
Bragado	17	19
9 de Julio	17	28
Chivilcoy	18	19
Salto	10	11

Tabla 4. Cantidad de industrias a satisfacer

Inserción en el mercado

El proyecto estará dividido en dos períodos donde el producto tendrá un menor porcentaje de inserción en los primeros 5 años hasta que la marca sea reconocida en el mercado y luego se aumentará el porcentaje de inserción para elevar las ventas.

Durante el primer período se considerará una incorporación de los productos en un 2% del mercado mayorista, es decir, el 2% de las heladerías y panaderías consumirán estos productos, lo cual parece un porcentaje alto, pero teniendo en cuenta que las empresas no son muchas, se estaría hablando de una o dos panaderías o heladerías por sector. Esta inserción, estará acompañada de un importante plan de promoción y ferias para que dichas empresas conozcan la calidad del producto. Y a su vez, se estima el 1% en el mercado de consumo poblacional en Junín y la zona a nivel individual para fortalecer la marca.

Con respecto a las ventas del producto para consumo colonial, se deberá tener en cuenta lo calculado en el inciso anterior, es decir, el tamaño de la población y cómo será el crecimiento de esta en los años futuros que está planteado el funcionamiento del proyecto. Luego, se calculará el consumo total de dulce de leche por habitante y a esto, se le aplicará

el 1% de inserción en el primer período y el 2% de inserción en el segundo período, obteniendo la demanda de consumo colonial a abastecer que será utilizada en el proyecto.

Año	Población (Habitantes)	Consumo (Kg/hab)	Demanda anual (Kg)	Inserción (%)	Demanda anual del producto proyecto (Kg)	Demanda mensual del producto proyecto (Kg)
2024	477338	3,46	1650252,93	0,010	16503	1375
2025	478931	3,49	1669792,93	0,010	16698	1391
2026	481220	3,52	1691873,32	0,010	16919	1410
2027	483000	3,55	1712283,21	0,010	17123	1427
2028	484780	3,57	1732797,40	0,010	17328	1444
2029	486560	3,60	1753415,90	0,020	35068	2922
2030	488340	3,63	1774138,71	0,020	35483	2957
2031	490120	3,66	1794965,82	0,020	35899	2992
2032	491900	3,69	1815897,24	0,020	36318	3026
2033	493680	3,72	1836932,97	0,020	36739	3062
2034	495460	3,75	1858073,00	0,020	37161	3097

Tabla 5. Demanda anual del producto minorista proyectado

Por otro lado, para establecer la demanda de las industrias que requerirán del dulce de leche como insumo para elaborar sus productos, se calculará el consumo de cada una por año con el dato de consumo aproximado consultado en las panaderías y heladerías de la ciudad de Junín y esto será multiplicado por la cantidad de empresas respectivamente. Una vez obtenido la demanda total, se le aplicará el 2% de inserción en el primer período y el 3% de inserción en el segundo período al cual abastecerá el producto.

A su vez, habrá que tener en cuenta que, en ocasiones, la estacionalidad modificará la demanda de estas industrias. En el proyecto se considerarán despreciables ya que, si bien en el verano la mayor demanda será por parte de las heladerías; en las estaciones más frías, se invierten las cantidades demandadas y aumenta la de las panaderías. Además, según estimaciones de la Asociación de Fabricantes de Helados y Afines se está intentando desestacionalizar paulatinamente el consumo y hoy en día, en la Argentina existen alrededor de 2000 empresas productoras de helado artesanal lo cual hizo que el consumo aumente en un 50% anual per cápita (4Kg), siendo los más consumidos aquellos que contienen dulce de leche.

Una vez obtenida la cantidad de heladerías y panaderías que se tienen como público objetivo, se calculará la demanda mayorista de estas.

Ciudad	Heladerías (cantidad)	Consumo (Kg/heladería/año)	Demanda anual (Kg)	Inserción (%)	Demanda ANUAL del producto proyecto (Kg)	Demanda MENSUAL del producto proyecto (Kg)
Junín	18	14400	259200,00	0,02	5184	432
Pergamino	18	14400	259200,00	0,02	5184	432
Rojas	9	14400	129600,00	0,02	2592	216

Chacabuco	14	14400	201600,00	0,02	4032	336
Lincoln	14	14400	201600,00	0,02	4032	336
Bragado	17	14400	244800,00	0,02	4896	408
9 de Julio	17	14400	244800,00	0,02	4896	408
Chivilcoy	18	14400	259200,00	0,02	5184	432
Salto	10	14400	144000,00	0,02	2880	240
TOTAL					38880	3240

Tabla 6. Demanda dulce de leche heladero en el primer período

Ciudad	Heladerías (cantidad)	Consumo (Kg/heladería/año)	Demanda anual (Kg)	Inserción (%)	Demanda ANUAL del producto proyecto (Kg)	Demanda MENSUAL del producto proyecto (Kg)
Junín	18	14400	259200,00	0,03	7776	648
Pergamino	18	14400	259200,00	0,03	7776	648
Rojas	9	14400	129600,00	0,03	3888	324
Chacabuco	14	14400	201600,00	0,03	6048	504
Lincoln	14	14400	201600,00	0,03	6048	504
Bragado	17	14400	244800,00	0,03	7344	612
9 de Julio	17	14400	244800,00	0,03	7344	612
Chivilcoy	18	14400	259200,00	0,03	7776	648
Salto	10	14400	144000,00	0,03	4320	360
TOTAL					58320	4860

Tabla 7. Demanda dulce de leche heladero en el segundo período

Ciudad	Panaderías (cantidad)	Consumo (Kg/panadería/año)	Demanda anual (Kg)	Inserción (%)	Demanda ANUAL del producto proyecto (Kg)	Demanda MENSUAL del producto proyecto (Kg)
Junín	50	8400	420000,00	0,02	8400	700
Pergamino	33	8400	277200,00	0,02	5544	462
Rojas	11	8400	92400,00	0,02	1848	154
Chacabuco	24	8400	201600,00	0,02	4032	336
Lincoln	19	8400	159600,00	0,02	3192	266
Bragado	19	8400	159600,00	0,02	3192	266
9 de Julio	28	8400	235200,00	0,02	4704	392
Chivilcoy	19	8400	159600,00	0,02	3192	266
Salto	11	8400	92400,00	0,02	1848	154
TOTAL					35952	2996

Tabla 8. Demanda dulce de leche repostero en el primer período

Ciudad	Panaderías (cantidad)	Consumo (Kg/panadería/año)	Demanda anual (Kg)	Inserción (%)	Demanda ANUAL del	Demanda MENSUAL del
--------	-----------------------	----------------------------	--------------------	---------------	-------------------	---------------------

					producto proyecto (Kg)	producto proyecto (Kg)
Junín	50	8400	420000,00	0,03	12600	1050
Pergamino	33	8400	277200,00	0,03	8316	693
Rojas	11	8400	92400,00	0,03	2772	231
Chacabuco	24	8400	201600,00	0,03	6048	504
Lincoln	19	8400	159600,00	0,03	4788	399
Bragado	19	8400	159600,00	0,03	4788	399
9 de Julio	28	8400	235200,00	0,03	7056	588
Chivilcoy	19	8400	159600,00	0,03	4788	399
Salto	11	8400	92400,00	0,03	2772	231
TOTAL					53928	4494

Tabla 8. Demanda dulce de leche repostero en el segundo período

En conclusión, considerando el aumento de la demanda se realizará una producción promedio de 1600kg de dulce de leche colonial, 3400kg de dulce de leche heladero y 3000kg de dulce de leche repostero mensual estimada para el primer período. Por otro lado, la producción del segundo período será de 3200kg de dulce de leche colonial, 5000kg de dulce de leche heladero y 4500kg de dulce de leche repostero.

Análisis FODA

Se realizará el análisis FODA con el fin de estudiar la situación real del proyecto dentro del mercado, analizando sus características internas y su situación externa en una matriz cuadrada para poder planificar el correcto crecimiento de la empresa.

Fortaleza

- Personal capacitado e idóneo debido a la universidad de la ciudad de Junín.
- Cercanía a dos cuencas lecheras para la disponibilidad de materia prima, es decir, Abasto Norte y Cuenca Oeste.
- Estrategia de promoción fuerte.

Oportunidades

- Amplia disposición de leche, la cual es la principal materia prima para la obtención de dichos productos.
- Crecimiento de mercado interno.
- Escasas empresas de la zona que destinan sus productos a insumos de pymes como heladerías y panaderías.
- Políticas de incentivo estatales para el desarrollo de las empresas pymes.

Algunas de las políticas de incentivo estatales son:

-Créditos de 4.000.000 de pesos con devolución de 24 meses accediendo al crédito con la garantía FOGAR que cubre el 100% del préstamo. El Fondo de Garantías Argentino (FOGAR) es un fideicomiso público nacional que tiene como objetivo

la inclusión financiera de PyMEs y emprendedores. Para ello otorga garantías como herramienta para fomentar y mejorar el acceso al financiamiento.

-Alícuota de contribuciones patronales de Seguridad Social: las MiPyME tendrán 18% de alícuota de contribuciones patronales. Cada empleador tiene un porcentaje de contribuciones patronales pero por ser mipyme paga menor contribución.

-Exención del impuesto al retiro en efectivo para micro y pequeñas empresas

Cuando se lleven a cabo extracciones en efectivo de cuentas bancarias o cuentas de pago (cuenta electrónica), bajo cualquier forma, los débitos efectuados en las cuentas estarán sujetos al doble de la tasa vigente, sobre el monto de los mismos, salvo en las cuentas cuyos titulares sean personas humanas o personas jurídicas que revistan y acrediten la condición de micro y pequeñas empresas. Por lo tanto, no te cobrarán el 0.0006 que te cobran por el movimiento de dinero.

-Uniformidad de anticipos del Impuesto a las Ganancias Sociedades: si se cuenta con un certificado MiPyME vigente al inicio del ejercicio fiscal se podrá pagar en 10 cuotas de 10% cada una, los anticipos del impuesto a las ganancias de ese ejercicio.

-Pago de IVA a 90 días: Si la empresa es micro o pequeña empresa, se podrá pagar a 90 días el IVA que se declara mensualmente.

- Posibilidad de atender al crecimiento de la demanda porque la tecnología que se requiere no es de gran inversión.

Debilidades

- Bajo poder de negociación con los proveedores.
- Falta de reconocimiento de la marca.
- Baja diversificación de producto.

Amenazas

- Situación económica del país.
- Gran competencia.
- Con el correr de los años, los hábitos de alimentación de las personas fueron tendiendo hacia el consumo de alimentos más saludables, es debido a esto, y a pesar del crecimiento que los productos del proyecto presentan, que la ingesta de los mismos se vea amenazada debido a la elección de otras fuentes con más aporte nutricional.
- Hoy en día, existen varios productos sustitutos que son competencia, tales como mermeladas, quesos untables, mantequillas de maní. No solo existen hace bastante tiempo, sino que este tipo de productos se reinventan y mejoran en el mercado, por ejemplo, la pasta de maní tomó gran parte del mercado en el último tiempo y los quesos untables ahora se fabrican también saborizados. Hay mayores ofertas que antes y esto hace que sean una amenaza para la empresa.

- Condiciones del clima que puedan provocar desastres en el campo e imposibilidad de realizar las tareas de transporte de manera acorde y/o una caída en la producción de leche.

<p style="text-align: center;">MATRIZ FODA</p>	<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Personal idóneo. - Cercanía de las cuencas lecheras. - Producto destacado por su relación calidad/precio. - Baja inversión en tecnología con posibilidad de atender a la demanda. 	<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bajo poder de negociación con proveedores. - Falta de reconocimiento de la marca. - Baja diversificación de producto.
<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amplia disponibilidad de materia prima. - Crecimiento del mercado interno. - Escasas empresas de la zona - Políticas de incentivo. 	<p>ESTRATEGIAS FO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adquirir maquinarias para aumentar la producción. - Invertir en infraestructura a medida que la empresa cree un lugar en el mercado. 	<p>ESTRATEGIAS DO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promoción de fuerte impacto. - Pagos diferenciados por calidad de materia prima a los proveedores.
<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Situación económica del país - Gran competencia - Tendencia a hábitos saludables - Variedad de sustitutos - Dependencia de las condiciones climáticas 	<p>ESTRATEGIAS FA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacitación de empleados para lograr la mejor calidad del producto y hacer frente a la variedad de sustitutos. - Abastecerse de la materia prima más cercana. 	<p>ESTRATEGIAS DA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plan estratégico de venta

Tabla 9. Matriz FODA del proyecto

Estrategia comercial

Debido a que la empresa no posee una marca reconocida, será fundamental la estrategia comercial propuesta para lograr el crecimiento y la posición esperada en el mercado. Para esto, se utilizarán campañas de publicidad en redes sociales, programas de TV locales y radio, con el objetivo de presentar los productos, sus características y la forma de aplicación en diferentes tipos de recetas destinadas a las panaderías, heladerías, como así también, recetas para el hogar dándole un sabor único y de calidad.

Por otro lado, se participará tanto en ferias donde se expondrá el dulce de leche colonial con muestras gratuitas para que la población tenga el alcance de probar el dulce de leche de la región.

Estudio Técnico

Localización

Macrolocalización

Para seleccionar el lugar donde se localizará la fábrica en cuestión, se deberá tener en cuenta varios aspectos con sus niveles de relevancia en la decisión:

- Materia prima

Como se mencionó, la materia prima de mayor importancia es la leche, la cual es vital para la obtención del producto y, por lo tanto, es relevante analizar la distancia existente entre el lugar de abastecimiento de esta y la industria en cuestión, ya que dicho aprovisionamiento se dará de manera reiterada. Por otra parte, la distribución conlleva no solo a gastos, sino más aún, a riesgos de desabastecimiento debido a accidentes durante el envío. El riesgo de accidentes es menor cuanto menor sea la distancia recorrida. Es por esto que, estableciendo la planta en una localización cercana a la materia prima disponible, no solo reducirá los gastos y riesgos asociados, sino también, fortalecerá la rapidez de respuesta de la empresa. Por lo tanto, para lograr conformar una cadena de abastecimiento eficiente deberá reducirse la distancia entre el proveedor lácteo y la fábrica.

En este proyecto, se tomarán en consideración los tambos disponibles en el sector que otorga el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, y, se calcularon las distancias de las ciudades cercanas proveedoras de la materia prima con respecto a las localidades seleccionadas (Rojas, Junín y Pergamino) para localizar la fábrica.

Localidad	Tambo
Pergamino	Manzoni Federico
Pergamino	Lagunak SA
Pergamino	Maria Teresa Sur SRL
Pergamino	Gennero Carlos Alberto
Pergamino	Fundación Acavedo Maria Antonia
Pergamino	Monica Elustondo de Rossi
Pergamino	La Rabona S.A
Pergamino	Matilde Brambilla de sayo
Pergamino	Agropecuaria la cadena
Pergamino	Joaquin Cesar Alvarez
Pergamino	Alimentaria Pergamino SA
Pergamino	Asoc. Cooperatva esc.AGRROT
Cantidad	12

Tabla 11. Tambos existentes en la ciudad de Pergamino

Localidad	Tambo
Junín	Corvetto Orlando
Junín	Estancia la Elvira
Junín	Agricola el Angel
Junín	Chanchi hue S.A
Junín	Iparraguirre Ruben Ernesto
Junín	Copello Dario Hernan
Junín	Marini José Luis
Junín	Arama S.R.L
Junín	Establecimiento Don Leo SA
Junín	Hardoy Hnos.
Junín	Imelio Luis María
Junín	Bergamini Alda María
Junín	Walter y Fabian Cavallotto
Junín	Bethy Longinotti
Junín	Carlos Picchi SA
Junín	Wagner Carlos
Junín	Mendizabal Juan Carlos
Junín	Mendizabal Leoncio
Cantidad	18

Localidad	Tambo
Rojas	Ardifred Julio Bernardo
Rojas	Figueroa Martha Catalina
Rojas	San Benigno S.A.A.E.I
Rojas	Audifred Julio
Rojas	Perassolo y CIA S.C.A
Rojas	Augusto Gonzalez Alzaga
Rojas	Martha Catalina Gear
Cantidad	7

Tabla 12. Tambos existentes en la ciudad de Junín

Por un lado, la ciudad de Junín se encuentra en la cuenca Abasto Norte produciendo leche en sus 18 tambos. A su vez, la rodea la cuenca Oeste de la cual también puede disponer de la materia prima principal, donde se encuentran importantes ciudades proveedoras como Lincoln, Gral Pinto y Gral Villegas. La desventaja como elección de localización a las ciudades de Rojas y Pergamino se basa en que, no sólo se encuentran fuera de las cuencas lecheras siendo su producción en tambos significativamente menor en cantidad, sino también, implican distancias mayores a las ciudades productivas con respecto a Junín.

Cuenca oeste	Localización	Distancia
Lincoln	Junín	65Km
	Rojas	114Km
	Pergamino	152Km
Gral Pinto	Junín	101Km
	Rojas	150Km
	Pergamino	188Km
Gral Villegas	Junín	205Km
	Rojas	255Km
	Pergamino	292Km

Tabla 13. Distancias de las cuencas a las localizaciones posibles

- Disponibilidad de servicios

Será analizada la disponibilidad de los servicios que se necesitarán para instalar la fábrica e importantes para que la planta se encuentre en funcionamiento; como accesos viales, energía eléctrica, gas natural, desagües, entre otros.

El parque industrial de Junín se encuentra ubicado a las afueras de la ciudad, accediendo al mismo desde Avenida Circunvalación a la altura del Km 156 de la Ruta Nacional N° 188, de la cual tiene una distancia al centro de la ciudad de 5Km y a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires de 260Km. Posee una distancia de 2.3Km a la Ruta Nacional N° 188 y 10Km a la Ruta Nacional N°7. Este parque cuenta con alambrado perimetral, red de energía eléctrica de media tensión, red de desagües pluviales, gas natural en el sector, agua corriente, red cloacal, telefonía e internet.

Actualmente Rojas no cuenta con un parque industrial ya que este se encuentra en construcción, lo que implicaría posponer el proyecto hasta la fecha de finalización de este, o investigar sobre terrenos que se encuentren en venta, que conllevaría a mayores requisitos de habilitación y realizar las instalaciones correspondientes.

Por otra parte, Pergamino cuenta con un parque industrial ubicado físicamente en la Avenida Presidente Arturo Frondizi al 1150, cuya superficie es de 70 hectáreas compuestas por 78 parcelas donde hoy en día 36 empresas desarrollan su actividad industrial. Este espacio cuenta con electricidad, gas natural (5000m3), pavimentación de calles interiores, iluminación, desagües cloacales y pluviales, planta de tratamiento de desechos cloacales y alambrado perimetral.

- Mercado objetivo

Para seleccionar la localización de la planta será sumamente necesario considerar el mercado objetivo, ya que al igual que se da con el abastecimiento de la leche, es importante que los distintos pilares que conforman la cadena de abastecimiento, se encuentren a una distancia considerablemente pequeña del lugar de fabricación.

Este proyecto tendrá como principal mercado objetivo a aquellas empresas que utilizan el dulce de leche como insumo para elaborar sus productos, entre las que se encuentran, las panaderías y las heladerías. Serán analizadas las cantidades de estas industrias en cada una de las ciudades posibles para la localización, considerando también, la población de estas ya que está directamente relacionada con el consumo tanto mayorista como minorista. Luego, se tendrá en cuenta las distancias a aquellas ciudades que se pretende vender el producto.

Pergamino y Junín cuentan con un número de heladerías similar y mayor al de Rojas. Sin embargo, Junín presenta el doble de panaderías que Pergamino, lo que permite obtener un mayor mercado en la ciudad.

Ciudad	Heladerías	Panaderías
Junín	18	50
Pergamino	17	28
Rojas	9	9

Tabla 14. Cantidad de empresas objetivo en las posibles ciudades de instalación del proyecto

- Población/mano de obra

Para que la localización sea la óptima, también habrá que considerar las características de la población de la ciudad, es decir, las personas que viven en ella, ya que serán no solo consumidores sino también, fuente de oferta de mano de obra.

Ciudad	Habitantes
Junín	93497
Pergamino	104590
Rojas	18708

Tabla 15. Habitantes de las posibles ciudades de instalación del proyecto

Por lo tanto, Pergamino es la ciudad con mayor cantidad de habitantes seguido por la ciudad de Junín. Sin embargo, en ambas ciudades se encuentra la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, lo que implica que

habrá no solo consumidores sino también una mano de obra calificada con títulos universitarios orientados a la elaboración de alimentos y a la producción industrial. Por la cantidad de habitantes se optará por un mayor puntaje a Pergamino sobre Junín.

Puntuaciones Ponderadas

Debido a los factores nombrados anteriormente se obtuvieron los siguientes resultados en base a la importancia de los mismos para la localización de la fábrica:

A partir del análisis realizado considerando los diferentes factores, se determinó que la fábrica se instalará en la ciudad de Junín, ya que cuenta con una localización de disposición de la materia prima tanto de la ciudad como de sus alrededores y a una menor distancia que las demás analizadas, permitiendo reducir los costos de transporte y almacenamiento. Además, contiene un parque industrial con la posibilidad de acceso a todos los servicios necesarios para la instalación de la fábrica y es la ciudad que comprende un alto alcance del mercado objetivo en el proyecto, permitiendo comenzar la comercialización de dulce de leche individual dentro de esta y luego, expandirse hacia los demás sectores. También, debido a que la Universidad Nacional del Noroeste de la provincia de Buenos Aires se encuentra instalada dentro de la ciudad, habrá un porcentaje de habitantes con la capacidad y la calificación para obtener la mano de obra adecuada del sector.

Factores	Peso	Junín		Pergamino		Rojas	
		Puntuación	Ponderación	Puntuación	Ponderación	Puntuación	Ponderación
Materia prima	0,25	9	2,250	7	1,750	4	1,000
Disponibilidad de servicios	0,25	9	2,250	9	2,250	2	0,500
Mercado objetivo	0,25	9	2,250	8	2,000	5	1,250
Población/mano de obra	0,25	8	2,000	9	2,250	5	1,250
Total	1		8,750		8,250		4,000

Tabla 16. Puntuaciones ponderadas para las posibles ciudades donde se instalará el proyecto

Microlocalización

La fábrica elaboradora de dulce de leche estará ubicada en el parque Industrial de la ciudad de Junín, el cual dispone de una amplia variedad de lotes y galpones con las dimensiones necesarias para este proyecto y los servicios utilizados por el proceso de elaboración.

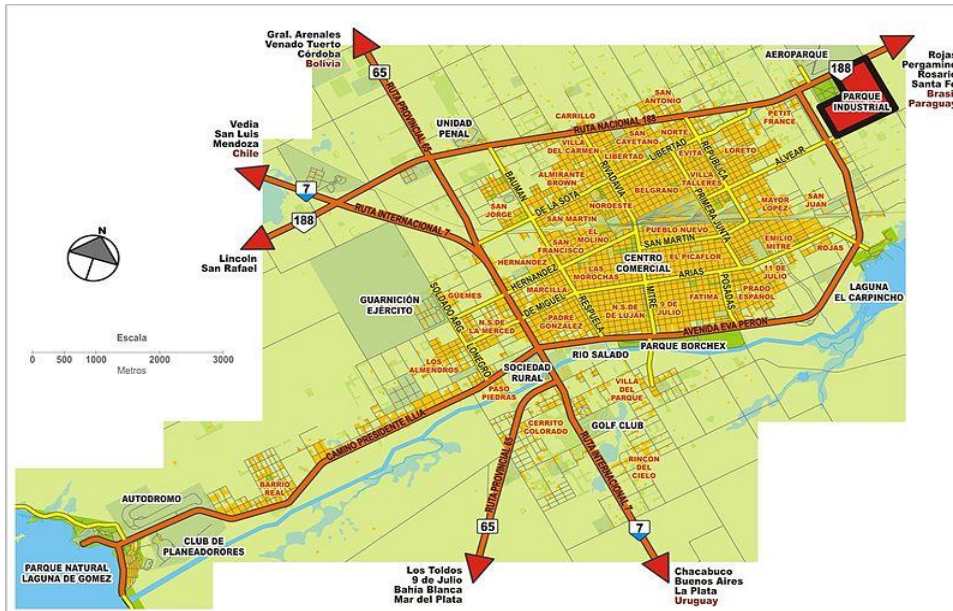


Ilustración 15. Accesos del Parque industrial de Junín

Actualmente, cuenta con una superficie de 84 hectáreas donde se radican 70 empresas y se encuentra ubicado en la Avenida Alvear N°1900 en las afueras de la ciudad con acceso a la Ruta Nacional N°188, la cual permite la distribución del producto a Rojas, Lincoln y Pergamino; a la Ruta Nacional N°7, para la distribución a Chacabuco, Vedia y Buenos Aires; y a la Ruta Nacional N°65, que permite el acceso a los Toldos, 9 de Julio, Bahía Blanca y Mar del Plata.

