

# ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA INDUSTRIAL DE PAN PRECOCIDO RADICADA EN LA PLATA.

Agostinelli Nahuel – [nahuelagostinelli@gmail.com](mailto:nahuelagostinelli@gmail.com)

Egurrolla Juan Manuel – [juanmanuel.egurrolla@gmail.com](mailto:juanmanuel.egurrolla@gmail.com)

Florencio Santiago Pedro – [santiagoflorencio96@gmail.com](mailto:santiagoflorencio96@gmail.com)

Libutti Enzo – [enzolibutti@hotmail.com](mailto:enzolibutti@hotmail.com)

## Índice

1. Resumen Ejecutivo .....	1
2. Fundamentación (antecedentes y justificación). .....	2
3. Objetivos del Proyecto .....	6
3.1. Objetivo general .....	6
3.2. Objetivos específicos .....	6
4. Alcance del Proyecto .....	6
4.1. Estructura de Desglose de Trabajo (WBS) .....	8
5. Aspectos Comerciales.....	8
5.1 Descripción del mercado.....	8
5.2. Tendencias del mercado.....	10
5.2.1. Estructura de mercado .....	12
5.3. Análisis PEST.....	14
5.3.1. Político.....	14
5.3.2. Económico .....	15
5.3.3. Social .....	16
5.3.4. Tecnológico.....	16
5.4. Análisis FODA.....	17
5.5. Barreras de entrada y salida.....	18
5.6. Análisis histórico de la demanda.....	19
5.6.1. Análisis del mercado consumidor .....	24
5.6.2 Segmentación de mercado.....	25
5.7. Competencia .....	28
5.7.1. Mercado competidor.....	28
5.7.2. Competidores .....	28
5.8. Proveedores .....	30
5.8.1. Datos de proveedores .....	30
5.8.2. Negociación con proveedores.....	33
5.9. Comercialización .....	35
5.9.1. Marketing mix .....	37
5.10. Público objetivo.....	47
5.10.1. Tamaño de mercado a abarcar - Share objetivo.....	48
6. Aspectos técnicos.....	51
6.1. Segmentación geográfica .....	51
6.2. Localización del Proyecto .....	52
6.2.1. Macrolocalización.....	52

6.2.2. Microlocalización.....	54
6.3. Materia Prima.....	56
6.3.1. Recepción de materias primas .....	57
6.3.2. Calidad de las materias primas.....	58
6.4. Ingeniería del proyecto .....	61
6.4.1. Proceso .....	61
6.4.1.1. Mezclado y Amasado .....	63
6.4.1.2. Sobado.....	63
6.4.1.3. Formación de unidades.....	64
6.4.1.4. Fermentación .....	65
6.4.1.5. Horneado.....	65
6.4.1.6. Retirado y enfriado.....	66
6.4.1.7. Envasado .....	66
6.4.1.8. Almacenamiento en frío.....	66
6.5. Selección de tecnologías .....	67
6.5.1. Maquinarias.....	68
6.5.2. Planificación de la capacidad.....	78
6.6. Balance de masa.....	80
6.7. Planos y layout .....	80
6.7.1. Manejo de materiales .....	83
6.8. Transporte y distribución.....	85
6.8.1. Consideraciones generales.....	85
6.8.2. Habilitación de transporte de sustancias alimenticias. ....	87
6.8.3. Transporte de alimento congelado. ....	87
6.8.4. Selección de transporte.....	90
6.8.5. Costos de Transporte.....	96
6.9. Servicios auxiliares .....	101
6.9.1. Plan de Mantenimiento.....	105
6.10. Plan de producción.....	108
6.11. Almacenamiento y Stock.....	112
6.11.1. Política de Inventario.....	113
6.11.2. Análisis de demanda .....	114
6.11.3. Análisis de Lead Time .....	115
6.11.4. Análisis de Lote Óptimo .....	115
6.11.5. Análisis de Punto de Reorden.....	116
6.11.6. Forma de Almacenaje.....	116

6.11.7. Método de Almacenamiento .....	122
6.12. RR / Organigrama .....	124
7. Estudio Legal.....	129
7.1. Legislación alimentaria en el contexto de las panaderías .....	129
7.2. Diseño del edificio, equipos e instalaciones de la panadería.....	131
7.3. Higiene y hábitos del manipulador de los productos de panadería.....	137
7.4. Plan de control de plagas en panadería .....	142
7.5. Convenio Colectivo de Trabajo .....	143
7.6. Permisos de Panadería (Ley 13.006) .....	148
7.8. Código alimentario argentino ley 18.284 .....	150
7.9. Ley de Sociedades Comerciales.....	153
8. Evaluación del impacto ambiental .....	153
8.1. Identificación de impactos ambientales potenciales. ....	154
8.2. Magnitud y Significancia.....	155
8.3. Medidas de Mitigación.....	157
8.4 Monitoreo y Control.....	158
8.5. Certificado de Aptitud Ambiental.....	159
8.6. Nivel de Complejidad Ambiental.....	160
8.6.1 Calculo del NCA .....	160
8.6.2 Conclusión NCA .....	162
8.6.3. Tratamiento, disposición y control de contaminantes .....	162
9. Estudio económico .....	166
9.1. Inversión .....	166
9.2. Costos directos de producción .....	167
9.3. Gastos.....	168
9.4. Capital de trabajo .....	170
9.5. IVA .....	171
9.6. Financiamiento.....	173
9.7. Cuadro de resultados .....	174
9.8. Cash flow .....	174
9.9. TIR y VPA.....	176
9.10. CAPM.....	176
9.11. Simulación de escenarios .....	178
10. Conclusiones.....	183
11. Anexos .....	184
Ilustraciones .....	185

Ecuaciones.....	187
Tablas.....	187

## 1. Resumen Ejecutivo

A través del presente informe se presenta un modelo que utiliza varias variables interconectadas para determinar si es factible invertir en la producción y comercialización de panes precocidos en la ciudad de La Plata.

Se utiliza un modelo econométrico para estimar el volumen de ventas y determinar las dimensiones de la nave industrial y los equipos necesarios para el proyecto.

También se realiza un análisis de comercialización para determinar la ubicación óptima de la planta industrial utilizando métodos de macro y micro localización.

Además, se planifican y evalúan aspectos relativos a la cadena de suministros y la tecnología necesaria para el proceso productivo.

Finalmente, se realizan cálculos económicos y financieros para determinar la rentabilidad mínima esperada y, por lo tanto, la factibilidad del proyecto. Los valores cuantitativos y objetivos obtenidos en el análisis ayudarán a tomar una decisión informada sobre la inversión requerida para la puesta en marcha de la compañía.

## Abstract

This report presents a model that uses various interconnected variables to determine the feasibility of investing in the production and commercialization of pre-cooked bread in the city of La Plata.

An econometric model is used to estimate sales volume and determine the dimensions of the industrial building and necessary equipment for the project.

A market analysis is also conducted to determine the optimal location of the industrial plant using macro and micro location methods.

Additionally, aspects related to supply chain planning and evaluation and necessary technology for the production process are planned and evaluated.

Finally, economic and financial calculations are made to determine the minimum expected profitability and, therefore, the feasibility of the project. The quantitative and objective values obtained in the analysis will help make an informed decision about the investment required to launch the company.

## 2. Fundamentación (antecedentes y justificación).

El pan es uno de los alimentos más antiguos y consumidos en todo el mundo. Es una fuente importante de carbohidratos y otros nutrientes esenciales para el cuerpo humano. El pan industrial precocido es una variante de este alimento que se produce en grandes cantidades y se vende en supermercados e hipermercados para su consumo en hogares y establecimientos comerciales.

Este tipo de pan tiene la ventaja de ser fácilmente almacenado y transportado, y su preparación es rápida y sencilla. Además, se puede encontrar en diferentes presentaciones, tamaños y sabores para satisfacer las necesidades y gustos de los consumidores.

En la sociedad, el pan es considerado un alimento básico y está presente en muchas culturas y tradiciones culinarias. Su producción y consumo generan empleo y movimiento económico en la industria alimentaria, además de ser una fuente importante de alimentación para la población.

A su vez, es un alimento versátil que puede ser consumido en diferentes formas y preparaciones, lo que lo hace un elemento importante en la gastronomía y la cultura alimentaria de muchos países.

Además de su valor nutricional y cultural, la producción de pan también tiene un impacto económico importante. La industria del pan emplea a muchas personas en diferentes etapas de la cadena productiva, desde la producción de materias primas hasta la elaboración y distribución del pan. También genera

ingresos para los productores y comerciantes, contribuyendo en la economía local y nacional.

Según el Indec, en 2020 el índice de salarios cayó un 4% interanual lo que provocó una fuerte caída en el poder adquisitivo de los argentinos, más específicamente un 3% en este año según la consultora Ecolatina.<sup>1</sup>

Según el Instituto Argentino de Análisis Fiscal (IARAF), entre el 2018 y el 2021 los salarios del sector privado registrado perdieron contra la inflación durante 30 meses, lo que significa un 63% de pérdida del poder adquisitivo.<sup>2</sup>

La caída del poder adquisitivo anteriormente comentada se convirtió en una pérdida de demanda de productos de panadería. Según Ruben Borgetto, presidente del centro de panaderos de Paraná, las ventas cayeron un 60% en el año 2020.

La caída del consumo de productos panificados se puede ilustrar en el aumento de la demanda de harina para hogares residenciales, según la FAIM (Federación Argentina de la industria molinera) durante el primer mes de la cuarentena se elevó un 70% la demanda en comparación al año anterior.

Esta fuerte caída de la demanda en productos panificados provocó el cierre de un gran número de panaderías durante la pandemia, específicamente en 2020 cerraron 1300 en el país según Gerardo Di Cosco (presidente de la asociación de industriales panaderos y afines).

Luego de estos dos duros años de crisis y recesión finalmente se espera un repunte en el PBI nacional, la consultora Ecolatina proyecta un crecimiento del orden del 3% en 2022 y también en 2023. Además, el FMI proyecta un crecimiento del rango de 3,5%-4,5% para el 2022 y del 2,5% - 3,5% para el 2023. Este aumento en el PBI llevará a un aumento en el consumo.

---

<sup>1</sup> <https://www.cronista.com/economia-politica/el-poder-adquisitivo-del-salario-volvera-a-caer-en-2021-y-acumularan-4-anos-de-perdida/>

<sup>2</sup> <https://www.infobae.com/economia/2022/04/05/cuanto-poder-adquisitivo-perdieron-los-salarios-y-las-jubilaciones-en-los-ultimos-4-anos/>



El pan es un producto vital en la dieta de los argentinos, desde tiempos históricos las familias argentinas han consumido pan en casi todas las comidas diariamente. A través de un estudio realizado por “Taste Tomorrow” del grupo Puratos (empresa líder en productos para panadería)<sup>3</sup>, se analizó las tendencias en el consumo de panadería, pastelería y chocolatería a lo largo de 44 países y se obtuvo que en Argentina se consumen unos 72 kg de pan tradicional per cápita por año y 4,6 kg de pan industrial.

Según una encuesta realizada previo a la pandemia (2019) el 77% de los argentinos consumen pan diariamente o al menos una vez por semana, contra un promedio sudamericano del 61%. Además 8 de cada diez 10 consumidores prevén mantener sus niveles de consumo de pan en el futuro.

Los atributos más importantes del pan para los argentinos son la frescura, según el 71% de los encuestados, seguida del precio (61%) y el sabor (57%).<sup>4</sup>

El pan precocido se ha transformado en un producto en auge en los últimos años, ya que el mismo puede ser conservado en frío varios días, para luego ser cocinado y entregado al cliente. Este tipo de negocio también transformó la manera de comercializar el pan, ya que requiere una inversión menor a la de una panadería tradicional y se adapta a las nuevas necesidades del consumidor.

El ritmo de la vida actual y el gusto por el pan recién horneado que, actualmente es ofrecido en múltiples puntos de venta, proporcionan una demanda potencial creciente a un negocio de estas características.

Analizando el contexto expuesto anteriormente, concluimos en que durante los próximos años se dará un aumento en la demanda de productos panificados, pero no se contará con una gran oferta existente por la cantidad elevada de panaderías cerradas. Esta situación donde la demanda es mayor a la oferta genera un ambiente oportuno para que nuevos emprendedores tengan

---

<sup>3</sup> <https://mercado.com.ar/mercado-plus/argentina-es-lider-en-consumo-de-alimentos-de-origen-vegetal/>

<sup>4</sup> [https://elcanciller.com/sociedad/encuesta-mundial-sobre-pan--el-77--de-los-argentinos-lo-consume-al-menos-una-vez-por-semana\\_a61267f99b6dff53adbc3958e](https://elcanciller.com/sociedad/encuesta-mundial-sobre-pan--el-77--de-los-argentinos-lo-consume-al-menos-una-vez-por-semana_a61267f99b6dff53adbc3958e)

una oportunidad de realizar el proceso productivo de pan, con tecnologías nuevas y comercializar un producto final de una manera diferente a la que estamos acostumbrados a adquirir. Sin embargo, es una realidad que la cantidad de maquinarias necesarias e infraestructura que se requiere para fundar un establecimiento convencional de panadería donde se da el proceso productivo entero para la fabricación de pan conlleva costos elevados, es por ello que los analizaremos durante este informe.

Analizando el punto de los atributos que miran los consumidores, se ha decidió realizar el proyecto de pan precocido, el cual cuenta con las características de frescura, por el hecho de que se termina de cocinar en el momento, de precio, ya que es fácil producirlo y distribuirlo, y el sabor debido al anterior ítem.

En conclusión, el proyecto de fabricación de panes precocidos se crea y se realiza como una solución a aquellas personas que tienen el deseo de alimentarse o acompañar alguna comida con un pan rico, de alta calidad, fresca y sabor, sin tener que trasladarse a una panadería a adquirirlo. La elaboración de este tipo de panificados responde a una demanda en constante crecimiento, que busca productos más prácticos, pero sin comprometer la calidad y el sabor.

Asimismo, el proyecto de fabricación de panes precocidos puede generar empleo y oportunidades de negocios para la comunidad, lo que puede tener un impacto positivo en la economía local.

Al ofrecer un producto de alta calidad, se busca fidelizar a los consumidores y crear una imagen positiva de la marca en la mente de los clientes. Además, al ofrecer un producto de alta calidad y fresca, se contribuye a elevar los estándares de la industria panadera fomentando el consumo de este tipo de panificados.

## 3. Objetivos del Proyecto

### 3.1. Objetivo general

Establecer una empresa competitiva de producción de pan precocido a escala industrial, capaz de abastecer el mercado platense con un nivel de servicio y calidad altos.

### 3.2. Objetivos específicos

- ❖ Poner en marcha una planta industrial de pan precocido que sea capaz de abastecer el 10.54% del mercado objetivo, que representa 488.713 kg/año.
- ❖ Desarrollar ingeniería de proceso necesaria para producir panes factibles de terminar de cocinar en el hogar de nuestros clientes.
- ❖ Identificar herramientas financieras y económicas para poder realizar el proyecto.
- ❖ Realizar un diagnóstico inicial en los procesos existentes de planificación con el fin de identificar oportunidades de mejora al proceso.
- ❖ Desarrollar un plan de producción competente que permita cumplir con un alto nivel de servicio y no dejar a ningún cliente sin producto.

## 4. Alcance del Proyecto

Para el desarrollo del proyecto, se llevarán a cabo varios estudios, que serán detallado a continuación para un mayor entendimiento, logrando así obtener la información necesaria para la puesta en marcha de la planta de producción y distribución de panes precocidos en supermercados, hipermercados y mayoristas de la ciudad de La Plata.

En un principio se realizará un estudio de mercado donde se analizará el tamaño y las características de este para tener los datos necesarios para el plan

de producción, para realizar dicho estudio deberemos definir un porcentaje objetivo de Share de mercado.

Posterior a esta etapa se realizará el estudio de ingeniería y proceso necesario para determinar la manera correcta de producir y las instalaciones que se requieren para cumplir con nuestra demanda objetivo, en esta etapa se priorizará determinar un proceso competente en el mercado que nos permita cumplir con las expectativas del cliente, como resultado de esta etapa también contaremos con el personal necesario para producir.

Teniendo los requerimientos tecnológicos de maquinarias, se definirá la locación geográfica donde se establecerá la planta teniendo en cuenta la necesidad de insumos y servicios básicos. Además, se deberá tener en cuenta la red logística necesaria para abastecer a los clientes.

Se deberá analizar el marco teórico legal donde se verá envuelta la empresa, para asegurarnos de cumplir con todos los requerimientos que existan para operar.

Teniendo ya todo lo necesario de manera teórica para poder establecer la empresa, se deberá realizar un estudio de factibilidad económica para la inversión donde se analizarán las herramientas disponibles de financiamiento para poder llevar a cabo el proyecto con el mejor retorno de la inversión. Como resultado de esta etapa se verá la viabilidad del proyecto.

## 4.1. Estructura de Desglose de Trabajo (WBS)

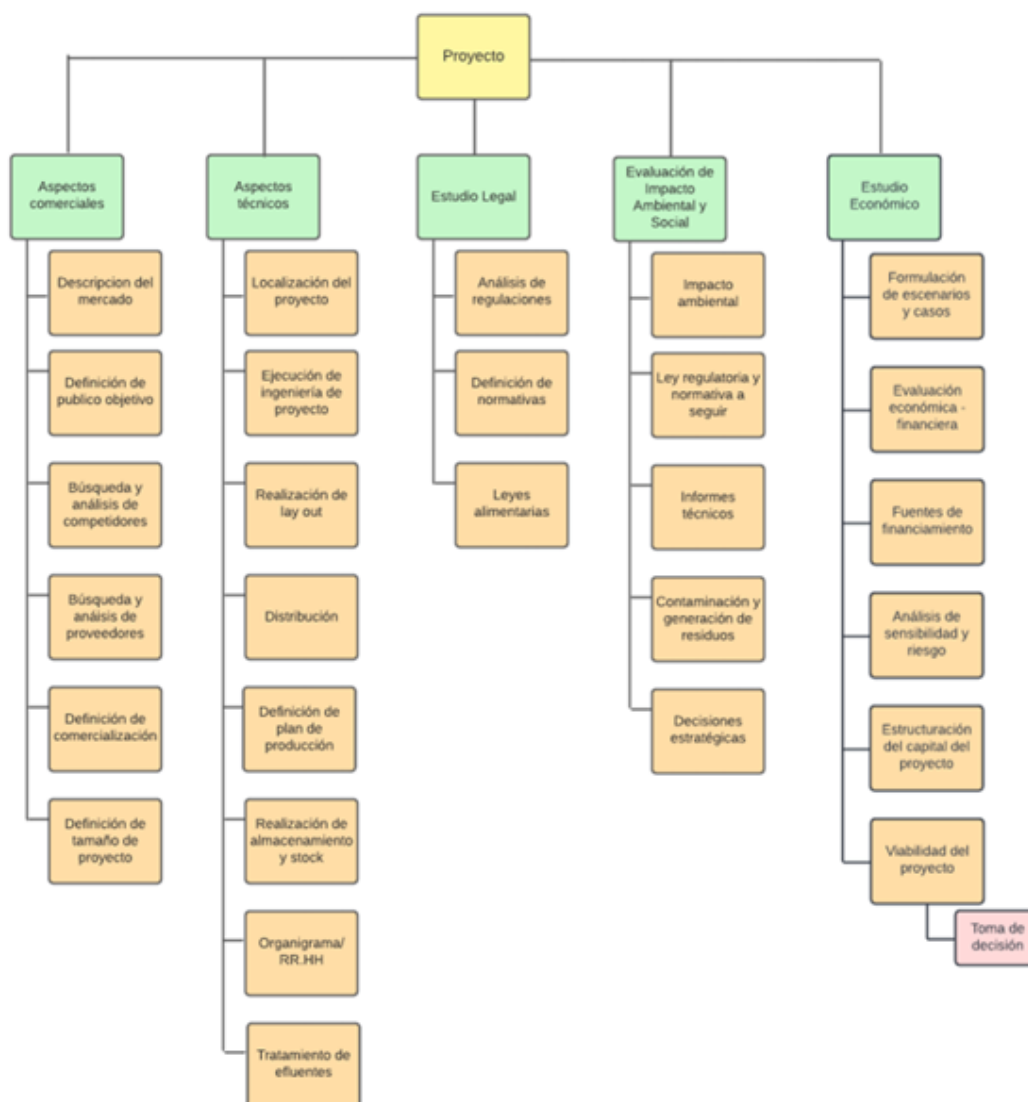


Ilustración 1 - Estructura WBS

## 5. Aspectos Comerciales

### 5.1 Descripción del mercado

En cuanto al mercado del pan industrial en Argentina, la demanda de pan industrial crece con mayor rapidez que la del pan tradicional de panadería. Esto es debido a que existen muchos consumidores que carecen de tiempo para comprar pan fresco diariamente.<sup>5</sup>

5

<https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/HomeAlimentos/Publicaciones/revistas/nota.php?id=522#:~:>

Las ventas minoristas de pan industrial alcanzaron en Argentina los US\$ 361 millones en el año 2010, un 13% más que en 2009. Aunque, los formatos industriales representan solamente el 14% del total de las ventas minoristas de pan en Argentina.<sup>6</sup>

En cuestiones de posicionamiento estratégico y tendencias, las grandes industrias de panificación del país centran su atención en el contenido funcional y nutricional de sus productos.

El mercado del pan juega un rol central en la vida de los argentinos y las argentinas. Según el estudio “Taste Tomorrow” el cual evalúa las tendencias de consumo alrededor del mundo, en Argentina se consumen hasta 72 kg por persona al año. Además, se obtuvo que el 77% de los argentinos consume pan diariamente o al menos una vez por semana, contra un promedio sudamericano del 61%. Se podría decir que hay pan para rato ya que 8 de cada diez 10 consumidores prevé mantener sus niveles de consumo de pan en el futuro, según informa Puratos Argentina, la filial local del grupo belga que tiene 100 años de existencia y 40 años en nuestro país.<sup>7</sup> Los argentinos usan pan para todo y en distintos momentos del día: en el desayuno, en el almuerzo, en la merienda o en la cena. Específicamente el consumo per cápita de pan industrial es de 4,6 kg al año.

Las nuevas tendencias de consumo y la gran demanda por productos panificados, sumado a la tendencia de profesionalizar todas las industrias, llevaron a que nuevos métodos donde se puede tener una mayor disponibilidad de productos se desarrollen. Este es el caso de los panificados “Baked-off” que incluyen todos los panificados precocidos y congelados, estos permiten planificar una producción y contar con productos frescos todo el tiempo (una característica buscada por los consumidores).

---

[text=Una%20investigaci%C3%B3n%20de%20mercado%20llevada,para%20comprar%20pan%20fresco%20diariamente.](#)

<sup>6</sup>

[https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/contenido/sectores/farinaceos/Productos/ProductosPanificados\\_2011\\_04Abr.pdf](https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/contenido/sectores/farinaceos/Productos/ProductosPanificados_2011_04Abr.pdf)

<sup>7</sup> <https://mercado.com.ar/management-marketing/los-argentinos-y-su-relacion-con-el-pan/>

La reciente aparición de las masas congeladas para pan y bollería han modificado el concepto tradicional del panadero, además de mejorar la rentabilidad del canal configurado por supermercados e hipermercados. Asimismo, para la planificación de estrategias de comercialización en la Argentina el 26% de los habitantes almacena pan semanalmente en su congelador. También los argentinos, en un 67%, compran el pan en panaderías, contra un 29% que lo adquiere “recién horneado” en los supermercados e hipermercados.<sup>8</sup>

La tecnología del frío ha permitido que la industria de panificados se adapte a las necesidades del consumidor, el cual demanda un alto grado de especialización del sector. La adopción de los productos baked-off permite contar en todo momento con productos recién horneados.

## 5.2. Tendencias del mercado

En la actualidad se observa una crisis en el sector, dado por la crisis económica que afecta al país. A su vez se suman otras causas como los altos precios de las materias primas, la competencia entre productores, los aumentos de impuestos y los mitos que relacionan el pan con la obesidad se pueden considerar como los más importantes. Los precios de las materias primas aumentan debido a la presión sobre los precios de origen, las compras a granel de cereales para crear escasez o exceso en un mercado determinado. Esto eleva los precios, lo que restringe el consumo ya que los clientes buscan ahorros a expensas de la calidad.

Al mismo tiempo, la proliferación de competidores en un mundo globalizado, combinado con la tendencia actual de disminución del consumo de harina, ha resultado en volúmenes de producción cada vez más bajos en la industria.

Frente a esta recesión, la industria necesita remodelarse y desarrollar nuevos productos para satisfacer los nuevos gustos y tendencias. Por ejemplo,

---

<sup>8</sup> [https://elcanciller.com/sociedad/encuesta-mundial-sobre-pan--el-77--de-los-argentinos-lo-consume-al-menos-una-vez-por-semana\\_a61267f99b6dff53adbc3958e](https://elcanciller.com/sociedad/encuesta-mundial-sobre-pan--el-77--de-los-argentinos-lo-consume-al-menos-una-vez-por-semana_a61267f99b6dff53adbc3958e)

una nueva tendencia es producir pan de alta gama con ingredientes orgánicos y granos que no sean trigo (centeno, maíz, sorgo, etc.). Con todo ello, se pretende crear un nuevo mercado y al mismo tiempo preservar o incluso potenciar el mercado del pan tradicional.

En esta nueva tendencia del mercado aparecen los panificados industriales precocidos otorgando beneficios a los usuarios, en disponibilidad del alimento, sabor y aroma de excelencia y más saludable al ser realizado con una harina de mejor calidad.

Al mismo tiempo, el mundo del pan ha cambiado en los últimos años, también han cambiado los panaderos, tanto profesionales de toda la vida como jóvenes emprendedores en este campo. Para hacer un buen trabajo es necesario desarrollar habilidades técnicas, metódicas, personales y sociales, por lo que el trabajo de panadero no es fácil. Al igual que con cualquier otra profesión, lo mejor para un panadero es obtener un certificado que demuestre sus calificaciones para el trabajo.

Por lo tanto, para que la industria esté a la vanguardia del mercado y al mismo tiempo satisfaga las necesidades y deseos de los clientes, también son necesarios cambios a nivel de producción. Los nuevos métodos de cocción y las recetas innovadoras consisten simplemente en mezclar harina de trigo con otras harinas de cereales, disipando la noción de que el pan engorda.

En la alimentación humana el pan es tan importante que se considera sinónimo de alimento y sustento en muchas culturas. Asimismo, representa un profundo significado en lo político, los gobiernos de todo el mundo intentan mantener al mínimo posible el precio del pan, alimento básico de las masas desde los tiempos más remotos.

Las culturas, las tradiciones y las características culinarias de cada región producen variantes en los ingredientes del pan. La mezcla suele contener levaduras para que la masa fermente y resulte más esponjosa y tierna. Si bien el cereal más usado es la harina de trigo, también se utilizan centeno, avena, cebada, maíz y arroz. Hay pan ácimo o cenceño. Algunos tienen otros



ingredientes como grasas, huevos, azúcar, especias o semillas. Se ofrecen en diferentes formas según los moldes o técnicas de amasado.

En cuanto a la tendencia el consumo de panificados industriales es creciente, debido a que el cliente realiza las compras menos frecuentemente, por lo que busca productos más duraderos. En cuanto al precio, el contexto actual ha estimulado el consumo de segundas marcas y de productos más económicos.