Se llevará a cabo en un galpón de 1000m² construido y habilitado en el Parque Industrial de Junín que se encuentra en la parcela número 67 en venta. Allí funcionaba otra industria por lo que es ventajoso ya que no implicará en grandes gastos para su acondicionamiento.



Ilustración 16. Localización de la planta

Logística

El transporte de los productos terminados será tercerizado y el costo del mismo será proporcional a los kilómetros recorridos y el costo de combustible, evitando así costos de mantenimiento de los transportes. Los trayectos serán de tres camiones mensuales y serán distribuidos de manera tal que su recorrido sea aproximadamente de 250km cada uno.

Trayecto A: será conformado por el recorrido a las ciudades de Junín, Salto, Pergamino y Rojas, volviendo a Junín ya que el transporte parte de esta ciudad.

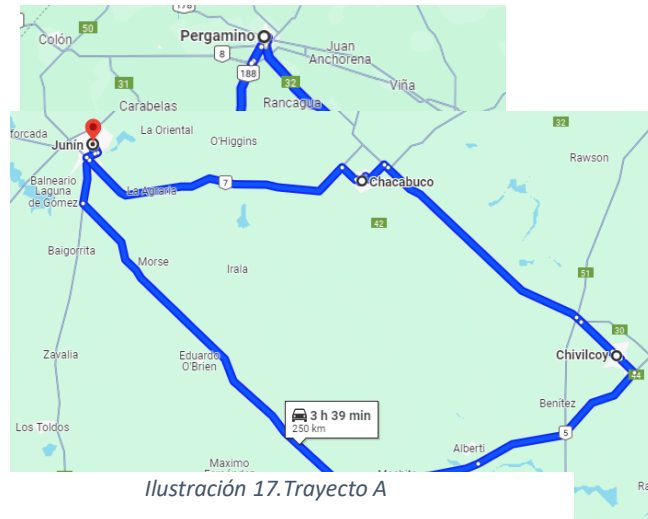


Ilustración 17. Trayecto A

Ilustración 18. Trayecto B

Trayecto B: será conformado por el recorrido a las ciudades de Junín, Bragado, Chivilcoy y Chacabuco, volviendo a Junín ya que el transporte parte de esta ciudad.

Trayecto C: será conformado por el recorrido a las ciudades de Junín, 9 de Julio y Lincoln, volviendo a Junín ya que el transporte parte de esta ciudad.

Tamaño del proyecto

Para determinar la producción de dulce de leche del proyecto se utilizaron los datos obtenidos en la proyección de la población destino y la inserción del mercado según si el dulce de leche es de venta mayorista (insumo para otras industrias) o minorista (venta para consumo individual). Teniendo en cuenta estos aspectos, se producirá **80kg/día de dulce de leche colonial, 150kg/día de dulce de leche repostero y 170kg/día de dulce de leche heladero** para satisfacer a la demanda en el primer período y **170kg/día de dulce de leche colonial, 245kg/día de dulce de leche repostero y 275kg/día de dulce de leche heladero** para el segundo período.

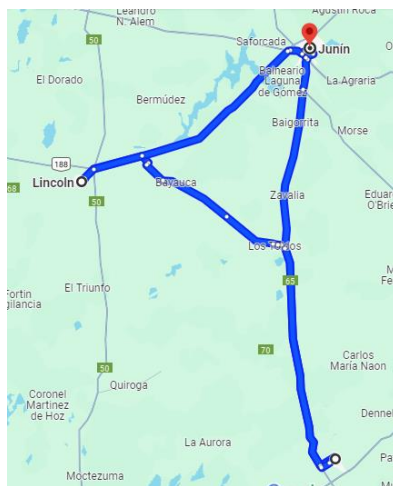


Ilustración 19. Trayecto C

Se decide afrontar la inversión inicial de máquinas que pueden satisfacer la demanda de ambos períodos y se toma la decisión de trabajar todos los días para evitar los cambios de horarios para los empleados en el segundo período. Por lo tanto, la producción de la empresa fue determinada para satisfacer la demanda de la manera más eficiente y económicamente posible por diversos aspectos:

- Población destino proyectada mencionada en el estudio de mercado: Junín (Bs As) y 100km a la redonda.
- Inserción en el mercado dependiendo del producto a elaborar:
 - 2% en el primer período y 3% en el segundo período para el mercado mayorista con la venta de dulce de leche heladero y repostero (panaderías y heladerías)
 - 1% en el primer período y 2% en el segundo período para el mercado minorista con la venta de dulce de leche colonial (supermercados, kioscos, etc)
- Capacidad máxima de la maquinaria utilizada, la cual corresponde a las capacidades máximas nombradas anteriormente.
- Horario laboral del personal: un turno de 9hs diarias de lunes a viernes.
- Cantidad de personal: 9 personas

- Diferentes tipos de capacidades

- Capacidad proyectada (CP): es la tasa de producción ideal para la cual se diseñó el sistema que compone la línea en condiciones ideales, es decir que fueron diseñadas para operar a este nivel máximo.

Para obtenerla, se seleccionaron los equipos adecuados que fueron acordes a la demanda estipulada. Como las características técnicas de los equipos son por litro de leche, se calculó cuánto tarda la línea en producir dulce de leche a partir de 1 litro de leche (una unidad de materia prima). Con este dato, se calculó cuanta cantidad de leche se puede procesar en el turno de 6 horas estipulado para la producción. De la misma manera se opera para las 2 horas de envasado calculando sus capacidades por kg de dulce de leche, obteniendo la capacidad final de la empresa.

- Capacidad efectiva: es la capacidad que espera alcanzar la empresa según sus limitaciones operativas (personal y equipos) y, por lo tanto, es menor que la capacidad proyectada. En este caso, se espera producir los diferentes dulces con 2000l de leche diarios en el primer período que ingresarán produciendo 400kg/día de dulce de leche y 3500l de leche en el segundo período para producir 700kg/día de dulce de leche.

- Capacidad demandada (D): surge a partir del análisis de la demanda realizado en el estudio de mercado. Por ende, será necesario que la capacidad efectiva calculada sea mayor a este valor, ya que, en caso contrario, la empresa no podría llegar al volumen estipulado para satisfacer la demanda.

Se utilizó el dato de litros de leche calculado en los balances de masa que es necesario para satisfacer la demanda de dulce de leche y las cantidades que se destinarán para los diferentes tipos de dulce de leche.

- Porcentaje de utilización: es el porcentaje alcanzado de la cantidad proyectada

PRODUCCIÓN	Intercambiador de calor	Separador centrífugo	Pasteurizador	Paila
Capacidad máxima (l)	6000	4000	1000	2000
Tiempo (h)	1	1	1	1
Hs por litro	0,000166667	0,00025	0,001	0,0005
Proyectada (l/día)	4174			
Efectiva (l/día)	2000			
Demanda (l/día)	1876,4			
Tasa de utilización (%)	47,9			

Tabla 17. Capacidad de producción primer período

ENVASADO	Envasadora de Dulce de leche
Capacidad máxima (kg/h)	200
Tiempo (h)	1
Hs por kg	0,005
Proyectada (kg/día)	800
Efectiva (kg/día)	400
Demanda (kg/día)	381,85
Tasa de utilización (%)	50,00

Tabla 18. Capacidad de la empresa en el primer período

PRODUCCIÓN	Intercambiador de calor	Separador centrífugo	Pasteurizador	Paila
Capacidad máxima (l)	6000	4000	1000	2000
Tiempo (h)	1	1	1	1
Hs por litro	0,000166667	0,00025	0,001	0,0005
Proyectada (l/día)	4174			
Efectiva (l/día)	3500			
Demanda (l/día)	3032,85			
Tasa de utilización (%)	83,9			

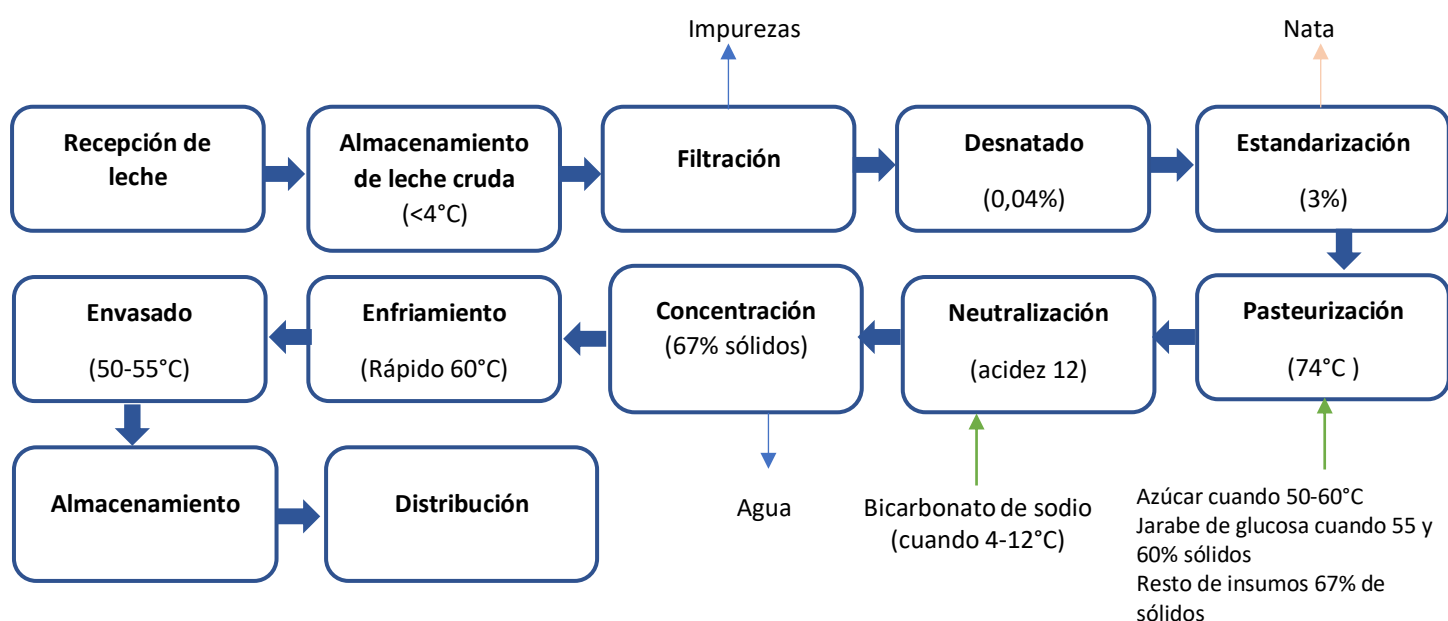
Tabla 19. Capacidad de producción segundo período

ENVASADO	Envasadora de Dulce de leche
Capacidad máxima (kg/h)	200
Tiempo (h)	1
Hs por kg	0,005
Proyectada (kg/día)	800
Efectiva (kg/día)	635
Demanda (kg/día)	618,16
Tasa de utilización (%)	79,38

Tabla 20. Capacidad de la empresa en el segundo período

Diagrama de flujo del proceso

En el siguiente diagrama de bloques se resumen los pasos esenciales en la elaboración de los distintos tipos de dulce de leche



Descripción del proceso

Para iniciar con el proceso se recepcionará la leche, proveniente de camiones cisterna que la transportarán desde los tambos hacia la industria. Antes de proceder a su descarga, se realizará una serie de análisis con el fin de controlar la calidad de la leche recibida: en caso de que los resultados de los análisis determinen que la leche recibida es apta y responde a las normas de calidad exigidas, ésta se descargará y se filtrará para evitar que a la bomba lleguen partículas indeseables como pelos y arenilla proveniente del tambo. Debido a que es inevitable un aumento de temperatura de + 4°C durante el transporte, la leche se enfriará por debajo de dicha temperatura en un intercambiador de calor de placas y luego, será almacenada en tanques de silos de leche cruda.

La leche cruda ingresará al separador centrífugo para ser posteriormente estandarizada con un 3% de tenor graso. El separador inicialmente desnatará la leche hasta un 0.04% de tenor graso y luego, se utilizará parte de la crema retirada para ajustar el contenido de grasa correspondiente a la leche entera. Para esto, la nata se almacenará en el tanque T-03 y la cantidad necesaria ingresará al tanque T-04 junto con la leche desnatada para llegar a la estandarización deseada, mediante una bomba de desplazamiento positivo. Dicho producto deberá sufrir un tratamiento térmico en un pasteurizador para eliminar todos los microorganismos que resulten perjudiciales a la salud y posteriormente se almacenará en tanques refrigerados.

La leche estandarizada será precalentada con el calor sensible que la leche ya pasteurizada podrá cederle debido a la presencia de un circuito que transportará la leche tratada a 74°C por 15 segundos hacia la entrada de la leche fría. Dicho fluido posteriormente sufrirá un tratamiento térmico para ser pasteurizado mediante el uso de vapor como servicio industrial. Una vez finalizado el precalentamiento, la leche microbiológicamente apta se enfriará en el último sector del pasteurizador hasta la temperatura de refrigeración deseada (4°C) para ser almacenada en los tanques refrigerados.

La leche será transportada por tuberías a los tanques de mezcla (pailas) donde se agregarán los ingredientes necesarios según lo requerido para el tipo de dulce de leche a elaborar, utilizando bicarbonato de sodio como neutralizante y azúcar. La neutralización es muy importante ya que, gracias al medio alcalino, sucederán las reacciones químicas responsables de las características propias del producto. Para lograr esto, se adicionará bicarbonato de sodio hasta alcanzar una acidez de 12-13°D. Las bolsas de azúcar de 25 kilos serán manipuladas mediante una zorra hidráulica manual, desde el almacén de insumos, para que una vez abiertas, sean descargadas cuando la temperatura de la mezcla se encuentre entre 50 y 60°C. Mientras que, el bicarbonato de sodio se adicionará cuando la temperatura se encuentre entre 4 y 12°C durante el mezclado. Para finalizar la operación de mezclado, se elevará la temperatura de la mezcla a 70°C, gracias al vapor circundante en el equipo mezclador.

La concentración se llevará a cabo en las pailas con una carga inicial de 1/5 del volumen de leche para que se produzca el medio alcalino y se habilitará el vapor que posibilitará el hervor de la misma. Consecuentemente, se realizará la concentración hasta llegar al 67 % de sólidos y se deberá mantener el nivel de leche. A medida que avanza la concentración se irá acentuando el color del producto, incrementándose el porcentaje de sólidos y adecuándose las

propiedades organolépticas. En el transcurso de la evaporación se realizarán mediciones continuas con el refractómetro hasta alcanzar los °Brix deseados. Es importante determinar el momento en que debe darse por terminado la concentración. Si se pasa del punto, se reducen los rendimientos y se perjudican las características organolépticas del dulce. Por lo contrario, la falta de concentración produce fluido, sin la consistencia normal.

Poco antes de finalizar la operación y cuando la concentración en sólidos se encuentra entre 55 y 60% se procede a la adición de jarabe de glucosa. La incorporación del mismo se realizará manualmente midiendo las cantidades en un tanque graduado y descargando directamente sobre la paila. Luego, continúa la concentración hasta los valores de 66 a 68% de sólidos. Estos valores indicarán la finalización de la operación, punto en el cual, se añaden los componentes finales. Consecuentemente, finalizada la operación, el operario deberá cerrar la circulación de vapor y añadir el sorbato de potasio, esencia de vainilla, saborizantes, almidón, etcétera según corresponda. Estos insumos serán trasladados manualmente sin empleo de equipo alguno agregándose a la paila de forma manual con un recipiente por la boca de carga para finalmente enviar el concentrado a la siguiente operación.

Una vez finalizada la etapa de concentración en paila, se procederá al enfriamiento del producto, hasta alcanzar una temperatura que oscila entre 70/75°C aproximadamente. Esta temperatura deberá ser controlada por el operario para asegurar el acorde desarrollo de la operación. La velocidad del enfriamiento es muy importante ya que un descenso de temperaturas muy lento favorece la formación de grandes cristales en tanto que un rápido descenso facilitará la formación de cristales pequeños. En este caso, para evitar el defecto del dulce de leche arenoso se necesitará un enfriamiento rápido.

Para el envasado se debe garantizar una temperatura del dulce de entre 50 y 55°C para la fluidez del producto. Los envases utilizados son: potes plásticos (3kg, 1 kg, 500g y 250 g) mediante una máquina fraccionadora automática. El operador deberá alimentar la máquina colocando envases y tapas en la envasadora y procederá al accionamiento de la máquina. La máquina realizará el llenado y cierre de envases. El producto avanzará a través de una cinta transportadora y el operario deberá colocar los envases en una caja de cartón que ha sido previamente armada. La caja continuará deslizándose por la cinta transportadora donde en forma manual se produce el cierre. Luego se deben recepcionar las cajas, colocando la fecha con un sellador y proceder a su manipulación hasta colocarlas en un pallet.

El producto terminado será apilado en pallets ARLOG de 1 x 1,2 mts. Los pallets serán transportados por zorras mecánicas, hacia el depósito de productos terminados. Estos pallets se encontrarán estivados en estanterías, separados por tipo de producto y fecha de elaboración. El lugar de almacenamiento del producto final se encontrará fresco, seco, cerrado y libre de contaminantes. El almacenamiento y transporte del producto se realizará a una temperatura no superior a treinta grados centígrados (30°C) y humedad relativa inferior a ochenta por ciento (80%), resguardado de la luz solar.

Control de calidad

El objetivo principal del control de calidad es lograr elaborar dulce de leche acorde a los parámetros estandarizados.

El primer control de calidad de la leche se llevará a cabo mediante pruebas fisicoquímicas y bacteriológicas permitiendo evitar productos no conformes.

Pruebas fisicoquímicas:

- Determinación de la acidez
- Prueba del alcohol 70
- Prueba de porcentaje de grasa

Pruebas bacteriológicas:

- Prueba de reductasa

Con respecto a las demás materias primas e insumos, no se harán controles periódicos debido a que en la elección de proveedores fue contemplada la certificación ISO 22000 de sus procesos, lo cual nos da seguridad de la inocuidad de la materia prima.

Luego, en el proceso de pasteurización será un punto de control crítico la temperatura a la cual se realizó la pasteurización de la principal materia prima. Este sistema ya tiene instrumentos de control para asegurar que dicha leche retorne al proceso en caso de no haber llegado a la temperatura deseada.

Posteriormente en la concentración en paila, se realizarán mediciones instrumentales mediante el refractómetro para determinar los grados Brix en los que se encuentra la mezcla para asegurar los parámetros finales de la operación de concentrado. El beneficio de este control, es que se realiza durante la operación de concentrado evitando así tiempos de espera entre el concentrado y la siguiente operación.

Por último, en el despacho de productos, se realizarán controles frecuenciales aleatorios con la finalidad de evaluar de que los parámetros del producto permanezcan estables. En esta etapa se expondrá al producto a las condiciones del ambiente Humedad relativa < 80% y temperatura < 30°C, los cuales simulan ser las condiciones de almacenamiento normal del mismo.

Balances

La estimación de la cantidad de leche que se necesita para poder abastecer a la demanda de dulce de leche fue hecha a partir de los balances de masa y de soluto. En primer lugar, se obtuvo por bibliografía del curso dictado por la Universidad Nacional de Luján diferentes fórmulas con las cantidades de ingredientes a utilizar para cada tipo de dulce de leche (colonial, repostero y heladero) y se calculó cuanta leche cruda debe ingresar a la empresa para poder abastecer la leche entera necesaria, ya que la leche cruda es filtrada y estandarizada con su tenor graso correspondiente como paso anterior a la mezcla en la paila. Los ingredientes utilizados como base para el cálculo fueron las siguientes:

Dulce de leche colonial		
Materia prima	Cantidad	Unidad
Leche	500	L
	514	kg
Azúcar	120	kg
Jarabe de glucosa	30	kg
Almidón	2,5	kg
Bicarbonato de sodio	0,25	kg
Conservante (sorbato de potasio)	0,2	kg
Vainillina	0,005	kg

Tabla 21. Ingredientes para la fabricación de Dulce de leche colonial (UNLU)

Dulce de leche repostero		
Materia prima	Cantidad	Unidad
Leche	500	L
	514	kg
Azúcar	120	kg
Jarabe de glucosa	25	kg
Gelificante (pectina amidada)	1	kg
Bicarbonato de sodio	0,35	kg
Conservante (sorbato de potasio)	0,2	kg
Vainillina	0,005	kg

Tabla 22. Ingredientes para la fabricación de Dulce de leche repostero (UNLU)

Dulce de leche heladero		
Materia prima	Cantidad	Unidad
Leche	500	L
	514	kg
Azúcar	95	kg
Jarabe de glucosa	25	kg
Dextrosa	5	kg
Bicarbonato de sodio	0,75	kg
Conservante (sorbato de potasio)	0,25	kg
Colorante caramelo	0,005	kg
Saborizante caramelo	0,005	kg

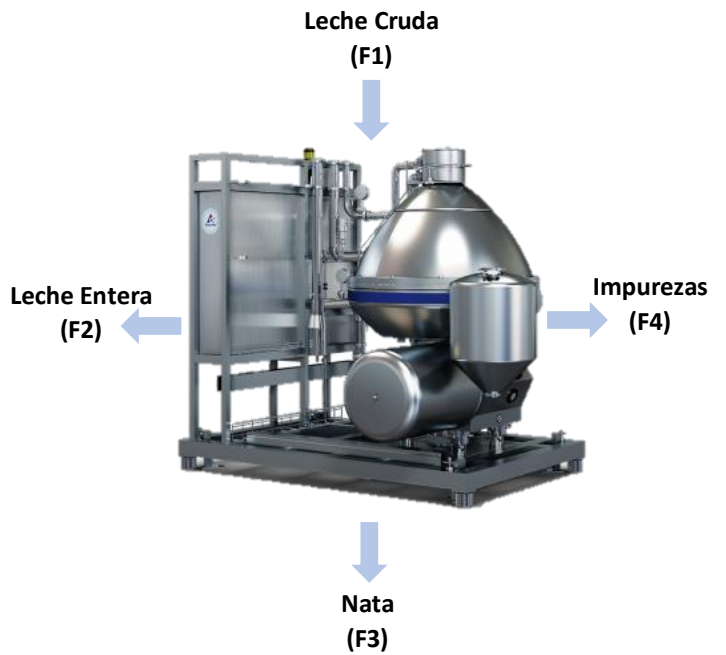
Tabla 23.. Ingredientes para la fabricación de Dulce de leche heladero (UNLU)

Por lo tanto, en el separador centrífugo y en las pailas se llevarán a cabo procesos que modificarán la composición y masa del producto. Es por esto que se realizará el balance de masa para cada uno de ellos utilizando 500l de leche y luego fue escalado a la producción necesaria.

SEPARADOR CENTRÍFUGO

Datos Leche Cruda	
X1 Impurezas	0,05%
X1 Grasa	6%
X1 Agua	84,95%
X1 Otros	9%
Datos Leche Entera	
X2 Grasa	3%
X2 Agua	88,80%
X2 Otros	8,20%
Datos Nata (Crema)	
X3 Grasa	45%
X3 Agua	11%
X3 Otros	44%
Datos Impurezas	
X4 Impurezas	20%
X4 Grasa	3,12%
X4 Agua	0,17%
X4 Otros	4,30%

Tabla 24. Datos de la composición de leche



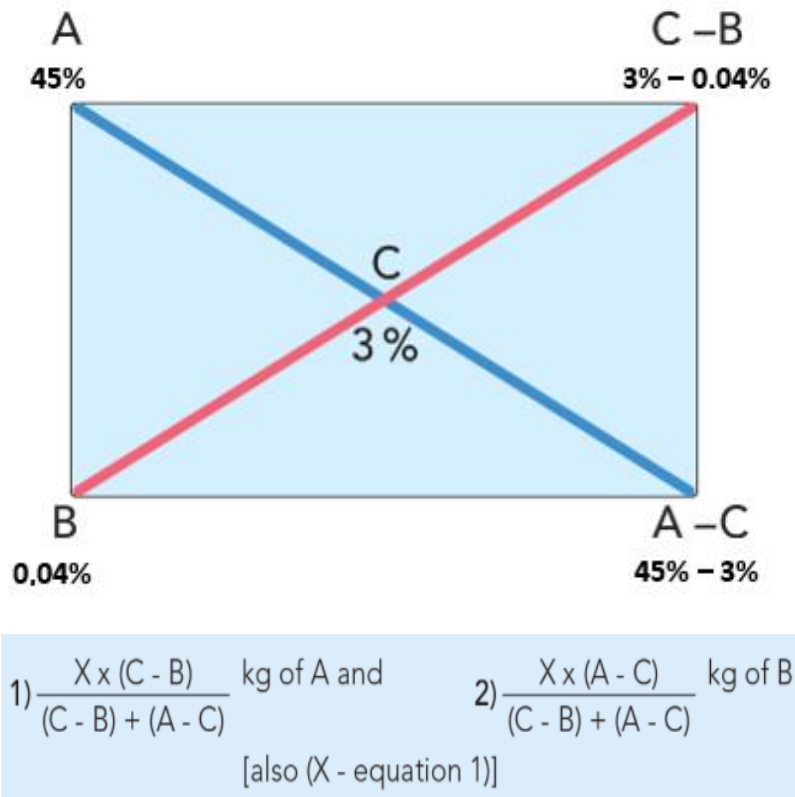
- Balance de masa total: $F1 = F2 + F3 + F4$
- Balance de solutos para las impurezas: $F1 \cdot X1_{imp} = F4 \cdot X4_{imp}$
- Balance de solutos para la grasa: $F1 \cdot X1_{grasa} = F2 \cdot X2_{grasa} + F3 \cdot X3_{grasa} + F4 \cdot X4_{grasa}$

A partir del dato obtenido por bibliografía de 500l de leche entera y las ecuaciones anteriores se pudo obtener la cantidad de leche cruda se necesita para estandarizarla a 3% de tenor graso.

Por lo tanto, inicialmente llegan al separador $F1 = 555$ kg LC se puede deducir que:

- $F2 = 514$ kg
- $F3 = 39.63$ kg
- $F4 = 1.39$ kg

Sabiendo que desde el separador centrifugo saldrán 514Kg que deberá poseer un 3% de tenor graso, se aplicará la ecuación tomada del Dictionary of Dairying de JG Davis para la estandarización de leche donde se calculará la cantidad de Kg de crema con 45% de grasa que se le deberá colocar a la leche desnatada con 0,04% de tenor graso para llegar al 3%:



Entonces, se le deberá adicionar 33,83 Kg de crema a la leche desnatada para poder generar 513,97 kg de leche entera con 3% de tenor graso.

PAILAS

En las pailas se mezclan los ingredientes necesarios para llevar a cabo el dulce de leche y se eleva la concentración del producto hasta un 67%. Se utilizó las fórmulas anteriores para calcular cuánto dulce de leche se obtiene a partir de esto y luego se escaló a la producción necesaria para satisfacer la demanda.

Por lo tanto, conociendo los ingredientes para cada tipo de dulce de leche que tienen una concentración de 1% y la leche entera de 11,2%, se realizó el balance de soluto ($F \times X_f = C \times X_c$) para poder calcular la cantidad de dulce de leche obtenido al llegar a una concentración de 67%. Los resultados obtenidos a partir de los ingredientes utilizados son:

PAILA COLONIAL		
Datos Leche Entera		
F	666,93	kg
Xf	11,2	%
Datos de Dulce de Leche		
Xc	67	%
C	111,486573	kg

PAILA HELADERO		
Datos Leche Entera		
F	640,01	kg
Xf	11,2	%
Datos de Dulce de Leche		
Xc	67	%
C	106,986746	kg

PAILA REPOSTERO		
Datos Leche Entera		
F	660,56	kg
Xf	11,2	%
Datos de Dulce de Leche		
Xc	67	%
C	110,421134	kg

Tabla 25. Balance de masa en las pailas

Esto se traduce en que a partir de 555kg de leche cruda se obtienen 111,48kg de dulce de leche colonial, 106,98kg de dulce de leche heladero y 110,42kg de dulce de leche repostero.

A continuación, se determinó la cantidad de leche cruda que se necesitará para abastecer a la demanda correspondiente al proyecto.

DDL	Demanda	Cantidad de leche cruda necesaria
Colonial	1401 kg/mes	6738,92 l/mes
Repostero	2996 kg/mes	14549,3 l/mes
Heladero	3240 kg/mes	16239,31 l/mes

Tabla 26. Leche cruda necesaria para abastecer la demanda en el primer período

DDL	Demanda	Cantidad de leche cruda necesaria
Colonial	3009 kg/mes	14474,16 l/mes
Repostero	4494 kg/mes	21823,96 l/mes
Heladero	4860 kg/mes	24358,97 l/mes

Tabla 22. Leche cruda necesaria para abastecer la demanda en el segundo período

Por lo tanto, se necesitará receptionar 37527,53 l/mes, es decir en una jornada laboral de lunes a viernes serán 1876,37 l/día para abastecer la demanda en el primer período y, 60657 l/mes o lo que es lo mismo, 3032,85 l/día para el segundo período. Por lo tanto, las formulaciones a la escala necesaria quedarán conformadas de la siguiente manera:

Dulce de leche colonial		
Materia prima	Cantidad	Unidad
Leche ddl colonial	6975	kg/mes
Azúcar	1628,353	Kg
Jarabe de glucosa	407,0883	Kg
Almidón	33,92403	Kg
Bicarbonato de sodio	3,392403	Kg
Sorbato de potasio	2,713922	Kg
Vainillina	0,067848	kg

Dulce de leche repostero		
Materia prima	Cantidad	Unidad
Leche	15058,53	kg/mes
Azúcar	3515,61	kg
Jarabe de glucosa	732,4188	kg
Pectina amidada	29,29675	Kg
Bicarbonato de sodio	10,25386	Kg
Sorbato de potasio	5,85935	Kg
Vainillina	0,146484	Kg

Dulce de leche heladero		
Materia prima	Cantidad	Unidad
Leche	16807,69	kg/mes
Azúcar	3106,48	kg/mes
Jarabe de glucosa	817,4946	kg/mes
Dextrosa	163,4989	kg/mes
Bicarbonato de sodio	24,52484	kg/mes
Sorbato de potasio	8,174946	kg/mes
Colorante caramelo	0,163499	kg/mes
Saborizante caramelo	0,163499	kg/mes

Tablas 27. Formulaciones finales para el primer período

Dulce de leche colonial		
Materia prima	Cantidad	Unidad
Leche ddl colonial	14980,75	kg/mes
Azúcar	3497,45	Kg
Jarabe de glucosa	874,36	Kg
Almidón	72,86	Kg
Bicarbonato de sodio	7,28	Kg
Sorbato de potasio	5,82	Kg
Vainillina	0,14	kg

Dulce de leche repostero		
Materia prima	Cantidad	Unidad
Leche	22587,80	kg/mes
Azúcar	5273,41	kg
Jarabe de glucosa	1098,62	kg
Pectina amidada	43,94	Kg
Bicarbonato de sodio	15,38	Kg
Sorbato de potasio	8,78	Kg
Vainillina	0,21	Kg

Dulce de leche heladero		
Materia prima	Cantidad	Unidad
Leche	25211,53	kg/mes
Azúcar	4659,71	kg/mes
Jarabe de glucosa	1226,24	kg/mes
Dextrosa	245,24	kg/mes
Bicarbonato de sodio	36,78	kg/mes
Sorbato de potasio	12,26	kg/mes
Colorante caramelo	0,24	kg/mes
Saborizante caramelo	0,24	kg/mes

Tablas 28. Formulaciones finales para el segundo período

A partir de los balances de masa y teniendo en cuenta la demanda de los productos, se decide recibir 2000l diarios de leche cruda en el primer período y 3500l diarios en el segundo período.

Subproductos

La crema es el subproducto obtenido a partir de la estandarización de la leche cruda con tenor graso de 3% para poder elaborar leche entera que será utilizada en el proceso. A partir del balance de masa anterior se calcularon los subproductos del proceso:

En el primer período, a partir de 2000l de leche cruda que se recibirán por día, el separador centrífugo desnatará hasta un 0,04% obteniendo 1916,98 kg de leche desnatada y 147,84kg de crema, de los cuales se utilizará 126,21 kg de nata para estandarizar la leche hasta un 3% de tenor graso, obteniendo como subproducto de crema un restante de 21,63 kg de crema como subproducto por día.

En el segundo período, a partir de 3500l de leche cruda que se recibirán por día, el separador centrífugo desnatará hasta un 0,04% obteniendo 3354,72 kg de leche desnatada y 258,72kg de crema, de los cuales se utilizará 220,86 kg de nata para estandarizar la leche hasta un 3% de tenor graso, obteniendo como subproducto de crema un restante de 37,86 kg de crema como subproducto por día.

El subproducto será pasteurizado durante las horas de envasado de dulce de leche que no se utiliza el pasteurizador y vendido a granel a las heladerías que lo utilizarán para lograr consistencia en sus helados. El costo de transporte correrá

por cuenta del comprador y la rentabilidad obtenida será utilizada para gastos extras de mantenimiento no periódicos como el control del agua, control de plagas, etc

Selección de maquinarias

A continuación, se detallarán las características de los equipos y maquinarias elegidas para el proyecto:

Intercambiador de placas		
Material	Acero inoxidable SUS304	
Certificate	ISO9001:2008/HACCP/GMP	
Modelo	Conmebol -Tetrapak	
Voltaje	380	V
Capacidad	6000	l/h
Superficie	1.55	m ²
Altura	0.3	m
Presión de servicio	10	Bar
Precio	10000	US\$



Tabla 29. Características del Intercambiador de calor

Tanque refrigerado para leche cruda X 2		
Material	Acero inoxidable SUS304	
Certificate	ISO 9001	
Limpieza	CIP o manual	
Marca y modelo	Chun-Tetrapak	
Capacidad	3700	L
Área ocupada	2,3x2,3	M
Altura	8	M
Voltaje	380	V
Precio	6000	US\$ c/u




Tabla 30. Características de los tanques refrigerados

Separador centrífugo		
Material	Acero inoxidable SUS304	
Marca y modelo	No especifica modelo. Tetrapak	
Limpieza	CIP o manual	
Voltaje	380	V
Capacidad	500-4000	l/h
Precio	4000	US\$




Tabla 31. Características del separador centrifugo

Tanque refrigerado para crema y leche desnatada X2		
Material	Acero inoxidable SUS304	

Certificate	ISO 9001	
Limpieza	CIP o manual	
Marca y modelo	Tetrapack- Tetra alsafe	
Capacidad	3000	l
Área ocupada	5	m ²
Diámetro	3.6	m
Altura	7.6	m
Precio	3000	US\$



Tabla 32. Características del tanque refrigerado para subproductos

Pasteurizador	
Marca y modelo	Tetrapack-Tetratherm
Tipo	HTST
Temperatura entrada y salida	4 °C
Temperatura de pasteurización	74 °C
Tiempo de retención de calor	15 S
Tasa de inyección de vapor	10 Kg/h
Flujo agua helada	1400 l/h
Área requerida	4,2 x 2,5 M
Altura máxima	2.25 M
Voltaje	280 V
Potencia absorbida	Kw
Capacidad	500-1000 l/h
Precio	15000 U\$S



Tabla 33. Características del pasteurizador

Paila X 3 (una para cada tipo de ddl)		
Modelo	Medelinox	
Capacidad	2000	L
Suministro	Vapor	
Presión	1.5	Bar
Construcción	Acero inoxidable AISI	
Camisa vapor	Doble circuito	
Precio	10000	US\$ c/u



Tabla 34. Características de las pailas

Maquina dosificadora, selladora	
Precio	9500USD
Marca	Carlini
Area unitaria	3m
Potencia	2,5Kw


Producción	200Kg/h	
-------------------	---------	--

Tabla 35. Características de la maquina envasadora

Maquinaria complementaria

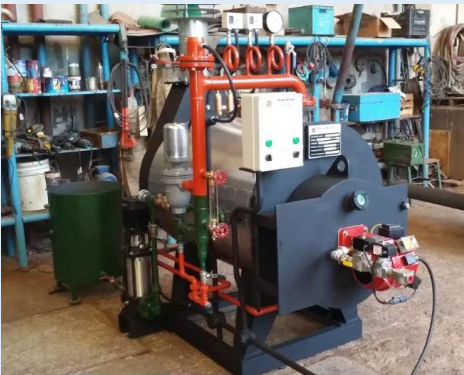
Caldera		
Marca	Vulcano	
Producción de vapor	140 kg/h	
Modelo	Pv 150	
presión	< 8 bar	
Homotubular		
Nuevo mercado libre		
Alimentación	gas natural, gas propano, gas-oil	
Precio USD	15000	

Tabla 36. Características de la caldera


Filtro para leche cruda		
Marca: Acero Jeklo		
200 micrones		
AISI 304		
Precio: US\$200		

Tabla 37. Características del filtro para la leche cruda

Bomba de desplazamiento positivo	
Caudal	300m ³ /h
Presión	48bar
Acero inoxidable	SYDEX
Precio: US\$400	



Tabla 38. Características de la bomba de desplazamiento positivo

Equipamiento auxiliar

El proyecto requerirá de una inversión de equipamientos auxiliares para la determinación de la calidad de la materia prima y los productos cada seis meses. Los reactivos serán comprados cada tres meses.

Instrumentos laboratorio	Cantidad	Reactivos	Cantidad mensual
Erlenmeyer	2	Fenolftaleína	2l
Matraces	2	Hidróxido de sodio	10kg
Tubo de ensayo	2	Azul de metileno	2l
Baño termostático	2	Etanol	5l
Probeta de 50ml	2	Reactivo de mastitis CMT	5l
Probeta de 100ml	2		
Placas de Petri	2		
Pipeta graduada de 5ml	2		
Pipeta Pasteur de 1ml	2		
Propipeta	2		
Densímetro	2		
refractómetro	2		
Termómetro	2		

Tabla 39. Reactivos de laboratorio

Tabla 40. Instrumentos de laboratorio

Además, se necesitará la inversión de mobiliarios para equipar las oficinas y el comedor para ofrecer comodidad y confort a sus empleados que serán descriptos a continuación:

Mobiliario	
Mesa de comedor	2
Sillas	20
Escritorio	2
Heladera	2
Microondas	1
Pava eléctrica	1
Lavabo	4
Dispenser de agua	2
Computadora	4
Aire acondicionado	2
Casilleros	2
Porta botas	2
Banco	2

Dispenser de jabón	2
Dispenser de papel	2
Lavabo de manos	5
Lavabo de botas	1
Cesto de residuos	4
Perchero	2

Tabla 41.Mobiliario

Servicios requeridos

Instalación de gas

Inicialmente, en la caldera que generará 150Kg/h de vapor a 140°C, habrá una tubería principal de 1" de diámetro que transportará el vapor de ésta en la dirección de la planta de utilización del vapor, soportando una presión de vapor de 4 bar y una temperatura de 140°C. Las tuberías derivadas de la primera transportarán el vapor a los equipos individuales, siendo una tubería de 1/2" al intercambiador de placas y otras de la misma dimensión, al pasteurizador y a las pailas.

El servicio industrial que se utilizará como medio de calentamiento para la pasteurización será una línea de vapor proveniente de la caldera a 140°C. A continuación, se presentan las características utilizadas para el cálculo del flujo de vapor:

Características	LECHE (F)	VAPOR (C)
Caudal (Kg/h)	2000,00	50,00
Caudal (Kg/s)	0,56	0,01
Te(°C) al pasteurizado	30	140
Ts (°C) pasteurizada	74	931,37
Te(°C) a la paila	4	
Ts(°C) de la paila	70	
Densidad (Kg/m ³)	1035	1000
Calor específico (Kcal/kg°C)	0,91	0,48
(KJ/Kg°C)	3,81	2
Conductividad K (Kcal/hm°C)	0,43	0,49
Conductividad K (Kcal/sm°C)	0,000119	0,000136
Viscosidad media (Kg/hm)	2,54	0,054
Viscosidad media (Pa.s)	0,000705556	0,000015
Resistencia de ensuciamiento (m ² h°C/Kcal)		0,00001
Resistencia de ensuciamiento (m ² s°C/Kcal)		2,7778E-09
Caída de presión admisible (Kgf/cm ²)	0.7	0.7

Tabla 42.Datos de leche y vapor primer período

Características	LECHE (F)	VAPOR (C)
Caudal (Kg/h)	3500,00	50,00
Caudal (Kg/s)	0,56	0,01
Te(°C) al pasteurizado	30	140
Ts (°C) pasteurizada	74	931,37
Te(°C) a la paila	4	
Ts(°C) de la paila	70	
Densidad (Kg/m ³)	1035	1000
Calor específico (Kcal/kg°C)	0,91	0,48
(KJ/Kg°C)	3,81	2
Conductividad K (Kcal/hm°C)	0,43	0,49
Conductividad K (Kcal/sm°C)	0,000119	0,000136
Viscosidad media (Kg/hm)	2,54	0,054
Viscosidad media (Pa.s)	0,000705556	0,000015
Resistencia de ensuciamiento (m ² h°C/Kcal)		0,00001
Resistencia de ensuciamiento (m ² s°C/Kcal)		2,7778E-09
Caída de presión admisible (Kgf/cm ²)	0.7	0.7

Tabla 40. Datos de leche y vapor segundo período

Para conocer cuál será el flujo de vapor necesario para pasteurizar, inicialmente se calculará el calor que tendrá que absorber la cantidad de leche recibida en cada período para aumentar su temperatura de 30 °C a 74°C con un calor específico de 0,91 Kcal/Kg°C. Luego, teniendo en cuenta la relación entre el calor cedido para pasteurizar (Q) y la entalpía de condensación del vapor a 140°C ($\lambda=512.62$ Kcal/Kg), se obtendrá un flujo de 37,34Kg de vapor necesario para pasteurizar en el primer período y 65,34 kg de vapor en el segundo período.

Por otro lado, el vapor también es utilizado en las pailas en la cual se concentra la mezcla de leche llevándola a 70°C. Para esto, se necesitará un calor cedido de 28709 kcal/h en el primer período y 50241,4 kcal/h en el segundo período. Por lo tanto, teniendo en cuenta la entalpía de condensación del vapor a 140°C, se obtendrá un flujo de vapor necesario para la concentración de 59,62 kg y 104,33 kg de vapor respectivamente en cada período.

Qcedido para pasteurizar	80080,00	KJ/h
	19139,58	Kcal/h
λ condensación	2144,80	KJ/Kg
	512,62	Kcal/Kg
Flujo de vapor necesario para pasteurizar	37,34	Kg/h
Qcedido para concentrar en pailas	120120,00	KJ/h
	28709,37	Kcal/h
λ condensación	2014,90	KJ/Kg
	481,57	Kcal/Kg
Flujo de vapor necesario para concentrar	59,62	Kg/h
Total de flujo de vapor necesario	96,95	Kg

Tabla 43. Flujo de vapor necesario en el primer período

Qcedido para pasteurizar	140140,00	KJ/h
	33494,26	Kcal/h
λ condensación	2144,80	KJ/Kg
	512,62	Kcal/Kg
Flujo de vapor necesario para pasteurizar	65,34	Kg/h
Qcedido para concentrar en pailas	210210,00	KJ/h
	50241,40	Kcal/h
λ condensación	2014,90	KJ/Kg
	481,57	Kcal/Kg
Flujo de vapor necesario para concentrar	104,33	Kg/h
Total de flujo de vapor necesario	169,67	Kg

Tabla 42. Flujo de vapor necesario en el segundo período

En el caso de las calderas de vapor, la potencia útil (P , en kW) varía en función de la presión de trabajo y la temperatura del agua de alimentación a la caldera, siendo esta potencia igual a la producción de vapor de la caldera multiplicada por la diferencia entre la entalpía del vapor a la presión máxima de trabajo (h_{vapor} , en kJ/kg) y la entalpía del agua de alimentación (h_{agua} , en kJ/kg) e incrementando el resultado en función del rendimiento de la caldera (η) (ecuación 1). Se entiende por rendimiento de una caldera la relación entre la cantidad de energía que genera la caldera y la energía que consume.

Entonces:

Ecuación 1

$$P = \frac{m \cdot (h_{\text{vapor}} - h_{\text{agua}})}{\eta}$$

El cálculo de la potencia nominal en una caldera de vapor permite calcular la cantidad de gas que requiere. Es decir, para producir en este caso para producir 96,95 kg y 169,67 kg por día de vapor saturado a una presión de 4 bar (según datos

mostrados en la tabla termodinámica, $T_{\text{vapor}} = 140^{\circ}\text{C}$ y $h_{\text{vapor}} = 2738,6 \text{ kJ/kg}$ a partir de agua a 15°C (sabiendo que el calor específico del agua líquida entre 0 y 100°C fluctúa en torno a $4,18 \text{ kJ/kg}\cdot\text{K}$, $h_{\text{agua}} = 62,7 \text{ kJ/kg}$) con una caldera cuyo rendimiento es del 90% ($\eta = 0,9$), se necesitará una energía o potencia de combustión $P = 96,95 \cdot (2738,6 - 62,7)/0,9 = 445983.3 \text{ kJ/h} = 80 \text{ kW}$ y $P = 169,67 \cdot (2738,6 - 62,7)/0,9 = 445983.3 \text{ kJ/h} = 1400 \text{ kW}$.

Sabiendo que, el poder calorífico del gas natural es de 9525 Kcal/m^3 , que el rendimiento de la caldera será de 0.9 , se calculará el consumo de gas requerido por la caldera de la siguiente manera (ecuación 2):

Ecuación 2

$$\text{Consumo de gas: } \frac{\text{Calor a suministrar}}{\text{Calor específico} \times \text{Rendimiento}}$$

Obteniendo un total de consumo de $147,75 \text{ m}^3/\text{mes}$ en el primer período y $258,57 \text{ m}^3/\text{mes}$ en el segundo período.

Electricidad

Los suministros de energía se encuentran contemplados dentro de los servicios ofrecidos en la adquisición del lote en el Parque Industrial de Junín. Debido a esto, no será necesario la inversión para su obtención.

Se calcularon los KW consumidos por los equipos e iluminarias de la industria para estimar los costos de consumo de energía eléctrica. Para esto, se utilizó la potencia nominal (KW) que es un dato técnico otorgado por el fabricante del equipo y las iluminarias elegidas, la cantidad de equipos y luminarias y, las horas de uso de los mismos contemplando un turno de 8hs diarias de producción.

Equipos	Potencia nominal KW	Horas de uso	Consumo eléctrico primer período	
Tanques de almacenamiento	5	1	5	
Intercambiador de placas	10	0,5	5	
Separador centrífugo	2	0,5	1	
Pasteurizador	4	2	8	
Mezclador de pailas	1,5	5	7,5	
Envasadora	4	2	8	
Bombas	8	1	8	
Iluminación interior	8	8	64	
Iluminación exterior	2	8	16	
Oficinas	2	8	16	
Comedor	2	8	16	
Laboratorio	2	8	16	
Aire acondicionados en adm	4	8	32	
Potencia nominal total	51,5	KW	199,5	KW/día
			3990	Kw/mes

Equipos	Potencia nominal KW	Horas de uso	Consumo eléctrico segundo período	
Tanques de almacenamiento	5	1	5	
Intercambiador de placas	10	1	10	
Separador centrífugo	2	1	2	
Pasteurizador	4	4	16	
Mezclador de pailas	1,5	1	1,5	
Envasadora	4	3	12	
Bombas	8	1	8	
Iluminación interior	8	8	64	
Iluminación exterior	2	8	16	
Oficinas	2	8	16	
Comedor	2	8	16	
Laboratorio	2	8	16	
Aire acondicionados en adm	4	8	32	
Potencia nominal total	51,5	KW	211,5	KW/día
			4230	Kw/mes

Tabla 44. Consumo eléctrico

Agua

El agua también es un servicio ofrecido por la adquisición del lote en el Parque Industrial de Junín por lo tanto no será necesario inversión y se pagará un impuesto fijo por un consumo de 65m³ corriente potable.