En cuanto a la tendencia del consumo de panificados industriales es creciente, debido a que el cliente realiza las compras menos frecuentemente, por lo que busca productos más duraderos. En cuanto al precio, el contexto actual ha estimulado el consumo de segundas marcas y de productos más económicos, aunque asimismo existe público que prefiere un producto de alta calidad, sabor, aroma y frescura, tal que con un simple horno se pueda tener rico y calentito.

El consumo se lleva a cabo en supermercados, hipermercados y mayoristas, lugares en los cuales las personas compran sus alimentos necesarios para el día a día, y con ello el pan, según sus deseos y expectativas de consumo.

En conclusión, el mercado del pan es muy amplio, ya que varía de muchas formas, en base al tamaños, ingredientes o formas de cocción, en donde el segmento al cual apunta nuestro proyecto se encuentra cada vez más en auge, aunque no existe, hoy en día, mucha difusión y conocimiento de este. Existen emprendimientos que ya se encuentran difundiendo este tipo de producto precocido, de forma tal que los usuarios en principio conozcan a este tipo de pan, como así también sus beneficios, ya sea en cuestiones de sabor y frescura, como así también en materia de salud.

## 5.2.1. Estructura de mercado

El mercado del pan se podría caracterizar como un mercado de competencia monopolística, donde existen muchos demandantes y oferentes, con productos diferenciados, en este caso el pan industrial precocido.

Las características de este tipo de mercado son:

- ❖ Con respecto a los vendedores: cada vendedor toma sus propias decisiones acerca del precio y la producción, basándose en su producto, su mercado y sus costos de producción.
- ❖ Con respecto a los productos: Los productos ofrecidos tienen similitudes entre sí, pero tienen elementos que los diferencian. Estas diferencias las otorga el mismo fabricante, ya sea una mejor calidad de los materiales empleados, un embalaje distinto o un mejor servicio post-venta. Por ejemplo, nuestro producto se diferencia del pan tradicional en cuanto a su excelente sabor, aroma y frescura, y es por ello por lo que se prioriza la calidad.
- ❖ Con respecto a las barreras de entrada y salida: los productores tienen la posibilidad de entrar al mercado sin muchas complicaciones, puesto que no implica tomar grandes riesgos. La clave reside en los elementos diferenciadores (frescura, aroma y sabor), que logren captar la atención de muchos consumidores, para poder abrirse camino entre el resto de los competidores.
- ❖ Con respecto a las estrategias publicitarias: estas pueden ser determinantes, ya que debe ser el elemento diferenciador del producto el que se publicite de manera efectiva para que de esta forma los consumidores comprendan las ventajas del producto y su consumo. Una eficaz publicidad hará que los usuarios estén dispuestos a pagar un precio un poco más elevado por el producto. Para ello se debe conocer a los consumidores potenciales y realizar análisis de mercado eficientes.

Esto conlleva ciertas ventajas y desventajas que se mencionan a continuación.

### Ventajas:

- ❖ Las diferencias entre productos similares permiten que los consumidores puedan elegir basándose en sus gustos o preferencias, la utilidad y los elementos diferenciadores.

- ❖ Ayuda a un mercado dinámico, más eficiente y con lugar para la innovación, debido a que se deben buscar esos elementos diferenciadores que distinguen a unos competidores de otros.
- ❖ Es fácil salir del mercado cuando las ventas bajan o el beneficio se reduce.

## Desventajas:

- ❖ Diferenciarse de los demás conlleva un costo adicional que se verá reflejado en el precio final del producto.
- ❖ A largo plazo se reduce la eficiencia, ya que hay más competidores y por ende menos rentabilidad.
- ❖ No hay información precisa y perfecta sobre los precios y productos.

## 5.3. Análisis PEST

Para dar una mayor representación del contexto en el cual se desarrollará el proyecto, se procede a realizar un análisis PEST. Esta metodología nos ayuda a tener un panorama de la situación de entorno que vivirá el proyecto cuando comience su ejecución, y de esta manera nos será más fácil definir las estrategias a tomar por el proyecto basados en la evidencia sobre el entorno.

En esta metodología se analizarán 4 variables claves sobre el comportamiento del entorno, que son el ámbito político, económico, social y el tecnológico.

### 5.3.1. Político

La situación política actual con respecto a la producción de trigo es delicada, las decisiones políticas que se tomen de cara a las elecciones 2023 pueden llegar a afectar la cantidad de trigo que se coseche en los años posteriores como así también la cantidad de este trigo que se dedique a la exportación. Hay una realidad sobre este mercado y es que el mismo depende de las decisiones gubernamentales que se tomen con respecto al trigo, podemos ver en el pasado como acciones tomadas con respecto a las políticas de

comercialización y producción de materias primas (y principalmente el trigo) fueron claves en cómo responde el mercado del pan.

Además, existe la posibilidad de que haya medidas en términos políticos que fomenten el consumo y por lo tanto pueda llegar a crecer el consumo de panificados, sin embargo, el consumo de pan sería el menos sensible a este tipo de políticas dada la naturaleza del mismo para los argentinos. Como ya se vio anteriormente, el pan forma parte de la alimentación básica del público argentino.

Otro punto importante en términos de política internacional es la Guerra Ucrania-Rusia. Este factor es clave ya que últimamente este conflicto provocó que los precios internacionales del trigo aumenten. Dado que gran parte del trigo argentino se exporta, es de esperar que el precio para consumo interno aumente según evolucione este conflicto. Otro factor esperable, similar a lo ocurrido en 2016, es que el aumento del precio internacional del trigo provoque un aumento en las exportaciones y por lo tanto una disminución en el trigo disponible para consumo interno.

## 5.3.2. Económico

El país atraviesa una difícil situación económica, con fuertes recesiones en los últimos años. Es oportuno destacar que en marzo de 2020 se aprobó la **Ley de Góndolas**, la cual busca limitar el monopolio de las grandes empresas en las góndolas de los supermercados, dejando espacio para las marcas de pequeño o mediano tamaño. Esta ley puede beneficiar a proyectos como este, aumentando la exposición de la marca y dejando más lugar al crecimiento de esta. Con competidores fuertes a nivel de góndola, y empresas grandes con gran infraestructura para desarrollar negocios similares, esta situación es beneficiosa para el proyecto.

Además, es importante el hecho de que la economía en recesión durante la pandemia provocó que muchas panaderías pequeñas cerrarán sus puertas situación descrita en la sección 2. *Fundamentación*.

Por otra parte, las proyecciones del PBI para la argentina demuestran que se espera un crecimiento económico en los años que siguen. Este crecimiento y

estos establecimientos cerrados provocan una buena situación para aprovechar el modelo de negocios que propone el proyecto.

### 5.3.3. Social

El aspecto social es muy importante. Según el estudio Taste Tomorrow, que evalúa las tendencias de consumo a nivel mundial, los argentinos consumen 72kg per cápita y el 77% de los argentinos consume pan diariamente o al menos una vez por semana.

Este alto consumo de pan por parte de los argentinos hace que la demanda de estos productos sea alta durante todo el año, con una suba en los meses de invierno, y se mantenga a lo largo del tiempo. Además, existen muchas situaciones habituales donde se busca poder comer pan sin necesariamente ir a una panadería para conseguirlo en el momento en que se desea consumirlo, por lo tanto, se busca encontrar un producto que sea confiable sin importar el establecimiento donde se lo compre, y que se pueda consumir con tan solo calentarlo, la estandarización de un tipo de pan que propone el proyecto les da a los consumidores una opción confiable de fácil acceso y fácil consumo.

Un detrimento desde el punto de vista social está en el grupo etario de las personas mayores, donde la gente prefiere productos más artesanales de panaderías más tradicionales que están hace más tiempo en el rubro.

### 5.3.4. Tecnológico

A nivel tecnológico Argentina tiene un gran avance en materia de maquinaria para la producción industrial de pan. Además, en los últimos años se han dado muchos avances que aumentaron el rendimiento de la producción de trigo en los campos.

El hecho de tener empresas argentinas que fabrican maquinaria para este proceso (por ejemplo, ARGENTAL, ARPAN) hace que no sea necesario tener que importar máquinas del exterior, con todos los problemas que esto podría traer al proyecto.

Un gran factor a tener en cuenta es que en la Argentina la energía eléctrica es barata y de fácil acceso, esto es importante ya que gran parte de nuestro consumo de servicios será en luz dado que casi toda la maquinaria necesaria es eléctrica.

## 5.4. Análisis FODA

### Fortalezas:

- ❖ Argentina es autosuficiente en la producción de trigo y harina.
- ❖ Tradición en el consumo de productos panificados.
- ❖ Presencia en el país de grandes empresas panificadoras.

### Oportunidades:

- ❖ Consumidores que buscan conveniencia.
- ❖ Hogares unipersonales.
- ❖ Conciencia por el cuidado de la salud y la calidad nutricional.
- ❖ Consumo per cápita de panificados industriales en crecimiento.

### Debilidades:

- ❖ Falta de diferenciación del trigo por calidad industrial.
- ❖ Concentración de la producción de pan industrializado.
- ❖ Asimetrías en el sector productor de pan tradicional de panadería.

### Amenazas:

- ❖ Crecimiento de la participación de las marcas del distribuidor.
- ❖ Hipermercados y supermercados como principal canal de distribución de panificados industriales.
- ❖ Productos bake-off como nueva tendencia.
- ❖ Exigencias de las áreas de Salud para reducir el contenido de sodio.

## 5.5. Barreras de entrada y salida

Antes de poner en funcionamiento un proyecto, es fundamental determinar las barreras de entrada y de salida que hay en el sector al que se va a introducir. A corto plazo se pone hincapié en las barreras de entrada, pero sin descuidar las barreras de salida mirando a futuro.

Haciendo un pequeño resumen, las barreras de entrada son obstáculos varios que complican el ingreso de una nueva empresa a un mercado, mientras que las de salida, son lo mismo, pero para salir del mercado.

Dadas las características de la producción y comercialización de pan precocido industrial, existen importantes barreras a la entrada de nuevos competidores en los mercados de pan. Algunas de ellas son:

- ❖ El costo que implica desarrollar la marca.
- ❖ El costo de los activos necesarios para producir y comercializar pan industrial.
- ❖ La necesidad permanente de optimizar el uso de la capacidad instalada en las principales empresas.
- ❖ Las exigencias en términos de financiamiento de los eslabones de la cadena de comercialización.
- ❖ El coste de las infraestructuras.
- ❖ Alta inversión inicial.
- ❖ La posibilidad de diferenciarse en la calidad y servicio del producto.
- ❖ Las posibles economías de escala.
- ❖ Los canales de distribución.

Además, si analizamos el negocio de las panaderías tradicionales, las barreras de entrada son mucho mayores ya que se suma el conocimiento necesario para conseguir un producto de calidad buscado por los clientes.

Son barreras a la salida la posesión de activos difíciles de liquidar, la alta regulación en el ámbito laboral y sus correspondientes costes para las compañías. Igualmente, debemos tomar en cuenta los compromisos personales y emocionales con socios o empleados.

## 5.6. Análisis histórico de la demanda

Para poder determinar cuál será la demanda futura de panificados industriales, es necesario realizar un estudio de la demanda histórica y como se fueron comportando estos productos a lo largo del tiempo.

Hoy en día no hay datos históricos exactos sobre la demanda de este tipo particular de panificados (por lo menos no de fuentes oficiales). Ante este inconveniente para el cálculo, se procedió a estimar el consumo histórico mediante los datos existentes de producción de trigo y la especificación de cómo se utiliza el mismo en el territorio argentino.

El primer paso para este estudio fue conseguir la producción anual en toneladas de trigo en el territorio argentino. El trigo en la argentina se produce principalmente en las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe, La Pampa y Entre Ríos con un fuerte crecimiento en las últimas campañas por parte de las provincias más al norte del país.

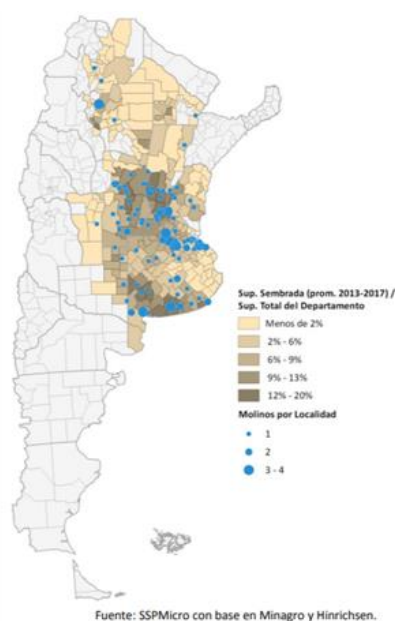


Ilustración 2 - Producción de trigo

Gran parte de esta producción en el país se utiliza para la exportación. Según un informe del ministerio de hacienda del 2018, Argentina ocupa el 7mo lugar en el mundo como exportador de trigo con el 7% del trigo total comercializado.



Para avanzar con el análisis se obtuvieron los datos de trigo cosechado por año del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP).

Año	Producción de trigo (tn)
2013	8.024.996,00
2014	9.188.339,00
2015	13.930.078,00
2016	11.314.952,00
2017	18.395.106,00
2018	18.518.045,00
2019	19.459.727,00
2020	19.776.942,00
2021	17.644.277,00
2022	22.150.287,00

Tabla 1 - Producción de trigo en toneladas

Luego se define qué porcentaje del trigo cosechado en el territorio argentino es destinado a la exportación, para esto se obtuvieron los siguientes datos históricos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP). De esta variable solo obtuvimos datos de 2013 en adelante, por lo que el análisis histórico lo realizaremos desde ese periodo.

Año	Exportaciones de Trigo (tn)
2013	2.409.063,92
2014	1.850.631,88
2015	4.252.759,05
2016	10.141.378,60
2017	13.092.178,57
2018	12.040.706,83
2019	11.291.448,65
2020	10.641.984,06
2021	12.147.838,14
2022	11.291.448,65

Tabla 2 - Exportación de trigo en toneladas

El informe de la cadena de valor del trigo emitido en 2018 por la Secretaría de Política Económica del Ministerio de Hacienda<sup>9</sup> indica los siguientes porcentajes para la producción de derivados del trigo en el consumo interno.

<sup>9</sup> [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspmicro\\_cadenas\\_de\\_valor\\_trigo.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspmicro_cadenas_de_valor_trigo.pdf)

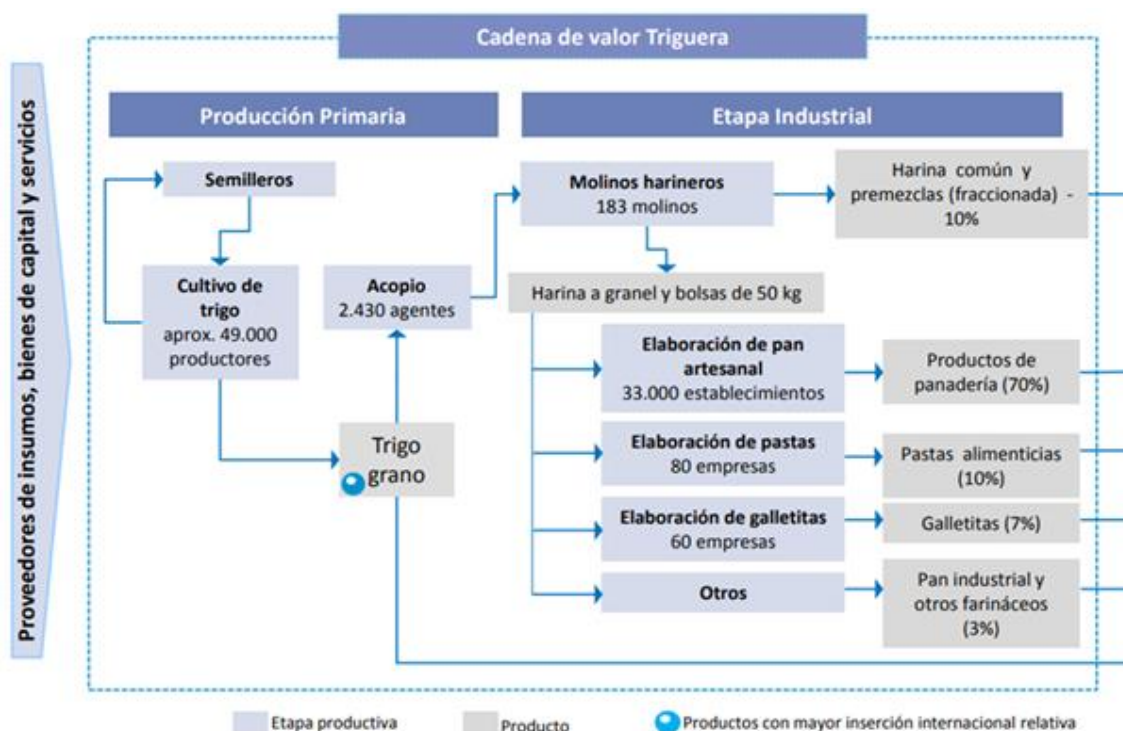


Ilustración 3 - Cadena de valor del trigo

Basándonos en este dato, podemos indicar que nuestro sector (el pan industrial) consume el 3% del trigo cosechado al año.

Ahora bien, según FADA (Fundación agropecuaria para el desarrollo de la Argentina), se considera una relación de obtención de un kilogramo de pan a partir de 0,96 gramos de harina.

Utilizando los datos de producción en toneladas por año del MAGyP y restándole la cantidad de toneladas exportadas según los datos del INDEC, obtenemos la cantidad de toneladas destinadas a consumo interno por año. Además, utilizando la relación de tonelada de pan industrial por tonelada de harina, podemos estimar la producción de Pan industrial en la Argentina.

Teniendo en cuenta que el pan es un producto perecedero y con larga fecha de caducidad, podemos suponer válidamente que el consumo de pan será igual a la producción anual del mismo. Además, según lo discutido con actores de la industria los puntos de venta reemplazan los productos que se encuentran cerca del vencimiento para poder venderlos sin que queden fuera de uso.

Año	Producción de trigo (tn)	Exportaciones de Trigo (tn)	Trigo dedicado al pan industrial (tn)	Producción Pan industrial (tn)
2013	8.024.996,00	2.409.063,92	168.477,96	175.497,88
2014	9.188.339,00	1.850.631,88	220.131,21	229.303,35
2015	10.330.078,00	4.252.759,05	182.319,57	189.916,22
2016	14.914.952,00	10.141.378,60	143.207,20	149.174,17
2017	18.395.106,00	13.092.178,57	159.087,82	165.716,48
2018	18.518.045,00	12.040.706,83	194.320,15	202.416,82
2019	19.459.727,00	11.291.448,65	245.048,35	255.258,70
2020	19.776.942,00	10.641.984,06	274.048,74	285.467,44
2021	17.644.277,00	12.147.838,14	164.893,17	171.763,71
2022	21.150.287,00	13.291.448,65	235.765,15	245.588,70

Tabla 3 - Detalle producción pan industrial

En el año 2016 se dio un caso excepcional en el cual se abrieron las exportaciones por el motivo de que los precios internacionales estaban en alza, la eliminación de impuestos y restricciones para exportar el grano, beneficio en temas económicos para la Argentina, dando la posibilidad a la entrada de mayores divisas al país.<sup>10</sup> Esta decisión político-económica fue posible debido a un excedente del cereal sin comercializar de la campaña previa generado por las políticas oficiales para el sector.<sup>11</sup> Este número fue de 3,5 millones de toneladas, lo cual estuvo almacenado para vender el año siguiente.

Una vez que recopilamos todos los datos de cómo se comportó el mercado de 2013 a 2022, necesitamos un modelo que pueda pronosticar el comportamiento de este en el futuro que analizamos el proyecto (5 años).

Para realizar este pronóstico se utilizó la fórmula de pronóstico de Microsoft Excel de forma tal de estimar la producción de pan industrial según el histórico de datos que se han obtenido del análisis previamente realizado.

<sup>10</sup> <https://www.ambito.com/campo/subieron-las-exportaciones-trigo-y-maiz-2016-n3976011>

<sup>11</sup> <https://www.reuters.com/article/latinoamerica-granos-argentina-trigo-idLTAKCN0Q920720150804>

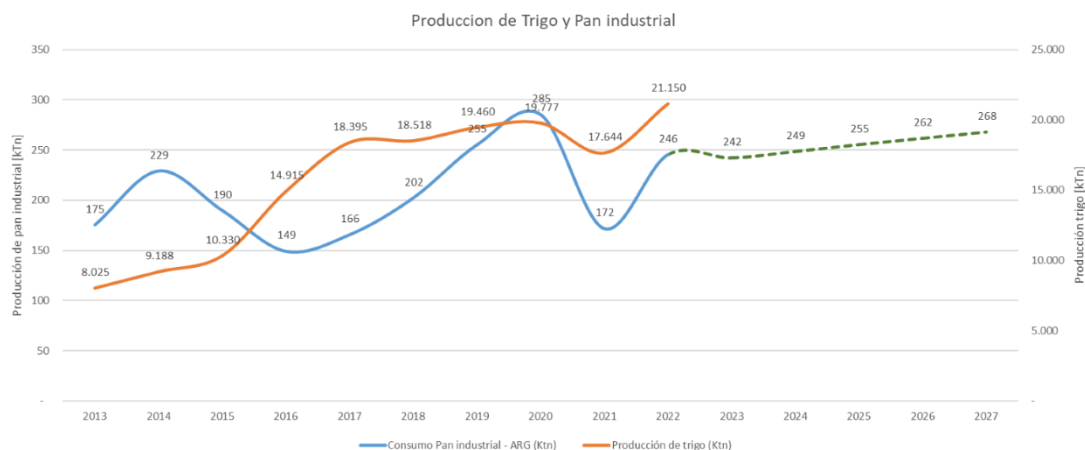


Ilustración 4 - Producción de pan industrial

Hasta el momento contamos con la proyección del consumo a nivel nacional de pan industrial, para pasar esta producción al público objetivo del proyecto se toma la suposición de que el consumo de pan es uniforme a lo largo del país. Esto se debe a que ninguna región es particularmente mayor consumidora de pan y que el mismo es un bien básico.

Año	Consumo Pan industrial - ARG (Ktn)	Consumo La plata (Ktn)
2013	175	3,03
2014	229	3,97
2015	190	3,28
2016	149	2,58
2017	166	2,87
2018	202	3,50
2019	255	4,41
2020	285	4,94
2021	172	2,97
2022	246	4,25
2023	242	4,19
2024	249	4,30
2025	255	4,41
2026	262	4,52
2027	268	4,64

Tabla 4 - Consumo pan industrial en La Plata

## 5.6.1. Análisis del mercado consumidor

Según Alimentos Argentinos, aproximadamente 3,05 millones de toneladas de panificados son producidos por distintas empresas, de los cuales el 94% representa la producción y venta en panaderías, mientras que el 6% es del pan industrial.<sup>12</sup>

Argentina cuenta con aproximadamente 33.000 panaderías, aunque en los últimos años se ha dado un importante cierre de establecimientos debido a la difícil situación económica. Este tipo de producción tiene una presencia cercana a prácticamente toda la población (1 panadería cada 1300 habitantes aproximadamente).<sup>13</sup> Sin embargo, se espera que la demanda de pan industrial crezca más rápidamente que la de pan de panadería por la tendencia de la población a no disponer del tiempo necesario para comprar el pan diariamente en la panadería.

La última Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares del Indec, realizada en noviembre de 2019, muestra que el panificado es uno de los alimentos más consumidos por la población, es decir al menos una vez por semana (el 70,1% de los encuestados respondió que lo consume con esa frecuencia). También, el 88,7% de los argentinos contestó que actualmente compran periódicamente pan, ubicándolo por encima de otros consumos básicos.

En el país los panes industriales consumidos son: el pan blanco (50%) y el pan integral (19%). El 31% restante corresponde al pan de bollería. El pan integral se encuentra en crecimiento por la percepción de los beneficios que aporta a la salud. Es por esto por lo que las marcas en la última década han impulsado panes con beneficios nutricionales como omega 3 y vitamina D, según la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.

El sector que se debe tener en cuenta y prestarle mucha atención, desde comportamientos, factores y motivos de compra es el de productos baked-off, el

---

<sup>12</sup> FAIPA y estimaciones de la secretaria de Agricultura, Ganadería y Pesca.

<sup>13</sup> [Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.]

cual es el segmento al cual nuestro proyecto apunta, es decir los panes precocidos que pueden ser congelados por un amplio periodo de tiempo. Este producto les permite a los consumidores tener en su casa, en cualquier momento y con un simple horneado un pan fresco y recién hecho, con un alto aroma, sabor y frescura, característicos de este tipo de panificados.

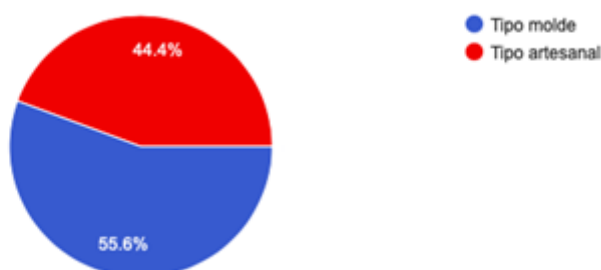
El consumo de pan industrial en Argentina se realiza a través de supermercados, hipermercados y almacenes. Es importante señalar que la cantidad de marcas distribuidoras que tienen precios más bajos ha aumentado en los últimos años.

## 5.6.2 Segmentación de mercado

Para la segmentación de mercado, se realizó una encuesta en la cual se buscó conseguir información sobre cuánto porcentaje de la ciudad de La Plata, Berisso y Ensenada consumen o consumirían pan industrial precocido. Esta encuesta se realizó sobre la muestra necesaria para obtener un resultado significativo y representativo (384 personas), de forma tal que el número que arroje la encuesta sea confiable, y pueda ser tomado en cuenta para la definición del público al cual nosotros apuntaremos.

La encuesta arrojó los siguientes resultados:

Se analizó el tipo de pan que consume usualmente los encuestados, arrojando como resultado que más del 55% opta el pan de molde sobre el pan artesanal.



*Ilustración 5 - Encuesta propia - preferencia de tipo de pan*

Luego se encuestó sobre si consumían de manera frecuente pan precocido, arrojando que un 64,2% de la muestra, no consume pan precocido, mientras que el 37,6% restante, lo consume habitualmente.

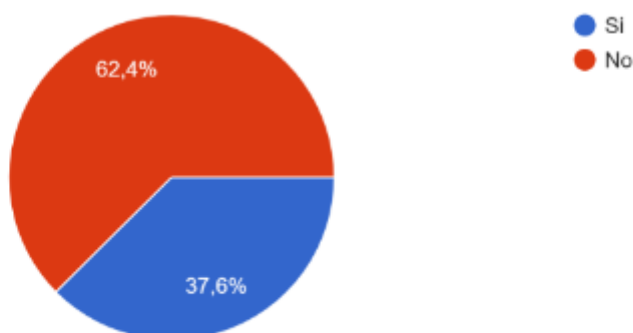


Ilustración 6 – Encuesta propia sobre consumo actualmente pan precocido

Para obtener más información sobre el pensamiento de la población local, se encuestó sobre si estarían dispuestos a consumir dicho producto, y se obtuvo como resultado que el 50% tal vez lo consumiría mientras que el 44,2% lo haría, mientras que el resto no lo haría.