Tiempos de proceso

Diariamente se recibirá un camión cisterna con 2000l en el primer período y 3500l en el segundo período, lo que abastecerá la producción de los tres tipos de dulce de leche que se fabricarán en la industria.

En el primer período, toda la leche recibida diariamente será descargada y filtrada durante 10 minutos, y luego, enfriada por medio del intercambiador de placas durante 20 minutos para llegar a la temperatura a la que se almacena en el tanque refrigerado. El siguiente paso será la separación de la nata para estandarizar la leche, lo que implicará 30 minutos para la totalidad de la leche descargada. Por otro lado, el pasteurizador tiene una capacidad de 1000l/h por lo que demorará aproximadamente 2 horas en lograr la eliminación de los microorganismos patógenos de dicha cantidad de materia prima.

Una vez que la leche se encuentra apta para elaborar los diferentes tipos de dulce de leche, se destinará 350l a la producción de dulce de leche colonial en la PAILA 1, 750l a la producción de dulce de leche repostero en la PAILA 2 y 850l a la producción de dulce de leche heladero. En las pailas se produce la concentración de la leche junto con los demás ingredientes durante 20 minutos en cada paila.

Posteriormente se envasa cada uno de los productos en dos horas:

-320 envases de dulce de leche colonial de 250g.

-160 envases de dulce de leche colonial de 500g.

-150 envases de dulce de leche repostero de 1kg.

-50 envases de dulce de leche repostero de 3kg.

-60 envases de dulce de leche heladeros de 3 kg.

Lo que generaría un total de 6 horas dedicadas a la producción del dulce. Es por esto, que la fábrica en el primer período operará en un turno de 8 horas diarias de lunes a viernes, donde se podrán optimizar las horas restantes en el primer período y la de envasado para limpieza de los equipos y pasteurizar la nata no necesaria en la estandarización de la leche, la cual se refrigerará y será vendida a productores de manteca.

Por otro lado, a partir del año 6 del proyecto, al aumentar la cantidad de leche recibida, se aumentarán las horas necesarias para la producción, llevando a 8 horas diarias para la producción, por lo que se trabajará una hora más para las tareas anteriormente nombradas, la cual se pagará como hora extra.

Por un lado, en el segundo período la leche recibida en 15 minutos es enfriada en 35 minutos para ajustar luego su tenor graso en 50 minutos. Posterior a esto, la leche ingresará al pasteurizador, lo que tardará un total de 3 horas y media de manera tal de eliminar los posibles peligros microbiológicos. Por último, serán destinados 750l a la PAILA 1, 1200l a la PAILA 2 y 1500l a la PAILA 3.

Se envasarán en tres horas otorgando las siguientes cantidades de envase:

Posteriormente se envasa cada uno de los productos en dos horas:

-640 envases de dulce de leche colonial de 250g.

-320 envases de dulce de leche colonial de 500g.

-225 envases de dulce de leche repostero de 1kg.

-75 envases de dulce de leche repostero de 3kg.

-75 envases de dulce de leche heladeros de 3 kg.

A modo de resumen, se presentan las tablas con los tiempos del proceso

Primer período		
Ingreso de materia prima	0,15	hs
Intercambiador	0,33	hs
Separador centrifugo	0,50	hs
Pasteurizador	2,00	hs
Paila	0,33	hs
Envasado	2,00	hs
TOTAL	6	horas diarias

Tabla 43. Cantidad de horas diarias dedicadas a la producción del primer período

Segundo período		
Ingreso de materia prima	0,20	hs
Intercambiador	0,58	hs
Separador centrifugo	0,88	hs
Pasteurizador	3,50	hs
Paila	0,58	hs
Envasado	3,18	hs
TOTAL	8	horas diarias

Tabla 44. Cantidad de horas diarias dedicadas a la producción del segundo período

Productos terminados

Se producirán en el primer período 8000kg de dulce de leche mensuales, de los cuales serán 1600kg/mes de dulce de leche colonial, 3400kg/mes de dulce de leche heladero y 3000kg/mes de dulce de leche repostero. A continuación, se presenta la cantidad de envases por mes que se producirán de los diferentes tipos de dulce de leche:

Envase	Cantidad
250g ddl colonial	6400
500g ddl colonial	3200
1Kg ddl repostero	3000
3Kg ddl repostero	1000
3Kg ddl heladero	1200

Tabla 45. Envases de productos mensuales primer período

Por otro lado, en el segundo período la cantidad de dulce de leche producido mensual es de 14000kg de los cuales 3200kg son de dulce de leche colonial, 4500kg de dulce de leche repostero y 5000kg de dulce de leche heladero. Por lo que se generan la siguiente cantidad de envases de productos terminados:

Envase	Cantidad
250g ddl colonial	12800
500g ddl colonial	6400
1Kg ddl repostero	4500
3kg ddl repostero	1500
3Kg ddl heladero	1500

Tabla 46. Envases de productos mensuales segundo período

Layout

La fábrica elaboradora de dulce de leche estará ubicada en un galpón dentro del parque industrial de la ciudad de Junín, donde se desarrollarán las pequeñas modificaciones para poder utilizarla como lugar de procesamiento de la industria. Este cuenta con una dimensión de 1000m² y todas las instalaciones de los servicios, incluyendo baños y comedor, ya que fue utilizada por otra industria anteriormente.

A continuación, se presentará el plano general de la fábrica y la disposición de maquinarias y la circulación tanto de productos como del personal.

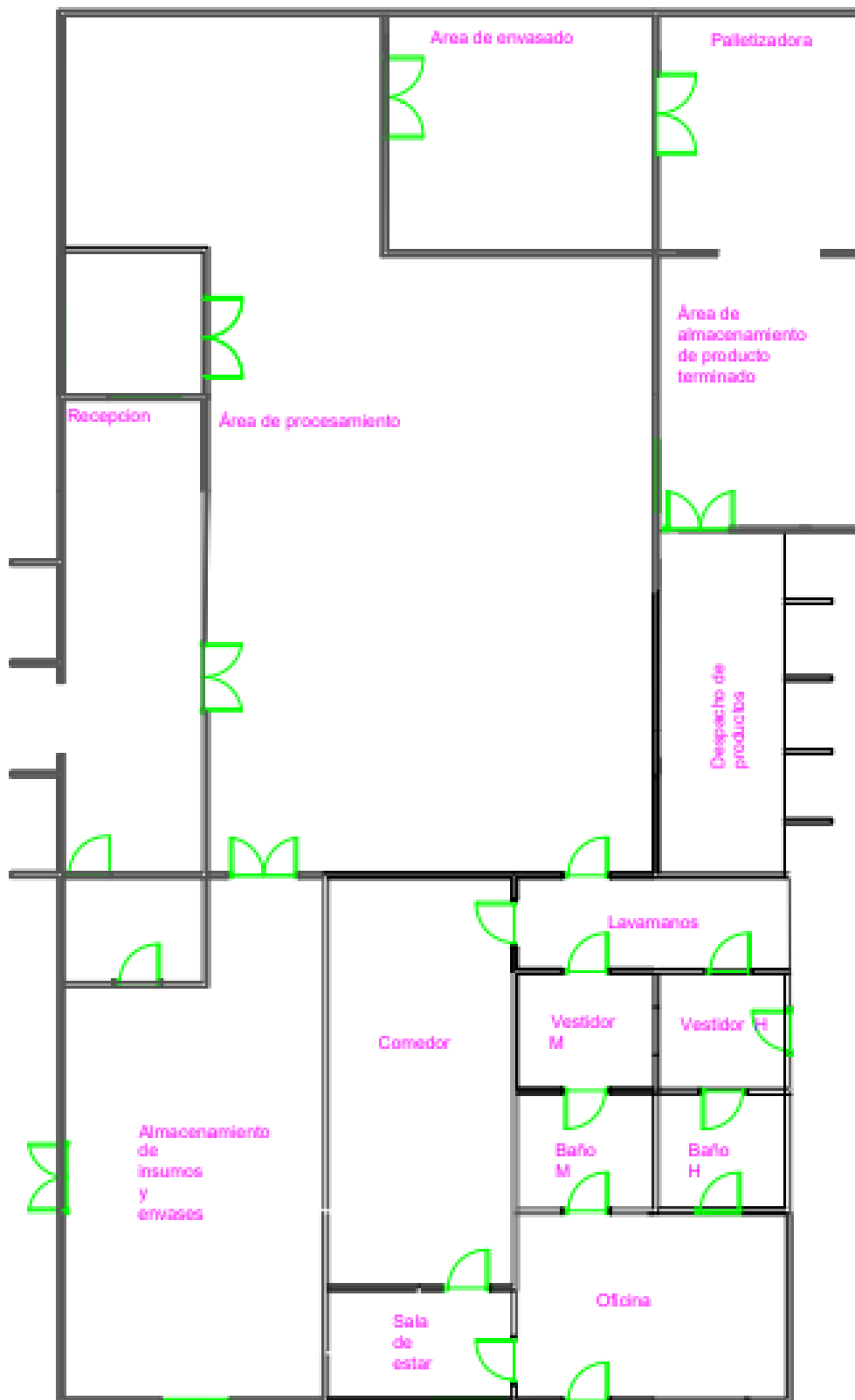
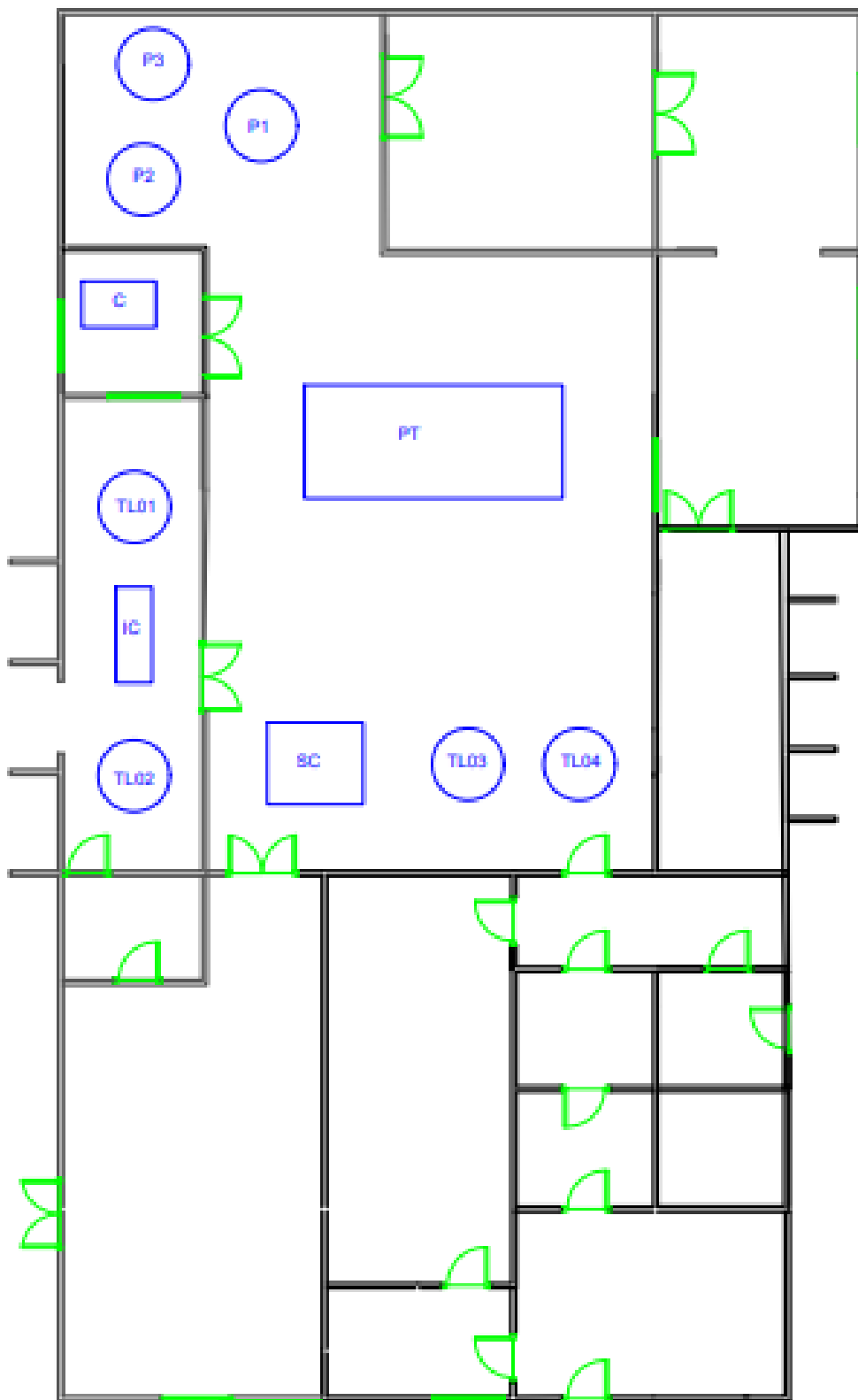


Ilustración 20.Plano general



REFERENCIAS	
IC	INTERCAMBIADOR DE CALOR
P1	PAILA 1
P2	PAILA 2
P3	PAILA 3
TL01	TANQUE DE REFRIGERACIÓN DE LECHE CRUDA 1
TL02	TANQUE DE REFRIGERACIÓN
TL03	TANQUE DE LECHE DESNATADA
TL04	TANQUE DE CREMA
C	CALDERA
PT	PASTEURIZADOR
SC	SEPARADOR CENTRIFUGO

Ilustración 21. Disposición de maquinarias

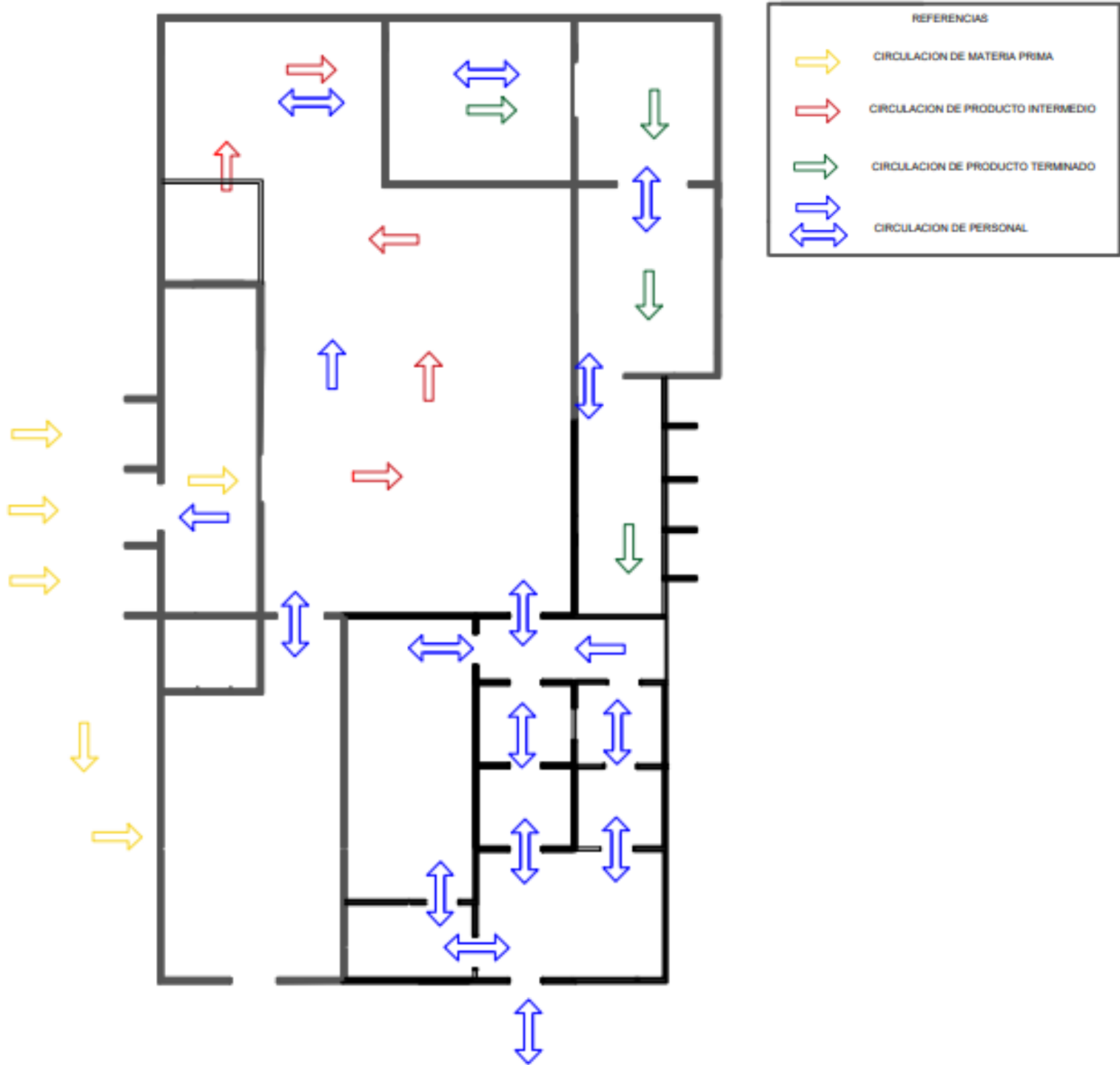


Ilustración 22. Circulación de personal y productos del proceso

Estudio Legal

En Argentina, las regulaciones alimentarias abarcan y estandarizan todos los aspectos de la cadena de producción, elaboración, almacenamiento, transporte, distribución, comercialización y venta de alimentos hasta llegar al consumidor final. Estas normativas, ya sean generales o específicas para ciertos productos o grupos de productos, son de cumplimiento obligatorio para todos los actores involucrados en el proceso productivo.

El marco regulatorio asigna y reconoce las responsabilidades de control y supervisión de los alimentos a diferentes entidades u organismos a nivel nacional y provincial. Conocer estas normativas es fundamental para determinar la jurisdicción pertinente y, por lo tanto, saber a qué organismo dirigirse para obtener registros, habilitaciones y autorizaciones necesarias para comercializar un producto.

Nacional

En el marco del sistema normativo e institucional destinado a garantizar la seguridad y calidad de los alimentos, destacan el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) y las Autoridades Sanitarias Provinciales, que cuentan con competencias específicas.

Código Alimentario Argentino

El Código Alimentario Argentino es un conjunto de disposiciones higiénico-sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial que fue puesto en vigencia por la Ley 18284 y está reglamentada por el Decreto 2126/71. Tiene como objetivo primordial la protección de la salud de la población, y la buena fe en las transacciones comerciales. Se trata de un reglamento técnico en permanente actualización que establece las normas que deben cumplir las personas físicas o jurídicas, los establecimientos, y los productos que en ellos se producen, elaboran y comercializan. Es actualizado y modificado por la Comisión Nacional de Alimentos (CONAL), un organismo eminentemente técnico que se encarga de las tareas de asesoramiento, apoyo y seguimiento del Sistema Nacional de Control de Alimentos, establecido por el Decreto 815 de 1999. La Comisión está conformada por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación (SAGyP), la Secretaría de Calidad en Salud, el Instituto Nacional de Alimentos (INAL), el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), la secretaria de Comercio Interior y las 24 jurisdicciones bromatológicas del país.

Con el objeto de garantizar un producto inocuo se aplicarán los Principios Generales de Higiene de los alimentos determinados por el Codex Alimentarius desde los procesos de obtención de la materia prima, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución y venta.

Estas prácticas permiten identificar los principios esenciales de higiene del producto en toda la cadena de producción y recomiendan la aplicación de criterios basados en la higiene del personal y las buenas prácticas de manufactura (BPM), los análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP); el manejo integral de plagas (MIP); la protección contra la contaminación por desechos; la señalización de vías de acceso, zonas de tráfico y los programas de limpiezas y desinfección (POES) con la verificación correspondiente.

Provincial

La autorización sanitaria de establecimientos elaboradores de alimentos y productos se traduce en un certificado de registro nacional de establecimiento (RNE) y de productos alimenticios (RNPA) respectivamente. Estas autorizaciones son requisitos para el ingreso a la cadena formal de comercialización de alimentos, para el acceso a herramientas de diferenciación e incluso constituyen la llave para la confianza de determinados sectores de la comunidad.

Es importante destacar que ambas gestiones se realizan de manera eficiente a través de la plataforma de la Dirección de Industrias y Productos Alimenticios (DIPA) en la provincia de Buenos Aires, dependiente del Ministerio de Desarrollo Agrario. Es la autoridad higiénica de la normativa alimentaria en su territorio, y viene atravesando un proceso innovador en relación a gestión de estas autorizaciones.

Registro y habilitación del establecimiento (RNE)

Los productos deben encontrarse registrados, habilitados y cumplimentar con las exigencias y requisitos de higiene contemplados en las regulaciones nacionales.

La autoridad sanitaria responsable de su aplicación será DIPA, Dirección de Industrias y Productos Alimenticios. Esta autoridad se encargará de coordinar el proceso de inscripción, registro y habilitación a través del Registro Nacional de Establecimiento (RNE) y fiscalizar el funcionamiento de las actividades de producción, elaboración, fraccionamiento, conservación, transporte, distribución y expendio, de alimentos, sus materias primas, ingredientes, aditivos alimentarios, así como también otros partícipes de la cadena de producción de alimentos, en el marco de la Ley Nacional N° 18.284, Código Alimentario Argentino y sus normas complementarias.

Dicho número identificará los productos elaborados en cada establecimiento debiendo aplicarse en forma indeleble sobre el producto o sobre el envase que esté en íntimo contacto con él, cuando su naturaleza no permita aplicarlo sobre el mismo.

Requisitos

Para obtener el Registro Nacional del Establecimiento se requiere presentar la siguiente documentación:

- Identidad del solicitante (persona humana)
- Contrato social debidamente inscripto (persona jurídica)
- Pago del arancel correspondiente
- Solicitud de inscripción del establecimiento con carácter de declaración jurada
- El pago de servicio de agua
- Permiso de funcionamiento otorgado por el Municipio o habilitación municipal definitiva
- Inscripción en Agencia de Recaudación de la Provincia de Buenos Aires
- Carácter de ocupante legal del establecimiento.

Simultáneamente con la solicitud de habilitación existen requisitos técnicos que se deberán presentar:

1. Croquis de la instalación consignando los m² de la planta.
2. Descripción de las áreas
3. Descripción de la ubicación de los equipos
4. Descripción del proceso elaborativo
5. Listado de maquinarias
6. Circuito de personas
7. Circuito de procesos de producción
8. Diagrama de flujo
9. Layout de la planta

Por otra parte, la planta deberá contar con vehículos para el transporte (propios o de terceros) de los productos elaborados cerrados y construidos con materiales que aseguren su conservación y el mantenimiento de las condiciones de temperatura e higiénico - sanitarias.

Los equipos e instalaciones de los establecimientos deberán satisfacer las siguientes condiciones generales:

- a) Las partes que se hallen en contacto directo con la leche o derivados destinados a la alimentación humana, deberán ser de construcción sanitaria en aceros inoxidable u otros materiales no atacables por la leche y de fácil limpieza.
- b) Las cañerías para leche, derivados y suero destinado a la alimentación humana deberán reunir las siguientes condiciones:
 - Ser de material inoxidable pulidas y de sección interior uniforme. Los materiales plásticos u otros deberán ser aprobados previamente por la autoridad de aplicación.
 - Para las conexiones flexibles cortas o para terminales que descarguen libremente, se admiten mangueras de goma sanitaria o plástica, aprobadas por la autoridad de aplicación. En estos casos deberá contarse con sistema de limpieza por recirculación.
 - Los elementos de unión deberán tener roscas externas u otro tipo de unión sanitaria, de modo tal que los conductos formen una superficie inferior que no permita la acumulación de depósitos y sean de fácil limpieza.
- c) Las dependencias donde se ubiquen los equipos e instalaciones deberán estar provistas de agua fría y caliente.
- d) El recibo contará con los equipos necesarios para la medición y los elementos para controlar la calidad del producto.
- e) El laboratorio deberá contar con los elementos necesarios para practicar como mínimo las siguientes determinaciones: acidez, densidad, prueba del alcohol, materia grasa, lactofiltración, reductasa y detectar formol, agua oxigenada, ácido bórico, ácido salicílico y neutralizantes.

Control y fiscalización del establecimiento

Los establecimientos en funcionamiento deberán presentar ante la Dirección provincial de Lechería, también dependiente del Ministerio de Desarrollo Agrario, en los plazos que ésta determine y con el carácter de declaración jurada, un detalle mensual de la elaboración y existencia de productos lácteos; a los efectos que cada establecimiento pueda ser objeto de fiscalización y velar por el cumplimiento de las normas vigentes.

El organismo encargado de dicha tarea, tendrá libre acceso a los establecimientos a realizar controles periódicos o auditorías de las planillas de ingreso, control de recepción de materia prima y las estadísticas de elaboración; como inspeccionar todas las dependencias e instalaciones; verificar los procesos de tratamiento e industrialización, las materias primas y sustancias empleadas en la elaboración, los instrumentos y sustancias utilizados para análisis y los productos elaborados, ya sea que se encuentren en depósitos o en tránsito; abrir los envases que se hallaren en cualquier dependencia y extraer muestras para su análisis y permitir el contralor en cualquier etapa del proceso de elaboración. En caso de impedimento de dicho control por parte de la empresa, podrá requerirse el auxilio de la fuerza pública para el ejercicio de las funciones para los inspectores actuantes.

Registro Nacional del producto (RNPA)

La Dirección Provincial de Industrias y Productos Alimenticios (DIPA)⁷ es la encargada de coordinar el proceso de inscripción y registro en el Registro Nacional de Producto Alimenticio (RNPA) y sus respectivos rótulos y fiscalizar los productos alimenticios destinados al consumo humano, en el marco la Ley Nacional N° 18.284, Código Alimentario Argentino y sus normas complementarias.

Una vez registrado y habilitado el establecimiento (RNE), cada producto lácteo que se elabore debe ser aprobado y registrado. Tanto el RNE como el RNPA se tramitan en DIPA

El certificado de RNPA⁸ es el documento que provee evidencia objetiva de la autorización para la comercialización, otorgada por la ASJC a toda persona física o jurídica, previa verificación del cumplimiento de la legislación vigente. Dicho certificado debe contener toda la información necesaria para reconocer la identidad y la naturaleza del producto y la vigencia de la habilitación.

Requisitos

A los fines de la autorización sanitaria de un producto alimenticio, se deben identificar los datos mínimos que correspondan a éste y toda información indispensable para realizar la evaluación técnico-sanitaria del producto alimenticio. Se deberá acreditar la identidad del solicitante (persona humana o jurídica), el pago del arancel, solicitud de inscripción del producto con carácter de declaración jurada (formulario a completar en plataforma), rótulo definitivo adecuado a la normativa y requerimientos técnicos vigentes respecto al Código Alimentario Argentino (CAA) teniendo en

⁷ Dirección Provincial (Bs As)/https://www.gba.gob.ar/desarrollo_agrario/dipa

⁸ RNPA: Registro Nacional de Productos Alimenticios

cuenta el etiquetado frontal y la denominación libre de gluten y normas concordantes, la aprobación por la Autoridad de Aplicación competente, del envase y/o materiales en contacto con alimentos.

Habilitación municipal

Para la habilitación de la actividad industrial a nivel municipal, se deberá realizar el trámite en la Oficina de Habilitaciones de la ciudad de Junín situada en la calle Rivadavia 80. Para ello se deberá tener en cuenta ciertos requisitos:

-Dirigirse a la Dirección del Plan Regulador (Uso del suelo). Este trámite se realiza para ver si existe algún inconveniente de Habilitación en la zona. Para ello se debe consultar Plano de Zonificación.

-Realizar una nota dirigida al Señor Intendente Municipal sólo para Factibilidad.

-Completar Solicitud de Inscripción (F1). Para el inicio de la actividad industrial, además de tener que presentar los formularios F1(Formulario para la inscripción y modificación de habilitaciones) y F2 (Certificación oficina de catastro), debe completar el Formulario de Categorización.

-Completar datos catastrales. Se realiza en Oficina de Catastro.

-Adjuntar fotocopias de DNI del socio Gerente, inscripción en AFIP (CUIT) e Ingresos Brutos.

-Título de Propiedad.

-Fotocopia pago medidor de agua.

-Certificado de Bomberos Voluntarios. Tramitar y adjuntar informe Destacamento de Bomberos, según corresponda.

Las empresas que se instalen en un Parque Industrial cuentan con beneficios impositivos tanto en la Provincia de Buenos Aires como en la Municipalidad de Junín. Estos beneficios son:

- Exención de Ingresos Brutos de la facturación originada en las actividades promocionadas
- Exención del Impuesto Inmobiliario cuando se implanta una planta nueva.
- Exención para los aumentos de capacidad y nuevos procesos productivos.
- Exención del Impuesto a los Sellos durante el período de construcción y montaje para locación de obras o servicios, suministro de energía eléctrica y de gas y seguros que cubran riesgos relacionados con la construcción o montaje de instalaciones industriales.
- Exención del Impuesto sobre los Automotores (hasta 5 utilitarios y/o camiones) para las micro, pequeñas y medianas empresas industriales que se instalen con una nueva planta en los parques.

Aspecto legal de la sociedad

La Sociedad es de Responsabilidad limitada (SRL), ya que tiene las siguientes características:

-La gerencia está a cargo de una sola persona.

-Los socios son un número menor a 50 personas.

-El objetivo común es de únicos inversores.

-La administración es sencilla.

-Económicamente es más accesible.

Para poder construir la SRL, se deberá inscribir en la Inspección General de Justicia y se necesitará una serie de formularios y documentos que deberán presentarse en la Mesa General de Entradas de la Inspección General de Justicia en Av. Paseo Colón 291.

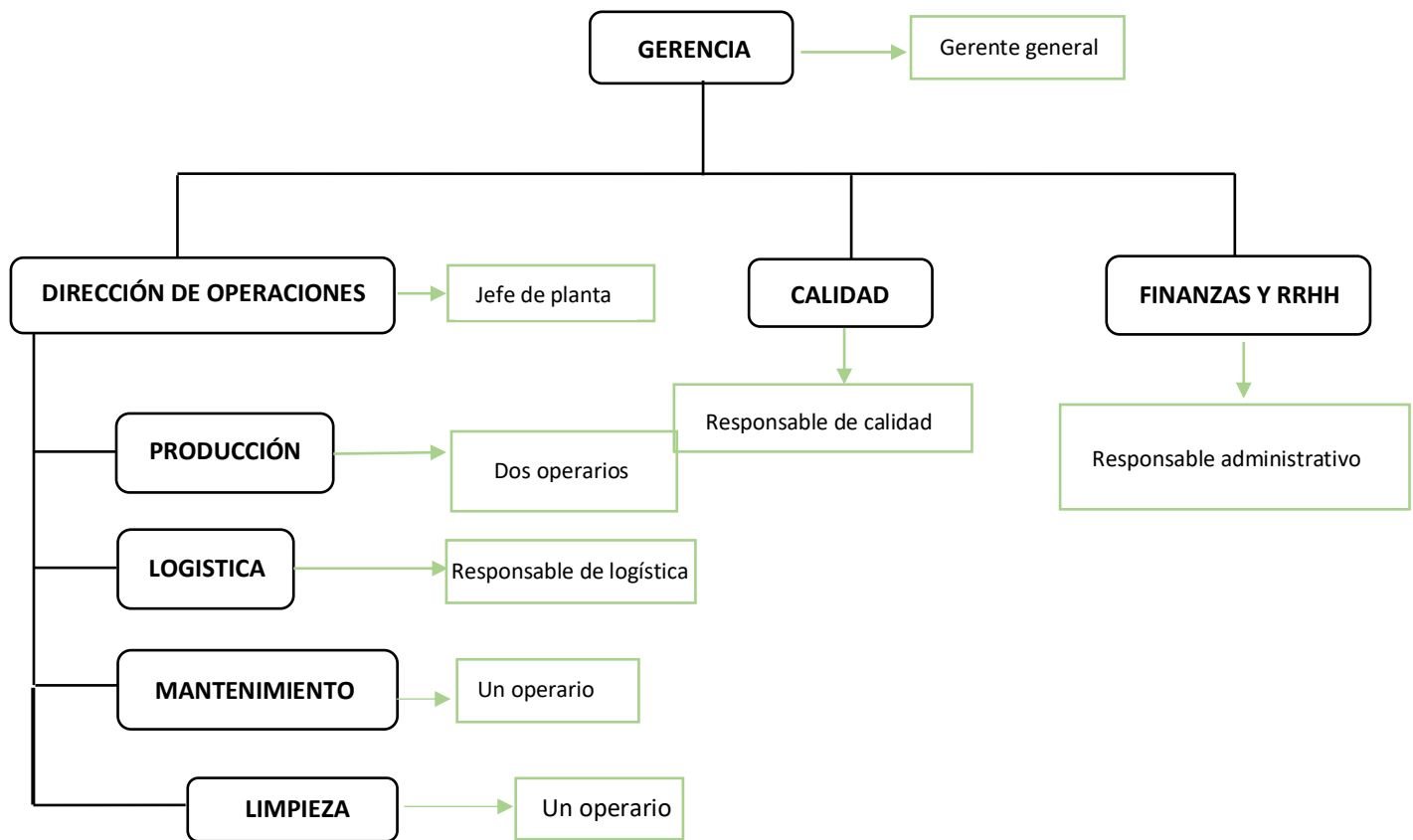
Denominación de venta

El Código Alimentario Argentino en el capítulo VIII "Alimentos lácteos" define en el art 592 con el nombre de Dulce de Leche al producto obtenido por concentración y acción del calor a presión normal o reducida de la leche o leche reconstituida, con o sin adición de sólidos de origen lácteo y/o crema, y adicionado de sacarosa (parcialmente sustituida o no por monosacáridos y/u otros disacáridos), con o sin adición de otras sustancias alimenticias.

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 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.

Organigrama



Función y tareas de cada empleado

Gerencia: está a cargo de una persona, el Gerente general, el cual posee la mayor autoridad ejecutiva dentro de la planta, y tiene como colaboradores directos a los departamentos de operaciones, calidad y administración. Las funciones del gerente general serán:

- Liderar la toma de decisiones estratégicas para el desarrollo de la empresa
- Aprobar el presupuesto
- Planear y desarrollar metas a corto plazo
- Realizar evaluaciones del cumplimiento de los objetivos por parte de los distintos departamentos de la empresa.
- Coordinar las tareas y el funcionamiento entre los distintos departamentos de la empresa.

Dirección de operaciones: está a cargo de una persona, Jefe de planta, que depende del gerente general. Sus principales funciones en este proyecto serán:

- Desarrollar los planes de producción.
- Determinar los costos de la misma.
- Elaborar los informes a presentar al directorio.

- Asegurar el cumplimiento de los objetivos de producción.
- Coordinar los diferentes sectores a su cargo, es decir, producción, logística y mantenimiento.

Producción: está compuesta por dos operarios que están a cargo del Jefe de planta, cuyas funciones son:

- Un operario estará a cargo de recibir la materia prima y acondicionarla para la posterior elaboración del dulce de leche.
- El segundo operario se encargará de la elaboración del dulce de leche.

Mantenimiento: El sector está a cargo de un operario, uno con un perfil electromecánico, el cual deberá:

- Planear el trabajo desde el punto de vista técnico.
- Determinar la criticidad de cada equipo y el tipo de mantenimiento para los pequeños problemas.
- Elaborar un plan de mantenimiento y las necesidades de repuestos.
- Encargado de contratar a terceros en caso de reparaciones importantes.
- Encargarse del correcto funcionamiento de los equipos de medición y control.

Es decir, el mantenimiento de los equipos estará a cargo de una persona cuya función principal será mantener relación con los proveedores de equipos y permitir el buen funcionamiento de estos detectando fallas y previniendo errores en el proceso, como así también, la eficiencia de los mismos.

Logística: Se contará con un encargado de logística, que se encargará tanto de la entrada de materias primas como de la salida de los productos terminados.

- Controlar el abastecimiento de la materia prima.
- Controlar el correcto manejo de los stocks.
- Encargarse del despacho de los diferentes pedidos a los compradores.

Calidad: El control de la calidad está a cargo de una persona que se encarga de realizar los distintos tipos de análisis de laboratorio para asegurar que el producto sea inocuo. Las funciones de dicho puesto serán:

- Supervisar el ingreso de la materia prima en la planta
- Vigilar que se cumplan los procesos de seguridad e higiene
- Realizar los análisis de la materia prima y en distintos puntos del proceso que se consideren como puntos críticos del sector informando a producción sobre la necesidad o no de implementar medidas correctivas de la desviación de la calidad del producto.
- Control de plagas
- Análisis de agua

Se harán los análisis microbiológicos y fisicoquímicos ya que algunos análisis se hacen solo periódicamente.

Administración de RRHH. Se contará con un encargado de personal, que responderá directamente a la gerencia, el cual se encargará de:

- Formulación de la política de personal.
- Cumplir los diversos aspectos legales.
- Representar a la empresa ante las autoridades de trabajo.
- Incentivar la integración y buenas relaciones humanas entre el personal.
- Recibir las quejas y sugerencias por parte del personal.
- Elaborar informes sobre la asistencia del personal.
- Mantener actualizada la documentación del personal.
- Realizar la selección del personal.

Administración financiera, compras/ventas. Estas funciones las lleva a cabo la misma persona encargada de RRHH, cuyas principales funciones serán:

- Efectuar una evaluación y seguimiento de la cartera de clientes.
- Preparar contratos.
- Calcular volúmenes probables de venta.
- Llevar a cabo la compra pertinente de la materia prima y la forma en que la misma se realiza.
- Seleccionar los proveedores adecuados.
- Llevar a cabo las compras de insumos.

Limpieza: la limpieza e higiene en la fábrica será fundamental para permitir obtener productos inocuos. La misma, estará a cargo de un personal cuya principal función será mantener en perfectas condiciones de higiene y desinfección tanto las oficinas, baños, lavamanos y comedor, como así también, ayudar a los operarios con la limpieza en planta luego de terminado el proceso de producción.

Trabajadores

Todos los trabajadores trabajarán de lunes a viernes 8hs diarias en el primer período y 9hs diarias en el segundo período.

En cuanto a la vestimenta de trabajo, se le entregará a todo el personal en forma gratuita cada seis meses dos equipos de ropa de trabajo, conforme a las características necesarias de cada sección. La vestimenta de trabajo se compondrá de: pantalón con camisa o blusa, cofia, barbijo y calzado de seguridad. El operario/a estará obligado a usar el uniforme provisto durante las horas de trabajo, debiendo presentarse con el mismo en perfectas condiciones de higiene y cuidar su correcta conservación.

El reemplazo total o parcial del uniforme aludido que resulte necesario antes del período de seis meses correrá por exclusiva cuenta del operario/a. En todos los casos la entrega será acreditada por constancia firmada por el operario/a y el recibo quedará en poder de la empresa.

Salario

ATILRA define las siguientes categorías, y en base a las mismas se calculan los sueldos. A dichos salarios se le adicionará un 11% por jubilación, 6% de contribuciones que debe pagar el empleador y se le descuentan 3% al empleado y los aguinaldos del mes de julio y diciembre.

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

Tabla 47. Acuerdo gremial ATILRA Nov 2023

Puestos	Salarios en \$	11% de jubilación	3% obra social	3% obra social	Aguinaldo	Salario 2024-2028 USD	Salario 2029-2034 USD
Gerente general	523627,87	57599,07	15708,83603	15708,83603	261813,9338	1387,61	1420,34

Jefe de planta	419106, 45	46101,71	12573,19 35	12573,19 35	209553, 225	1110,63	1136,83
Responsable de logística	419106, 45	46101,71	12573,19 35	12573,19 35	209553, 225	1110,63	1136,83
Responsable de calidad	419106, 45	46101,71	12573,19 35	12573,19 35	209553, 225	1110,63	1136,83
Responsable de RRHH y finanzas	419106, 45	46101,71	12573,19 35	12573,19 35	209553, 225	1110,63	1136,83
Dos operarios de producción	646809, 85	71149,08	19404,29 55	19404,29 55	323404, 925	1714,05	1754,47
Operario de limpieza	331292, 85	36442,21	9938,785 5	9938,785 5	165646, 425	877,93	898,63
Un operario de mantenimiento	331292, 85	36442,21	9938,785 5	9938,785 5	165646, 425	877,93	898,63

Tabla 48. Cálculo de los salarios de la empresa

Estudio ambiental

El Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires es el organismo responsable de la política ambiental de la provincia de Buenos Aires (ex OPDS). Su función es planificar, coordinar y fiscalizar la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos ambientales de nuestra provincia, para mejorar y preservar la diversidad biológica de su territorio y la calidad de vida de sus habitantes. Además, garantizar el derecho de los y las bonaerenses a disfrutar de un ambiente sano y reconstruir una provincia con oportunidades para todos y todas, es el desafío de desarrollo humano integral por el que trabajamos todos los días.

En el ámbito de la Política Ambiental Nacional se encuentra la Ley Nº 25675 denominada “Ley General del Ambiente” que establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Se entiende por presupuesto mínimo, establecido en el artículo 41 de la Constitución Nacional, a toda norma que concede una tutela ambiental uniforme o común para todo el territorio nacional, y tiene por objeto imponer condiciones necesarias para asegurar la protección ambiental. En su contenido, debe prever las condiciones necesarias para garantizar la dinámica de los sistemas ecológicos, mantener su capacidad de carga y, en general, asegurar la preservación ambiental y el desarrollo sustentable. Los instrumentos de la política y la gestión ambiental serán los siguientes:

- El ordenamiento ambiental del territorio.
- La evaluación de impacto ambiental.
- El sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópica.
- La educación ambiental.
- El sistema de diagnóstico e información ambiental.
- El régimen económico de promoción del desarrollo sustentable.

Registro Ambiental de Establecimientos Industriales

Conforme a la ley 14370, todo establecimiento industrial radicado en la Provincia de Buenos Aires deberá empadronarse inscribiéndose en el Registro creado por el artículo 1° de la presente ley. Dicha inscripción se llevará a cabo mediante la confección y envío online de un Formulario Único de Empadronamiento para su validación y posterior presentación en soporte papel ante la Autoridad de Aplicación determinada por el Poder Ejecutivo. Dicho formulario tendrá el carácter de declaración jurada y la forma y el contenido mencionado será establecido en la reglamentación vigente.

La Autoridad de Aplicación podrá realizar inspecciones, auditorías, verificaciones, constataciones, relevamientos y efectuar toda clase de acciones en materia de control y fiscalización, sobre los sujetos obligados por la presente.

Aguas servidas

Decreto 2.687 establece que la evacuación de aguas servidas se hará conforme a las reglamentaciones nacionales, provinciales y/o municipales en vigencia, es decir, se deberá contar con una cámara interceptora de grasas a la salida del desagüe principal de capacidad adecuada constituida con materiales impermeables y provista de tapas de cierre hermético, antes de su posterior eliminación. Luego, el efluente será evacuado por conducto cerrado en los primeros (50) metros, como mínimo; desde allí podrá ser descargado por conducto abierto a cauces o puntos naturales de acumulación.

Certificado de Aptitud Ambiental

Según la presente ley 11459, 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.

El Certificado de Aptitud Ambiental será otorgado por la Autoridad de Aplicación, que, en este caso, será el propio Municipio quien lo otorgue, ya que la industria está categorizada como primera categoría. Dentro de esta categoría se incluyen aquellos establecimientos que se consideran inocuos porque su funcionamiento no constituye riesgo o molestia a la seguridad, salubridad e higiene de la población, ni ocasiona daños a sus bienes materiales ni al medio ambiente.

La Certificación acreditará la aptitud de la zona elegida y la adecuación del tipo de industria que podrá instalarse en el parque o agrupamiento, según lo establezca la reglamentación; y el peticionante deberá presentar una Evaluación Ambiental en los términos que también se fijarán por vía reglamentaria. La misma obligación rige para la modificación o ampliación de los parques o agrupamientos existentes. En particular la solicitud deberá acompañar los siguientes 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 el medio ambiente.

En los certificados de Aptitud Ambiental se hará constar:

a) Nombre del Titular.

b) Ubicación del Establecimiento.

c) Rubro de la actividad según el registro respectivo.

El Certificado de Aptitud Ambiental, tendrá una vigencia de cuatro años y el proceso de emisión del Certificado de Aptitud Ambiental comprenderá tres fases integradas, conforme a la reglamentación que establezca la Autoridad de Aplicación:

- Fase 1: la clasificación del nivel de complejidad ambiental (CNCA) que determina la categoría del establecimiento industrial
- Fase 2: la autorización de construcción de las obras, que otorga la aptitud ambiental del proyecto de establecimiento
- Fase 3: la autorización de funcionamiento de las actividades productivas del establecimiento, que verifica en el inicio de la puesta en marcha que se hayan cumplido las obras aprobadas o los condicionamientos establecidos.

A través del Nivel del Complejidad Ambiental el establecimiento será clasificado en una de las tres categorías industriales, de acuerdo a la índole del material que manipulen, elaboren o almacenen, a la calidad o cantidad de sus efluentes, al medio ambiente circundante y a las características de su funcionamiento e instalaciones:

- Primera Categoría: que incluye aquellos establecimientos que se consideran inocuos porque su funcionamiento no constituye riesgo o molestia a la seguridad, salubridad e higiene de la población, ni ocasiona daños a sus bienes materiales ni al medio ambiente.
- Segunda Categoría: que incluye aquellos establecimientos que se consideran incómodos porque su funcionamiento constituye una molestia para la salubridad e higiene de la población u ocasiona daños graves a los bienes y al medio ambiente.

- Tercera Categoría: que incluye aquellos establecimientos que se consideran peligrosos porque su funcionamiento constituye un riesgo para la seguridad, salubridad e higiene de la población u ocasiona daños graves a los bienes y al medio ambiente.

El Nivel de Complejidad Ambiental de un establecimiento industrial o de servicios deberá definirse por medio de la siguiente ecuación polinómica de cinco términos:

$$NCA(inicial) = Ru + ER + Ri + Di + Lo$$

A continuación, se presentará una tabla con los valores correspondientes a cada término

Término	Descripción	Valor
Rubro (Ru)	La elaboración de productos alimenticios y bebidas se encuentran en el grupo 1	1
Efluentes y residuos (ER)	La calidad de los efluentes y residuos que genera el establecimiento es de tipo 0	0
Riesgo (Ri)	Se tendrán en cuenta los riesgos específicos de la actividad, que pueden afectar a la población o al medio ambiente circundante, asignando un punto por cada uno	1 (solo se tuvo en cuenta el riesgo de incendio)
Dimensionamiento (Di)	La dimensión del establecimiento tendrá en cuenta la dotación de personal, la potencia instalada y la superficie	Cantidad de personal hasta 15:0 Potencia instalada (HP) de 26 a 300: 1 Relación superficie cubierta y total de 0,21 hasta 0,5:1 En total, el dimensionamiento suma 2 puntos
Localización (Lo)	Tendrá en cuenta la zonificación municipal y la infraestructura de servicios que posee (por la carencia de cada uno de ellos se asigna 0,5)	Zona de parque industrial: 0 Infraestructura de servicio: 0

Luego, al NCAinical se le aplican los Factores de Ajuste AjSP (Ajuste Sustancias Riesgosas) y AjSGA (Ajuste Sistema Gestión Ambiental), quedando de la siguiente forma:

$$NCA: NCA_{inicial} + AjSP - AjSGA$$

Ambos términos tendrán valores nulos ya que en esta industria no habrá manejo de sustancias particularmente riesgosas en determinadas cantidades y tampoco cuenta con un sistema de gestión ambiental establecido hasta el momento.