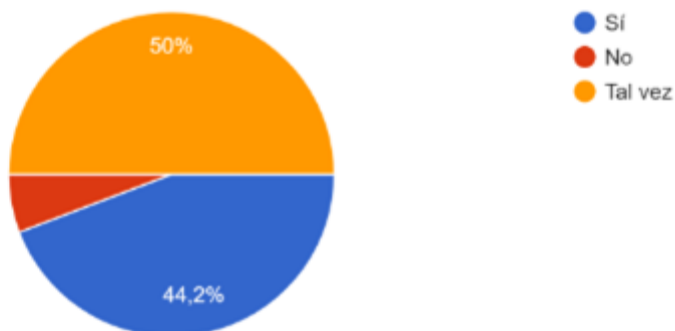


Ilustración 7 - Encuesta propia - Preferencia de consumir pan precocido

Para poder conocer a nuestros futuros consumidores de pan, se realizó una encuesta, la cual nos demuestra cuáles son los factores claves a la hora de tomar la decisión de compra de este producto.

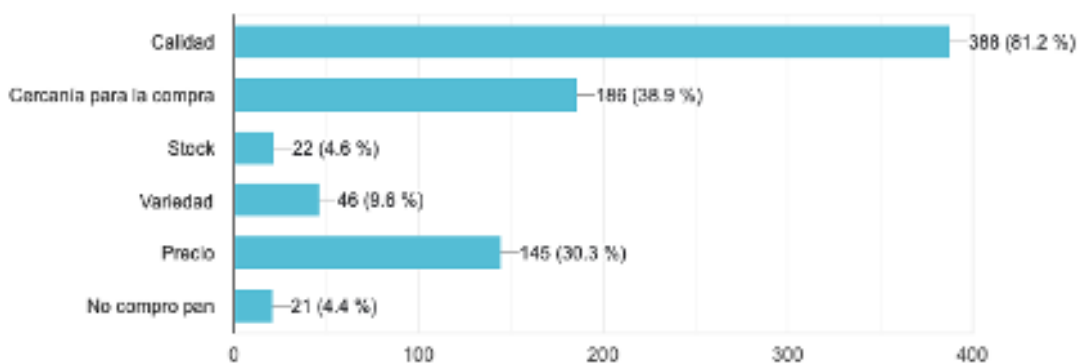


Ilustración 8 - Encuesta propia - factores claves

Entre estos factores se encuentra la calidad, la cual se entiende por un producto fresco, rico y con buen aspecto.

El precio, el cual debe ser razonable en función a la situación económica del país, como así también pudiendo cumplir los estándares de pan precocido que circula en el mercado.

Por otra parte, la cercanía para la compra es otro factor clave a la hora de ofrecer los panes precocidos, ya que nuestros principales consumidores tienen la posibilidad de adquirir pan tradicional en cualquier parte de la ciudad, a muy pocas cuadras, y debemos tener esto en cuenta para que nuestro negocio tenga éxito.

Según la encuesta Taste Tomorrow realizada por la empresa Puratos (empresa dedicada a ayudar a panaderos, pasteleros y chocolateros a encontrar los mejores ingredientes para mejorar la calidad de los productos) los atributos más importantes para los argentinos son de la siguiente manera: La "frescura", según 71% de los encuestados, seguida del precio (61%) y el sabor (57%).

Cuando los argentinos, en dicha encuesta, se refieren a la frescura del producto implica buena 'aparición general y color' (64%), seguida de 'aroma' a pan recién horneado (61%) y 'textura crujiente' (39%). Por ende, nuestro producto nace con la idea de buscar satisfacer ese deseo del consumidor del pan fresco, sabroso y calentito.



## 5.7. Competencia

### 5.7.1. Mercado competidor

Se consideran como competidores a los productores dedicados a la producción y/o comercialización de panes precocidos consumidos por la población del Gran La Plata.

### 5.7.2. Competidores

#### Mr. pan

Es una empresa que posee más de 20 años de experiencia en el mercado realizando repartos en la Ciudad de La Plata, Capital Federal y Gran Bs.As. Alcanzando gran parte del conurbano bonaerense. Posee una flota de camiones y utilitarios que le permiten entregar los 365 días del año una mercadería de altísima calidad y cumpliendo las normas de calidad internacionales. También poseen un stock permanente de productos que les asegura la entrega de mercaderías a locales y en puntos de venta.



*Ilustración 9 - Logo Mr. Pan*

#### IceDream

Es una empresa que se encuentra en la ciudad de Buenos Aires desde hace más de 13 años. Se destaca por ser la única compañía capaz de dar asistencia integral a los clientes mediante un centro de atención telefónica y

# ✳️ UTN · La Plata

además posee una flota de vehículos para el reaprovisionamiento. También asisten a sus clientes en forma personal brindando capacitaciones.



*Ilustración 10 - Logo Icedream*

## Timossi

Es una empresa que se encuentra en la ciudad de La Plata y por eso es considerado como nuestro principal competidor, ya que se encuentra bastante asentado en el mercado local de panificados industriales. Su comercialización es solo en la Ciudad de La Plata y el transporte de los productos se hace de manera tercerizada, con Rappi o PedidosYa.



*Ilustración 11 - Logo Timossi*

## 5.8. Proveedores

### 5.8.1. Datos de proveedores

#### Harina

Es el principal componente de todo producto panificado, se hace a partir de la molienda de trigo y se la considera un commodity. Un dato de gran importancia es tener en cuenta la ley 25.630 que rige en la Argentina, la cual dice que en la elaboración de productos panificados hay que utilizar harina enriquecida de trigo.

La cadena de valor de la harina comienza en la industria primaria, donde se cultiva el trigo en los campos. Luego de pasar por las plantas de acopio, los granos son transportados a los molinos, donde se procesan hasta formar la harina. En esta etapa se define el grado de refinación y la formación de premezclas. Una vez lista, una parte de la harina es destinada al mercado exterior, pero la mayoría (más del 80%) es consumida en el mercado interno. El pan industrial representa aproximadamente el 5% de la harina demandada a nivel nacional. En el país existen alrededor de 190 molinos, de los cuales el 90% se encuentran ubicados en la región pampeana. Esto se debe a que esta zona es en donde se encuentra la principal cosecha de trigo. En cuanto al nivel de producción, en la gráfica que está a continuación, se observa que el 3% de los molinos del país concentran el 35 % de la capacidad de molienda, aproximadamente la misma cantidad que un 81% de los molinos. Entre las empresas más importantes del rubro en el país se encuentran Molinos Cañuelas, Molinos de la Plata, Molino Chacabuco, Molinos Morixe y Molino Florencia.

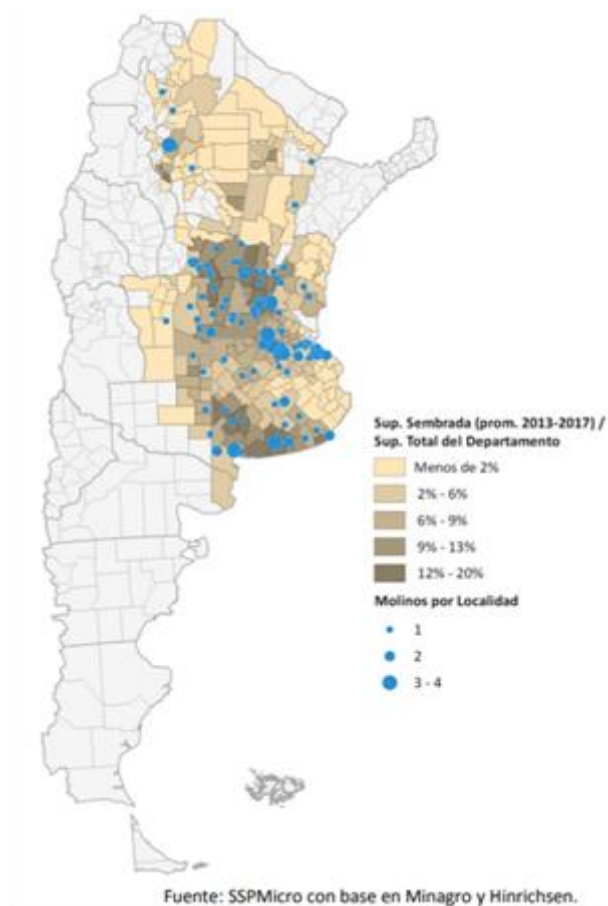


Ilustración 12 - localización de los distintos molinos en la argentina

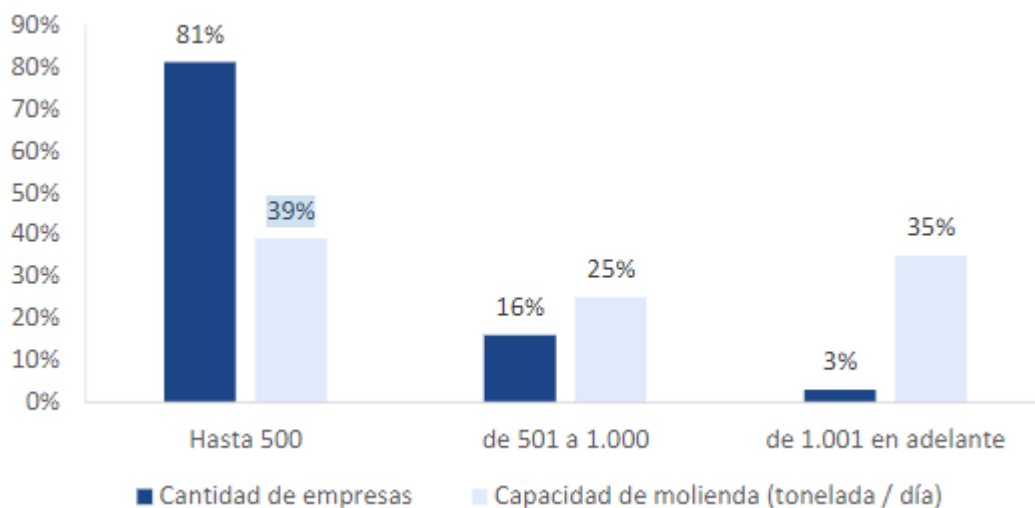


Ilustración 13 - Cantidad de empresas y capacidad de molienda. Fuente: ministerio de hacienda de la Nación

Históricamente la forma de comercializar la harina para la producción era en bolsas de 50 kg. Actualmente este valor pasó a ser de 25 kg por bolsa. Esta resolución surgió a partir de la iniciativa de los distintos gremios panaderos para

proteger la salud de sus trabajadores, ya que cargar bolsas de 50 kg les causaba diversas enfermedades lumbares.

Los principales productores de harina en el país son Molinos cañuela, Grupo Lagomarsino, y Molino Pampa Blanca.

## Levadura:

La levadura es de suma importancia en la fabricación de panificados, debido a que es el elemento que permite el proceso de fermentación. Existen diferentes tipos de levadura según su grado de humedad, su vida útil y su tipo de conservación, los cuales son descritos por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

Levadura fresca: Es la que menos vida útil posee dentro de las tres variedades, siendo de 2 semanas si se mantiene refrigerada. Esto se debe principalmente a su composición intramolecular que contiene un 70% de humedad y un 30% de sólidos. [Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.].

Levadura seca: A esta variedad se la conoce como seca ya que es la misma levadura fresca pero pasada por un proceso de deshidratación, el cual modifica su composición intramolecular a un 10% de humedad y un 90% de sólidos. Como consecuencia de este proceso se obtiene una levadura con una vida útil de 6 meses y cuya refrigeración no resulta vital. [Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.].

Levadura instantánea: Es la que mayor vida útil tiene de todas las variedades, ronda los 2 años si se encuentra envasada al vacío. Contiene solo un 5% de humedad y no necesita refrigeración. [Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.].

La levadura fresca suele ser utilizada por las panaderías tradicionales, mientras que la levadura instantánea es mayormente empleada en las panificadoras. Según el informe realizado por el mismo organismo público, los dos principales productores de levadura a nivel nacional son el Grupo Calsa y el Grupo Levex. Ambos ofrecen los distintos tipos de producto mencionados

anteriormente, siendo la presentación de 500 gramos la más usual para todos los casos.

## Azúcar:

En el caso del azúcar, ésta es producida en los ingenios azucareros ubicados en el norte del país. Para la producción de panificados, se utiliza el azúcar común tipo A. Este último, ubicado en Jujuy, es por un amplio margen el mayor productor a nivel nacional, acaparando aproximadamente un 20% de la producción.

Los principales productores de azúcar en el país son el Grupo Arcor, Grupo Minetti, Grupo Budeguer.

## Sal:

Se recomienda usar sal tipo fina para la fabricación de pan. En ciertos casos, se emplea sal entrefina para disminuir costos. Cabe destacar que esto último incide de manera negativa en la calidad del producto. Hay dos empresas que dominan este mercado que son Celusal y Dos Anclas, las cuales poseen una amplia presencia en el mercado minorista y mayorista.

## 5.8.2. Negociación con proveedores

La gestión que se debe realizar sobre las compras es fundamental para lograr un buen equilibrio económico. La persona encargada de realizar las compras debe tomar decisiones y establecer estrategias de negociación con los proveedores de manera correcta para que el acuerdo obtenido sea lo más rentable posible para la empresa.

A esta actividad se la considera muy importante dentro de la cadena de suministros debido a que la empresa podrá aumentar su margen de beneficios si la política de aprovisionamiento utilizada es la adecuada.

Para analizar los distintos proveedores debemos tener en cuenta:

- ❖ Costos
- ❖ Tiempo de entrega
- ❖ Trayectoria en el mercado
- ❖ Confiabilidad
- ❖ Localización
- ❖ Calidad
- ❖ Facilidad de pago
- ❖ Beneficios post-venta
- ❖ Descuento en las compras.

Para la provisión de la materia prima que nos servirán para realizar nuestro producto, se realizó una ponderación con las características recién mencionadas, dando como resultado lo que se muestra en la siguiente tabla.

Categoría	Proveedor	Ubicación	Calidad	Tiempo de entrega	Costos	Medios de pago	Descuentos	Total
Harina	Molino Campodonico	7	9	8	9	8	7	48
	Molino Cañuelas	8	9	8	8	8	5	46
	Molinos Innova (La favorita)	1	5	7	3	4	9	29
	Morixe Hermanos	10	9	9	4	8	4	44
Levadura	Mauripan	7	2	8	2	7	9	35
	Instant Success	5	4	5	3	1	8	26
	Calsa	8	8	3	6	10	3	38
	Levex	9	9	4	8	7	10	47
Azucar	Ledesma	5	8	7	5	4	10	39
	Arcor	10	10	9	4	9	2	44
	Marolio	8	6	6	10	4	2	36
	Chango	4	4	2	7	8	10	35
Sal	Marolio	6	4	2	4	1	2	19
	S&P	5	6	1	2	10	7	31
	Dos Anclas	6	10	7	6	6	5	40
	Celusal	2	8	10	4	7	7	38

Tabla 5 - Ponderación proveedores

Elegimos tener dos proveedores por producto para en caso de algún inconveniente con el primer proveedor, tener el segundo de respaldo así la producción no se ve afectada.

Para la harina, mantendremos charlas con Molino Campodónico y Molino Cañuelas. En el caso del primer proveedor tiene un precio de \$5.000 los 25kg de harina mientras que el segundo tiene un precio de \$5.600.

En caso de la levadura negociaremos con Calsa y Levex, cuyos valores por el ½ kg de levadura es de \$310 y \$420 respectivamente

Para el azúcar hablaremos con Ledesma y Arcor. El primer proveedor cotizo el kilo de azúcar a \$260 mientras que Arcor lo hizo en \$215.

En el caso de la sal tendremos un vínculo comercial con Celusal y Dos Anclas. La primera empresa brindo un valor de \$140 el kilo mientras que la segunda \$155.

Y, por último, el aditivo Actiplus por el cual entablaremos relaciones comerciales con la empresa puratos cuyo valor es de \$14.040 los 10 kilos.

Al tener relación con proveedores de gran nivel tenemos las ventajas de la economía de escala, ya que como tienen muchos clientes puede venderles a todos a un menor precio. También es importante tener en cuenta que fomentar una buena relación con los proveedores nos va a permitir tener mayor confiabilidad y nos facilita adquirir materia prima de urgencia para poder cumplir con la demanda solicitada.

## 5.9. Comercialización

Para poder determinar qué tipo de forma de pan produciríamos en nuestro proyecto, se encuestó sobre ello, dando como resultado que el 55% prefiere el miñón y más del 32% el mini baguette.

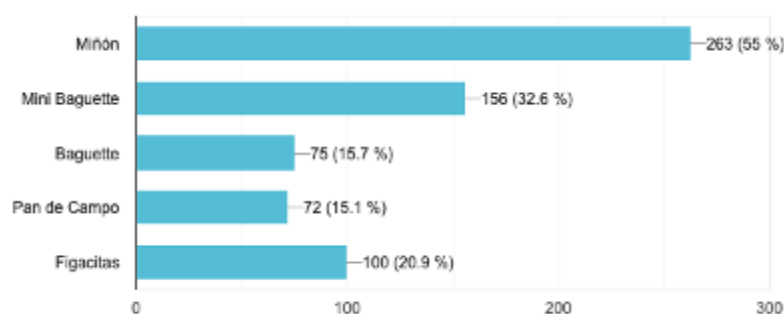


Ilustración 14 - Encuesta Propia - Preferencias de consumo



Según la encuesta realizada, que nos otorga información de los gustos y expectativas de los clientes nos enfocaremos en dos presentaciones de pan distintas.



*Ilustración 15 - mini baguette*



*Ilustración 16 – pan miñón*

Cuando se trata el tema de la comercialización de productos, se habla de acciones y procedimientos para introducir de manera exitosa, eficiente y eficaz los productos en el sistema de distribución. Esta acción de comercializar plantea planear y organizar las operaciones necesarias para posicionar el producto en un mercado específico, en donde los usuarios lo conozcan y consuman.

La actividad de fabricación y comercialización de pan se encuentra, actualmente, estrictamente regulada por la normativa técnico-sanitaria, en donde se fijan las normas de elaboración, fabricación, transporte y comercialización de estos productos.

El principal canal de comercialización para el pan industrial está constituido por los súper, hipermercados y mayoristas. El proceso de

comercialización de los productos panificados se podría subdividir en los siguientes pasos:

- 1- El vendedor/preventista se dirige a cada uno de los locales comerciales y realiza la venta (levanta el pedido), anotando en la planilla de pedidos.
- 2- Luego el sector venta, reúne los pedidos y transmite las cantidades pedidas de los distintos productos al sector de depósito.
- 3- El sector de depósito verifica la existencia de dichas cantidades. En caso de faltantes, pide al sector producción que abastezca dicho producto. De modo contrario da lugar a la facturación de dicho pedido por parte del sector ventas.
- 4- Se factura el pedido y se envía dicha documentación al sector almacenamiento.
- 5- Almacenamiento separa el pedido, y se carga en los camiones de distribución.
- 6- El sector distribución hace el reparto de los productos y realiza la cobranza

## 5.9.1. Marketing mix

### Producto:

El producto busca satisfacer los deseos y necesidades del consumidor, los cuales como se han nombrado son la frescura y el sabor. Este producto será presentado en bolsas con el objetivo de que los panes se mantengan en buen estado para que el consumidor final pueda disfrutar de su calidad, frescura y sabor característico. Estas bolsas vendrán con 5 y 50 unidades, con el fin de que una familia o una persona pueda guardarlo con facilidad en su casa y comerlo calentito en el momento que lo disponga. Las bolsas con 50 unidades estarán empaquetadas en una caja de cartón, para hacer más fácil su almacenado en

las casas, y las bolsas de 6 unidades serán como la Ilustración que se encuentra debajo.

La marca se registra como "Hornito Express", y su logo se presenta a continuación:



*Ilustración 17 - Logo de la marca*

La marca "Hornito Express" sugiere velocidad y eficiencia, lo que es atractivo para aquellos que buscan una solución rápida y conveniente para obtener pan fresco en casa. Los colores amarillos y marrón oscuro pueden evocar sensaciones de calidez, hogar y calidad, lo que complementa bien el enfoque de la marca.

La frase "Un pan más fresco y delicioso, listo en minutos" enfatiza la frescura y la calidad del producto, y también subraya la rapidez con la que se puede preparar y disfrutar. Esta frase podría ayudar a que la marca se destaque en la mente de los consumidores y a fomentar la fidelidad de los clientes.



*Ilustración 18 - Presentación pack 6 unidades*

El envasado del pan debe contar con una etiqueta que indique información relevante como el nombre del producto, la lista de ingredientes, la fecha de elaboración y vencimiento, el lote, el peso neto y la cantidad de porciones. La información debe ser clara y fácilmente legible.

El plástico apto para el envasado de pan precocido es el que cumple con las regulaciones establecidas en el Código Alimentario Argentino (CAA) y las regulaciones municipales. En general, se utilizan plásticos que son específicamente diseñados para el contacto con alimentos. Estos plásticos son conocidos como "plásticos aptos para alimentos" o "plásticos grado alimenticio".

Entre los plásticos aptos para el envasado de pan precocido se encuentra el Polietileno de baja densidad (PEBD): es un plástico comúnmente utilizado en la fabricación de bolsas y películas para el envasado de alimentos.

A su vez, el packaging para los 50 panes, será dentro de una caja con cartón corrugado de doble pared, que es más resistente y duradero que el cartón corrugado de una sola pared. Además, este tipo de cartón es capaz de soportar mayor peso y es menos propenso a sufrir daños durante el transporte.



*Ilustración 19 - Presentación Caja 50 unidades*

## Precio:

El precio del panificado será aquel que tenga la capacidad de competir con el resto del mercado, tal así de que los clientes finales puedan disfrutar de un pan de máxima calidad, fresca y sabor, pero también teniendo en cuenta que el factor precio es importante y no debe ser excesivo en un mercado como el del pan. Se debe tener en cuenta que existe gente que elige el pan tradicional, por lo cual se debe establecer una estrategia de marketing en la cual nuestro producto se diferenciará en el mercado por su calidad y fresca, intentando llegar a ese público que prefiere ese tipo de productos.

En cuanto a los precios de la competencia, han sido analizados, para luego al momento de definir el precio final de nuestro producto tenerlos en cuenta y tratar asimismo de atacar un cierto porcentaje de mercado que ellos abarcan.

Producto	Marca	Precio
Pan mini baguette x 6 unidades	Ice dream	750
Pan mini baguette x 6 unidades	Timossi	799
Pan mini baguette x 6 unidades	Mr pan	700

Producto	Marca	Precio
Pan mini baguette precocido 50 unidades	Ice dream	5000
Pan mini baguette precocido 50 unidades	Timossi	5250
Pan mini baguette precocido 50 unidades	Mr pan	4500

Producto	Marca	Precio
Pan miñon x 6 unidades	Ice dream	750
Pan miñon x 6 unidades	Timossi	799
Pan miñon x 6 unidades	Mr pan	700

Producto	Marca	Precio
Pan miñon precocido 50 unidades	Ice dream	5000
Pan miñon precocido 50 unidades	Timossi	5250
Pan miñon precocido 50 unidades	Mr pan	4500

Precio Max	799
Precio Min	700
Promedio	749,666667
Desvio	7%

Precio Max	5250
Precio Min	4500
Promedio	4916,66667
Desvio	7%

Tabla 6 - Análisis precio competidores

Se ha determinado que se adoptará una estrategia de precios similar a la competencia, debido a que la misma ya ha analizado y definido sus precios en base a lo que el mercado está dispuesto a ofrecer por este tipo de panificado. Por lo tanto, al establecer el mismo precio que la competencia, una empresa de reciente creación puede evitar los costos de prueba y error del proceso de establecimiento de precios. Asimismo, esta estrategia de precios será de forma agresiva, acompañada de publicidad robusta y promociones a los clientes que fidelicen con nuestro negocio, de forma tal de generar un impacto directo en el mercado.

Por otro lado, se ha realizado una proyección del valor del kilogramo de pan, utilizando los datos históricos de dicho precio, obteniendo de esta forma los siguientes valores.

Año	Precio de pan(kg)	Variacion %
2018	\$ 73,49	
2019	\$ 108,20	47,23%
2020	\$ 140,13	29,51%
2021	\$ 250,00	78,41%
2022	\$ 340,00	36,00%
2023	\$ 500,00	47,06%
2024	\$ 747,42	49,48%
2025	\$ 1.121,88	50,10%
2026	\$ 1.690,83	50,71%
2027	\$ 2.558,71	51,33%

Tabla 7 - Proyección precio kilo de pan

Aquí se han utilizado los datos históricos para pronosticar el precio del pan a través de la programación lineal, utilizando los datos de variación porcentual de pan año a año, y de esta forma multiplicando el último precio de pan disponible (año 2023) por el incremento porcentual obtenemos los precios proyectados hasta 2027. De esta forma es posible tener una visión a futuro de cómo será el avance y el crecimiento del precio de pan y así poder posicionar a nuestros panificados como un producto de mucha mejor calidad, sabor y frescura y un precio apenas más alto que el del pan convencional que en 2027 estará siendo de \$2558,71.

Además, se ha realizado el análisis del punto de equilibrio que permite identificar en base al precio que se ha fijado de \$1400 el kg si nuestro proyecto tendrá rentabilidad con la cuota de mercado que se decidirá más adelante. El valor fue fijado a través de la estrategia mencionada con anterioridad, ya que se estudiaron los precios de la competencia y estos presentan montos de entre los \$1500 y \$1800 el kg, por lo que nuestro proyecto se ubicara cerca de ese rango, obteniendo rentabilidad en el cash flow a partir de una cierta cantidad de producción. Este análisis del punto de equilibrio se basa en comparar los costos fijos y variables con respecto al precio final de venta y a la cantidad a producir por el proyecto, la cual dependerá directamente del share de mercado elegido por el proyecto.

### Distribución:

Los canales donde se distribuirá nuestro producto para que llegue al público objetivo serán aquellos supermercados, hipermercados y mayoristas de Gran La Plata, que se caracterizan por vender una alta variedad de productos, desde artículos para la cocina, limpieza hasta comestibles de todo tipo salados o dulces incluyendo medialunas, entre otros. Estos venden panes de todo tipo recién horneados, entre ellos los panificados que nosotros producimos, los cuales son panes precocidos que se encuentran congelados en el freezer del establecimiento hasta que el usuario final lo compra, lo lleva a su casa y lo consume fresco y calentito en un momento deseado.

Otra cualidad de estos clientes es que ofrecen descuentos y ofertas semanales a los usuarios finales como por ejemplo las ofrecidas por Banco Provincia, fomentando el consumo en general, y con ello el del pan, además de tener la posibilidad de posicionar nuestro producto en la mente del consumidor final como un pan rico, confiable y de buen precio.

La distribución del producto será de forma directa con los puntos de venta, es decir una vez que el panificado es elaborado, empaquetado y congelado, es enviado a los diferentes puntos de venta seleccionados. Se debe tener en cuenta que el lugar donde se almacena el producto hasta que el cliente final lo compre debe tener un espacio frío (freezer), para conservar la temperatura requerida por el pan precocido.

Debemos comprender que la comercialización del proyecto se da en dos grupos principales. Por un lado, los clientes principales de la empresa que ubicarán los productos al mercado, siendo las cadenas mayoristas y los hipermercados, que son seleccionados en base a las distancias y los volúmenes de venta.

Como segundo grupo, se tienen en cuenta los clientes intermediarios para lograr que el producto llegue a las manos del consumidor, es decir los supermercados.

Podemos definir que los canales de distribución para abastecer al consumidor final son una combinación de canales largos y cortos donde se comercializa de manera directa en grandes mayoristas y distribuidoras quienes brindan la posibilidad de llegar a puntos de ventas minoristas donde mayor cantidad de consumidores puedan adquirir el producto.



Entre los clientes mayoristas e hipermercados a los cuales se les distribuirá nuestros productos serán:

❖ Carrefour



Ilustración 20 - Carrefour Market

❖ ChangoMas



Ilustración 21 - Hiper ChangoMas

## ❖ Mayorista Vital



Ilustración 22 - Supermayorista Vital

## ❖ Nini Mayorista



Ilustración 23 - Nini Mayorista

En cuanto a los supermercados se seleccionarán aquellos de mayor magnitud en la Ciudad de La Plata, los cuales son:

## ❖ Coto



Ilustración 24 – Supermercado Coto

## ❖ Vea.



Ilustración 25 - Supermercado Vea

## ❖ Supermercado Día

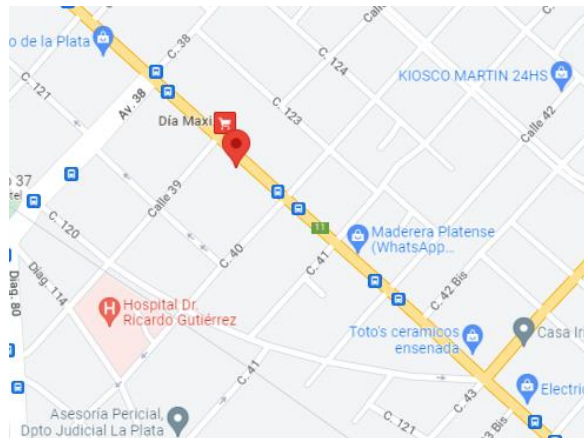


Ilustración 26 - Supermercado Día

## ❖ Disco

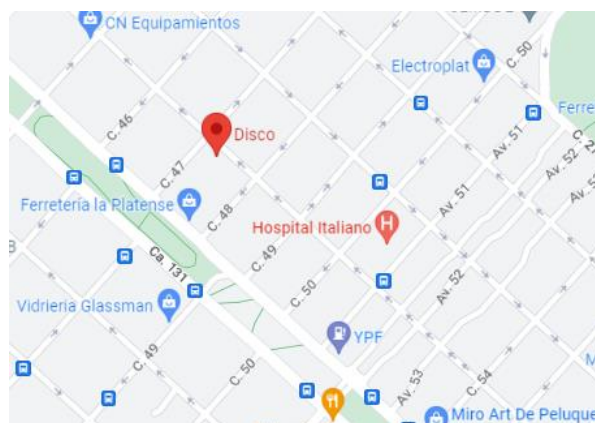


Ilustración 27 - Supermercado Disco

## Promoción:

En cuanto a la promoción del producto se buscará establecer el mismo como un producto de alta frescura y sabor, el cual se irá difundiendo boca a boca por todos aquellos que lo consuman, de manera tal de que los usuarios se fidelicen con nuestro producto y lo posicionan en la mente de los demás consumidores de pan.

Además, se harán publicidad en redes para los clientes y consumidores a través de segmentación personalizada, por ejemplo, Instagram y TikTok que son redes sociales que no requieren una alta inversión, pero otorgan una llegada a gran parte de la sociedad, y de esta forma los mismos podrán conocer los beneficios del producto que nosotros ofrecemos.

En principio, se propone utilizar un precio de lanzamiento, dar muestras gratis en los Hipermercados, y en la vía pública de los grandes conglomerados. Se buscará incorporar fuerza de venta, con descuentos, muestras gratis.

## 5.10. Público objetivo

El público objetivo de este producto son aquellas personas que hace sus compras en supermercados, hipermercados o mayoristas.

Este segmento de público al cual se apunta es aquel que, como se indago en el análisis de mercado busca eficiencia a la hora de hacer las compras para la semana, quincena o mes, de forma tal de no tener que ir frecuentemente a la panadería para tener pan fresco.

Específicamente se ha excluido del público al que va orientado el producto, las personas celíacas las cuales son 1 de cada 100 argentinos y las personas fitness que representan el 6,8% de la población, de la cual solo el 2% sigue una dieta estricta sin harinas.

De los resultados como se ha explicado en el apartado 5.6.2. *Segmentación de mercado*, elegimos quedarnos con el porcentaje que consume

pan precocido o consumiría. Este porcentaje se calcula con el 37,6% que consume este tipo de pan, y por otro lado de ese 62,4% que no consume hoy en día, pero lo consumiría, se multiplica y se obtiene 27,6%.

Entonces sumando el 37,6% y el 27,6% resulta, que un 65% de la población de La Plata, Berisso y Ensenada compra o compraría pan industrial precocido para su consumo.

Teniendo 799.523 habitantes en Gran La Plata y las anteriores consideraciones en cuenta, nuestro público son 504.099 personas (1,73% de proporción LP/ARG).

## 5.10.1. Tamaño de mercado a abarcar - Share objetivo.

Definir una cuota de mercado a abarcar en un proyecto sirve para establecer un objetivo claro y específico de cuánto se espera penetrar en el mercado con el producto que se está ofreciendo. Buscando diseñar estrategias específicas para alcanzarlo. Además, establecer una cuota de mercado también ayuda a evaluar la rentabilidad del proyecto y a determinar si es viable y sostenible en el mercado.

Por lo tanto, definir el share de mercado a abarcar es esencial para el éxito del proyecto y para garantizar que se logren los objetivos de negocio establecidos.

A continuación, se explica y detalla el paso a paso para llegar a confirmar cuál es el porcentaje de mercado que abastecerá nuestro proyecto de panificados precocidos.

En primer lugar, se analizan las dos variables más importantes, que son el público objetivo y el comportamiento, fuerza y porcentaje que poseen nuestros competidores en el mercado al cual se busca apuntar.

Del lado del público objetivo como se ha mencionado en el apartado de dicho tema el proyecto está dirigido a personas que consumen o consumirían pan industrial precocido, excluyendo a personas celiacas y fitness del análisis. A su vez, el producto será distribuido a mayoristas, hipermercados y

supermercados para que estas personas puedan adquirir el panificado en estos lugares, aprovechando asimismo los descuentos y promociones que lanzan semanalmente, a través de bancos y billeteras virtuales. De esta forma los clientes pueden consumir nuestros panificados de alta calidad, sabor y frescura a un precio menor por dichos descuentos y promociones.

Por otro lado, a través del consumo de estos panificados en la Argentina, y con la proporción que representa Gran La Plata en el país, se obtuvo la cantidad de kg de pan precocido que consume este tipo de mercado, valor que es necesario para estimar cuanto podría producir nuestro proyecto para abastecer a los clientes finales. A continuación, este valor se utilizó en el análisis de los competidores y así poder ver cuántos kg de pan por año producen los mismos.

Para realizar el análisis de competidores directos nos brindó información el principal productor de este tipo de bienes en La Plata, Panificados Timossi, quien abarca aproximadamente el 58% del mercado actual, el otro 30% se divide entre 2 empresas de capital federal (Mr Pan y Icedream) y el 12% restante se distribuye entre pequeños productores.

Con estos datos, un primer objetivo del proyecto es meterse en el mercado que deja Timossi sin abastecer y competir a partes iguales con el resto de los actores del mercado. Teniendo en cuenta estas consideraciones, la producción estimada y el share de mercado estimado son los siguientes.



Ilustración 28 - Distribución del mercado en Tn



Ilustración 29 - Distribución del mercado en porcentaje

Dicho share de mercado irá aumentando con el pasar del tiempo debido a que el consumo de pan precocido industrial es creciente y nuestro proyecto buscará posicionarse fuertemente en dicho mercado a través de políticas de marketing orientadas al cliente y a su satisfacción en el consumo de este producto.

<b>2023</b>	441,648
<b>2024</b>	453,362
<b>2025</b>	465,077
<b>2026</b>	476,791
<b>2027</b>	488,506

Ilustración 30 – Producción propia de pan industrial expresada en Tn

El punto de equilibrio permite determinar el volumen de ventas necesario para cubrir los costos asociados a la producción y distribución del producto o servicio, y a partir de ahí, estimar cuál es la participación de mercado que se necesita alcanzar para lograr una rentabilidad deseada.

El share de mercado a abarcar viene acompañado del punto de equilibrio calculado en el análisis de precios, el cual nos dio la siguiente conclusión;

- ❖ A un precio de \$1400 se obtendrá rentabilidad a partir de los 253.451 kg producidos al año, mientras que tanto el primero como el último año nuestra cifra de producción supera ese valor, por lo tanto, nuestra cuota de mercado es justificada con esta variable técnica, llamada punto de equilibrio.

A continuación se muestra la confección del punto de equilibrio.

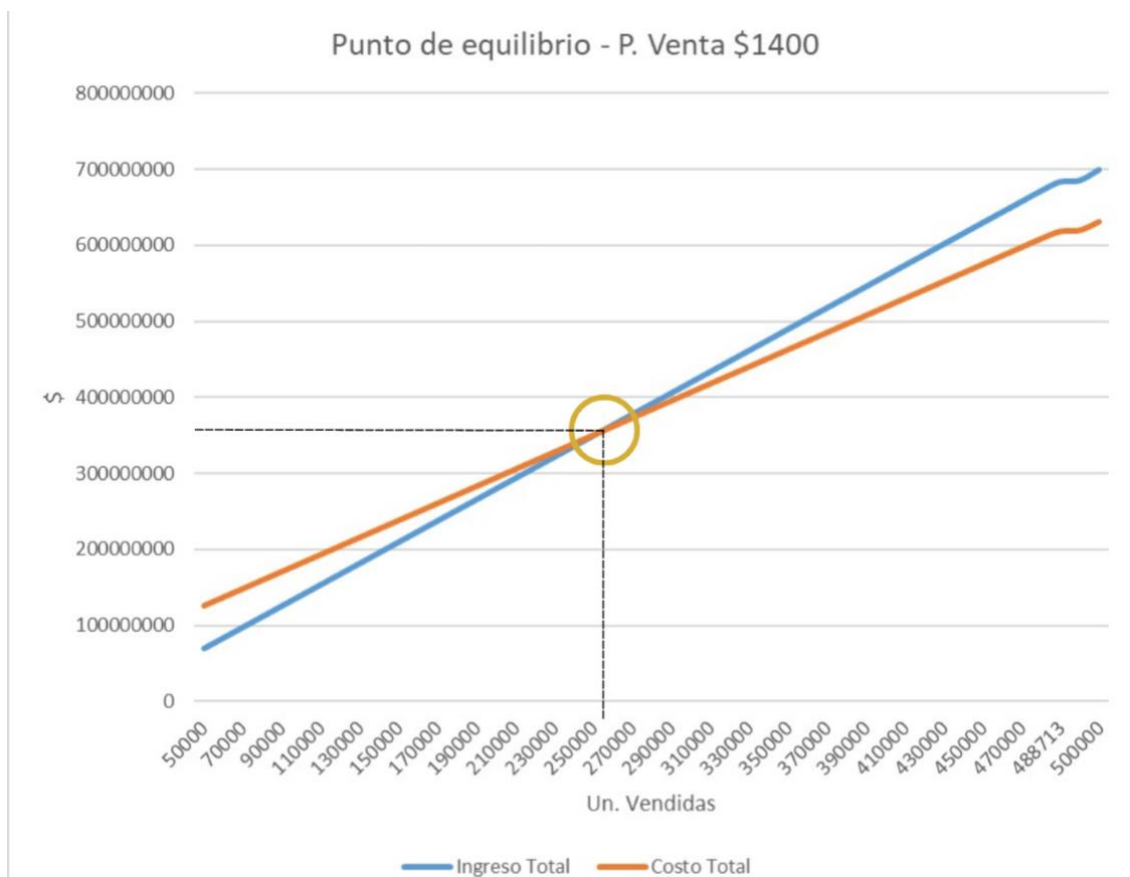


Ilustración 31 – Punto de equilibrio

## 6. Aspectos técnicos

### 6.1. Segmentación geográfica

Al comenzar el análisis correspondiente a la localización del proyecto surge una enorme cantidad de variables a tener en cuenta. La decisión de dónde emplazar la planta industrial es una decisión del tipo estratégica, dado a que una vez ya emplazada la planta es imposible ubicarla y su ubicación tendrá un fuerte impacto en los costes operativos en relación con el transporte de materia prima y productos terminados, disponibilidad de mano de obra, entre otros. En este capítulo se pretende proceder al análisis de dichas variables obteniendo como



resultado la ubicación óptima de la planta industrial relacionada al proyecto en cuestión.

Esta segmentación permite encontrar un camino rápido y efectivo hacia el marketing personalizado y puede ofrecer distintas formas de llegar a potenciales clientes con la ubicación como punto de partida. También ayuda a mejorar las ventas, creando una gran relación entre el cliente y la empresa ya que se les puede presentar a los clientes determinada información sobre una zona en cuestión para anticiparse a sus necesidades y minimizar el esfuerzo de ellos, es decir, mejorar la experiencia del cliente. Y, por último, una buena segmentación geográfica puede hacer que la marca sea relevante, es decir, las campañas de marketing apelan a las necesidades y/o deseos que tiene la población de una determinada ubicación geográfica y esto ayuda a las empresas a aumentar sus ventas.

## 6.2. Localización del Proyecto

Para el análisis de la localización, se deben evaluar los parámetros que definen dónde se radica la compañía en un marco global, que está definido por la macrolocalización, para luego encontrar el punto óptimo dentro de esa región previamente definida como se indica en el estudio de microlocalización.

### 6.2.1. Macrolocalización

Para realizar este análisis, vamos a centrarnos en las ciudades de La Plata, Berisso y Ensenada.

En la ciudad de la plata residen 654.324 habitantes, en Berisso 88.470 habitantes y en Ensenada 56.729 habitantes. Estos 3 municipios representan el 1,7% de los habitantes del territorio argentino. A su vez, representan una superficie total del 0,042% de nuestro territorio.

En el siguiente cuadro se puede observar los distintos factores que se utilizaron para ponderar la localización de nuestra planta.

Localización		La Plata		Berisso		Ensenada	
Factores	Ponderación	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Presencia de competidores	15	5	75	5	75	5	75
Disponibilidad de MP	20	8	160	8	160	8	160
Cercanía a nuestro principal proveedor	40	8	320	10	400	8	320
Servicios	25	10	250	10	250	10	250
<b>TOTAL</b>			805		885		805

Tabla 8 - Ponderación macrolocalización

Presencia de competidores: Se lo considera como un factor muy importante debido a que cuantos más competidores haya en la zona más dura será la competencia. En este caso los valores son muy parecidos debido a que hay un solo competidor el cual está radicado en La Plata, pero también realiza envíos a las otras dos localidades. Es por ello por lo que el valor de La Plata es apenas superior al de Berisso y Ensenada.

Disponibilidad de Materia Prima: es el factor fundamental para el desarrollo de nuestro producto. Al ser las tres localidades de una gran envergadura comercial, el valor otorgado es el mismo para ambos.

Cercanía a nuestro principal proveedor (Molino Campodónico): es la característica con mayor ponderación ya que esta podría ser un factor clave en la toma de decisiones, ya que modifica de manera directa los costos logísticos de envío a nuestra fábrica, como también poder usar el lugar del proveedor como acopio.

Servicios: por último, los servicios los cuales son importantes debido a que son esenciales en el proceso para el funcionamiento de las máquinas. Para este factor la calificación es igual para todos debido a que están regidos bajo el mismo prestador de servicios.

Teniendo en cuenta estos factores, la localidad de Berisso podría ser una buena opción para ubicar una fábrica de pan precocido, ya que cuenta con una buena infraestructura, acceso a todos los servicios y una ubicación estratégica que permite llegar fácilmente a los mercados de consumo más importantes de la región como así también estar más próximo a nuestro principal proveedor de materia prima.

Al ser Berisso una localidad con características particulares, que presenta proveedores de todas las materias primas para nuestro proyecto, brindando que se pueda radicar la empresa en alguno de los parques industriales dentro de ella, sin tener grandes distancias de traslados y envíos de mercado, para poder abastecer el mercado local.

## 6.2.2. Microlocalización

Debido a que el análisis de macrolocalización dio como resultado el emplazamiento dentro de la localidad de Berisso, provincia de Buenos Aires, se realizó el análisis con posibles ubicaciones de esta.

Zona Industrial: Berisso presenta dos sectores para la radicación de fábricas, el Sector Industrial Planificado, el cual el predio está ubicado a la vera de la Avda. Juan Domingo Perón, con acceso por las calles 42 y 172 de la ciudad de Berisso, en la zona de Los Talas.

Como segunda opción se presenta el Polígono Industrial Berisso, el predio que se extiende desde Avenida Montevideo sobre calle Nueva York, en el que funcionó años atrás el frigorífico Swift, se encuentra bajo la conducción del Ente Administrador que conforman Municipio, Cámara Empresarial del Polígono Industrial y el gobierno de la Provincia de Buenos Aires.

Zona Comercial: Otra opción podría ser ubicar la fábrica de pan en una zona comercial, especialmente en aquellas que se encuentran cerca de los mercados de consumo. Por ejemplo, la zona céntrica de La Plata cuenta con una gran cantidad de establecimientos comerciales y una amplia oferta de transporte público.

Zona Periférica: También se podría considerar.

Para poder determinar específicamente el lugar donde nos vamos a instalar, se tuvo en cuenta lo siguiente:

- ❖ Metros cuadrados
- ❖ Acceso de transportes

- ❖ Localizado en los alrededores de la ciudad
- ❖ Costos de alquiler

Se seleccionaron tres opciones posibles para localizar nuestra planta, que luego se ponderaron para poder tomar la decisión final.

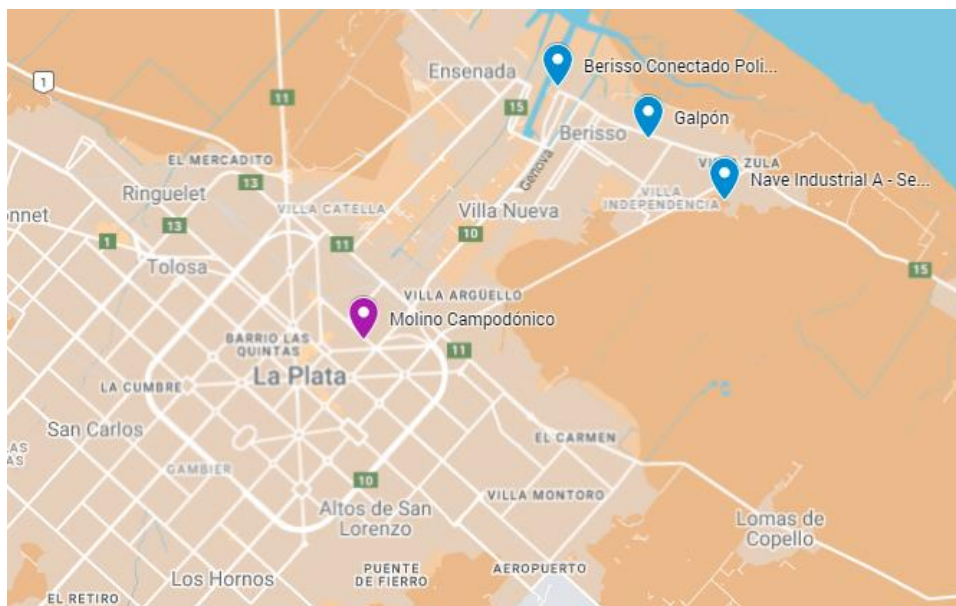


Ilustración 32 - Ubicación de los parques industriales y Molino Campodónico

Se definen las ubicaciones potenciales:

Factor de localización	Importancia relativa	Calificación		
		Opción Nave	Opción Galpón	Opción Polígono
Metros cuadrados	0,21	100	80	70
Acceso de transportes	0,33	80	70	80
Localizado en los alrededores de la ciudad	0,29	80	80	80
Costo de alquiler	0,17	80	70	80

Tabla 9 - Ponderación de opciones de localización

Factor de localización	Importancia relativa	Calificación		
		Opción Nave	Opción Galpón	Opción Polígono
Metros cuadrados	0,21	21	16,8	14,7
Acceso de transportes	0,33	26,4	23,1	26,4
Localizado en los alrededores de la ciudad	0,29	23,2	23,2	23,2
Costo de alquiler	0,17	13,6	11,9	13,6

Tabla 10 - Resultado de la ponderación de opciones de localización

Obteniendo la mejor opción para localizar nuestra empresa la Opción Nave Industrial, que cuenta con las siguientes características:

- ❖ Depósito de 900 m2.
- ❖ Ubicado en el Sector Industrial Planificado.
- ❖ Accesos:
  - A 7 km. de la ciudad de La Plata.
  - A 65 km. de la Capital Federal.
- ❖ Costo de alquiler de 7500 USD (mensual).



*Ilustración 33 - Fachada del Sector Industrial Planificado*

## 6.3. Materia Prima

Las materias primas utilizadas en la elaboración del pan precocido son similares a las empleadas en la producción de pan tradicional, con algunas diferencias en la cantidad y el tipo de ingredientes utilizados.

Una de las materias primas más importantes en la producción del pan precocido es la harina de trigo 0000, la cual proporciona la estructura y la textura necesarias para el producto final. La harina debe tener un contenido de proteínas

adecuado para asegurar que la masa tenga la elasticidad y la resistencia necesarias durante el proceso de amasado y fermentación.

Otras materias primas importantes incluyen la levadura, que es utilizada para hacer que la masa se eleve y se vuelva esponjosa, y el agua, que es necesaria para hidratar los ingredientes y permitir que se produzca la fermentación. Además, se pueden utilizar otros ingredientes como sal, azúcar y aditivos para mejorar la calidad y el sabor del pan.

La elección y la calidad de las materias primas utilizadas en la elaboración del pan precocido son fundamentales para asegurar un producto final de alta calidad y una larga vida útil. La correcta selección y combinación de ingredientes permiten obtener una masa uniforme, que se eleva correctamente y se hornea de forma adecuada, lo que garantiza un producto final sabroso y de textura adecuada. Además, un proceso de producción cuidadoso y una adecuada manipulación y almacenamiento de las materias primas contribuyen a mantener la calidad y la frescura del pan precocido durante su almacenamiento prolongado.

### 6.3.1. Recepción de materias primas

Las materias primas son recepcionadas en la fábrica, en donde antes de ser usadas pasarán por una inspección visual y un pesaje que controlará que las mismas cumplen con los estándares de calidad, como así también en cantidad. Se verifica la apariencia, el color, la textura, el olor y el sabor de los ingredientes para detectar cualquier anomalía o contaminación.

Además, se suelen realizar pruebas físicas y químicas para asegurar la calidad de los insumos. Estas pruebas pueden incluir la medición de la humedad, la acidez, la densidad, la actividad enzimática y otros parámetros.

Una vez que se han verificado la calidad y la cantidad de los insumos, se procede a su almacenamiento y gestión, teniendo en cuenta las normativas y regulaciones correspondientes. De esta forma, se garantiza que los ingredientes se mantengan en óptimas condiciones hasta su uso en la producción de pan precocido.

## 6.3.2. Calidad de las materias primas

En cuanto a las características que deben tener las materias primas se debe cumplir lo siguiente:

### Agua

Debe ser potable y no contener sabores anormales o desagradables. En caso de que el agua no sea la deseable se debe contar con un clorador automático a la salida de la bomba para potabilizarla.

Para asegurar que el agua esté en óptimas condiciones se deben de hacer análisis fisicoquímicos y microbiológicos según frecuencias establecidas por el Código Alimentario Argentino, el cual en este caso dice que el análisis fisicoquímico se debe hacer una vez por año y el microbiológico cada 6 meses.

La utilización de aguas duras y/o alcalinas da como consecuencia el ablandamiento del gluten y masas blandas y pegajosas, disminuyendo asimismo el rendimiento de la materia prima.

### Harina

Esta debe ser conservada en un lugar fresco y seco y asegurar que el fabricante cumpla con la ley de fortificación de harinas. Los recipientes donde se guarda la harina deben ser de fácil limpieza y desinfección, deben estar tapados y revisados frecuentemente para que no se desarrollen insectos o bacterias.

Levadura: se debe controlar la calidad al ser recepcionada, y para ello se verifica el aroma que presenta, si dispone del color crema claro característico y que sea desgranable. Se debe controlar de manera minuciosa la fecha de vencimiento del producto, como así también de la harina.

### Sal

Este producto se caracteriza por ser seco y protegido, por sus características, de la contaminación. Generalmente es más conveniente la utilización de sal fina, ya que la sal gruesa produce quemadura en la corteza del pan. Actualmente el uso de la sal es un problema en la salud de los argentinos y

es por ello que varios estados se encuentran analizando dicho tema, con lo cual se deberá analizar la posibilidad de bajar el contenido de sal agregada al pan, que usualmente es del 2%.

## Aditivos

Deben estar permitidos y es muy importante que cuenten con un rotulado que los avale. Estos se deben almacenar en un lugar fresco y seco. Los mejoradores completos contienen: diacetil tartárico (emulsionante para lograr un mejor formado), ácido ascórbico (un agente oxidante) y enzimas amilasas (para regular la actividad fermentativa y la capacidad de gelificación del almidón).

Como fundamento principal a destacar es que el pan a producir respetará todas las regulaciones y leyes establecidas para su consumo, y por otra parte su receta fue consensuada con distintos productores de renombre, los cuales conocen y entienden las cualidades y características de estos ingredientes. Además, se ha indagado acerca de las especificaciones que se deben tener en cuenta, necesarias para que el pan precocido obtenga las cualidades y/o condiciones que los consumidores demandan.

Cabe aclarar que el pan precocido industrial se requiere un ingrediente específico para su producción,<sup>14</sup> el cual se detalla a continuación:

S500 ACTI-PLUS: Es un mejorador superior multiuso de última tecnología, ideal para todo tipo de panes y procesos, que además contiene masa madre.

- ❖ Garantiza una constante calidad Premium.
- ❖ Posee enzimas de frescura para prolongar la vida del pan.
- ❖ Intensifica un sabor característico del pan de larga fermentación ya que contiene masa madre en polvo.
- ❖ Gran volumen y excelente apertura de greña.

---

<sup>14</sup> <https://www.puratos.com.ar/es/products/s500-acti-plus>



- ❖ Apto para diferentes procesos de producción

A continuación, se detallan también las ventajas que otorga este agregado a los consumidores:

## Ventajas para el cliente:

- ❖ Posee enzimas de frescura para prolongar la vida del pan.
- ❖ Garantiza una constante calidad Premium. Se adecúa a las diferentes calidades de harina durante el año.
- ❖ Gran volumen y excelente apertura de greña.
- ❖ Reduce costos por mermas al minimizar las fallas de producción originadas por las diferentes calidades de la harina durante el año.
- ❖ Apto para diferentes procesos de producción: corta, retardada y larga fermentación.

## Ventajas para el consumidor:

- ❖ Excelente sabor ya que posee masa madre.
- ❖ Ofrece mayor textura.
- ❖ Crocancia más fina.
- ❖ Frescura por más tiempo.