Por lo tanto, el NCA suma cuatro puntos en total, indicando que la industria se incluye en la primera categoría, la cual es hasta 11 puntos.

Estudio Económico

El análisis económico pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto y estudiar su viabilidad económica.

Para realizar dicho estudio, se estipularán los costos de la inversión inicial necesaria, los costos fijos y variables que se tendrán y, en base a esto, los ingresos resultantes. Todo el proyecto se planteará en dólares estadounidenses contemplando una cotización de 800⁹ pesos argentinos por dólar oficial.

Costos fijos

Son aquellos costos en los que su valor permanece constante, independiente de nivel de actividad de la empresa.

Impuestos municipales

La municipalidad de Junín deja exento del pago de impuestos municipales a aquellas empresas que radican en el Parque Industrial de Junín en los primeros 10 años de actividad.

Servicios de electricidad

La industria se encuentra dentro de la categoría T3 debido a las grandes demandas, pero dentro de ésta, se cataloga en T3BT-Suministros en baja tensión. Esta categoría tiene un cargo fijo de 22583,87 \$/mes¹⁰, lo que equivale a 338,75 USD/año.

Servicios sanitarios

Los servicios sanitarios que incluye el agua potable utilizada por la industria y el servicio de cloacas tienen un cargo fijo bimestral de 12000 \$/mes¹¹, lo que equivale a 90 USD/año.

Servicio de gas natural

En base a los consumos de gas natural utilizados la industria se encuentra dentro de la categoría R3-4 obteniendo un cargo fijo por factura de 3187,27 \$/mes, lo que equivale a 47,80 USD/año.

⁹ Cotización oficial BNA

¹⁰ EDEN S.A

¹¹ <https://www.junin.gob.ar/obras-sanitarias>

Comunicación

La empresa dispondrá de un servicio de conexión a WIFI de 100 Megabytes de velocidad que tiene una promoción con línea telefónica de celulares de 4 Gigabytes, el cual costará 9000\$/mes¹² lo que equivale a 135 USD/año.

Publicidad

La publicidad de la marca estará dividida en tres grandes medios de comunicación. Por un lado, la TV local la cual tiene como público objetivo más que nada a los adultos mayores, quienes se informan y consumen este tipo de medios de comunicación en la diaria. Por otro lado, las redes sociales tendrán un peso importante en el público objetivo de adolescentes/adultos menores mediante publicaciones diarias, reels, sorteos y demás formas de atraer su atención. Por último, la radio es muy importante como medio de comunicación ya que hoy en día es escuchada tanto por adolescentes como por adultos y permitirá tener un gran alcance de los consumidores.

La TV local cobra 20000 \$/mes¹³ por una publicidad diaria, las redes sociales estarán a cargo de una Licenciada en Marketing que se encargará de llevar a cabo las publicaciones de manera diaria por 40000 \$/mes¹⁴, y la radio tendrá un costo fijo de 15000 \$/mes¹⁵. Esto dará un total de costo fijo por publicidad de 1125 USD/año. Se considerará como único gasto ya que tanto la radio como las publicidades de TV podrán ser vistas desde todos los lugares con el mismo medio. El canal de Junín (canal 10) tiene un alcance de 17000km, con posibilidad de verlo por Youtube grabado.

Salarios

Los salarios fueron fijados en base a ATILRA¹⁶ y las categorías correspondientes de los empleados, cuyas responsabilidades fueron mencionadas anteriormente. En base a esto, los sueldos serán de:

Puestos	Salario 2024-2028 USD	Salario 2029-2034 USD
Gerente general	1387,61	1420,34
Jefe de planta	1110,63	1136,83
Responsable de logistica	1110,63	1136,83
Responsable de calidad	1110,63	1136,83
Responsable de RRHH y finanzas	1110,63	1136,83
Dos operarios de produccion	1714,05	1754,47
Operario de limpieza	877,93	898,63
Un operario de mantenimiento	877,93	898,63

Tabla 49. Salarios

Costos ropa de trabajo

Los elementos de protección personal (EPP) se otorgarán a cada uno de los empleados cada 6 meses cuyo proveedor será PIMA (Seguridad e Higiene en Junín).

¹² <https://www.acerca.com.ar/#planes>

¹³ <https://telejunin.com/>

¹⁴ Dato consultado a una Licenciada en comunicación de la ciudad de Junín

¹⁵ <https://www.fmvida.com.ar/>

¹⁶ ATILRA: Asociación de trabajadores de la industria lechera de la República Argentina

EPP	Cantidad	Costo en \$/unidad	Costo en \$/6 meses	Costo en \$/mes	Costo en U\$S/mes	Costo en U\$S/año
Mameluco impermeable	25	10500	262500	43750	54,68	656,25
Cofia	100	4000	4000	666,66	0,83	10,00
Botas	25	10000	250000	41666,66	52,08	625,00
Protectores auditivos	25	900	22500	3750	4,68	56,25
Barbijos	100	2000	200000	33333,33	41,66	500,00
TOTAL			739000	123166,66	153,95	1847,50

Costo fijo total

COSTOS FIJOS	USD/año
Costos salariales	9300
Servicio de electricidad	338,75
Servicios sanitarios	90
Servicio de gas natural	47,80
Servicio de WIFI y telefonía	135
Costos de publicidad (TV, radio y redes sociales)	1125
Costo ropa de trabajo	1847,50
TOTAL	12884

Tabla 50. Costos fijos

Costos variables

Los costos variables son aquellos que varían proporcionalmente al cambio del volumen de producción.

Materias primas

Las cantidades necesarias de materias primas para la producción de los diferentes tipos de dulce de leche serán presentadas a continuación. A partir del costo por kg de leche cruda otorgado por OCLA diciembre 2023 y el proveedor de insumos para el proceso ICASA¹⁷, se calculará el costo que se tendrá por año en los dos períodos:

¹⁷ (OCLA, 2023)
(ICASA, s.f)

Materia prima	Cantidad	\$/l	U\$/l	USD/mes	USD/año
Leche	37527,53	193,65	0,24	9084,01	109008,11
Insumos	kg/mes	\$ unitario /kg	\$/mes	USD/mes	USD/año
Sacarosa	6949,19	400	2779675,20	3474,59	41695,12
Jarabe de glucosa	1631,69	13,51	22049,84	27,56	330,74
Almidón	6,81	880	5996,80	7,50	89,95
Bicarbonato de sodio	35,46	2600	92196,41	115,25	1382,94
Conservante (sorbato de potasio)	14,58	996	14521,14	18,15	217,81
Vainillina	0,16	1200	192,14	0,24	2,88
Gelificante (pectina amidada)	29,30	400	11718,70	14,65	175,78
Dextrosa	163,50	1665	272225,71	340,28	4083,38
Colorante caramelo	0,16	1000	163,50	0,20	2,45
Saborizante caramelo	0,16	500	81,75	0,10	1,22
TOTAL					56352,74

Tabla 51. Costo anual de materia prima en el primer período

Materia prima	Cantidad	\$/l	U\$/l	USD/mes	USD/año
Leche	60657,08	193,65	0,24	14682,81	176193,66
Insumos	kg/mes	\$ unitario /kg	\$/mes	USD/mes	USD/año
Sacarosa	13430,59	400	5372234,67	6715,29	80583,52
Jarabe de glucosa	3199,23	13,51	43232,88	54,04	648,49
Almidon	72,86	880	64119,95	80,15	961,79
Bicarbonato de sodio	59,45	2600	154581,47	193,23	2318,72
Conservante (sorbato de potasio)	26,88	996	26773,01	33,47	401,59
Vainillina	0,37	1200	438,54	0,55	6,57
Gelificante (pectina amidada)	43,95	400	17578,05	21,97	263,67
Dextrosa	245,25	1665	408338,56	510,42	6125,07
Colorante caramelo	0,25	1000	245,25	0,31	3,67
Saborizante caramelo	0,25	500	81,75	0,15	1,84
TOTAL					91314,97

Tabla 52. Costo anual de materia prima en el segundo período

Envases

Las presentaciones de los dulces de leche varían de un período a otro, por lo tanto, se calculó a partir del costo unitario de cada envase otorgado por el proveedor antes nombrado, el gasto anual en el que se incurrirá en cada período.

Envase	Cantidad/mes	\$/mes	USD/mes	USD/anual
250g ddl colonial	6400	64000	80	960
500g ddl colonial	3200	57600	72	864
1Kg ddl repostero	1000	18000	23	270

3kg ddl repostero	3000	60000	75	900
3Kg ddl heladero	1200	48000	60	720
TOTAL 3714 USD/año				

Tabla 53. Costo anual de envases en el primer período

Envase	Cantidad/mes	\$/mes	USD/mes	USD/anual
250g ddl colonial	12800	128000	160	1920
500g ddl colonial	6400	115200	144	1728
1Kg ddl repostero	4500	27000	35	410
3Kg ddl repostero	1500	90000	113	1350
3Kg ddl heladero	1500	60000	75	900
TOTAL 6303 USD/año				

Tabla 54. Costo anual de envases en el segundo período

Insumos de laboratorio

A continuación, se presentarán los costos y cantidades necesarias para el laboratorio cada tres meses en los cuales estará incluido el transporte del mismo:

Reactivos	\$/l	Cantidad	U\$S/3meses
Fenolftaleina	2500	2	14
Hidroxido de sodio	4000	10	110
Azul de metileno	1500	2	8
Etanol	1000	5	5000
Reactivo de mastitis CMT	5200	5	26000
TOTAL			31132

Tabla 55. Costo de los insumos para el laboratorio

Por otra parte, para los instrumentos de vidrio del laboratorio se hará una compra cada 6 meses de los siguientes instrumentos:

Instrumentos de laboratorio	\$	Cantidad	USD
Erlenmeyer	2000	2	5
Matraces	1200	2	3
Tubo de ensayo	400	2	1
Probeta de 50ml	1000	2	3
Probeta de 100ml	1500	2	4
Placas de Petri	1300	2	3
Pipeta graduada de 5ml	4500	2	11
Pipeta Pasteur de 1ml	900	20	23
Propipeta	300	2	1
Refractómetro	4000	2	10
Termómetro	20300	2	51
Densímetros	5000	2	13
TOTAL			128

Transporte de insumos

La leche cruda que ingresará a planta por día tendrá un costo que equivale a 4%¹⁸ el precio del litro de leche otorgado por OCLA. Esto dará un total de 4360USD/año en el primer período y 7047,74USD/año en el segundo período correspondiente al transporte de la misma.

Por otro lado, los insumos necesarios para la elaboración de cada dulce de leche serán otorgados por ICASA para cubrir un período de tres meses, es decir, el transporte será cada tres meses por un total de \$50000 lo que dará un costo anual de 250USD/año.

En lo que respecta al transporte de envases, serán otorgados por USD400/año ya que se hará el transporte cada tres meses por un total de \$80000¹⁹.

Limpieza e higiene

A continuación, se presentarán los costos de limpieza e higiene en los que se deberán incurrir de manera mensual para poder mantener la instalación. Las cantidades fueron aproximadas teniendo en cuenta la superficie y las máquinas a limpiar.

Insumos de limpieza	Cantidad mensual	\$	U\$S	U\$S/AÑO
Pack detergente + desodorante	2 pack 2 bidones por pack de 20l	16000	20,00	240
Hipoclorito	10 bidones de 5l	20000	25,00	300
Papel higienico	5 rollos de 300mts	11000	13,75	165
Alcohol en gel	5l	7000	8,75	105
Rollo papel de mano	5 rollos de 300mts	7000	8,75	105
TOTAL		61000	76,25	915

Tabla 56. Costos en insumos de limpieza

Transporte de productos terminado

Para estimar el costo de transporte de producto terminado se tendrá en cuenta la distancia recorrida de los tres trayectos con un consumo de aproximadamente 12 l/km²⁰, sabiendo que actualmente el precio de la nafta es de \$700²¹. Esto dará un costo anual de USD 91094 en el transporte de los productos en ambos períodos ya que corresponde a los mismos trayectos.

Trayectos	Distancia Recorrida	Cantidad a transportar/ mes	Consumo l/km	litros necesarios	\$/mes	USD/mes	USD/AÑO
Junín-Salto-Pergamino-Rojas-Junín	214	4831,34	12	2568	1795032	2243,79	26925,48
Junín-Bragado-Chivilcoy-Chacabuco-Junín	249	3585,97	12	2988	2088612	2610,765	31329,18

¹⁸ (OCLA,2023)

¹⁹ VÍA CARGO, <https://www.viacargo.com.ar/>

²⁰ <https://ruta.ypf.com/>

²¹ (YPF, dic 2023)

Junín-9 de Julio-Lincoln-Junín	261	2369,89	12	3132	2189268	2736,585	32839,02
TOTAL					6072912	7591,14	91093,68

Tabla 57. Costo de transporte de productos terminados en el primer período

Trayectos	Distancia Recorrida	Cantidad a transportar/mes	Consumo l/km	litros necesarios	\$/mes	U\$/mes	U\$/AÑO
Junín-Salto-Pergamino-Rojas-Junín	214	5569,93	12	2568	1795032	2243,79	26925,48
Junín-Bragado-Chivilcoy-Chacabuco-Junín	249	4112,07	12	2988	2088612	2610,765	31329,18
Junín-9 de Julio-Lincoln-Junín	261	2663,77	12	3132	2189268	2736,585	32839,02
TOTAL							91093,68

Tabla 58. Costo de transporte de productos terminados en el segundo período

Servicios

Los servicios tienen además de un costo fijo por factura, un costo variable que se estimará de acuerdo al consumo del mismo.

Agua: se aproxima un consumo de 65m³ de agua teniendo en cuenta intercambiador de calor, pasteurizador y agua para baños y cloacas. Para esto, según aguas bonaerenses se considera 10l de agua por litro de leche, tomando también, la superficie del sector que se necesitará para la limpieza. Para los baños y cloacas, conociendo la cantidad de artefactos que se necesitarán y el consumo promedio, se aplicará la siguiente ecuación: $Q (l/s) = \text{núm artefactos}/2 * 13$

En abril 2023 el costo por m³ era de \$16,12²² teniendo en cuenta que el dólar oficial estaba \$222, por lo tanto, escalándolo a la actualidad, se aproxima en un costo 16USD/año con un dólar oficial a \$800.

Electricidad: Se aproxima un consumo de aproximadamente 4000KW mensuales. El costo por KW por la categoría en la que se encuentra la empresa es de 15,48\$/KW²³. Por lo tanto, aproximadamente se estima un costo variable por la electricidad de 926USD/año.

Gas natural: el costo de gas natural estimado para la empresa se realizará de acuerdo al costo unitario por m³, el cual, actualmente es de \$45,96²⁴. Por lo tanto, se estimará un costo anual de 102USD/año.

Costo variable total

El costo variable fue calculado para cada dulce, ya que los insumos del proceso y envases varían de uno a otro. Por otro lado, los insumos de limpieza, costo de transporte y servicios fueron divididos por tres, ya que se producen tres productos diferentes. Esto genera un costo variable anual por producto que se presentará a continuación:

²² (Aguas Bonaerenses, 2023)

²³ (EDEN, 2023)

²⁴ (Gas Junín, 2023)

COSTOS VARIABLES	USD anual dulce de leche colonial	USD anual dulce de leche repostero	USD anual dulce de leche heladero
Costo de insumos de limpieza	241,00	241,00	241,00
Costo de insumos del proceso	30049,38	64170,07372	71141,39812
Costo de envases	1824	2520	720
Costos de transporte de insumos	1986,77	1986,77	1986,77
Costos de servicios	347,87	347,87	347,87
Costo de transporte de producto terminado	30364,56	30364,56	30364,56
TOTAL CV	64813,59	99630,28	104801,61

Tabla 59. Costo variable total por dulce en el primer período

COSTOS VARIABLES	USD anual dulce de leche colonial	USD anual dulce de leche repostero	USD anual dulce de leche heladero
Costo de insumos de limpieza	305,00	305,00	305,00
Costo de insumos del proceso	64541,43	96255,11058	106712,0972
Costo de envases	2784	2520	6264
Costos de transporte de insumos	2715,92	2715,92	2715,92
Costos de servicios	347,87	347,87	347,87
Costo de transporte de producto terminado	30364,56	30364,56	30364,56
TOTAL CV	101058,78	132508,46	146709,45

Tabla 60. Costo variable total por dulce en el segundo período

Por consiguiente, el Costo Variable Total (CVT) anual para el primer período será de USD 269245,48 según la cotización oficial de \$800 por dólar. Para el segundo período, el CVT anual se estimará en USD 380276,69. Los gastos más significativos corresponden a los costos asociados a materias primas para la producción y al costo de transporte del producto terminado.

Costo unitario (CVU, CFU y CTU)

El costo unitario, ya sea variable o fijo, representa el gasto total asociado a la producción de una sola unidad de producto. En el caso del costo variable unitario, comprenderá la suma de los costos directos relacionados con una unidad específica, es decir, los costos variables totales anual dividido la cantidad producida.

Por otro lado, el costo fijo unitario se obtendrá al dividir el costo fijo total anual por la cantidad de productos fabricados anualmente.

Por lo tanto, el costo total unitario será la suma del CVU y CFU.

COSTO VARIABLE UNITARIO (CVU)

Producto	CV total (USD/año)	Producción anual (kg)	CVU (USD/kg)
Colonial	64813,59	16813	3,85
Repostero	99630,28	35952	2,77
Heladero	104801,61	38880	2,69

Tabla 61. CVU de los dulces de leche en el primer período

Producto	CV total (USD/año)	Producción anual (kg)	CVU (USD/kg)
Colonial	101058,78	36111	2,79
Repostero	132508,46	53928	2,45
Heladero	146709,45	58320	2,51

Tabla 62. CVU de los dulces de leche en el segundo período

COSTO FIJO UNITARIO (CFU)

En este caso, el costo fijo total anual calculado anteriormente será dividido por los tres productos. Posterior a esto, se le aplicará la división de la cantidad producida anualmente de cada dulce para estimar su costo fijo unitario.

Producto	CF total (USD/año)	Producción anual (kg)	CFU (USD/año)
Colonial	4103,23	16813	0,24
Repostero	4103,23	35952	0,11
Heladero	4103,23	201692	0,02

Tabla 63. CFU de los dulces de leche en el primer período

Producto	CF total (USD/año)	Producción anual (kg)	CFU (USD/año)
Colonial	4103,23	16813	0,24
Repostero	4103,23	35952	0,11
Heladero	4103,23	38880	0,10

Tabla 64. CFU de los dulces de leche en el segundo período

COSTO TOTAL UNITARIO (CTU)

Producto	Producción anual (kg)	CV total anual	CF total anual	CT anual	CTU (USD)
Colonial	16813	64814	4103	68917	4,09
Repostero	35952	99630	4103	103734	2,88
Heladero	38880	104802	4103	108905	2,80

Tabla 65. CTU de los dulces de leche en el primer período

Producto	Producción anual (kg)	CV total anual	CF total anual	CT anual	CTU (USD)
fami	36111	101059	4175	105234	2,91
Repostero	53928	132508	4175	136683	2,53
Heladero	58320	146709	4175	150884	2,58

Tabla 66. CTU de los dulces de leche en el segundo período

Precio de venta unitario

En primer lugar, se llevó a cabo una investigación de los precios actuales del mercado para poder calcular la ganancia que se podrá obtener a partir de los costos unitarios. En base a esto, se concluye que los precios de venta varían entre 4000 y 5500 \$/kg.

Cuando se calculó el costo total unitario, se realizó por separado a cada dulce de leche, ya que no todos tienen la misma cantidad de materia prima y además, los envases que requieren son distintos con diferentes costos.

Por lo tanto, en el primer período se estimará una ganancia de 50% en el caso del dulce de leche colonial y 70% para el repostero y heladero, ya que la producción será menor que en el siguiente período. Por otro lado, en el segundo período, se aumentará la ganancia a 80% en el caso del dulce de leche colonial y 90% para el dulce de leche repostero y heladero.

Para calcular el porcentaje de ganancia se tuvo en cuenta:

-La ganancia que busca tener la empresa con cada uno de los productos

-La relación entre el PVU estipulado y los precios de venta de la competencia.

-El PVU de los ddl heladero y repostero será un precio mayorista ya que el fin de estos productos será mayoritariamente consumido por heladerías y panaderías, por lo tanto, se estimó una ganancia que genere un precio de venta unitario menor al del mercado para hacer frente a la competencia, aún así, se generó un porcentaje importante para la empresa. Por otra parte, para el PVU del dulce de leche colonial se buscó una ganancia tal que esté a la altura del precio que se encuentra en el mercado, pero significativamente menor para poder ser elegido entre la competencia.

Producto	CTU (\$/Kg)	Ganancia %	Ganancia en \$	Precio del producto (\$/kg)	Precio del producto (PVU) (USD/kg)
Colonial	3282,40	50	1312,96	4923,61	6,15
Repostero	2279,70	70	1139,85	3875,50	4,84
Heladero	2242,2	70	1121,10	3811,75	4,76

Tabla 67. Precio de venta unitario en el primer período

Producto	CTU (\$/Kg)	Ganancia %	Ganancia en \$	Precio del producto (\$/kg)	Precio del producto (PVU) (USD/kg)
Colonial	2351,95	80	940,78	4233,52	5,29
Repostero	2017,30	90	1008,65	3832,87	4,79
Heladero	2071,21	90	1035,60	3935,30	4,91

Tabla 68. Precio de venta unitario en el segundo período

El subproducto será pasteurizado y se venderá a granel siendo retirado por el comprador en la fábrica a un precio de \$8000/l. Lo recaudado no será tomado en cuenta en las ganancias ya que este dinero se utilizará para gastos extras de la fábrica como control de plagas cuando esto no pueda ser controlado por el responsable de calidad, mantenimientos extras a la cotidianeidad del sector o carga de matafuegos, entre otras cosas.

Inversión inicial

Las inversiones a tener en cuenta durante la etapa del proyecto se las puede agrupar en tres tipos: activos fijos, activos nominales y capital de trabajo.

Inversiones en activos fijos:

Son todas aquellas que se realizan en los bienes tangibles que se utilizarán en el proceso de transformación de los insumos o que sirvan de apoyo a la operación normal del proyecto. Dichos activos, pueden ser no sujetos a depreciación como en este caso es el terreno del Parque Industrial de Junín.

Otra parte de los activos fijos están sujetos a depreciación y está conformada por el un galpón en venta ya realizado y habilitando dentro del Parque Industrial de Junín, donde se llevará a cabo el proceso de producción del dulce de leche. costo de la reforma que se realizará en el predio mencionado anteriormente (cambios estructurales del activo) y, además, también el costo de maquinarias, mobiliario y herramientas que serán utilizadas en el proyecto.

Inversiones en activos nominales o diferidos: Son todas aquellas que se realizan sobre activos constituidos por los servicios o derechos adquiridos necesarios para la puesta en marcha del proyecto. Estas inversiones serán despreciables en el proyecto.

Inversiones en capital de trabajo: Constituye el conjunto de recursos necesarios, en la forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo, para una capacidad y tamaño determinados. La necesidad de estos recursos se origina en el desfase entre los egresos de caja y la generación de ingresos de caja del proyecto.

El capital de trabajo tiene el carácter de una inversión permanente, que solo se recupera cuando el proyecto deja de operar. En este caso, se considerará como el 20% de los costos variables de la empresa, garantizando el funcionamiento adecuado de la planta al 75% durante un lapso de un mes.

El valor de capital de trabajo se realizó tomando el acumulado de todos los meses en los cuales el flujo de caja es negativo. En estos meses se necesitará este dinero para cubrir los costos y gastos de producción.

Para esto, a partir del cuadro de ingresos menos venta se realizó el flujo de caja efectivo acumulado, es decir, la suma de flujo efectivo de ese mes + la suma del flujo efectivo del mes anterior. Por lo tanto, el valor más negativo dio el costo de capital que se necesitará tener. Este valor que se calculó en principio, corresponde al al 100% de los ingresos y ventas. Si la fábrica trabajará al 75%, se genera un valor equivale al 20% del promedio del costo variable de los periodos y por esta razón se tomó este valor para el cálculo del capital.