Específicamente, nuestro pan tendrá un peso aproximado de 50 gr por unidad, en donde el mismo estará compuesto por 61,41% de Harina 0000, 0,94% de S500 ACTI-PLUS, 1,26% de sal fina, 0,44% de levadura, 1,4% de azúcar y 34,55% de agua.

## 6.4. Ingeniería del proyecto

### 6.4.1. Proceso

En el sector de los panificados existen muchos proyectos, en donde estos pueden ser desde una Pyme hasta una empresa totalmente automatizada. En base a esto, se va a definir el modelo de producción y de las maquinarias ya que va a estar regido por la cantidad a producir. Por ello, en primer lugar, se analizaron las tecnologías disponibles en el mercado para determinar el grado de mejora técnica del proceso en función de los volúmenes de producción esperados. El proyecto no se basa en un proceso muy manual ya que las máquinas a seleccionar están automatizadas, aunque requieren personal cualificado para su funcionamiento y mantenimiento. Utilizando la técnica especializada en los pasos necesarios, se obtiene un producto homogéneo, que conserva la frescura, el sabor y el aroma del lema de nuestro proyecto: fresco y delicioso. De esta forma, con una inversión tecnológica moderada y procesos semiautomáticos, se realizará una producción en lotes. Este método de producción es el más conveniente, ya que la inversión inicial es moderada para obtener un producto con la uniformidad requerida y no se generan altos costos de oportunidad por la no utilización de máquinas.

Además, la producción por lotes permite que un gran número de máquinas se compartan para los distintos productos, teniendo la posibilidad de tener en funcionamiento máquinas en paralelo, de forma tal de lograr una capacidad instalada que permita abastecer de manera efectiva a la demanda del mercado de panificados industriales.

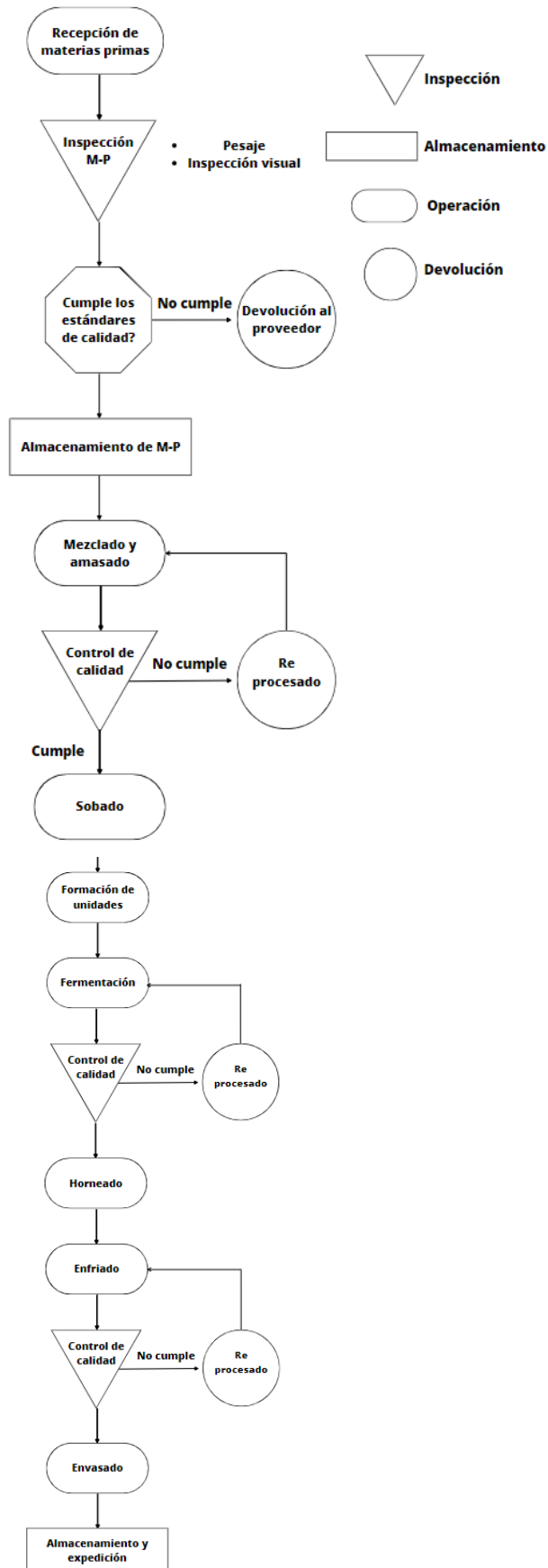


Ilustración 34 - Diagrama de operaciones

## 6.4.1.1. Mezclado y Amasado

Es fundamental realizar un amasado homogéneo, para lograr que el gluten se integre de manera correcta en la preparación, factor clave para la formación del pan. La función del gluten (presente en la harina) es retener el gas producido durante la posterior fermentación y así lograr el volumen deseado.

Los tiempos de amasado van a depender del tipo de maquinaria seleccionada, de la cantidad de harina a amasar y la calidad de la harina a utilizar. No se deben agregar partículas extrañas en esta operación, ya que dañarían el amasado de la mezcla.

La temperatura de ambiente en la cual se realiza esta operación no debe superar los 25 °C, ya que si sucede que la temperatura es más alta que la nombrada la fermentación posterior se puede ver afectada. Generalmente se recomienda incorporar agua hielo al amasado para retardar la fermentación.

## 6.4.1.2. Sobado

Aquí se define lo que se llama la red de gluten, proteína nombrada anteriormente como fundamental en el proceso. Es importante que la masa “no reviente ni se desgarre” al pasarla por la sobadora.

Consiste en trabajar la masa de forma mecánica, estirándola y plegándola repetidamente para desarrollar la estructura del gluten y obtener una masa elástica y homogénea. El gluten es una proteína presente en la harina de trigo que es responsable de dar elasticidad y consistencia a la masa de pan. Cuando se mezcla la harina con agua, se forma el gluten, y el sobado lo desarrolla aún más. Este proceso permite que la masa atrape el dióxido de carbono producido por la fermentación, lo que hace que el pan suba y tenga una textura ligera y esponjosa.

El objetivo de este procedimiento es lograr alvéolos cada vez más pequeños para obtener una miga más uniforme. De esta forma, la miga obtiene

un color más blanco, reduciendo el volumen final. Es decir, a mayores vueltas se obtiene un pan más compacto, de corteza brillante y miga más clara



*Ilustración 35 - Masa sobada*

### 6.4.1.3. Formación de unidades

En esta parte del proceso es donde se obtendrán las unidades con forma de miñón y mini baguette. En esta operación se toma la masa sobada y se le da la forma deseada a las unidades según el producto que se esté produciendo. Esta línea es de carácter modular, de manera que mediante un setup previo, pueden obtenerse unidades con forma de miñón y mini baguette. Una vez obtenidas las unidades, éstas son colocadas en bandejas y posteriormente en carros, para pasar a la fermentación.



*Ilustración 36 - Formación de panificados*

## 6.4.1.4. Fermentación

La fermentación de la masa es un proceso crucial en la elaboración del pan, que permite que la masa crezca y se desarrolle antes de ser horneada. Durante este proceso, las levaduras presentes en la masa (o añadidas) metabolizan los azúcares y liberan dióxido de carbono y otros gases, que se quedan atrapados en la masa y la hacen crecer.

Una vez ubicados los panes en los carros, se procede con el proceso de fermentación. Aquí, los carros son depositados dentro de una cámara fermentadora, en donde permanecen por una hora a una temperatura no superior a los 26°C (temperatura óptima para el desarrollo de las levaduras) y a una humedad relativa del 75%. Si se utilizan temperaturas muy altas es posible que los panes se desgranen fácilmente, la corteza quede muy dura y el sabor del pan no sea el conveniente. Además, es posible que se desarrollen microorganismos indeseables, dándole al pan un sabor indeseable. En esta etapa del proceso de producción, la levadura reacciona con el almidón presente en la harina, transformándolo en glucosa. En este momento se generan, como subproductos de la reacción, dióxido de carbono, que le da la textura aireada al pan, y otra diversidad de partículas encargadas de dar el sabor característico del pan.

## 6.4.1.5. Horneado

La cocción del pan se trata de un proceso físico-químico en donde se relaciona el tiempo y la temperatura específica necesaria para que el pan termine en las condiciones óptimas y especificadas.

Con el horno frío y mucho tiempo de cocción se obtendrá un pan seco y con mucha cáscara, con un horno caliente y poco tiempo de cocción obtendremos un pan muy húmedo y blando. Por ello, generalmente, al salir del horno el pan tiene un buen aspecto, pero luego de un tiempo, la humedad no liberada que quedó en el centro del pan sale al exterior generando el ablandamiento del pan y volviéndolo gomoso.

La cocción se hace a una temperatura de 200°C y el tiempo de mantención en el horno dependerá de la cantidad que se esté horneando,

siempre y cuando teniendo en cuenta lo explicitado anteriormente en cuanto al momento óptimo de sacar y enfriar el panificado. El panificado saldrá del horno con una temperatura en su interior de entre 85-99 grados Celsius, es por ello que finalizado el pre horneado el panificado debe enfriarse en una torre de enfriamiento a una temperatura de aproximadamente 20°C.

## 6.4.1.6. Retirado y enfriado

El enfriado es necesario para detener la cocción del pan y evitar que se continúe cocinando después de sacarlo del horno. Además, el enfriamiento ayuda a que el pan mantenga su forma y no se deforme al manipularlo.

Terminada la cocción, los panificados son llevados a esta zona de enfriado a temperatura ambiente (entre 23° C y 26° C) en un lugar adecuado y destinado para esta función llamada torre de enfriamiento. Esta operación consiste en una cinta transportadora, en la cual los panes circulan alrededor de una hora para reducir su temperatura y pasar al envasado.

El ambiente debe estar limpio y se debe evitar barrer el lugar cuando el pan se encuentra en reposo enfriándose, ya que de esta forma podrían contaminarse con hongos o bacterias que se encuentran en el piso.

## 6.4.1.7. Envasado

Dado que no es necesario cortar el panificado nuevamente, éstos se colocan directamente en el paquete después de enfriarse. En esta etapa, el operador coloca el pan en una cinta transportadora conectada al final al paquete. El pan debe colocarse en la cinta transportadora en la misma disposición que está en el contenedor. Se adjunta una cinta transportadora a la máquina empacadora, que infla la bolsa y empuja el pan dentro de la bolsa. A continuación, la bolsa se sella con calor.

## 6.4.1.8. Almacenamiento en frío

La etapa de almacenamiento en frío en una cámara frigorífica después del enfriado y envasado es una parte crítica del proceso de conservación de

alimentos. En esta etapa, se busca mantener la calidad y seguridad del producto, reducir la actividad microbiana y evitar su deterioro.

Una vez que el producto ha sido enfriado y envasado, se debe colocar rápidamente en la cámara frigorífica para reducir su temperatura a un nivel seguro y mantenerla allí. Es importante que la temperatura se mantenga a un nivel constante, generalmente entre  $-18^{\circ}\text{C}$  y  $0^{\circ}\text{C}$

Durante el almacenamiento en frío, se deben monitorear regularmente la temperatura y la humedad relativa de la cámara para asegurarse de que se mantengan dentro de los límites recomendados. Además, es importante evitar fluctuaciones bruscas de temperatura y humedad, ya que pueden dañar el producto.

También es importante tener en cuenta las prácticas de manipulación de alimentos seguras para evitar la contaminación cruzada y mantener la calidad del producto. Esto incluye el almacenamiento adecuado de los productos para evitar el contacto directo con el suelo, la correcta rotación de los productos para evitar su caducidad y la limpieza y desinfección regulares de la cámara frigorífica y sus equipos.

## 6.5. Selección de tecnologías

Una vez definido el proceso, el siguiente paso es la selección de las tecnologías a utilizar. Para esto, se realizó una investigación de mercado en la cual se buscaron diversas alternativas para cada etapa del proceso. Se tuvieron en cuenta diferentes marcas, pero siempre de origen nacional para evitar problemas de aduana y gastos adicionales por importación permitiendo una mejor elección. Una vez obtenida la información de cada alternativa, se crea una matriz de ponderación en la que se evalúan las máquinas frente a factores con diferentes pesos, y dentro de cada alternativa se califican en una escala del 1 al 10. Por último, los valores se suman para obtener puntuaciones de cada máquina y se selecciona la de mayor puntuación. En el análisis se contempló la confiabilidad en donde se incluye la existencia de repuestos, la garantía y el servicio post venta. Además, las maquinarias deben ser capaces de cumplir con



los tiempos y las características del producto establecidas en el proceso, ya que éstos son factores determinantes que no pueden estar ausentes en la máquina elegida.

En cuanto a costos es importante agregar al análisis la inversión inicial y el consumo eléctrico, ya que de este dependen los costos operativos asociados a la energía, suministro que hoy en día es tan costoso en Argentina. Son importantes también las capacidades y calidad de las máquinas, ya que de ellas dependerá la producción final de panificados en cuanto a cantidad y calidad especificada.

Las empresas que participaron de este análisis fueron “ARGENTAL”, “ARPAN”, “BAIRESPACK” e “INDUPAN” donde se evaluaron las máquinas en función a sus características y ciertos factores como el peso, precio, capacidad, entre otros.

## 6.5.1. Maquinarias

Se realiza una ponderación por cada máquina a utilizar para seleccionar la opción que mejor puntuación saque, dependiendo de las necesidades que se requieran de cada una.

### Batidora

Factores	Ponderación	"MIX-60"	"A-60"	"A-160"	Arpan 20lts	Arpan 30lts
Confiabilidad	25%	8	8	8	7	7
Capacidad	25%	8	8	10	4	6
Inversion	20%	6	3	7	9	8
Consumo e.	15%	5	8	8	6	6
Calidad	15%	4	9	9	7	7
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>5,1</b>	<b>5,7</b>	<b>7,2</b>	<b>5,5</b>	<b>5,75</b>

Tabla 11 - Ponderación de batidoras

La batidora elegida es la Argental A-160.

## Características:

- ❖ Batidora planetaria de 160 lts. de capacidad.
- ❖ Regulación de velocidad con inverter.
- ❖ Elevación eléctrica de la batea y rejilla de protección.
- ❖ Es de 380v, 50Hz y 6Kw.



Ilustración 37 - Batidora Argental A-160

Esta ha sido la batidora seleccionada ya que cumple con los estándares de producción adecuados para los panificados industriales, en cuanto a calidad y cantidad necesaria en base a la demandada por el mercado, como ya antes ha sido calculado. Además, la relación precio-calidad es buena en cuanto a las demás alternativas, como así también en cuanto a las demás variables analizadas.

## Amasadora

Factores	Ponderación	Argental "MBE-80U"	Argental "MBE-80U-S"
Confiabilidad	25%	8	8
Capacidad	25%	8	8
Inversion	20%	6	5
Consumo e.	15%	6	8
Calidad	15%	7	9
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>7,15</b>	<b>7,55</b>

Tabla 12 - Ponderación de amasadora

La amasadora elegida es la Argental MBE-80U-S.

## Características:

- ❖ Amasadora a espiral de 2 velocidades.
- ❖ Para 50kg de harina u 80kg de masa.
- ❖ Con espiral amasador y batea de acero inoxidable.
- ❖ Panel digital programable y auxiliar manual.
- ❖ 220V/380V, 50Hz y 4,15 Kw.



Ilustración 38 - Amasadora Argental MBE-80U-S

Aquí se han analizado las maquinarias que poseen 80 kg de capacidad, ya que son las óptimas en función a la producción necesaria, en un principio, para abastecer a la demanda y se ha elegido la amasadora Argental MBE-80U-S ya que a pesar de ser un poco más costosa presenta una calidad de excelencia, necesaria para los panificados que se quieren producir, como así también una ventaja en cuanto al consumo eléctrico.

## Sobadora

Factores	Ponderación	Argental "BLIND"	Argental "automatica 360°"	Arpan pesada
Confiabilidad	25%	8	8	7
Capacidad	25%	7	8	6
Inversion	20%	6	4	5
Consumo e.	15%	7	6	7
Calidad	15%	6	9	7
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>6,9</b>	<b>7,05</b>	<b>6,35</b>

Tabla 13 - Ponderación Sobadora

La sobadora elegida es la Argental Sobadora Automatica 360.

## Características:

- ❖ Sobadora automática en acero inoxidable.
- ❖ Con rolo de protección y parada de emergencia.
- ❖ 220V/380V, 50Hz/60Hz y 4,5Kw/5,5Kw.



Ilustración 39 - Sobadora Argental Automática 360

A pesar de que este equipo no es el más barato del mercado se ha elegido esta sobadora ya que cumple con los estándares de calidad prefijados para un correcto desempeño en el trabajo con el gluten, ya que como se ha mencionado esta operación es clave en la obtención del producto final, priorizando buena calidad antes que buenos costos.

## Armadora

Factores	Ponderacion Mesa tornado plus Argental	Mesa tornado plus 2 Argental	
Confiabilidad	25%	7	8
Capacidad	25%	8	8
Inversion	20%	7	5
Consumo e.	15%	8	7
Calidad	15%	8	9
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>7,55</b>	<b>7,4</b>

Tabla 14 - Ponderación Armadora

La máquina armadora de panificado seleccionada es la Mesa torneado plus.

Se ha seleccionado esta armadora por diferentes motivos. Principalmente porque la competencia no se destaca por hacer panificados con buen acabado, por lo cual nosotros hemos decidido seguir con esa lógica, realizando panificados con formas básicas y convencionales, tarea que esta armadora puede realizar. Obviamente es mucho más barata que la otra alternativa e igual capacidad productiva ya que lo que tiene de diferente con la otra alternativa son el largo y ancho, que son directamente proporcional una con otra.



*Ilustración 40 - Mesa Torneado Plus*

Las combinaciones de distintos cortes que se logran realizar con este equipo tiene como resultado dar aprovechamiento de los cortantes para más de una prestación, lo que produce un mejor costo beneficio desde lo operativo, reduciendo cambios de accesorios, y así mismo, la posibilidad de tener velocidad variable hace que las unidades de cortes sean totalmente adaptada al requerimiento de producción, como a la capacidad de estibado. El recambio de los componentes que se utilizan para las variables de productos es del orden de los 3 a 4 minutos para cualquiera de ellos. Lo más destacable es que la perfección constante en los cortes de la masa garantiza una constancia en el peso por unidad, asegurando tamaño y presentación óptima.

La misma es ajustable de acuerdo a la figura que sea necesario obtener, tomándose como una base 1500/3000 unidades hora.

## Cámara de fermentación

Factores	Ponderación	Indupan camara	Argental "cafep-rr"
Confiabilidad	25%	7	8
Capacidad	25%	7	9
Inversion	20%	6	5
Consumo e.	15%	8	7,5
Calidad	15%	8	9
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>7,1</b>	<b>7,725</b>

Tabla 15 - Ponderación cámara de fermentación

La Cámara de fermentación elegida es la Argental CAFEP-RR 4C.

### Características:

- ❖ Cámara de fermentación de paneles de 60 mm de espesor de poliuretano inyectado revestido en acero inoxidable aisi 304.
- ❖ 4 carros de 70x90.
- ❖ 1 o 2 puertas batientes sobre el frente.



Ilustración 41 - Argental CAFEP-RR-4C

Como se ha mencionado, la fermentación también es clave en el proceso del panificado industrial. Es por ello por lo que se ha preferido priorizar el tema calidad antes que el costo, aunque este último sigue siendo importante en el análisis. De esta forma hemos seleccionado esta fermentadora que es de mejor capacidad, confiabilidad y calidad con una inversión un poco mayor que la otra alternativa.

## Horno

Factores	Ponderacion Horno cicloteramico H4CA10	Horno rotativo FE II-960	
Confiabilidad	25%	8	7
Capacidad	25%	8	6
Inversion	20%	5	8
Consumo e.	15%	2	6
Calidad	15%	9	7
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>6,65</b>	<b>6,8</b>

Tabla 16 - Ponderación horno

El Horno seleccionado es el horno rotativo FE II-960.

### Características:

- ❖ Horno rotativo p/ carro mediano de 15 bandejas 70x90 / 80x80.
- ❖ Chapería exterior de acero inoxidable.
- ❖ Vaporización automática y extractor.
- ❖ Panel programable y auxiliar manual.



Ilustración 42 - Horno rotativo FE II-960

En este caso se ha seleccionado un horno de menor porte, en cuanto a inversión, confiabilidad y calidad ya que en esta operación solo se requiere calentar el panificado a una temperatura específica, operación que el horno seleccionado puede hacer de manera muy buena. Como se viene concluyendo en cada análisis en dicho horno se ha priorizado un poco más el tema costo, antes que la calidad, por el motivo mencionado anteriormente.

## Torre de enfriamiento Sure SR SSC SD

Actualmente esta es la única torre de enfriamiento viable en el mercado argentino, ya que las demás son de origen internacional y se debería importar, lo cual no es necesario en este proceso, ya que todos los equipos para la producción de pan se encuentran disponibles en el país. además esta torre de enfriamiento seleccionada cumple con los estándares de capacidad, calidad y precio, teniendo una capacidad teórica de 250 kg por hora.



*Ilustración 43 - Torre Sure SR SSC SD*

## Maquina envasadora HFFS - Envasadora Flowpack FP-500

En cuanto a la máquina envasadora solo se cuenta con una opción que es viable para el envasado de los panes que se venden en bandejas de 6 unidades y en cajas de 50 unidades, debido a que las demás maquinarias útiles que se encuentran en el mercado son de origen exterior, es decir es necesario importar maquinaria, lo cual es una restricción en nuestro proyecto. Esta máquina permite agarrar los panes que serán envasados y ponerlos dentro de una bolsa plástica que al final de la operación será cortada y sellada al calor. Finalmente, estos panificados estarán listos para su distribución y venta.



*Ilustración 44 - Envasadora Flowpack FP-500*



## Características:

- ❖ Sentido de trabajo de derecha a izquierda.
- ❖ PLC con Pantalla Táctil Color de mando para controlar las funciones básicas de la envasadora diagnóstico e información del estado de la misma.
- ❖ Foto corrección y largo de paquete controlados electrónicamente.
- ❖ Equipo Comandado por 4 Servomotores para control largo Film, Mordaza, cinta de alimentación y cinta de salida)
- ❖ Sistema de No producto - No Envase
- ❖ Portabobinas con freno neumático.
- ❖ Controladores de temperatura independientes para precalentado de film, discos selladores y mordazas.
- ❖ Sistema rotativo de soldadura transversal.
- ❖ Estación de sellado transversal de doble apoyo regulable en altura.
- ❖ Estación de sellado longitudinal Superior con 3 pares de discos de apertura neumática automática con máquina parada.
- ❖ Dispositivo limitador de cupla en mordazas.
- ❖ Parada de Mordaza en Fase
- ❖ Sistema de Fotocentrado de Impresión.
- ❖ Conformador del Film extensible y ajustable según producto.
- ❖ Puente de alimentación de 2000 mm mediante cintas transportadoras o Doble Cadena.
- ❖ Cinta de Salida de productos con banda de Grado sanitario.

- ❖ Las partes en contacto con el producto están construidas en acero inoxidable AISI304.
- ❖ Velocidad Nominal: Hasta 90 paquetes por minuto dependiendo del largo.

## Cámara frigorífica 6 X 6 X 2.05 60mm 1hp

Para almacenar los panificados correctamente es necesario contar con un espacio frío que evite la formación de hongos y bacterias en los panes y de esta forma poder entregar a nuestros clientes un producto de alta calidad que cumple con sus estándares desde la recepción de materias primas hasta la expedición y llegada al local en donde se venden. Por esto mismo es indispensable la presencia de una cámara de frío ubicada en el área de almacenamiento de producto terminado para que una vez que el producto sale envasado y empaquetado, permanezca allí esperando a ser entregado a los clientes. Dicha cámara de frío proviene de un productor de Berazategui, lo cual nos sigue beneficiando a la hora de no tener que importar maquinaria.

### Características:

- ❖ Inyectado en poliuretano expandido alta densidad (40kg/m<sup>3</sup>)
- ❖ Medidas: 6 x 6 x 2,06 de alto
- ❖ Sin piso
- ❖ Puerta batiente estandar
- ❖ Ambas caras en chapa pre-pintada blanca. unidad condensadora good cold de 1hp r22/404 220v
- ❖ Evaporador lateral forzado de 1hp



*Ilustración 45 - Cámara frigorífica*

## 6.5.2. Planificación de la capacidad

Una vez finalizado el análisis de las posibles alternativas de maquinarias a utilizar en el proceso de producción del panificado precocido industrial, se procede a ejecutar el análisis específico de la planificación de la capacidad a través de la búsqueda e identificación de la etapa/operación cuello de botella, es decir, aquella actividad que “frena” o “limita” la producción.

En la siguiente la tabla se puede observar que aquella actividad u operación que limita el proceso productivo del panificado es la Mesa Torneado Plus teniendo un ritmo de producción real de 127,5 kg/hs mientras que los otros equipos funcionan a un ritmo mayor.

Maquina	Capacidad teorica(kg/h)	Rendimiento	Capacidad real (kg/h)	N° maquinas	Capacidad real total (kg/h)
Batidora A-160	320	85%	272	1	272
Argental MBE- 80 - S	220	85%	187	1	187
Sobadora automatica 360	300	85%	255	1	255
Argental Mesa Tornado Plus	150	85%	127,5	2	255
Argental Fermentacion CAFEP-RR	380	85%	323	2	646
Horno rotativo FE II-960	600	85%	510	1	510
Torre de enfriamiento Sure SR SSC SD	300	85%	255	1	255
Maquina envasadora HFFS - Envasadora Flowpack FP-500	1000	85%	850	1	850

Tabla 17 - Detalle máquina

Como el objetivo del proyecto es alcanzar la demanda proyectada, como así también atacar fuertemente al mercado e intentar competir directamente con el principal productor de pan industrial de la plata, se ha establecido que la planta busque producir panificados en todo el año, mayormente cuando las tendencias del mercado y la estacionalidad favorezcan al proyecto. Por ende, en esta operación cuello de botella llamada “Moldeado de panes” se establecerá una máquina adicional del mismo porte y características como buffer de capacidad, y de esta forma poder afrontar la demanda de manera eficaz y tener la posibilidad de ofrecer panificados también a los usuarios que hoy en día se abastecen de nuestros competidores de la zona. Por otra parte se adiciona un fermentador más con la finalidad de no trabar la producción en dicha operación ya que esta actividad es la que más tarda dentro del proceso productivo. Con el agregado de esta máquina la línea en términos de nivel de producción queda balanceada y el proyecto limitado por el nuevo cuello de botella en la operación de amasado, aunque esta operación con una producción de 187 kg/hs permite satisfacer de manera correcta la demanda proyectada a 2027(en el mes de mayor

estacionalidad) y la posibilidad también de atacar y ganar mercado que actualmente poseen nuestros competidores. En dicha operación el proceso del amasado tarda 20 minutos, y se iniciara con un lote de 187 kg, que se ira moviendo por etapas hasta llegar al empaquetado final.

En cuestiones técnicas de los equipos no son un grave problema la rotura de los mismos ya que estos son de alta calidad y con garantía extensa incluida, además de repuestos disponibles de carácter nacional, aunque para evitar las roturas se aplicaran algunos mantenimientos preventivos en máquinas específicamente seleccionadas.

En términos operativos a continuación se detalla un diagrama de Gantt con la entrada de los lotes y como se van moviendo estos a lo largo del proceso.

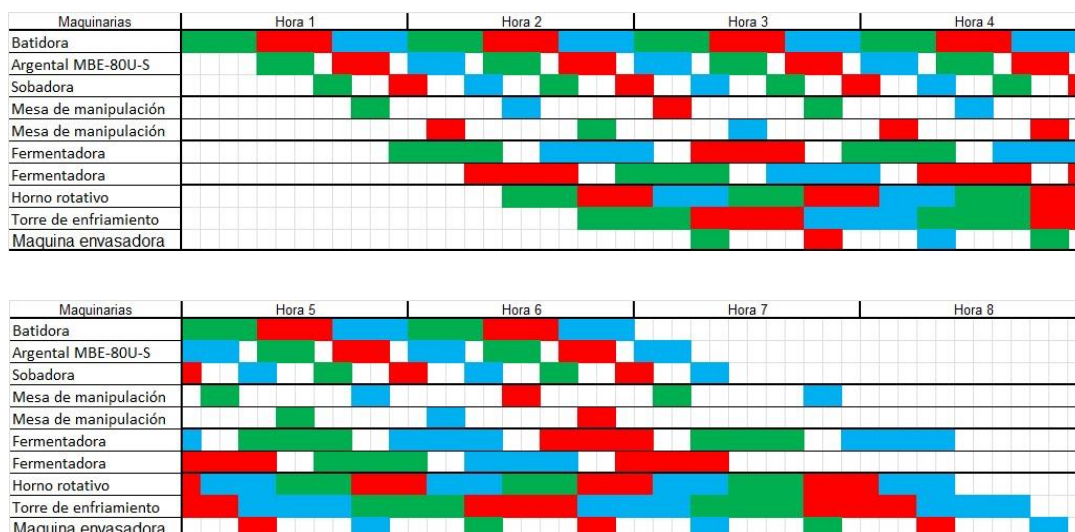


Ilustración 46 - Diagrama de Gantt

En dicho diagrama el color verde representa el lote 1 (minuto 0 a 20), el color rojo el lote 2 (minuto 20 a 40) y el color celeste el lote 3 (minuto 40 a 60).

Lotes producidos en 8hs.	16
Kg del lote	187
Produccion diaria [kg]	2992

Tabla 18 - Producción diaria

Trabajando en un solo turno de 8hs por día, en función al diagrama de Gantt, si cada lote se carga con la máxima cantidad que nos permite nuestra

maquina cuello de botella, la amasadora, se alcanza y supera la cantidad diaria a producir.

## 6.6. Balance de masa

El balance de masa en un proyecto es una herramienta muy útil a la hora de tener en cuenta las entradas de materia prima necesarias para cumplir de forma eficaz con la demanda del mercado que se ha estudiado. De esta forma, esta herramienta estudia, operación por operación los desperdicios que se van dando a lo largo del proceso. Estos desperdicios son llamados scrap, y dependen del tipo de operación.

	%Scrap									
	0,00%	0,50%	1,00%	1,50%	0,50%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Recepcion	Batido	Amasado	Sobado	Armado	Fermentado	Horneado	Enfriado	Envasado	Producto final
2023	457,65879	457,6588	455,3819	450,8732	444,21	442	442	442	442	442 (Tn/año)
2024	469,04849	469,0485	466,7149	462,094	455,265	453	453	453	453	453 (Tn/año)
2025	481,47361	481,4736	479,0782	474,3349	467,325	465	465	465	465	465 (Tn/año)
2026	493,89874	493,8987	491,4415	486,5758	479,385	477	477	477	477	477 (Tn/año)
2027	506,32387	506,3239	503,8048	498,8167	491,445	489	489	489	489	489 (Tn/año)

Tabla 19 - Balance de masa

## 6.7. Planos y layout

Un diagrama de relaciones es una representación gráfica de las conexiones o interacciones entre las diferentes áreas de una planta industrial. Puede utilizarse para visualizar relaciones entre personas, objetos, eventos o ideas, en este caso ver de forma clara las relaciones entre las diferentes zonas de trabajo. El diagrama de relaciones puede presentarse en diferentes formas, como diagramas de flujo, gráficos de red, diagramas de Venn o mapas conceptuales. Su objetivo es ayudar a comprender las interconexiones entre las áreas para que de esta forma tanto el transporte de material o materias primas se haga de forma eficiente, como así el movimiento de los operarios y/o máquinas a lo largo y ancho de la planta.

En el siguiente gráfico se establece una escala alfabética de la A a la U, es decir, A, E, I, O y U, siendo A las áreas que están muy relacionadas y U en donde la relación es nula.



Ilustración 47 - Diagrama de relaciones

Definidas las relaciones entre las áreas se procede a realizar el armado del lay out general que se basa en el diagrama realizado anteriormente, teniendo en cuenta que las áreas que se encuentran más relacionadas deben estar más juntas y las que no tienen relación, lo más separadas posibles con el objetivo de aumentar la eficiencia del manejo de materiales y de los operarios en el transcurso de la producción, quedando el layout general de la siguiente forma:

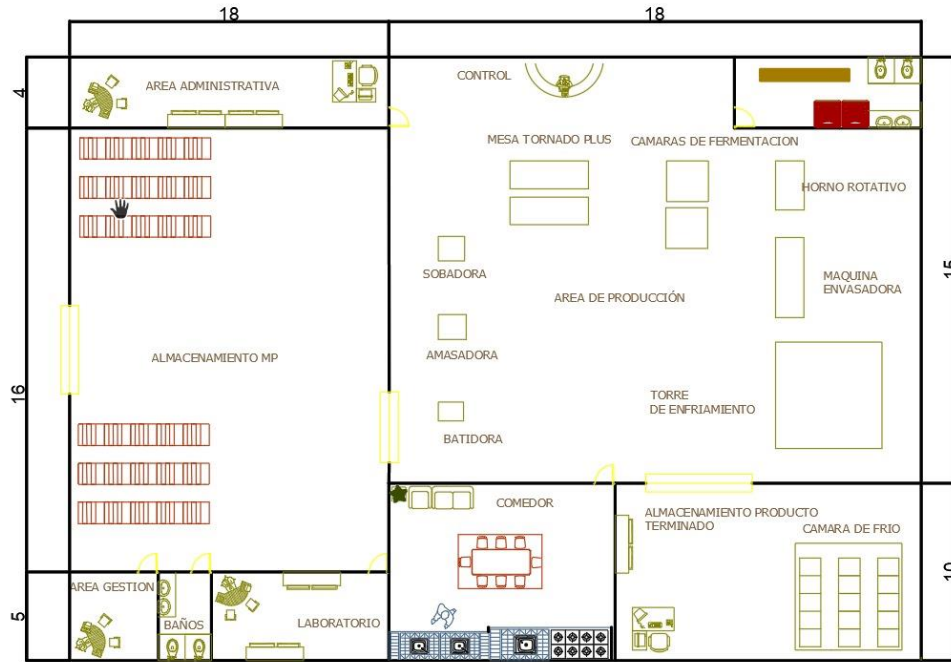


Ilustración 48 – Layout general

Luego de realizar el layout general de la planta se procede a realizar el layout específico del área de producción, para el cual se ha tenido en cuenta que el proceso sigue una distribución por producto, es decir el panificado va pasando a través de las máquinas como lo dicta el proceso productivo necesario. Entonces ha quedado definido de la siguiente forma:

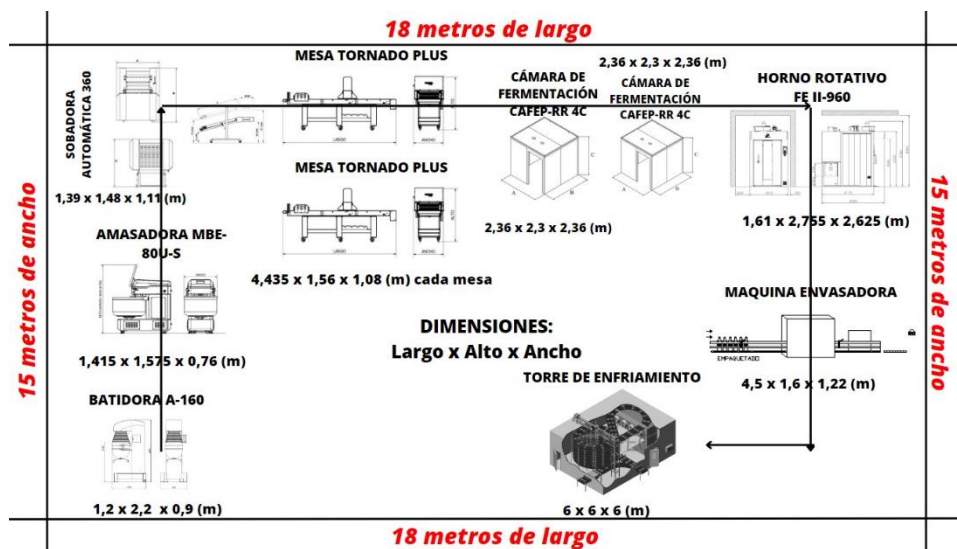


Ilustración 49 - Layout producción

## 6.7.1. Manejo de materiales

El manejo de materiales en una planta de fabricación de pan precocido es una tarea crítica para garantizar la eficiencia y calidad del proceso de producción. Implica el movimiento de materiales y productos en distintas etapas del proceso de producción, desde la recepción de materias primas hasta la entrega de productos terminados a los clientes.

Para ello, se requiere de un sistema de gestión de materiales que permita planificar, controlar y coordinar las distintas actividades que involucran el manejo de materiales. Esto implica la selección adecuada de equipos y herramientas de manejo, así como la implementación de procesos y procedimientos estandarizados para garantizar la eficiencia y la seguridad del personal.

El manejo de materiales también implica la gestión del inventario de materias primas, insumos y productos terminados. Es necesario mantener un registro detallado del inventario, así como establecer políticas y procedimientos para el manejo y control de los materiales y productos en las distintas áreas de la planta.

Los equipos utilizados para realizar los movimientos de materiales y productos terminados son: el carro de transporte, el cual se utiliza para mover la masa de una operación a otra, y el patín hidráulico que se utiliza para mover materias primas, como así también los productos que ya se encuentran empaquetados, sellados y ubicados encima del pallet.

### Carro de transporte



*Ilustración 50 - Carro de transporte*



Estos carros suelen ser diseñados para ser maniobrados por una sola persona, lo que hace más fácil y eficiente el transporte de los productos, evitando dañarlos o deformarlos en el proceso. Además, son ideales para ahorrar espacio, ya que permiten apilar varios productos a la vez, sin ocupar demasiado espacio en el local.

## Patín hidráulico



*Ilustración 51 - Patín hidráulico*

El patín hidráulico se utiliza principalmente para mover grandes lotes de masa de pan, bandejas de panes y otros productos terminados, así como para mover equipos pesados como hornos, amasadoras y laminadoras de masa. También es útil para levantar y bajar cargas a diferentes niveles, como estantes de almacenamiento y mesas de trabajo.

## Mesa transportadora:



*Ilustración 52 - Cinta transportadora*

Una cinta transportadora es una herramienta utilizada en la producción de pan para mover y transportar los materiales de un lugar a otro dentro del proceso de producción. Las cintas transportadoras se utilizan en diferentes etapas del

proceso de producción, desde el transporte de materias primas y aditivos a las mezcladoras, hasta el movimiento de la masa de pan hacia la máquina formadora o hacia el horno.

## 6.8. Transporte y distribución

En este proceso, se lleva a cabo el traslado de los productos desde el lugar de producción hasta el punto de venta, y abarca desde la planificación y organización de la logística hasta la entrega al cliente.

El transporte y distribución puede ser realizado a través de distintos medios, como camiones, trenes, aviones, barcos, entre otros, dependiendo de la distancia a recorrer y la cantidad de productos a transportar. Es importante considerar factores como la seguridad, la eficiencia, el costo y la rapidez en la elección del medio de transporte más adecuado.

### 6.8.1. Consideraciones generales

Como primer punto en cuenta debemos considerar que estamos transportando productos alimenticios y por lo tanto se debe cuidar en todo momento que se respeten los cuidados necesarios incluso fuera del establecimiento y hasta el consumo del cliente.

Además, debemos considerar que los panes deberán ser transportados en un medio que permita mantenerlos congelados (-24° según nota recomendación de Granotec).<sup>15</sup> Para garantizar el transporte a estas temperaturas se deben utilizar vehículos especialmente preparados y que tengan la confiabilidad esperada para cuidar estas temperaturas y no perder la cadena de frío en ningún momento.

El desarrollo del transporte en una industria de alimentos congelados es fundamental para garantizar la calidad y seguridad de los productos y para aumentar la eficiencia en el proceso logístico. En el caso de Argentina, un país

---

<sup>15</sup> <https://www.granotec.com/articulos-granotec/189-pan-precocido-congelado-una-eficiente-solucion-a-un-cambio-de-consumo>).

con una extensión territorial considerable, el transporte se convierte en un factor crítico para el éxito de la industria de alimentos congelados.

En primer lugar, es importante considerar el tipo de transporte que se utilizará. En el caso de los alimentos congelados, es esencial que se mantengan a una temperatura adecuada durante todo el proceso de transporte. Por lo tanto, se deben utilizar camiones frigoríficos que puedan mantener la temperatura entre  $-18^{\circ}\text{C}$  y  $-20^{\circ}\text{C}$ . Además, estos camiones deben estar equipados con sistemas de monitoreo de temperatura que permitan verificar en tiempo real que los productos se están transportando en las condiciones adecuadas.

Otro aspecto que considerar es la planificación de rutas y la optimización de los recursos. Es importante tener en cuenta los horarios de entrega, la ubicación de los clientes y la capacidad de carga de los camiones para evitar viajes innecesarios y maximizar la eficiencia en el transporte. Para ello, se pueden utilizar herramientas tecnológicas como sistemas de rastreo GPS y software de gestión de rutas y flotas.

Por otro lado, es fundamental asegurar la capacitación del personal encargado del transporte. Los conductores de los camiones deben estar capacitados en el manejo de cargas congeladas y en la utilización de los equipos de refrigeración. También deben conocer los protocolos de seguridad y los procedimientos de emergencia en caso de fallas en los sistemas de refrigeración o en situaciones de riesgo.

Finalmente, es importante mencionar la importancia de la colaboración entre los diferentes actores de la cadena de suministro. La industria de alimentos congelados requiere de la colaboración y coordinación entre productores, transportistas y clientes para garantizar la calidad y seguridad de los productos y la satisfacción del cliente final.

En conclusión, el desarrollo del transporte en la industria de alimentos congelados en Argentina es clave para garantizar la calidad y seguridad de los productos y para aumentar la eficiencia en el proceso logístico. La utilización de camiones frigoríficos, la planificación de rutas y la optimización de los recursos, la capacitación del personal y la colaboración entre los diferentes actores de la

cadena de suministro son aspectos clave a tener en cuenta para el desarrollo exitoso de la industria de alimentos congelados en Argentina.

## 6.8.2. Habilitación de transporte de sustancias alimenticias.

Cualquiera sea el proveedor que elijamos para la distribución, o incluso si elegimos realizarla nosotros, los conductores y los vehículos deben tener la correspondiente habilitación para transportar sustancias alimenticias. Dicha habilitación es emitida por el SENASA y deben estar inscriptos tanto el transportista como el vehículo donde viajará la carga.

## 6.8.3. Transporte de alimento congelado.

Nuestro producto es extremadamente sensible a los cambios de temperatura, en el caso de que el mismo pierda la cadena de frío necesaria. Según estudios realizados, no se notan diferencias entre panes refrigerados (entre 6° y 8°) y panes congelados (-24°) en términos de apariencia, pero si existen mejores valoraciones en cuanto a valoración del sabor y textura se refiere.

Para lograr el éxito en el transporte de este alimento, debemos garantizar la confiabilidad del equipo que se utilizará para transportarlo. En este caso tenemos dos opciones, la primera es tercerizar el servicio y optar por una empresa de renombre que nos garantice un buen servicio y que se mantendrá la cadena de frío, la segunda opción es invertir en transporte propio y de esta manera tener el control total sobre la calidad de este.

Existen distintos tipos de vehículos preparados para el transporte de alimentos a distintas temperaturas, entre los que existen los siguientes:

Vehículos isotérmicos: son vehículos diseñados con paredes y límites aislantes que permiten no perder temperatura durante el viaje.

Vehículos refrigerados: sus materiales son parecidos a los vehículos isotérmicos (aislantes) pero poseen una fuente térmica que le proporciona frío al interior.

Vehículos frigoríficos: se destacan por poseer una fuente mayor de energía frigorífica capaz de producir una temperatura interior de hasta  $-30^{\circ}$ .

Existen varias empresas en Argentina que proveen servicios de transporte de alimentos congelados y refrigerados. A continuación, se mencionan algunas de las más destacadas:

Frigorífico Rioplatense: Es una empresa con más de 60 años de experiencia en el mercado y cuenta con una flota de camiones refrigerados y frigoríficos para el transporte de alimentos congelados y refrigerados. Es una empresa reconocida en el mercado por la calidad de sus servicios y por su compromiso con el cuidado del medio ambiente.



Ilustración 53 - Alternativa 1 de transporte

Loginter: Es una empresa con más de 20 años de experiencia en el mercado y se especializa en el transporte de productos refrigerados y congelados. Cuenta con una flota moderna de camiones y una red de depósitos en distintas ciudades de Argentina. Es una empresa reconocida por su profesionalismo y por su compromiso con la satisfacción del cliente.



Ilustración 54 - Alternativa 2 transporte

**Transporte Frío Cerri**: Es una empresa con más de 15 años de experiencia en el mercado y se dedica al transporte de productos refrigerados y congelados. Cuenta con una flota de camiones y una red de depósitos en distintas ciudades de Argentina. Es una empresa reconocida por su eficiencia y por su atención personalizada al cliente.



Ilustración 55 - Alternativa 3 de transporte

**Cea American SRL - Almacenaje y Distribución**: Es una empresa que se dedica al almacenaje y transporte de productos refrigerados y congelados desde hace más de 30 años. Cuenta con una flota de camiones y depósitos equipados con tecnología de última generación. Es una empresa reconocida por su compromiso con la calidad y la seguridad de los productos transportados.



Ilustración 56 - Alternativa 4 transporte

En cuanto a la confiabilidad de estas empresas, es importante destacar que todas ellas cuentan con los permisos y habilitaciones necesarias para el transporte de alimentos congelados y refrigerados, y que utilizan equipos de refrigeración y monitoreo de temperatura para garantizar la calidad y seguridad de los productos transportados.

En cuanto a las opiniones de cada una de estas empresas, se pueden encontrar diferentes comentarios y valoraciones en línea. Es recomendable buscar referencias y opiniones de clientes anteriores antes de contratar los servicios de cualquier empresa de transporte de alimentos congelados y refrigerados. De esta manera, se puede tener una mejor idea de la calidad del servicio ofrecido y tomar una decisión informada.

## 6.8.4. Selección de transporte

Como se ha mencionado en el apartado de la elección y segmentación del público objetivo la distribución de nuestros productos se hará en los supermercados, hipermercados y mayoristas del Gran La Plata

A continuación, se realiza un análisis que ayudara a determinar si la logística y trazabilidad de rutas se hace a través de outsourcing o insourcing. Para ello se utiliza un modelo que busca averiguar a través de varios aspectos que decisión se tomara.

### 1° paso: Definición del core:

Se deben transportar los productos panificados, es decir los panes mini baguettes y miñón, a los diferentes clientes distribuidos a lo largo y ancho de la

ciudad de La Plata. Este transporte como se ha explicado anteriormente se debe hacer a través de sistemas refrigerados que mantengan la temperatura de refrigeración correctamente y así llegue a los clientes el producto en buenas condiciones. De esta forma se busca llegar a la conclusión acerca de comprar una flota propia de camiones o tercerizar el servicio a otra compañía.

## 2° paso: Tecnología del proceso:

Para este paso se utiliza la siguiente ilustración que forma parte del modelo utilizado para tomar la decisión final.

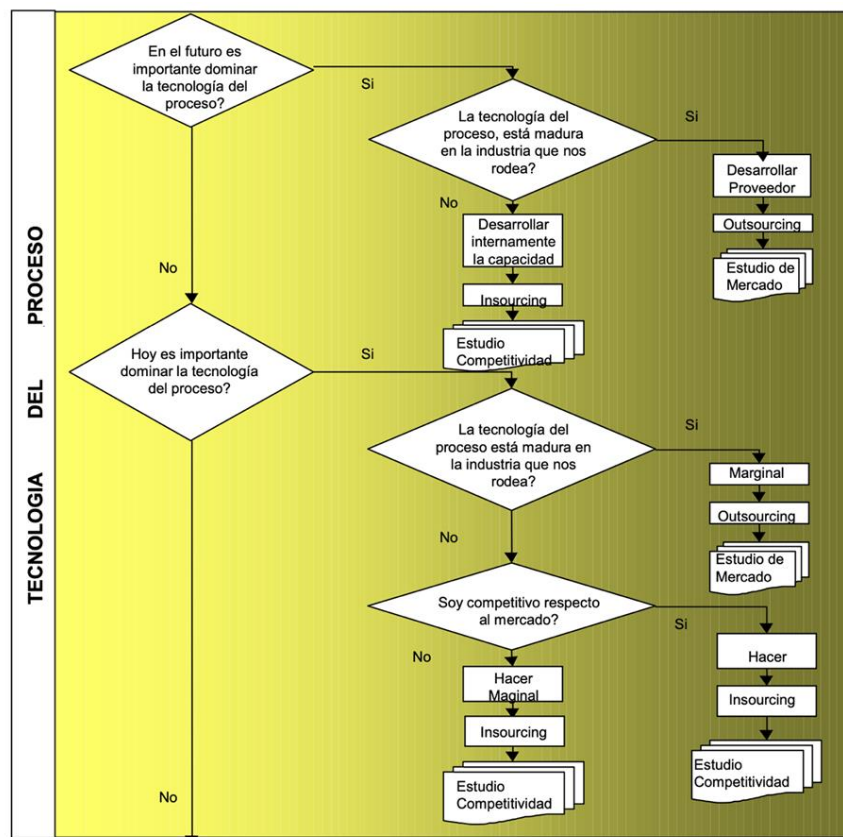


Ilustración 57 - Tecnología de proceso

Como menciona la primera pregunta no se busca dominar esta tecnología ya que el objetivo del proyecto es vender panificados a los clientes, no desarrollar servicios logísticos y de transporte, por ende, se procede a seguir con el análisis.



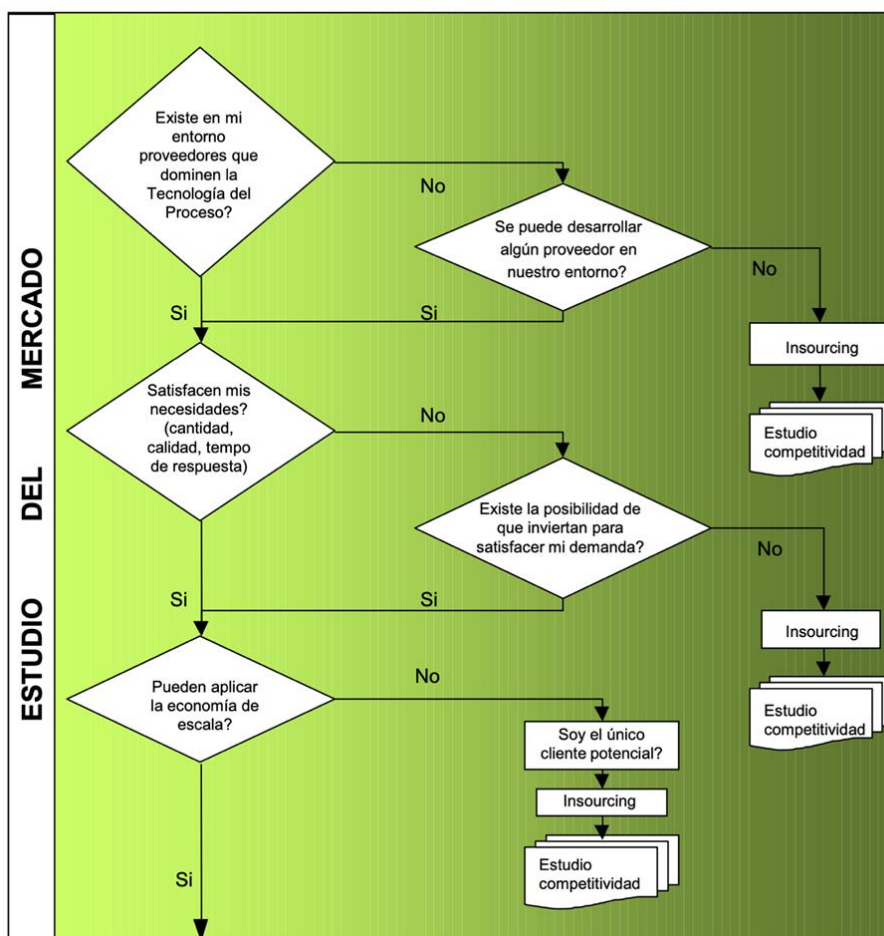


Ilustración 58 - Estudio de mercado

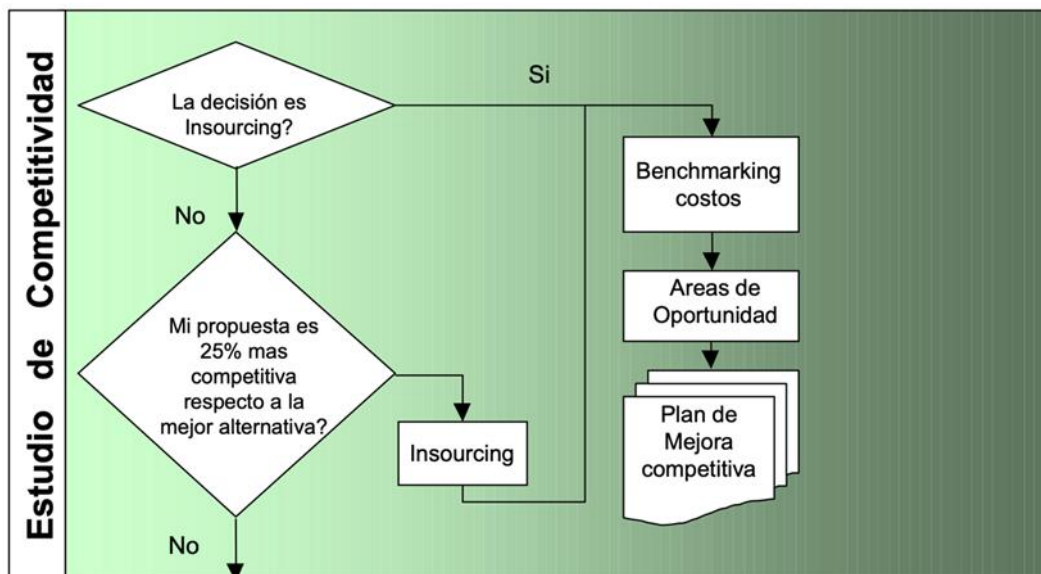
Respondiendo las preguntas que se encuentran en esta ilustración, actualmente existen en el mercado empresas que se encargan exclusivamente de transportar productos congelados, los cuales tienen su tecnología desarrollada al máximo y tienen un amplio conocimiento en dicho mercado. Estas compañías están muy bien preparadas en cuanto a disponibilidad de camiones, tiempos de respuesta, seguridad y calidad del servicio, ya que como se ha mencionado, ésta es su función principal.