Egresos

Los egresos estarán conformados por los costos. Los costos podrán ser fijos, variables y/o iniciales. Para el cálculo de los mismos, se consideró un valor de dólar oficial de 800 pesos argentinos sin considerar la inflación del país.

Costos iniciales

Infraestructura

La infraestructura será en un galpón en venta ya realizado y habilitado en el Parque Industrial de Junín que se encuentra en la parcela número 67. El costo del mismo es de 70000 U\$S y cuenta con 1000m².

A su vez, se consideran los costos de reacondicionamiento y divisiones de los sectores de la fábrica para mejor distribución. Para esto se tomó en consideración el costo de mano de obra de construcción otorgado por el Colegio de Arquitectos de la ciudad de Buenos Aires (CAPBA).

Infraestructura	\$ (Mano de obra + Materiales)	Dólar oficial \$800
Galpón perteneciente al parque industrial	-	70000
Construcción de nuevas paredes para división de espacios	3000000	3750
Pintura	1000000	1250
Instalación de servicios a los equipos	400000	500
TOTAL		75500

Tabla 69. Inversión de infraestructura

Máquinas y equipos

Maquinas y equipos	USD	Cantidad	USD
Intercambiador de placas	10000	1	10000
Tanques de refrigerados (x2)	6000	2	12000
Separador centrífugo	4000	1	4000
Tanque refrigerado para crema y leche desnatada	3000	2	6000
Pasteurizador	25000	1	25000
Paila	10000	3	30000
Filtro para leche cruda	200	1	200
Zorra hidráulica	300	1	300
Bomba de desplazamiento positivo	400	1	400
Maquina dosificadora y selladora	9500	1	9500
Caldera	15000	1	15000
TOTAL			112400

Tabla 70. Inversión de maquinarias

Mobiliario

Mobiliario	\$	Cantidad	USD
Mesa de comedor	100000	2	250
Sillas	7500	20	188
Escritorio	30000	2	75
Heladera	220000	2	550

Microondas	35000	1	44
Pava eléctrica	8000	1	10
Dispenser de agua	5000	2	13
Computadora	120000	4	600
Aire acondicionado	200000	2	500
Casilleros	20000	2	50
Porta botas	35000	2	88
Banco	3000	2	8
Dispenser de jabón	800	2	2
Dispenser de papel	800	2	2
Cesto de residuos	1500	4	8
Perchero	2000	2	5
TOTAL			2390

Instrumentos de laboratorio

Instrumentos de laboratorio	\$	Cantidad	USD
Erlenmeyer	2000	2	5
Matraces	1200	2	3
Tubo de ensayo	400	2	1
Baño termostático	80000	1	100
Probeta de 50ml	1000	2	3
Probeta de 100ml	1500	2	4
Placas de Petri	1300	2	3
Pipeta graduada de 5ml	4500	2	11
Pipeta Pasteur de 1ml	900	20	23
Propipeta	300	2	1
Balanza	400000	1	500
Refractómetro	4000	2	10
Termómetro	20300	2	51
Densímetros	5000	2	13
TOTAL			726

A continuación, se presentarán cada uno de los elementos, considerando el valor de adquisición, su vida útil, el valor residual y la cuota de amortización a 10 años.

- El costo de adquisición es el costo al que hay que incurrir para obtener el elemento.
- La vida útil es la duración estimada que un objeto puede tener, cumpliendo correctamente con la función para el cual ha sido creado.
- La depreciación es lo que deja de valer luego de los años de vida útil.
- El valor residual a 10 años es lo que va a valer luego de los 10 años del proyecto.
- La cuota de amortización es la cantidad que deja de valer por cada año que pasa en el proyecto.
-

Elemento	Costo de adquisición (USD)	Vida útil (años)	Depreciación USD	Valor residual (USD)	Cuota de amortización (USD)
Infraestructura	75500	40	1887,5	56625	188,75
Maquina y equipos	124400	15	8293,33	41466,66	829,33
Mobiliario	2390	10	239,02	0	23,90
TOTAL				98091,66	961,98
				Liquidez de la empresa	Amortización

La amortización será la suma de las Cuotas de las Amortizaciones, la cual será de 961,98 USD anual.

El parámetro "Valor residual" será necesario para poder contemplar el ingreso por la liquidación del proyecto. Esto aplica a aquellas inversiones cuya vida útil sean mayores a 10 años, es decir, a la máquinas, equipos y obra civil. Por lo tanto, el ingreso obtenido en el año 10 será el valor de adquisición del producto menos la depreciación, por la cantidad de años mencionada, lo que genera un total de USD 98091,66.

Estudio de la viabilidad económica

Para determinar la viabilidad económica de este proyecto se utilizarán dos criterios:

- 1) 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.
- 2) Segundo criterio: se encuentra relacionado con el punto de equilibrio (PE) y el umbral de rentabilidad (UR).

Contribución marginal

La contribución marginal es la diferencia entre el precio de venta unitario (PVU) y el costo variable unitario (CVU), es decir, muestra como "contribuyen" los precios de los productos o servicios a cubrir los costos fijos y a generar utilidad, que es la finalidad que persigue toda empresa.

1) Primer criterio:

El primero indica que el precio unitario de venta (PVU) debe ser mayor que el costo unitario variable

$$(CVU): PVU > CVU$$

O, lo que es lo mismo, la contribución marginal (CM) unitaria debe ser positiva:

$$CM = PVU - CVU > 0$$

En la siguiente tabla se muestra la comprobación del primer criterio, ya que la CM resulta positiva para todos los productos y el PVU es mayor que el CVU.

Producto	PVU (\$/kg)	CVU (\$/kg)	CM (\$/kg)	CM (USD)
Dulce de leche colonial	4923,61	3084,00	1839,61	2,29

Dulce de leche repostero	3875,50	2186,92	1688,58	2,11
Dulce de leche heladero	3811,75	2156,41	1655,34	2,06

Tabla 71. Comprobación del primer criterio en el primer período

Producto	PVU (\$/kg)	CVU (\$/kg)	CM (\$/kg)	CM (USD)
Dulce de leche colonial	4233,52	2257,96	1975,56	2,46
Dulce de leche repostero	3832,87	1954,36	1878,51	2,34
Dulce de leche heladero	3935,30	2013,01	1922,29	2,40

Tabla 72. Comprobación del primer criterio en el segundo período

Sabiendo el valor del Costo Marginal para cada producto, también se podrá calcular el parámetro **Utilidad**, el cual determina los recursos obtenidos una vez enfrentados los costos fijos unitarios. Se obtiene a partir de la resta entre el CM y el CFU:

Producto	CM (U\$S)	CFU	Utilidad
Dulce de leche colonial	2,29	0,24	2,05
Dulce de leche repostero	2,11	0,11	1,99
Dulce de leche heladero	2,06	0,10	1,96

Tabla 73. Utilidad del primer período

Producto	CM (U\$S)	CFU	Utilidad
Dulce de leche colonial	2,47	0,11	2,35
Dulce de leche repostero	2,34	0,07	2,26
Dulce de leche heladero	2,40	0,07	2,33

Tabla 74. Utilidad del segundo período

2) Segundo criterio

El 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. Para su cálculo se parte de la igualdad de costos e ingresos, es decir:

$$\text{Ingresos Totales} = \text{Costos Totales}$$

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

$$PVU * Q - CVU * Q = CFT$$

$$Q * (PVU - CVU) = CFT$$

$$Q = CFT / (PVU - CVU) = CFT / CM$$

Producto	Q=CFT/CM (kg/año)	Cantidades a producir	Se cumple %
Dulce de leche colonial	1813,30	16812,85	10,79

Dulce de leche repostero	1975,49	35952,00	5,49
Dulce de leche heladero	2015,15	38880,00	5,18

Tabla 75. Punto de equilibrio en el primer período

Producto	Q=CFT/CM (kg/año)	Cantidades a producir	Se cumple %
Dulce de leche colonial	1718,12	36111,41	4,76
Dulce de leche repostero	1806,88	53928,00	3,35
Dulce de leche heladero	1765,73	58320,00	3,03

Tabla 76. Punto de equilibrio en el segundo período

Siendo Q las unidades mínimas que se deberán producir para que los costos totales sean igual a los ingresos totales. Este concepto es importante ya que hace referencia al nivel de ventas que se tendrá que incurrir para que al superar esa cantidad el proyecto obtendrá ganancias. Por lo tanto, se necesitará vender como mínimo los porcentajes descritos en las tablas anteriores de lo que se espera vender de cada dulce.

Por otro lado, el **umbral de rentabilidad** es la condición en la que los ingresos por ventas equivalen a los costos totales que genera el proyecto, si se consideran las amortizaciones. Es decir, la cantidad de unidades que hay que vender para igualar a los costos

Para su cálculo se utilizará la siguiente ecuación:

$$Q = (CFT + AM) / (PVU - CVU)$$

Q indicará el Umbral de Rentabilidad se tomará el Costo Fijo Total del proyecto (CFT) y el Precio de Venta Unitario (PVU) y Costo Variable Unitario (CVU) de los tres productos en ambos períodos.

El valor de AM será la suma de las cuotas de amortizaciones estipuladas

Dulce de leche	UMBRAL DE RENTABILIDAD Q=(CFT+ AM) / (PVU - CVU)	Cantidades a producir	Porcentaje que representa
Colonial	1952,74	16812,85	11,61
Repostero	2127,40	35952,00	5,92
Heladero	2170,12	38880,00	5,58

Tabla 77. Umbral de rentabilidad primer período

Dulce de leche	UMBRAL DE RENTABILIDAD Q=(CFT+ AM) / (PVU - CVU)	Cantidades a producir	Porcentaje que representa
Colonial	1847,97	36111	5,12
Repostero	1943,44	53928	3,60
Heladero	1899,18	58320	3,26

Tabla 78. Umbral de rentabilidad segundo período

A continuación, se presentarán en tres gráficas los puntos de equilibrio y el umbral de rentabilidad conociendo los costos totales, los costos fijos, los ingresos totales, los costos variables y las depreciaciones.