Es por ello que se decidió buscar aquellas empresas que se encuentren por la zona e indagar los servicios que ofrecen y sus precios al respecto, las cuales se encuentran detalladas anteriormente y ellas son:

- ❖ Frigorífico Rioplatense(ubicada en Gral Pacheco).

- ❖ Loginter(ubicada en Ensenada).
- ❖ Transporte Frío Cerri (ubicada en Avellaneda).
- ❖ Cea American SRL - Almacenaje y Distribución (ubicada en Villa Urquiza).

## 4° paso: Estudio de Competitividad:



*Ilustración 59 - Estudio de competitividad*

Respondiendo estas preguntas se puede afirmar que la propuesta de crear una flota propia y hacer la logística y distribución por parte nuestra no es una decisión competitiva, por lo que antes se ha mencionado, en cuanto a que existen empresas dedicadas a la logística en frío que son, indudablemente, mejores que nosotros en esta cuestión. En conclusión, se descarta la posibilidad de insourcing y se comienza a decidir más firmemente en optar por un outsourcing de las tareas logísticas y de distribución y por ello se procede a analizar cuál es la compañía que mejor se adapta a nuestras necesidades en cuanto a confiabilidad, costos, antigüedad en el rubro, ubicación y tiempos de respuesta.

Para realizar este análisis se utiliza una matriz de ponderación, la cual evaluara a los diferentes proveedores de este servicio en los factores anteriormente mencionados.

Factores	Peso %
Costos	25%
Confiabilidad	25%
Antigüedad	10%
Tiempos de respuesta	15%
Ubicación	25%

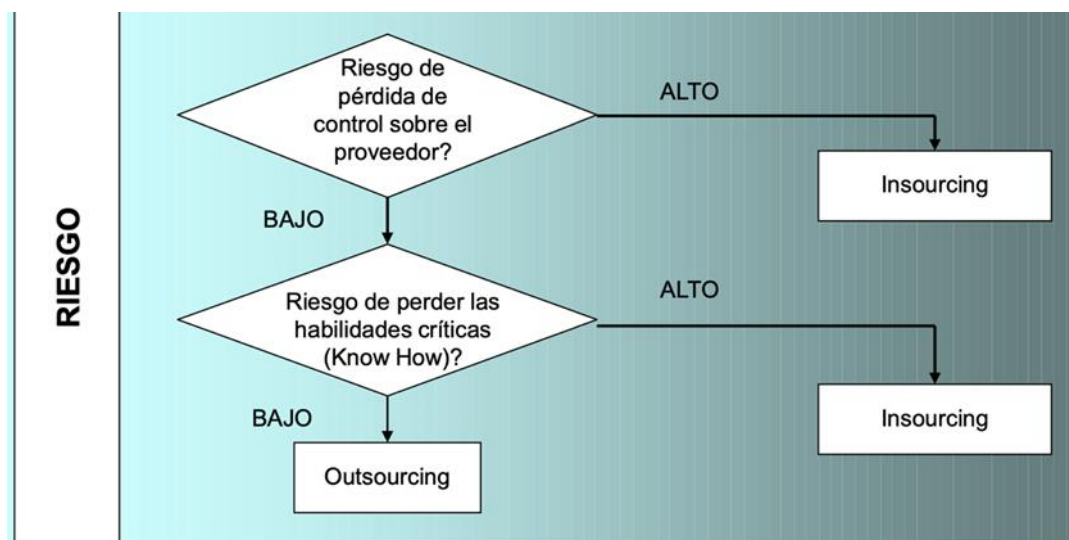
Tabla 20 - Factores de ponderación

Factores	Frigorífico Rioplatense	Loginter	Transporte Frío Cerri	Cea American SRL - Almacenaje y Distribución
Costos	7	6	8	8
Confiabilidad	7	7	6	6
Antigüedad	8	6	6	7
Tiempos de respuesta	6	7	8	7
Ubicación	6	8	5	5
Total	6,7	6,9	6,55	6,5

Tabla 21 - Ponderación de transporte

Para la ejecución de esta matriz, se asignó en un principio un peso posicional a cada variable a tener en cuenta en el análisis y luego una puntuación del 1 al 10 a cada proveedor del servicio de logística en los respectivos factores, pudiendo obtener finalmente a través de una suma producto cual es la empresa que se ha de elegir para que realice nuestras operaciones logísticas, desde la expedición del almacén de producto terminado hasta los clientes (mayoristas, hipermercados y supermercados). Finalmente se obtuvo a través de este análisis que el proveedor mejor posicionado en el mercado, en cuanto a nuestras necesidades, es Longinter, ya que se encuentra cerca de nuestra fabrica, con respecto a las demás, posee una buena confiabilidad y tiempos de respuesta, como así también un precio bueno debido a la cercanía de su sede

## 5° paso: Análisis de riesgo:



*Ilustración 60 - Análisis de riesgo*

En cuanto a la pregunta que se encuentra en esta ilustración el riesgo de pérdida de control sobre el proveedor es bajo, ya que la actividad logística y de distribución no es difícil de ejecutar, y a su vez existen en el mercado diferentes proveedores que pueden realizar la misma tarea, otorgándonos un alto poder de negociación con estas compañías. A su vez el riesgo de perder el know how es bajo porque dichas operaciones logísticas son conocidas en el mercado y nuestro proyecto no tiene necesidad de competir en este aspecto.

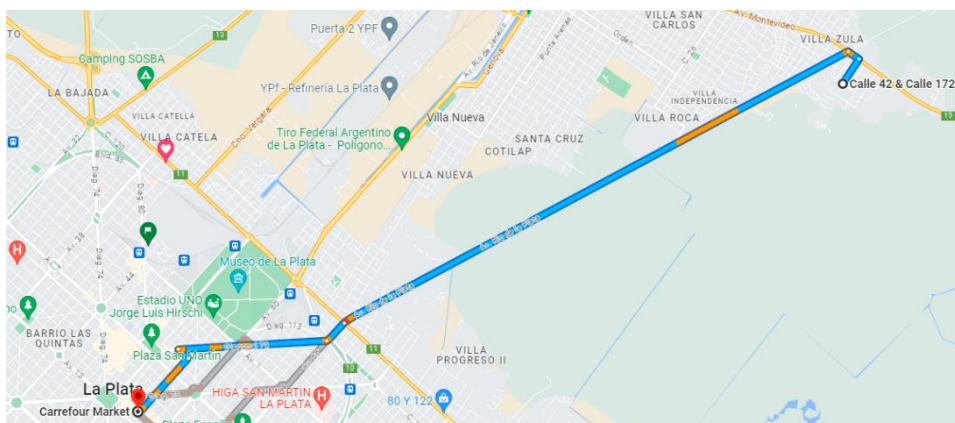
En términos de entregas de los productos panificados, nuestro proyecto busca alcanzar un alto nivel de servicio, es decir que los clientes tengan la potestad de decidir cuando es que necesitan de nuestros productos en su locación y de esta forma a través de la terciarización del servicio logístico poder ofrecer una entrega correcta, en el tiempo correcto, en el lugar especificado y con la calidad adecuada. Este punto también suma a la decisión final del outsourcing ya que una empresa dedicada a este trabajo podrá cumplir con dichos estándares de manera correcta y eficiente.

Finalmente, terminado el análisis del modelo utilizado, se decide tercerizar las operaciones logísticas y de distribución a la empresa Loginter, ubicada en Ensenada.

## 6.8.5. Costos de Transporte

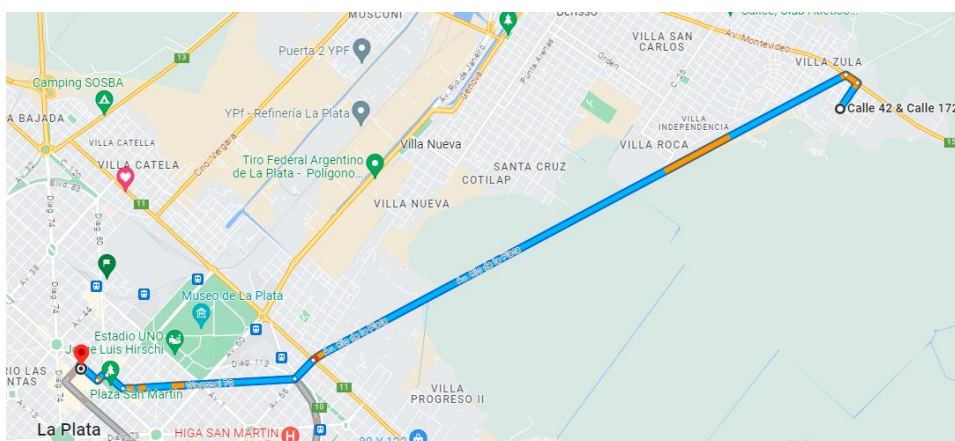
Para hallar el costo que implica trasladar los productos desde la fábrica hasta los distintos puntos de venta, se debe analizar en primera instancia la distancia recorrida entre estos dos puntos. Para ello a continuación se detallan cada una de las distancias con respecto al centro de distribución (Calle 42 y Calle 172 - BERISSO):

### Carrefour Market (Calle 12): 11,6 km



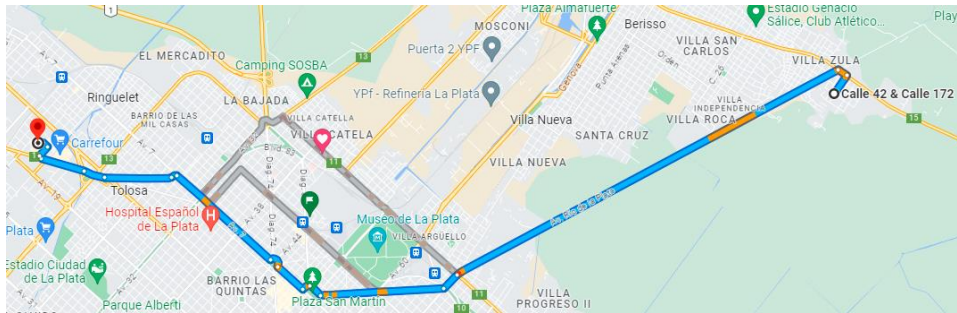
*Ilustración 61 - Distancia Carrefour Market Calle 12*

### Carrefour Market (Avenida 7): 11,4 km



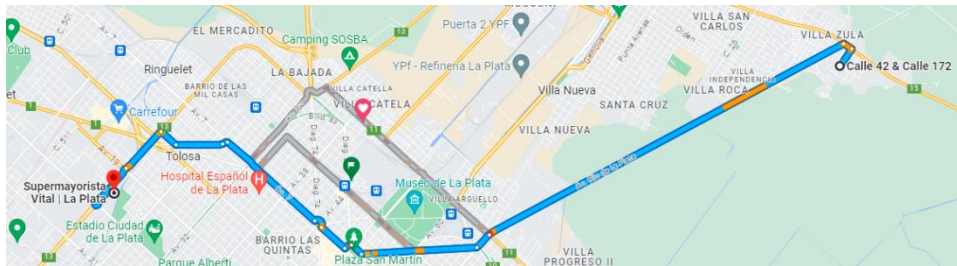
*Ilustración 62 - Distancia Carrefour Market Calle 7*

ChangoMas: 17 km



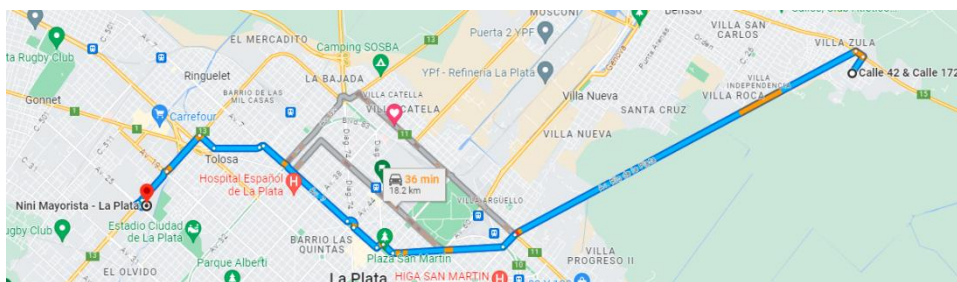
*Ilustración 63 - Distancia ChangoMas*

Mayorista Vital: 18 km



*Ilustración 64 - Distancia Mayorista Vital*

Nini Mayorista: 18 km



*Ilustración 65 - Distancia Nini Mayorista*

Coto (Calle 43): 12,5 km

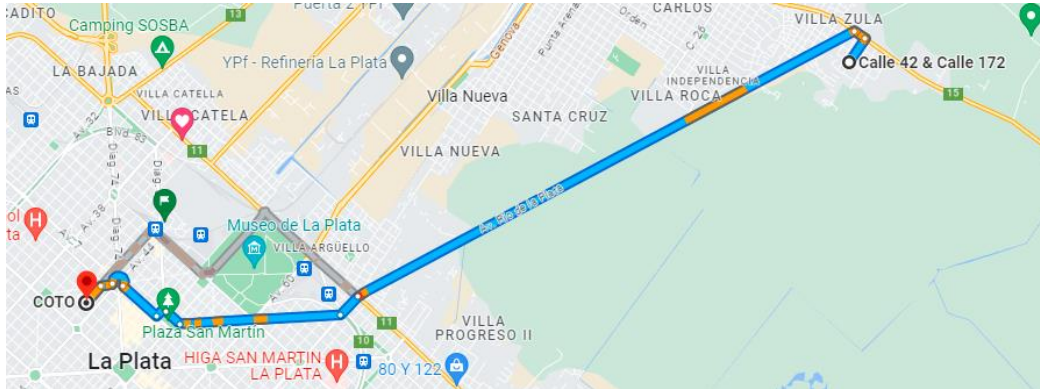


Ilustración 66 - Distancia Coto

Vea (Calle 47): 12 km

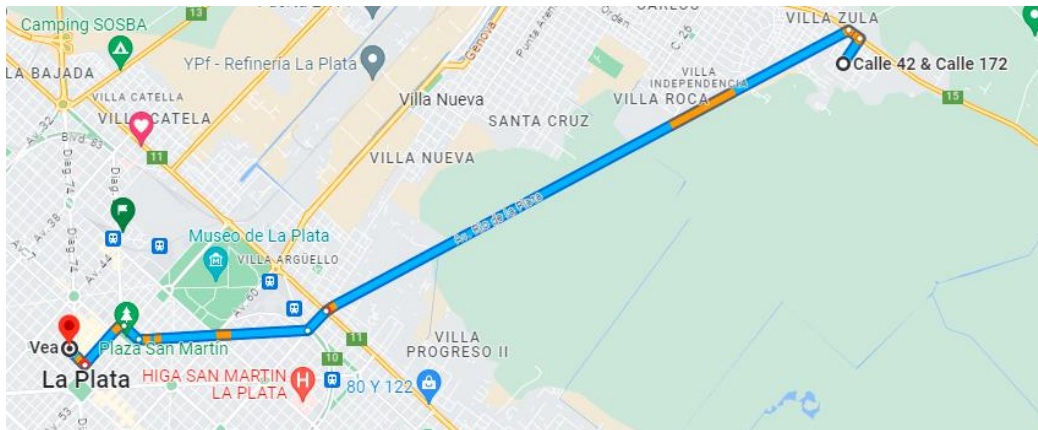


Ilustración 67 - Distancia Veá

Vea Cencosud: 11,6 km

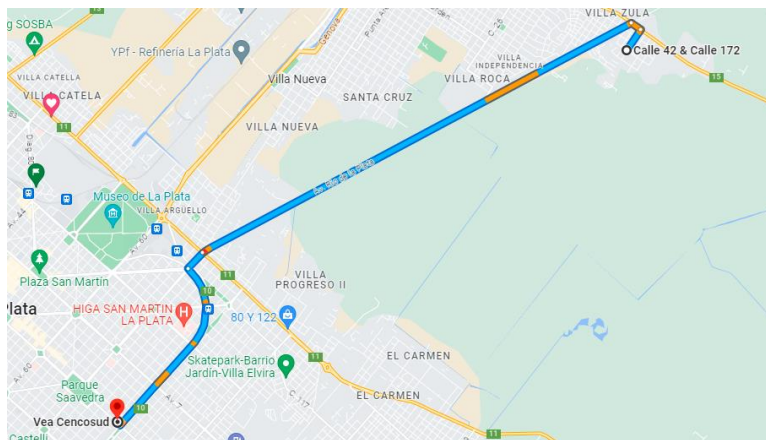


Ilustración 68 - Distancia Veá Cencosud

## Supermercado Dia (Calle 122): 11,4 km

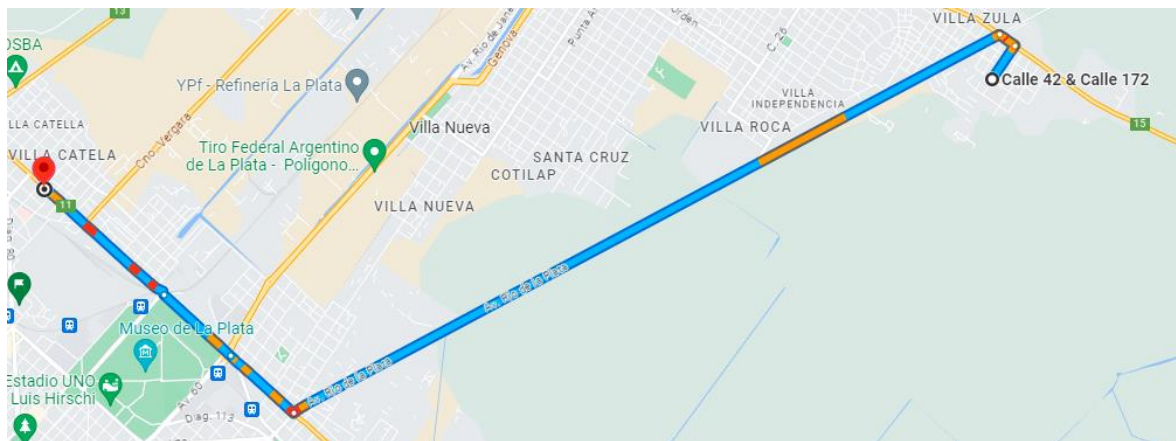


Ilustración 69 – Distancia Supermercado Dia calle 122

## Supermercado Dia (Calle 48): 12,2 km

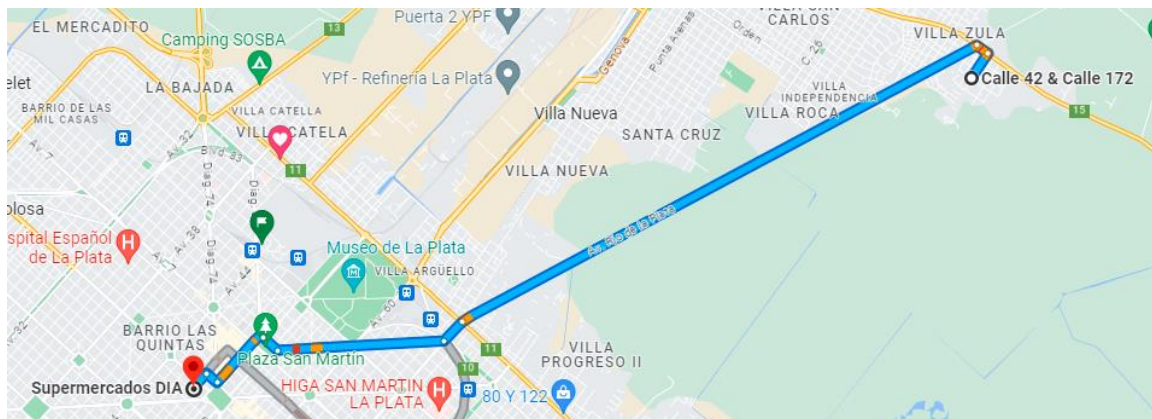


Ilustración 70 – Distancia Supermercado Dia calle 48



Disco (Calle 30): 16,8 km

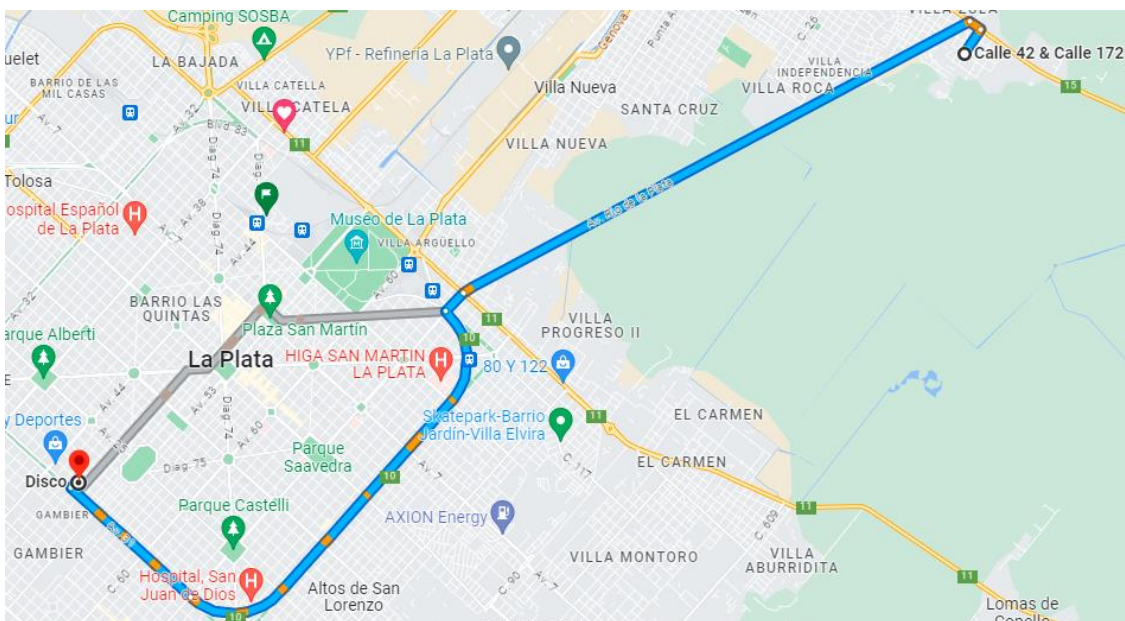


Ilustración 71 - Distancia Disco calle 30

Disco (Avenida 79): 10,6 km

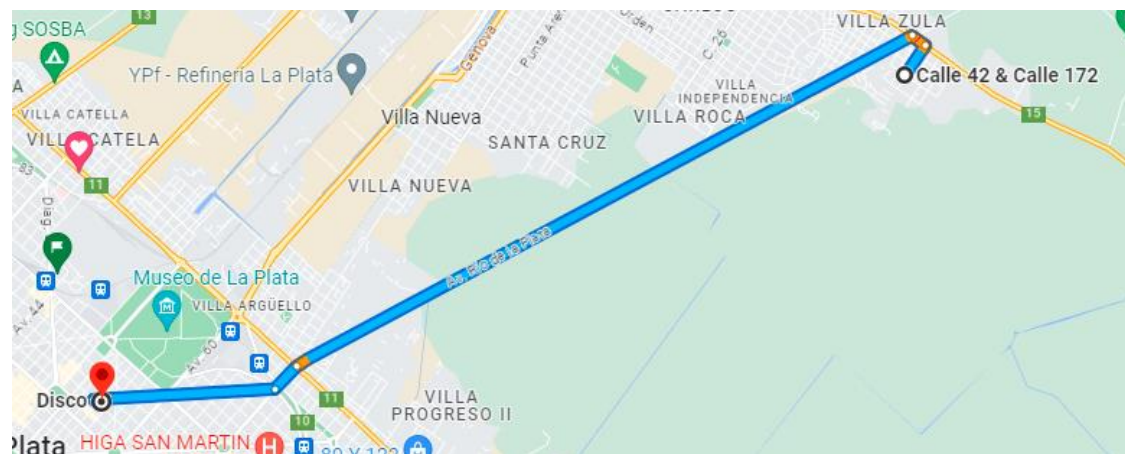


Ilustración 72 - Distancia Disco avenida 79

Cabe aclarar que el proveedor Loginter que nos prestará servicio logístico cobra \$450 por kg/km recorrido, precio que incluye la prima de seguro. Este costo de flete es variable y no está sujeto a la variación de la inflación, por lo cual el costo de la distribución dependerá directamente de la distancia recorrida y la cantidad de kg transportados en el viaje.

## 6.9. Servicios auxiliares

Teniendo en cuenta la programación de la producción y la cantidad de máquinas que operarán año a año en la planta, se cuantifican los consumos de los diferentes servicios que se utilizarán. Todas las máquinas utilizadas en el proceso de producción son alimentadas con energía eléctrica, excepto de los hornos que utilizan gas natural (G20). Adicionalmente, se analizaron los requerimientos de iluminación de la planta y su consumo además del requerido para la climatización de la planta. A continuación, se detalla todos los consumos por hora que tiene la empresa.

<i>Equipo</i>	<i>Pot.Nom. Kwh</i>
Amasado	7,15
Sobado	4,75
Formado	0,75
Fermentado	7,5
Enfriado	1,4
Envasado y atado	2
Iluminacion	4
Climatizacion	5
Mantenimiento	2,5
Baños y despacho	0,45
Aire acondicionado	5
Oficinas y recepcion	0,45
Iluminacion exterior	3,3
<b>Total Demanda Pot.</b>	<b>44,25</b>

Tabla 22 - Potencia Nominal Kwh

\$/ Kw				
Tarifa A1		Tarifa A2		
1	2	3-1	4-1	
10,827	10,827	10,827	10,903	
\$/ Kw Día				
Tarifa A1		Tarifa A2		Total \$/día
1	2	3-1	4-1	
279	279	279	281	1.117
185	185	185	186	742
29	29	29	29	117
292	292	292	294	1.171
55	55	55	55	219
78	78	78	79	312
156	156	156	157	625
195	195	195	196	781
156	156	156	157	625
18	18	18	18	70
320	320	320	322	1.281
18	18	18	18	70
129	129	129	130	515

Tabla 23 - Cuadro tarifario energía

En cuanto a la iluminación, la Asociación Internacional de Iluminación (CIE) recomienda un nivel mínimo de iluminación de 500 lux para trabajos que involucran tareas detalladas y de precisión, como la producción de alimentos.

Para calcular la cantidad de lúmenes necesarios para lograr este nivel de iluminación en un espacio de 720 metros cuadrados, se necesitaría conocer la altura del techo y otros detalles. Como regla general, se puede estimar que se necesitan aproximadamente 50 lúmenes por metro cuadrado para lograr una iluminación adecuada en un espacio de trabajo.

Por lo tanto, se podría estimar que se necesitan alrededor de 36,000 lúmenes ( $50 \text{ lúmenes/m}^2 \times 720 \text{ m}^2$ ) para iluminar adecuadamente un sector productivo de producción de pan de 720 metros cuadrados.