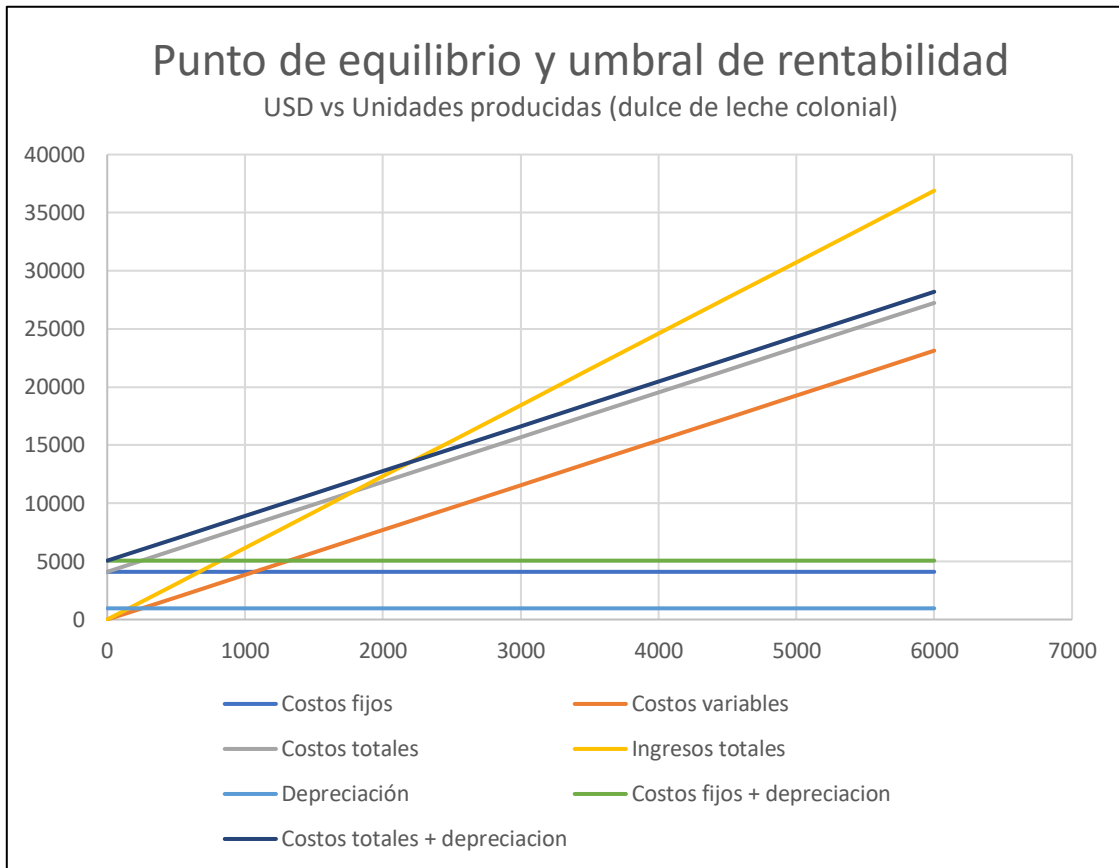


Tabla 80. PE y UR de dulce de leche colonial en el primer período

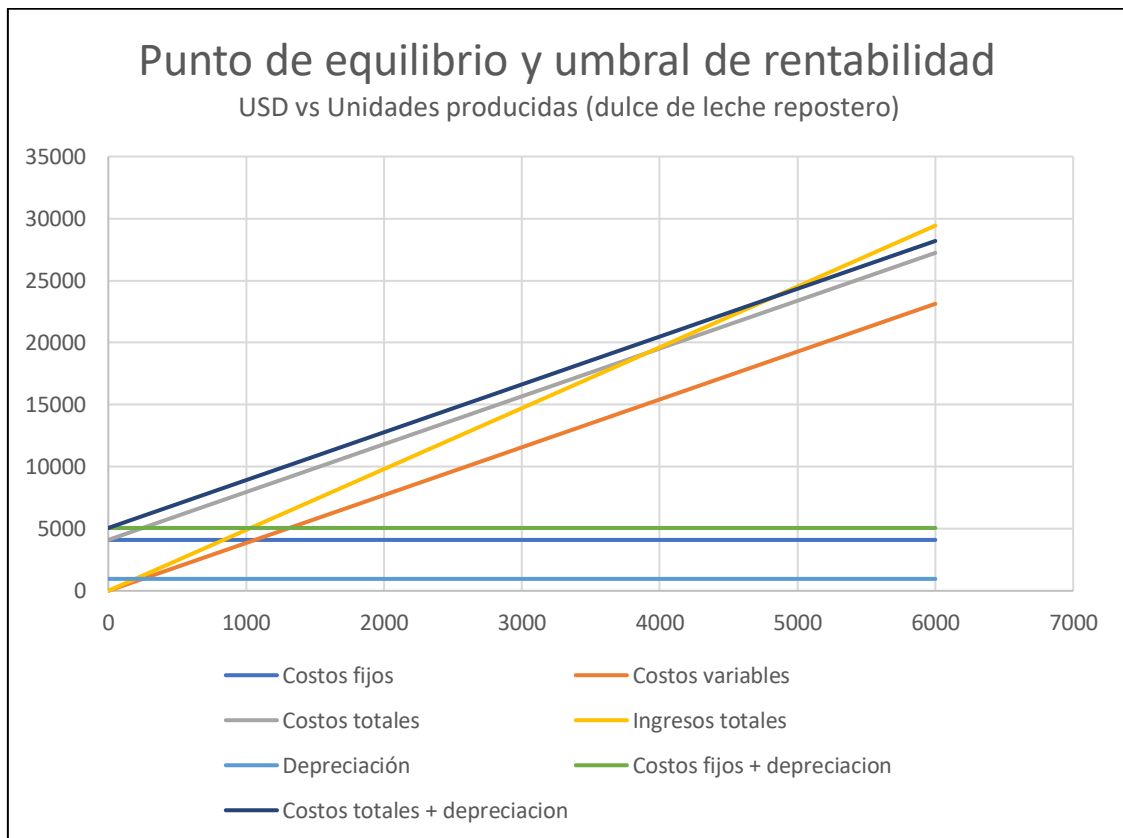


Tabla 79. PE y UR de dulce de leche repostero en el primer período

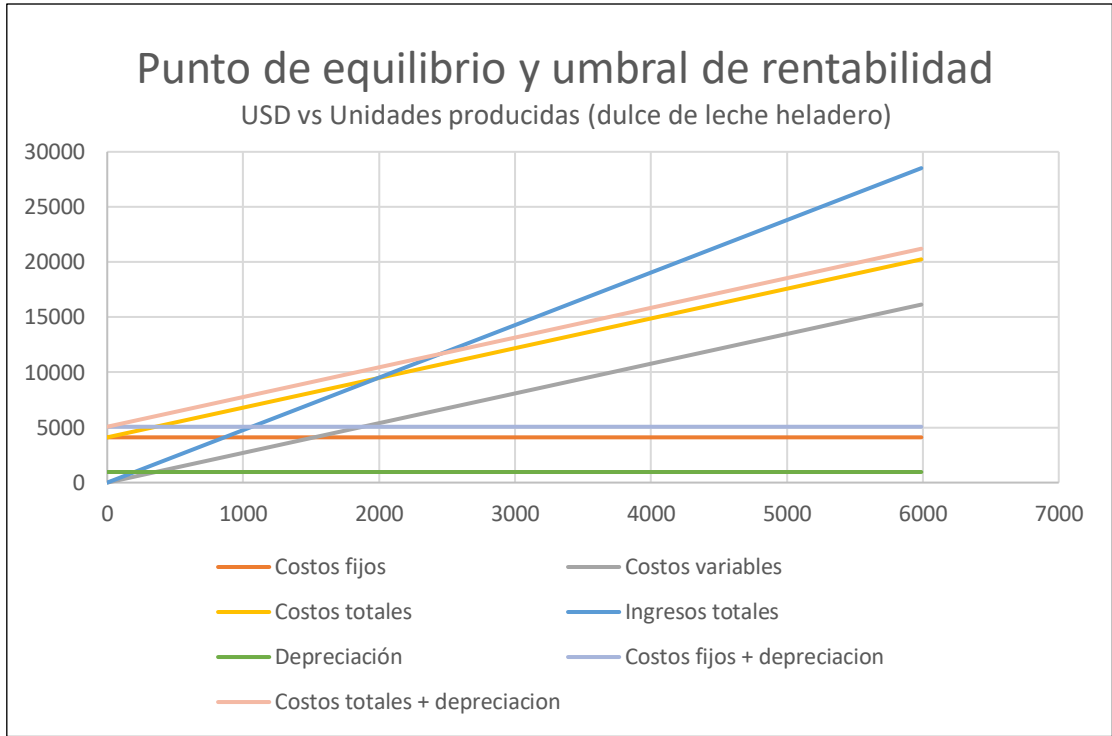


Tabla 82. PE y UR de dulce de leche heladero en el primer período

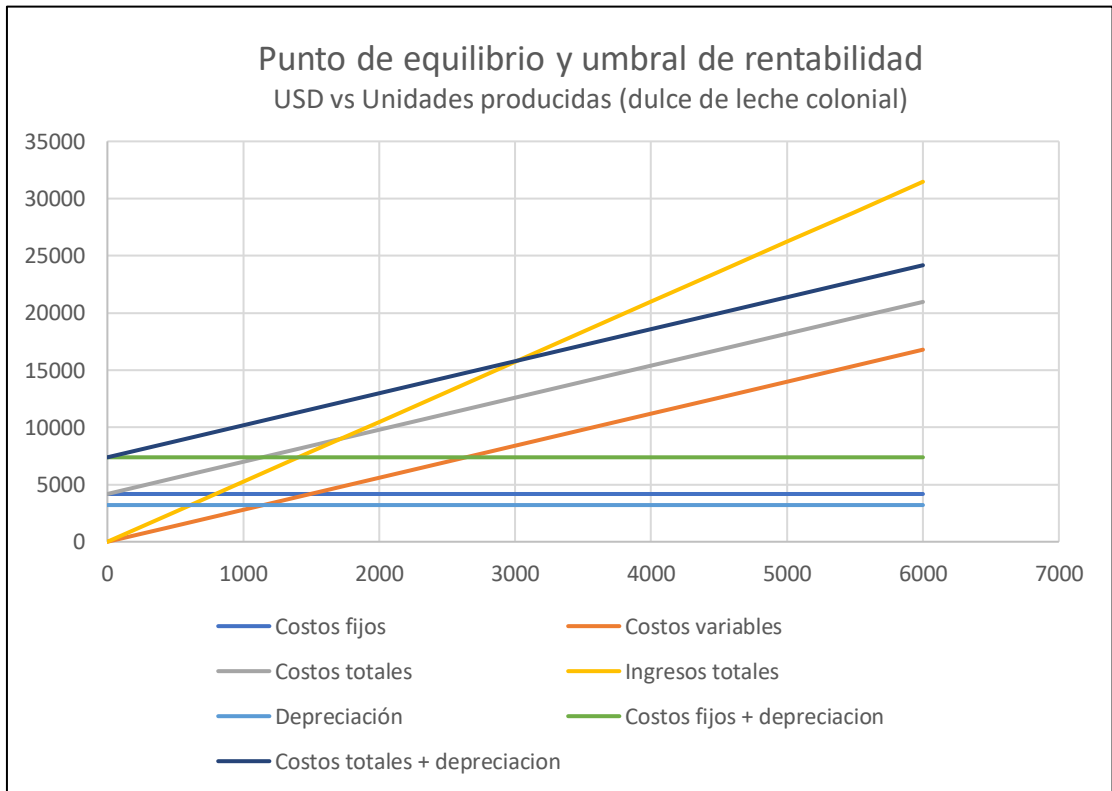


Tabla 81. PE y UR de dulce de leche en el segundo período

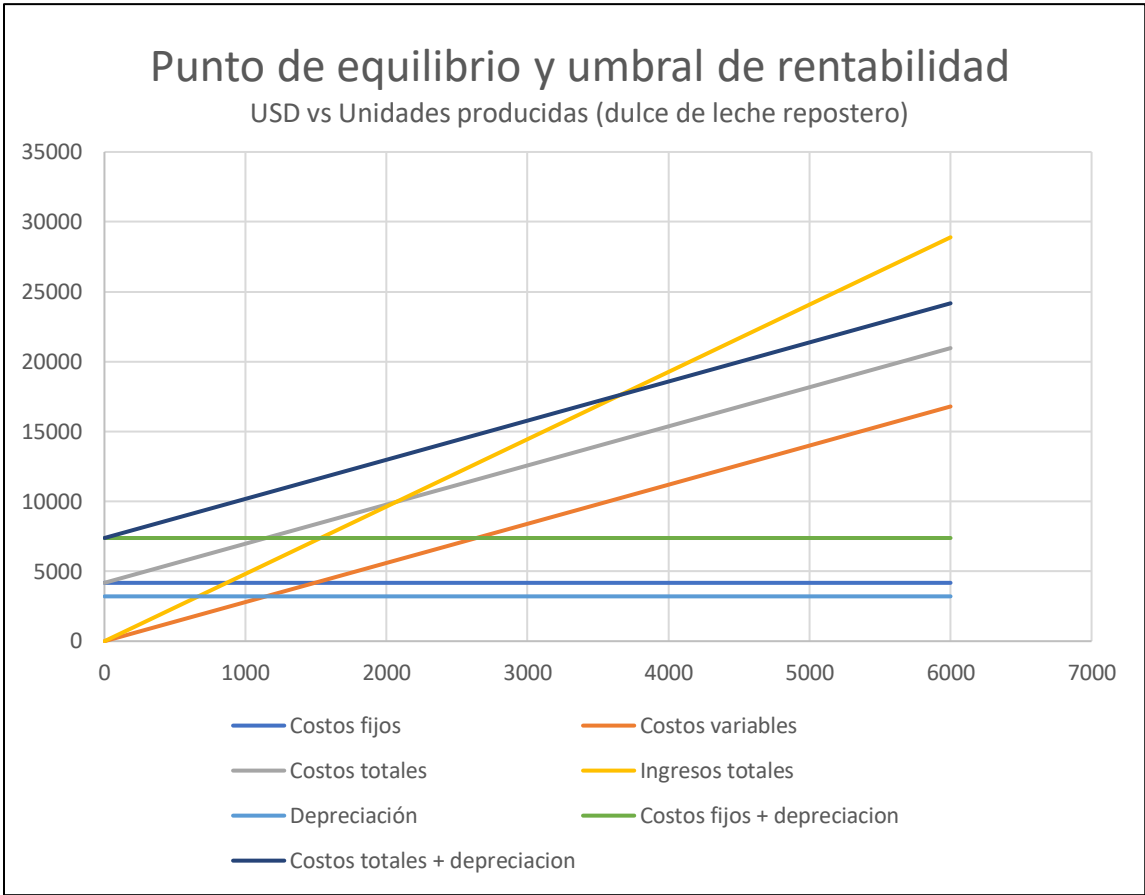


Tabla 84. PE y UR de dulce de leche repostero segundo período

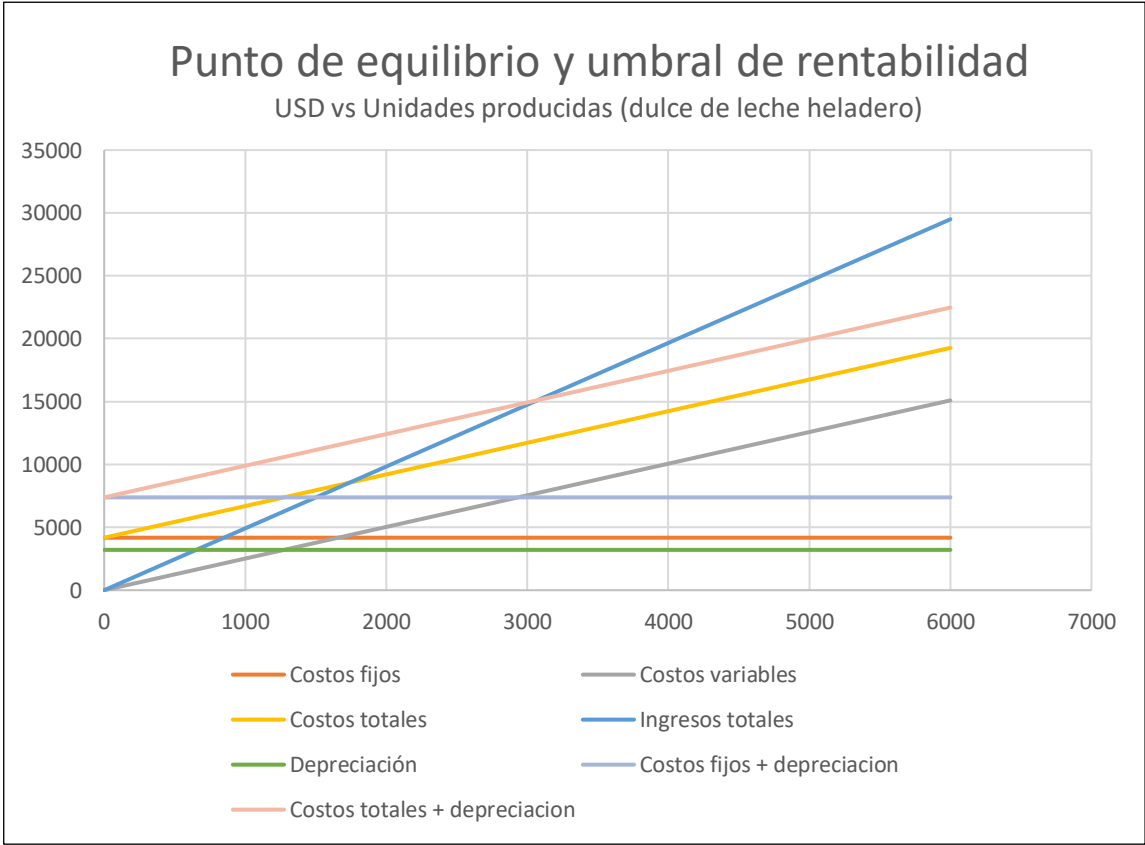


Tabla 83. PE y UR de dulce de leche heladero en el segundo período

Conclusión de rentabilidad

Dado que el proyecto satisface ambos criterios de viabilidad económica, podemos concluir que el proyecto es **ECONÓMICAMENTE VIABLE**.

Estudio financiero

El estudio financiero es esencial para entender y gestionar los aspectos económicos de un proyecto, permitiendo una toma de decisiones más informada y contribuyendo a la sostenibilidad y éxito a largo plazo.

La viabilidad financiera se determinará mediante el cálculo del Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), parámetros que se calcularán a partir del flujo de fondos.

Para garantizar la viabilidad financiera, los criterios a cumplir serán los siguientes:

$$\text{VAN} \geq 0$$

$$\text{TIR} > \text{Tasa de Corte (TR)}$$

Al igual que el estudio económico, el financiero se llevará a cabo mediante la moneda dólar estadounidense.

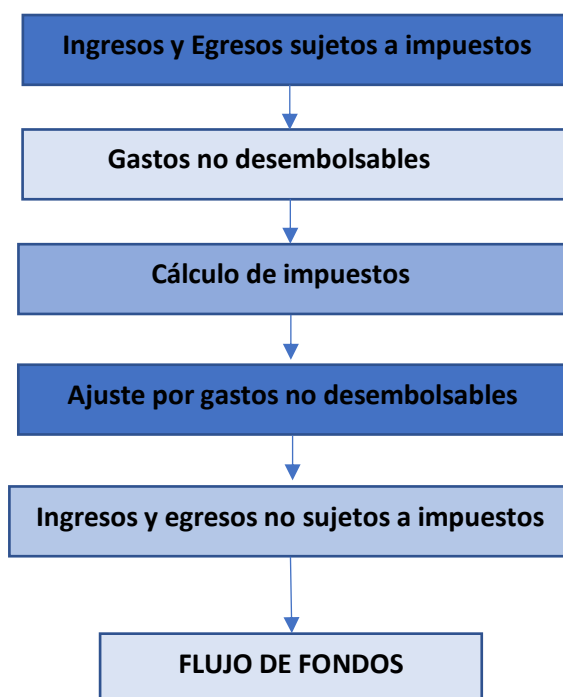
Flujo de fondos:

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. Se utiliza para determinar la viabilidad del proyecto, mediante la determinación de los valores del VAN y de la TIR.

El flujo de fondos tiene cuatro elementos básicos:

- Los egresos iniciales de fondos (corresponden al total de la inversión inicial requerida para la puesta en marcha del proyecto).
- Los ingresos y egresos de operación (son todos los flujos de entradas y salidas reales de fondos).
- El momento de ocurrencia de los ingresos y egresos (cada momento representa dos cosas: los movimientos de caja ocurridos durante un periodo y los desembolsos que deben realizarse para que puedan ocurrir los eventos del periodo siguiente).
- El valor de desecho o salvamento del proyecto (refleja el valor remanente de la inversión o el valor del proyecto después del tiempo de vida útil propuesto).

La información contable se ordenará siguiendo la siguiente secuencia de análisis de los fondos:



Siendo;

Ingresos y egresos sujetos a impuestos: los ingresos generados por la venta de unidades producidas, los costos asociados a su fabricación, así como los gastos fijos relacionados con la administración y las actividades de ventas.

Gastos no desembolsables: incluyen la amortización de activos y el valor contable (valor libro) de los activos que se amortizan con el propósito de su eventual reemplazo.

Cálculo de impuestos: los impuestos se determinan aplicando las tasas tributarias a las utilidades generadas. El impuesto se resta de las ganancias, obteniendo la utilidad neta.

Ajuste por gastos no desembolsables: se suman nuevamente los valores relacionados con la amortización de activos y el valor contable para neutralizar su impacto en la utilidad neta.

Ingresos y egresos exentos de impuestos: entre los egresos se incluyen las inversiones en infraestructura y maquinarias, mientras que entre los ingresos se considera la valoración del remanente de la inversión realizada (valor de deseo del proyecto).

A continuación, se presentarán los flujos de fondos de cada año de evaluación del proyecto:

Año																			
Producto	0			1			2			3			4			5			
	DDL Heladero	DDL Repostero	DDL colonial	DDL Heladero	DDL Repostero	DDL colonial	DDL Heladero	DDL Repostero	DDL colonial	DDL Heladero	DDL Repostero	DDL colonial	DDL Heladero	DDL Repostero	DDL colonial	DDL Heladero	DDL Repostero	DDL colonial	
(+) Ingresos				185251,23	176459,98	103474,93	185251,23	176459,98	103474,93	185251,23	176459,98	103474,93	185251,23	176459,98	103474,93	185251,23	176459,98	103474,93	
(=)Total de ingresos sujetos a impuestos				465186,14			465186,14			465186,14			465186,14			465186,14			
(-) Costos variables				104801,61	99630,28	64813,59	104801,61	99630,28	64813,59	104801,61	99630,28	64813,59	104801,61	99630,28	64813,59	104801,61	99630,28	64813,59	
(-) Costos fijos				4169,70	4169,70	4169,70	4169,70	4169,70	4169,70	4169,70	4169,70	4169,70	4169,70	4169,70	4169,70	4169,70	4169,70	4169,70	
(=)Total egresos sujetos a impuestos				281754,6			281754,6			281754,6			281754,6			281754,6			
(-)Gastos no desembolsables																			
Amortización				961,99			961,99			961,99			961,99			961,99			
BASE IMPONIBLE (Flujo de fondos antes de impuestos)				182469,57			182469,57			182469,57			182469,57			182469,57			
(-)Impuesto ganancias (35%)				63864,35			63864,35			63864,35			63864,35			63864,35			
UTILIDAD NETA (Flujo de fondos despues de impuestos)				118605,22			118605,22			118605,22			118605,22			118605,22			
(+) Ajustes por Gastos no desembolsables																			
Depreciaciones				-961,99			-961,99			-961,99			-961,99			-961,99			
(+)Ingresos no sujetos a impuestos																			
Valor de desecho del proyecto																			
(-)Egreso no sujero a impuestos																			
Maquinaria	112400,00																		
Mobiliario	2390,25																		
Infraestructura	75500,00																		
Capital trabajo	53849,10																		
FLUJO DE FONDOS	-244139,35			117643,23			117643,23			117643,23			117643,23			117643,23			
(1+i) ^j	1,00			1,15			1,32			1,52			1,75			2,01			
FJ/(1+i) ^j	-244139,35			102298,46			88955,19			77352,33			67262,90			58489,48			

Producto	Año														
	6			7			8			9			10		
	DDL Heladero	DDL Repostero	DDL colonial	DDL Heladero	DDL Repostero	DDL colonial	DDL Heladero	DDL Repostero	DDL colonial	DDL Heladero	DDL Repostero	DDL colonial	DDL Heladero	DDL Repostero	DDL colonial
(+) Ingresos	286809,30	259827,4262	189542,8805	286809,30	259827,4262	189542,8805	286809,30	259827,4262	189542,8805	286809,30	259827,4262	189542,8805	286809,30	259827,4262	189542,8805
(=)Total de ingresos sujetos a impuestos	736179,61			736179,61			736179,61			736179,61			736179,61		
(-) Costos variables	146709,4	132508,46	101058,8	146709,4	132508,46	101058,8	146709,4	132508,46	101058,8	146709,4	132508,46	101058,8	146709,4	132508,46	101058,8
(-) Costos fijos	4242,816034	4242,816034	4242,816034	4242,816034	4242,816034	4242,816034	4242,816034	4242,816034	4242,816034	4242,816034	4242,816034	4242,816034	4242,816034	4242,816034	4242,816034
(=)Total egresos sujetos a impuestos	393005,1			393005,1			393005,1			393005,1			393005,1		
(-)Gastos no desembolsables															
Amortización	961,9858333			961,9858333			961,9858333			961,9858333			961,9858333		
BASE IMPONIBLE (Flujo de fondos antes de impuestos)	342212,48			342212,48			342212,48			342212,48			342212,48		
(-)Impuesto ganancias (35%)	119774,3683			119774,3683			119774,3683			119774,3683			119774,3683		
UTILIDAD NETA (Flujo de fondos despues de impuestos)	222438,11			222438,11			222438,11			222438,11			222438,11		
(+) Ajustes por Gastos no desembolsables)															
Depreciaciones	-961,99			-961,99			-961,99			-961,99			-961,99		
(+)Ingresos no sujetos a impuestos															
Valor de desecho del proyecto															94092
(-)Egreso no sujero a impuestos															
Mobiliario															
Infraestructura															
Capital trabajo															
FLUJO DE FONDOS	221476,13			221476,13			221476,13			221476,13			315567,79		
(1+i) ^t	2,313060766			2,66001988			3,059022863			3,517876292			4,045557736		
FJ/(1+i) ^t	95750,24			83261,08			72400,94			62957,34			78003,53		

Tabla 85. Flujo de fondos del proyecto

Estudio de viabilidad financiera

Para analizar la viabilidad financiera del proyecto, se evaluarán dos criterios:

- Valor Actual Neto (VAN): expresa la diferencia entre todos los ingresos y egresos expresados en moneda actual. Es decir, es el valor de la suma algebraica de los beneficios de cada período para toda la vida del proyecto, actualizados al día de hoy. Para su cálculo se utilizará la siguiente fórmula:

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

Siendo:

BN_j: Beneficios Netos del Flujo o Flujo neto en el período j

I: Valor de la tasa de corte

J= período del proyecto evaluado

I₀= inversión inicial en el momento 0 del proyecto

N= n° de períodos

Una vez obtenidos los valores del VAN se tomarán las siguientes decisiones si:

VAN > 0 Proyecto Rentable (conviene realizarlo)

VAN < 0 Proyecto NO Rentable (conviene archivarlo)

VAN = 0 Proyecto Indiferente

A partir de la sumatoria de los datos cálculos en la tabla anterior, se obtiene que el VAN es positivo y equivale a USD 542592,14 (ARS 433700258,8), por lo tanto, el proyecto es **RENTABLE Y CONVENDRÁ HACERLO**.

- Tasa Interna de Retorno (TIR): es una 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. Es la tasa de corte que hace que el VAN del proyecto tome un valor exactamente igual a cero.

Para analizar la viabilidad, se comparará el valor de la TIR contra los valores financieros alternativos disponibles para el inversor ya que la función de este parámetro es indicar si invertir en el proyecto será mejor que hacerlo en una rentabilidad alternativa.

Debido a que la moneda utilizada en este proyecto será el dólar estadounidense, el criterio se evaluará con la **Tasa de Corte (TC)** correspondiente a ésta. Por un lado, la tasa de corte es la medida que cada empresa o inversor establece como tope para evaluar sus inversiones, la cual se compone de tres elementos claves:

- La tasa de negocio de mínimo riesgo.
- La tasa de retorno exigida por el inversionista.
- La tasa de riesgo.

La tasa de corte utilizada en el proyecto será elegida teniendo en cuenta que si se invirtiera el dinero en un plazo fijo en dólares obtendríamos un rendimiento de aproximadamente 5-7%²⁵ y según la información del mercado la tasa de corte varía entre 7%²⁶ y 8%²⁷. Por lo tanto, para tener un rango conservador por el poco conocimiento de la exactitud del valor de la tasa de corte actual, se tomará una tasa de corte de 15%.

Por lo tanto, con la siguiente ecuación se calculará la tasa interna de retorno:

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

Mediante la herramienta Excel y utilizando los datos del Flujo de Fondos, se calculó que el TIR equivaldrá a 32,46%. Debido a que el TIR es mayor que la TC, se verifica la condición $TIR > TC$.

Conclusión financiera

En conclusión, el proyecto cumple con los requisitos de cada criterio y será **FINANCIERAMENTE VIABLE**. Esto implicará que la planta elaboradora de dulces de leche tendrá la capacidad de generar ingresos suficientes para cubrir sus costos, incluyendo los iniciales y los operativos a lo largo del tiempo, y proporcionar un rendimiento financiero positivo.

Análisis de sensibilidad

Para obtener mayores resultados preliminares del proyecto, se desarrollará un análisis de sensibilidad que permitirá medir cuán sensible es la evaluación realizada a las variaciones en uno o más parámetros decisorios. La importancia del análisis de sensibilidad se manifiesta en el hecho que los valores de las variables que se utilizaron para llevar a cabo la evaluación del proyecto pueden tener desviaciones con efectos de consideración en la medición de sus resultados.

El análisis será multidimensional, ya que se sensibilizarán dos variables relevantes, las cuales determinarán hasta donde puede modificarse sus valores para que el proyecto siga siendo rentable ($VAN > 0$) y financieramente viable ($TIR > TC$). La primera variable a analizar será el precio del producto y la otra será el costo de la materia prima.

²⁵ BNA

²⁶ Dólar CLL

²⁷ Dólar MEP

En primer lugar, se analizó cuanto podrá disminuir el precio del producto para que el proyecto siga siendo viable. Para este análisis se arrojaron los siguientes resultados:

Disminución del precio del producto	VAN	TIR
Actual	542592,14	32,46%
-1%	524025,58	31,40%
-3%	487826,08	28,34%
-5%	451626,59	27,27%
-10%	361127,87	22,07%
-15%	270629,15	16,80%
-16%	252529,40	15,74%
-17%	234429,66	14,67%

Tabla 86. Análisis de sensibilidad de PVU

En conclusión, se puede observar que el VAN sigue dando positivo pero el análisis queda marcado por el TIR, es decir, hasta una reducción del 16% del precio del producto el proyecto sigue siendo viable. A partir de este valor no se cumple que $TIR > TC$.

Por otro lado, la segunda variable a analizar será cuánto pueden aumentar los costos de los insumos y que el proyecto siga siendo viable. Esto se realizó en base a todos los ingredientes necesarios para el ddl porque en primer lugar se hizo sobre la leche y no generó diferencias significativas en el VAN y el TIR. Por lo tanto, se optó por incorporar aumentar un porcentaje todos los ingredientes de los dulces.

Este análisis generó los siguientes resultados:

Aumento de costo de los insumos	VAN	TIR
Actual	542592,14	32,46%
1%	524751,25	30,20%
2%	495421,1	28,14%
5%	434572,2	22,40%
7%	3681127	18,56%
10%	270629,1	15%

Tabla 87. Análisis de sensibilidad del costo de insumos

Se puede concluir que el VAN seguirá siendo positivo pero los costos de los insumos no podrán subir más que el 10% de lo planteado, ya que no se cumplirá que $TIR > TC$ y por consiguiente el proyecto no será financieramente viable a partir de este valor.

Conclusión

Se puede concluir luego de llevar a cabo los estudios de mercado, técnico, legal, ambiental, económico y financiero que el proyecto industrial de la planta elaboradora de dulce de leche ubicada en la ciudad de Junín, será económicamente y financieramente viable.

Por lo tanto, tendrá ingresos suficientes, costos y gastos controlados, un Retorno de Inversión positivo, liquidez suficiente y sostenibilidad a largo plazo. Además, el análisis de sensibilidad permitió deducir que aun bajando las ganancias en un 16% o teniendo hasta un 10% de aumento en los costos de los insumos, el proyecto seguiría siendo viable.

Bibliografía

Código Alimentario Argentino (CAA). Capítulo XVIII-Artículo 592 – (Res 1276, 19.07.88)

https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/contenido/marco/CAA/Capitulo_08.htm

CREA. (2022). Informe Lácteo <https://www.crea.org.ar/category/publicaciones/informes-tecnicos/lacteos/>

Subsecretaría de lechería (Ministerio Agroindustria). (2023). Informes.

https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_lecheria/

OCLA. (2023). Noticias <https://ocla.org.ar/noticias/>

Rueda, A. (2021). Aspectos técnicos de la elaboración de dulce de leche. Universidad Nacional de Luján

Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. (2023). Registro de tambos

https://www.gba.gob.ar/desarrollo_agrario/inicio_de_tramites/lacteos

(S/f). International Chemicals Argentina S.A <https://www.ica-sa.com.ar/>

(S/f). Tetrapak. Catálogo lácteo. <https://www.tetrapak.com/es-ar/solutions/categories/dairy>

(S/f). Medelinox. Catálogo de pailas. https://medelinox.com/productos2/pailas-simples-y-termicas/?gad_source=1&gclid=CjwKCAiA_tuuBhAUEiwAvxkgTtCfiBkyWv745Uep9_N8mPluOJ2q5Cvvjgm0AqkKUtpkZc1vYmET9xoCnwMQAvD_BwE

[vYmET9xoCnwMQAvD_BwE](https://medelinox.com/productos2/pailas-simples-y-termicas/?gad_source=1&gclid=CjwKCAiA_tuuBhAUEiwAvxkgTtCfiBkyWv745Uep9_N8mPluOJ2q5Cvvjgm0AqkKUtpkZc1vYmET9xoCnwMQAvD_BwE)

(S/f). Plastivas. Catálogo. <https://www.plastivas.com/>

(S/f). PIMA JUNIN. <https://pimaseguridad.com.ar/>

(S/f). Wasser Química. 25 de mayo 527, Junín.

(S/f). Química Pura <https://puraquimica.com.ar/>

(S/f). Naldo Lombardi. Muebles. <https://www.naldo.com.ar/>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Proyecciones de la provincia de Buenos Aires. (2023).

<https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-2-24-85>

Alcorta, J. (2021). Intercambiadores de placas. [Diapositiva PowerPoint-Operaciones Unitarias]

Guerriero, T. (2021). Cálculo de potencia. [Diapositiva PowerPoint-Operaciones Unitarias]

Agustín S. (2023). [Diapositivas PowerPoint-Proyecto industrial]

Constituir una Sociedad de Responsabilidad Limitada (SRL). (2018, marzo 16). Argentina.gob.ar.

<https://www.argentina.gob.ar/servicio/constituir-una-sociedad-de-responsabilidad-limitada-srl>

(S/f). Registro Nacional del producto. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-19549-22363/actualizacion>. <https://normas.gba.gob.ar/ar-b/ley/1993/11459/5361>.

(S/f). SENASA. Normativas. <http://www.senasa.gob.ar/normativas/decreto-nacional-2687-1977-poder-ejecutivo-nacional>

Dirección de Industrias y Productos Alimenticios, DIPA. (s/f). Gob.ar. Recuperado el 10 de octubre de 2023, de https://www.gba.gob.ar/desarrollo_agrario/dipa

GUÍA DE TRÁMITES. (s/f). Gob.ar. Recuperado el 10 de octubre de 2023, de <https://www.junin.gob.ar/programa/guia-para-radicarse-en-el-parque-industrial>

(S/f). Gov.ar. http://www.anmat.gov.ar/portafolio_educativo/Capitulo2b.asp

Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969). Codex Alimentarius

Ministerio de Justicia y derechos humanos. Decreto 2687/1977.

<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do%3Bjsessionid=60197F02F6554E63DD4CB718388BE055?id=82872>

ATILRA. (2023). Acuerdo salarial. <https://atilra.org.ar/>

(S/f). Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires. <https://www.ambiente.gba.gob.ar/>

Ley General del Ambiente. (2002). <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-25675-79980/texto>

SENANA. Decreto 2687. <https://www.senasa.gob.ar/normativas/decreto-nacional-2687-1977-poder-ejecutivo-nacional>

Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Certificado de aptitud ambiental. (2021).

https://www.gba.gob.ar/comirec/noticias/certificado_de_aptitud_ambiental_cu%C3%A1les_son_los_pasos_seguir

(S/f). EDEN S.A. Tarifario de electricidad. https://www.gba.gob.ar/infraestructura/cuadro_tarifario_electricidad

(S/f). Obras sanitarias Junín. <https://www.junin.gob.ar/obras-sanitarias>

(S/f). ACERCA. <https://www.acerca.com.ar/#planes>

(S/f). TELEJUNIN. <https://telejunin.com/>

(S/f). Radio VIDA. <https://www.fmvida.com.ar/>

(S/f). VÍA CARGO. <https://www.viacargo.com.ar/>

YPF. (dic,2023). Costo de nafta. <https://ruta.ypf.com/>

Aguas Bonaerenses. (2023). <https://www.aguasbonaerenses.com.ar/>

Gas Junín. (2023). <https://gasjunin.com.ar/>

Colegio de Arquitectos de la ciudad de Buenos Aires (CAPBA). <https://www.capbacs.com/>