A modo de referencia, se puede estimar que una luminaria LED eficiente con una potencia de 40 W produce alrededor de 3600 lúmenes. Por lo tanto, se necesitarían al menos 10 luminarias de este tipo para producir los 36,000 lúmenes necesarios para iluminar adecuadamente un sector productivo de producción de pan de 720 metros cuadrados, lo que daría un consumo eléctrico total de alrededor de 400 W.

Para calcular el consumo eléctrico en kWh, se debe multiplicar la potencia total de las luminarias (en vatios) por el tiempo de uso en horas y dividir el

resultado entre 1000. Por ejemplo, si se utilizan las 10 luminarias de 40 W durante 16 horas al día, el consumo eléctrico diario sería de 6400 Wh ( $10 \times 40 \text{ W} \times 16 \text{ h}$ ), lo que equivale a 6.4 kWh ( $6400 \text{ Wh} / 1000$ ).

Para tareas administrativas y de almacenamiento, se requiere un nivel de iluminación menor que en áreas donde se realizan tareas detalladas y precisas, como la producción de alimentos. La Asociación Internacional de Iluminación (CIE) recomienda un nivel mínimo de iluminación de 300 lux para este tipo de actividades.

Para calcular la cantidad de lúmenes necesarios para lograr este nivel de iluminación en un espacio de 912 metros cuadrados, se necesita conocer la altura del techo, el tipo de actividad que se realiza y otros detalles. Como referencia general, se puede estimar que se necesitan aproximadamente 30-40 lúmenes por metro cuadrado para lograr una iluminación adecuada en un espacio de trabajo para actividades administrativas y de almacenamiento.

A modo de referencia, se puede estimar que una luminaria LED eficiente con una potencia de 40 W produce alrededor de 3600 lúmenes

Por lo tanto, se podría estimar que se necesitan aproximadamente 50000 lúmenes ( $50 \text{ lúmenes/m}^2 \times 912 \text{ m}^2$ ) para iluminar adecuadamente un espacio de 1000 metros cuadrados para tareas administrativas y de almacenamiento.

Para calcular el consumo eléctrico en kWh, se debe multiplicar la potencia total de las luminarias (en vatios) por el tiempo de uso en horas y dividir el resultado entre 1000. Por ejemplo, si se utilizan las 14 luminarias de 40 W (560 W) durante 16 horas al día, el consumo eléctrico diario sería de 8960 Wh ( $14 \times 40 \text{ W} \times 16 \text{ h}$ ), lo que equivale a 8,96 kWh ( $8960 \text{ Wh} / 1000$ ).

En tanto a los equipos electrónicos que se usan en la fábrica tenemos:

Computadoras de oficina: En promedio, una computadora de escritorio utiliza entre 100 y 200 vatios/hora (W), mientras que una computadora portátil consume entre 20 y 100 W. En consecuencia, un conjunto de 6 computadoras de escritorio puede utilizar entre 600 y 1200 W, y un conjunto de 6 computadoras portátiles puede utilizar entre 120 y 600 W.

Acondicionadores de aire: El consumo de energía de un acondicionador de aire varía según el tamaño y modelo. Sin embargo, en promedio, un acondicionador de aire puede consumir entre 600 y 1,500 vatios/hora (W). En consecuencia, un conjunto de 5 acondicionadores de aire podría consumir entre 3,000 y 7,500 W.

Impresoras: El consumo de energía de una impresora láser puede consumir entre 100 y 200 vatios/hora (W) En consecuencia, un conjunto de 4 impresoras láser podría consumir entre 400 y 800 W

En consecuencia, de este tipo de equipos tenemos un consumo aproximado de 6 kWh.

Además de equipos de laboratorio y mantenimiento se tienen aproximadamente 2,5 kWh de consumo.

En el siguiente cuadro se ve a modo de resumen los valores correspondientes a la electricidad.

Total consumo E. Eléctr. Producción Diario (\$) = 4.240
Total consumo Energía Eléctrica Diario (\$) = 5.794
Total consumo Energía Eléctrica Mensual (\$) = 127.476
<b>Total consumo Energía Eléctrica Anual (\$) = 1.529.713</b>
Gs. Fabricación E. Eléctrica +50% Cgos. Fijos (\$) = 11.154 mensual
Gs. Administración E.Eléctrica + 50% Cgos.Fijos (\$) = 23.976 mensual

Tabla 24 - Valores de energía

Otro servicio básico, que es fundamental para la elaboración de nuestro producto, es el gas. Este se utiliza principalmente en el horno para poder darle la cocción ideal que el pan requiere. Teniendo en cuenta el tiempo de uso de la maquinaria, los gastos asociados a ella son los siguientes:

Consumo mensual gas	
Costo m3 de gas	25,8
<b>Costo total</b>	<b>\$87.183,36</b>

Tabla 25 - Consumo mensual de gas

Por último, tenemos el servicio de agua, que tiene en cuenta el agua potable, la cual será desinfectada a través de cloración, ozonización y radiación

ultravioleta, y por otra parte el agua utilizada en baños, oficinas y canillas, que también será potable. Se detallan a continuación los costos asociados a este tipo de servicio.

Año	Ktn Año	kg/h	Agua x kg/h (cc3)	Agua al mes (cc3)	Agua al mes (L)	Agua al mes (m3)	Tarifa
2023	0,27	64,90384615	45432,69231	15992307,69	15992,30769	15,99230769	828,3936
2024	0,37	88,94230769	62259,61538	21915384,62	21915,38462	21,91538462	991,3668
2025	0,51	122,5961538	85817,30769	30207692,31	30207,69231	30,20769231	1253,1308
2026	0,62	149,0384615	104326,9231	36723076,92	36723,07692	36,72307692	1476,4672
2027	0,73	175,4807692	122836,5385	43238461,54	43238,46154	43,23846154	1712,7492

Tabla 26 - Cuadro tarifario de agua

## 6.9.1. Plan de Mantenimiento

### Mantenimiento productivo total

El Mantenimiento Productivo Total (TPM) es una metodología Lean Manufacturing, es decir, un método de gestión de trabajo que se enfoca en mejorar la comunicación y el trabajo del equipo para poder brindarle a los clientes un producto o servicio de valor, reduciendo y/o eliminando los desperdicios. Este mantenimiento tiene un enfoque que cruza a la empresa, es decir, que cualquier personal de la misma puede encargarse de realizarlo con la finalidad de mejorar la confiabilidad y eficiencia de los activos.

Para llevar a cabo este mantenimiento hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

1- Formar un equipo de TPM que se encargue de llevar a cabo y controlar las actividades de TPM

2- Establecer objetivos, los cuales se irán modificando periódicamente según necesidades, que sean alcanzables y medibles con la finalidad de mejorar el estado de los activos.

3- Implementar planes de mantenimiento predictivo: Es el que persigue conocer e informar permanentemente del estado y operatividad de las

instalaciones mediante el conocimiento de los valores de determinadas variables, representativas de tal estado y operatividad

4- Implementar planes de mantenimiento preventivo: Es el mantenimiento que tiene por misión mantener un nivel de servicio determinado en los equipos, programando las intervenciones de sus puntos vulnerables en el momento más oportuno

5- Capacitación técnica y funcional necesaria para determinar el funcionamiento idóneo de los activos y el entendimiento de los planes de TPM.

6- Llevar un registro de los resultados obtenidos del plan de TPM y actuar en función de los mismos.

### Mantenimiento autónomo

Además, se realiza un Plan de Mantenimiento Autónomo, donde los operarios que realizan sus actividades en cada puesto específico efectúan los procedimientos básicos de inspección de máquinas y herramientas, y notifican el incorrecto funcionamiento en caso de anomalías. Cada empleado está capacitado para operar las maquinarias de manera correcta y eficiente. Al mismo tiempo, se los capacita para desarrollar actividades elementales de limpieza y reparación de las piezas y equipos propios de cada puesto de trabajo en el que operan.

### Outsourcing

Por último, se decide tercerizar los servicios de mantenimientos preventivos específicos, debido a que son tareas sobre los equipos que requieran un grado de conocimiento avanzado a cargo de un técnico especializado. Además de contar con un plan de mantenimiento donde se distinguen a cada uno de los equipos, de manera de realizar mantenimientos programados de forma eficiente, y se garantice el óptimo funcionamiento y la máxima vida útil de cada uno de estos.

Algunos de los beneficios que se consideran en este tipo de estrategias para la compañía son:

- ❖ Disminución de costos asociados.
- ❖ Medida ante la falta de conocimientos o medios técnicos.
- ❖ Flexibilización de los recursos de mantenimiento.
- ❖ Mejora de los resultados.
- ❖ Centrar esfuerzos en el Core-Business.
- ❖ Transformación de Costos Fijos en Costos Variables.

## Recambio de equipos

Luego de consultar a los fabricantes de las máquinas que se utilizan durante el proceso, los requerimientos asociados al mantenimiento y reposición de los productos a comprar, se realizó un análisis de vida útil de las mismas. Para poder lograr la vida útil que fue indicada por el fabricante, es importante realizar el mantenimiento anteriormente mencionado para cada máquina, los cuales serán realizados por personal propio de la empresa.

A continuación, se detalla el uso de cada máquina en cantidad de horas comparadas con su vida útil.

Máquina	Potencia (h)	Capacidad teórica (kg)	Vida útil (hrs)	Rendimiento	Capacidad real (kg)	Nº máquinas	Capacidad real total (kg)	Horas de uso (5 años)	Hs uso por maqui	Mantenimiento
Batidora A-60	3	120	10000	85%	102	2	204	12255	6127	Mantenimiento preventivo
Argental MBE-80U-S	4.15	220	10000	85%	187	1	187	13369	13369	TMP
Sobadora automática 360	4.75	300	10000	85%	255	1	255	9804	9804	TMP
Argental Mesa Tornado Plus	0.75	150	10000	85%	127.5	2	255	9804	4902	Mantenimiento preventivo
Argental Fermentación CAFEP-RR	7.5	380	20000	85%	323	1	323	7740	7740	Mantenimiento preventivo
Horno rotativo FE II-960	3	600	15000	85%	510	1	510	4902	4902	Mantenimiento preventivo
Torre de enfriamiento Sure SR SSC SD	2.2	250	15000	85%	212.5	1	212.5	11765	11765	Mantenimiento preventivo
Máquina envasadora HFFS - Envasadora Flowpack FP-500	2	1000	15000	85%	850	1	850	2941	2941	Mantenimiento preventivo

Tabla 27 - Mantenimiento de máquinas

En el caso de la batidora y la mesa cuyas horas de uso superan y alcanzan, respectivamente, las horas de vida útil, es importante aclarar que, al tener dos unidades de cada máquina, las mismas se reparten para equiparar su uso y así evitar un mantenimiento productivo total.

Además de los dos casos mencionados anteriormente, la sobadora, la fermentadora, el horno y la envasadora debido a la relación horas de uso y horas



de vida útil, se les realizará un mantenimiento preventivo para mantener las máquinas en buen estado y realizando un correcto funcionamiento.

Por último, para el caso de la amasadora y la sobadora, las cuales su uso supera y alcanza las horas de vida útil, se les realiza un mantenimiento productivo total para reacondicionarlas y que puedan ofrecer su mejor versión.

## 6.10. Plan de producción

En este apartado se desarrolla la planificación de la producción para el periodo de 5 años en análisis. Para la confección de este plan de producción se deberán tener en cuenta varios criterios clave para asegurarse de que la producción sea eficiente y rentable. Algunos de los criterios tomados para este apartado fueron:

**Capacidad de producción:** Es importante conocer la cantidad de pan que se puede producir en un determinado período de tiempo. Esto está principalmente definido por la maquinaria elegida, teniendo en cuenta que la misma puede cumplir con las exigencias de demanda anteriormente expuestas. Esta capacidad máxima real de producción de la planta nos ayudará a analizar el % de utilización total de nuestra capacidad productiva.

**Demanda del mercado:** Se debe tener en cuenta la demanda del mercado para el pan industrial congelado. Esta demanda estuvo proyectada en base al consumo histórico y segmentada a nuestro mercado objetivo.

**Costos de producción:** Tener un plan de producción prolijo y confiable, ayudará al proyecto a minimizar los costos de producción, evitando producciones innecesarias, pérdidas por almacenamiento, incumplimiento de demanda (por lo tanto, demanda no aprovechada), entre otros inconvenientes que puede traer la mala planificación de la producción.

**Tiempo de entrega:** Es importante tener en cuenta el tiempo de entrega para el pan industrial congelado, especialmente si se trata de entregas a clientes. El plan de producción debe asegurarse de que se produzca suficiente pan para cumplir con los plazos de entrega. Al ser un producto que se entrega con plazos

cortos, tener la producción acomodada a los tiempos de entrega que satisfagan la demanda es vital para el funcionamiento del proyecto.

Equipo necesario: El plan de producción debe tener en cuenta el equipo necesario para la producción de pan industrial congelado. Se debe asegurar la disponibilidad y el buen funcionamiento del equipo para evitar retrasos en la producción. La realización del plan de producción ratifica que la elección de la maquinaria es apta para la demanda proyectada.

Control de calidad: Es importante tener un sistema de control de calidad en el plan de producción para garantizar que el pan cumpla con los estándares de calidad y seguridad alimentaria requeridos.

La capacidad total de la línea queda definida por el cuello de botella de la misma, es decir la amasadora con una capacidad de 187 kg/h, es decir, 1496 kg/turno teniendo en cuenta turnos de 8hs de trabajo.

Además, surge la necesidad de dividir el plan de producción en los dos tipos de productos que abarca el proyecto. Según los estudios de mercado realizados la distribución entre los dos productos debe ser la siguiente:

<b>%Baguettes</b>	<b>%Miñones</b>
<b>60%</b>	<b>40%</b>

*Tabla 28 - Proporción de producción*

A continuación, podemos observar cuál será la producción anual en los 5 años de proyecto.

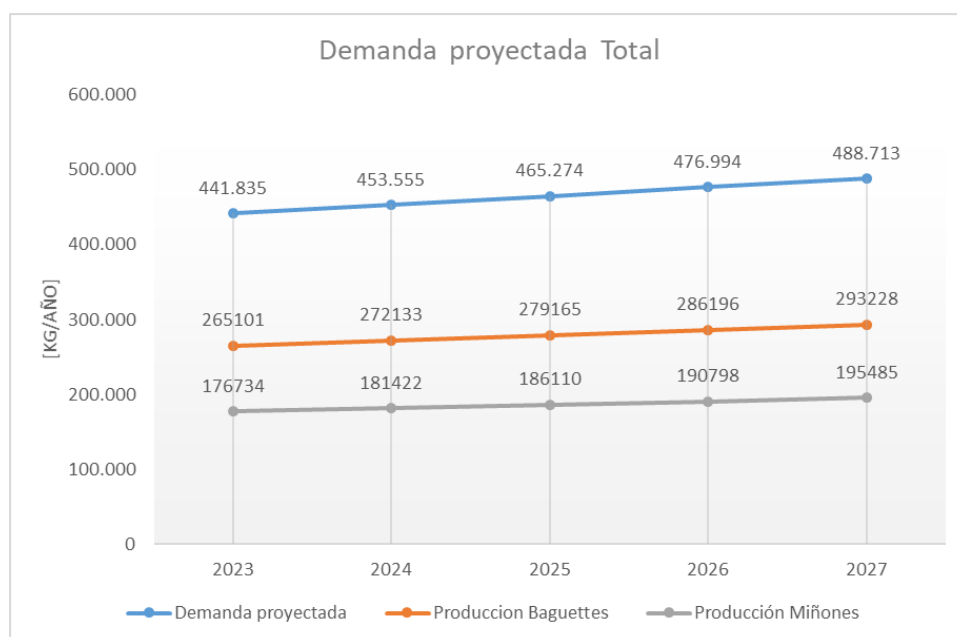


Ilustración 73 - Demanda proyectada de panificados

A continuación, se exponen los planes de producción anuales, tanto para la producción total como para la producción por producto.

Producción Total

kgs	Periodo 0	2023	2024	2025	2026	2027
Demanda proyectada		441.835	453.555	465.274	476.994	488.713
Producción defectuosa en manufactura (3%)		13.255	13.607	13.958	14.310	14.661
Pérdida stock por mal almacenamiento (1,5%)	44	663	680	698	715	733
Stock inicial productos terminados	0	2.946	3.024	3.102	3.180	3.258
Stock Final productos terminados (10% demanda t+1)	2946	3.024	3.102	3.180	3.258	3.258
<b>Producción del periodo</b>	<b>2.990</b>	<b>455.831</b>	<b>467.920</b>	<b>480.009</b>	<b>492.097</b>	<b>504.108</b>
Utilización real Cap. Instalada (1 turnos)	0,25%	38,47%	39,49%	40,51%	41,53%	42,55%

Tabla 29 - Plan de producción total

Producción Baguettes

kgs	Periodo 0	2023	2024	2025	2026	2027
Demanda proyectada		265.101	272.133	279.165	286.196	293.228
Producción defectuosa en manufactura (3%)		7.953	8.164	8.375	8.586	8.797
Pérdida stock por mal almacenamiento (1,5%)	27	398	408	419	429	440
Stock inicial productos terminados	0	1.767	2.268	2.326	2.385	2.444
Stock Final productos terminados (10% demanda t+1)	1.767	2.268	2.326	2.385	2.444	0
<b>Producción del periodo</b>	<b>1.794</b>	<b>273.952</b>	<b>280.764</b>	<b>288.017</b>	<b>295.270</b>	<b>300.021</b>
Utilización real Cap. Instalada (1 turnos)	0,23%	34,68%	35,54%	36,46%	37,38%	37,98%

Tabla 30 - Plan de producción baguettes

Producción Miñon

kgs	Periodo 0	2023	2024	2025	2026	2027
Demanda proyectada		176.734	181.422	186.110	190.798	195.485
Producción defectuosa en manufactura (3%)		5.302	5.443	5.583	5.724	5.865
Pérdida stock por mal almacenamiento (1,5%)	18	265	272	279	286	293
Stock inicial productos terminados	0	1.178	1.512	1.551	1.590	1.629
Stock Final productos terminados (10% demanda t+1)	1.178	1.512	1.551	1.590	1.629	0
<b>Producción del periodo</b>	<b>1.196</b>	<b>182.635</b>	<b>187.176</b>	<b>192.011</b>	<b>196.847</b>	<b>200.014</b>
Utilización real Cap. Instalada (1 turnos)	0,15%	23,12%	23,70%	24,31%	24,92%	25,32%

Tabla 31 - Plan de producción Miñon

También se analizó la estacionalidad mensual de la demanda para confeccionar un plan de producción mensual año por año. En el estudio de la estacionalidad se puede ver un consumo mayor en los meses de frío dado que se consumen en general más comestibles provenientes de las harinas, también se ve un pequeño aumento del consumo en diciembre por las fiestas de navidad y año nuevo.

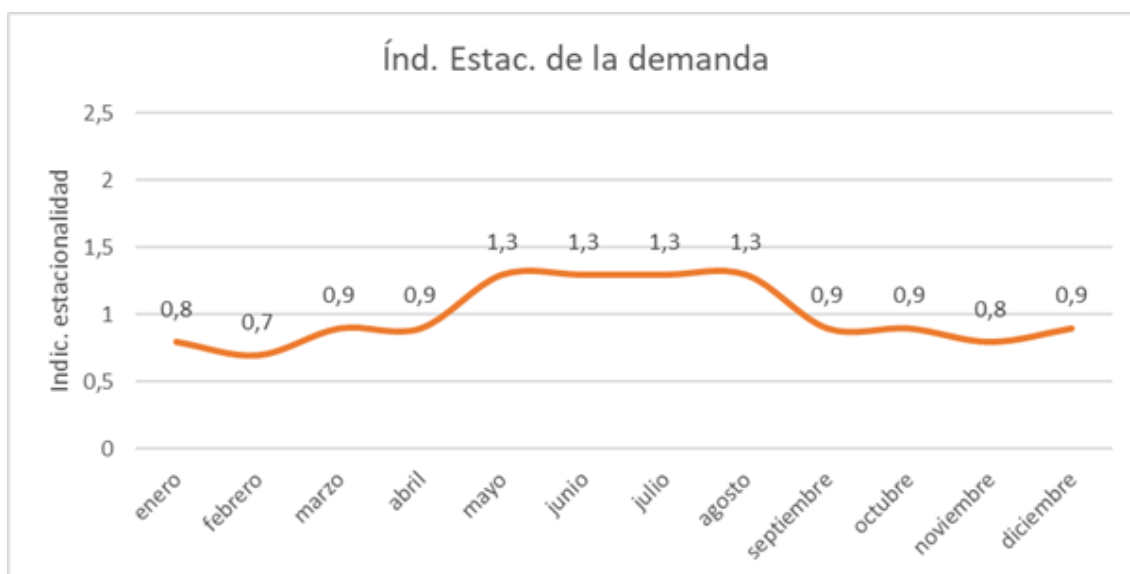


Ilustración 74 - Estacionalidad de la demanda

Con este índice de demanda se puede confeccionar un plan de producción mensual por año. A continuación, se ve el plan de producción para el primer año y el último.

Producción mensual (afectada por estacionaidad)	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Demanda proyectada	29.456	25.774	33.138	33.138	47.865	47.865	47.865	47.865	33.138	33.138	29.456	33.138	441.835
Productos defectuosos en manufactura (3%)	884	773	994	994	1.436	1.436	1.436	1.436	994	994	884	994	13.255
Pérdida stock por mal almacenamiento (1,5%)	44	39	50	50	72	72	72	72	50	50	44	50	663
Stock Inicial	2.945,57	2.577,37	3.313,76	3.313,76	4.786,55	4.786,55	4.786,55	4.786,55	3.313,76	3.313,76	2.945,57	3.313,76	44.184
Stock Final productos terminados (10% demanda t+1)	2.577,37	3.313,76	3.313,76	4.786,55	4.786,55	4.786,55	4.786,55	3.313,76	3.313,76	2.945,57	3.313,76	3.023,70	44.262
<b>Producción total del periodo (Kg)</b>	<b>30.015</b>	<b>27.322</b>	<b>34.181</b>	<b>35.654</b>	<b>49.373</b>	<b>49.373</b>	<b>49.373</b>	<b>47.900</b>	<b>34.181</b>	<b>33.813</b>	<b>30.752</b>	<b>33.891</b>	<b>455.831</b>

Tabla 32 - Plan de producción I

Producción mensual (afectada por estacionaidad)	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Demanda proyectada	32.581	28.508	36.654	36.654	52.944	52.944	52.944	52.944	36.654	36.654	32.581	36.654	488.713
Productos defectuosos en manufactura (3%)	977	855	1.100	1.100	1.588	1.588	1.588	1.588	1.100	1.100	977	1.100	14.661
Pérdida stock por mal almacenamiento (1,5%)	49	43	55	55	79	79	79	79	55	55	49	55	733
Stock Inicial	3.258,09	2.850,83	3.665,35	3.665,35	5.294,40	5.294,40	5.294,40	5.294,40	3.665,35	3.665,35	3.258,09	3.665,35	48.871
Stock Final productos terminados (10% demanda t+1)	2.850,83	3.665,35	3.665,35	5.294,40	5.294,40	5.294,40	5.294,40	3.665,35	3.665,35	3.258,09	3.665,35	3.258,09	48.871
<b>Producción total del periodo (Kg)</b>	<b>33.200</b>	<b>30.221</b>	<b>37.808</b>	<b>39.437</b>	<b>54.612</b>	<b>54.612</b>	<b>54.612</b>	<b>52.983</b>	<b>37.808</b>	<b>37.401</b>	<b>34.014</b>	<b>37.401</b>	<b>504.108</b>

Tabla 33 - Plan de producción II

## 6.11. Almacenamiento y Stock

Se realizó el cálculo de materia prima necesaria en el proyecto, dado que este dato nos permitirá ver de forma sencilla y rápida, a cuál debemos darle mayor importancia, en cuanto a política de stock.

Observando el balance de necesidades, y considerando las recetas, el cálculo de materia prima es bastante directo, el único detalle a aclarar es que además de la producción anual demandada, se deben producir la variación de stock entre los años.

Dicho esto, se muestran las necesidades de materia prima anual en la siguiente tabla:

	61,41%	0,44%	1,40%	1,26%	0,94%	34,55%
	Harina	Levadura	Azucar(Tn	Sal (Tn/añ	Aditivo(Tn	Agua(Tn/año)
2023	281,0483	2,013699	6,407223	5,766501	4,301993	158,1211123
2024	288,0427	2,063813	6,566679	5,910011	4,409056	162,0562531
2025	295,6729	2,118484	6,740631	6,066568	4,525852	166,3491339
2026	303,3032	2,173154	6,914582	6,223124	4,642648	170,6420148
2027	310,9335	2,227825	7,088534	6,379681	4,759444	174,9348957

Tabla 34 - Detalle de cantidad de materia prima

Es importante tener una política de almacenamiento de materia prima adecuada para garantizar una producción continua y de alta calidad. Tanto una política de seguimiento continuo como de reaprovisionamiento cada determinado tiempo pueden ser efectivas, dependiendo de varios factores.

Una política de seguimiento continuo implica monitorear constantemente los niveles de inventario de la materia prima y realizar pedidos de reabastecimiento cuando sea necesario. Esta política puede ser efectiva para evitar escasez de materia prima y asegurar que siempre haya suficiente inventario para satisfacer la demanda. Sin embargo, también puede resultar en un mayor costo debido a los pedidos más frecuentes y a la necesidad de espacio adicional para almacenar los suministros.

Por otro lado, una política de reaprovisionamiento cada determinado tiempo implica hacer pedidos de suministros en intervalos regulares,

independientemente del nivel de inventario actual. Esta política puede ser efectiva para mantener bajos costos de inventario y reducir la necesidad de espacio de almacenamiento. Sin embargo, puede haber momentos en que el inventario se agote antes de la siguiente orden programada, lo que podría resultar en una interrupción en la producción y una posible pérdida de ingresos.

## 6.11.1. Política de Inventario

Es de vital importancia para el proyecto mantener un control constante del stock de la harina, nuestra principal materia prima. Para lograr esto, se implementa una política de seguimiento continuo que permite monitorear en tiempo real los niveles de inventario de harina.

Esta política de stock nos ayuda a evitar situaciones de escasez o exceso de harina, ya que permite planificar las compras de manera más eficiente y ajustar la producción en consecuencia. Además, permite tener un mayor control de calidad sobre la harina que se recibe, ya que se pueden realizar inspecciones más detalladas y específicas en cada lote.

Para llevar a cabo el seguimiento continuo, es fundamental contar con una metodología clara y un plan de acción establecido. En primer lugar, es esencial determinar el momento de realizar la reposición de cada producto, teniendo en cuenta factores como la rotación, el tiempo de entrega del proveedor, la capacidad de almacenamiento disponible y el costo asociado a mantener un inventario elevado.

Una vez establecido el nivel mínimo de inventario (punto de reorden), es imprescindible elaborar una estrategia para cada producto. En el caso de los materiales a granel, como la harina, es necesario programar la entrega o despacho del flete para cumplir con los plazos establecidos para el abastecimiento.

Se debe tener en cuenta que durante el proyecto se aplicará un nivel de servicio del 97,72%, lo que nos proporcionará un valor estadístico de  $z$  igual a 2. Este valor será empleado durante el desarrollo de esta metodología.

## 6.11.2. Análisis de demanda

Para poder efectuar y llevar a cabo el análisis de la política de stock que se ha decidido y, por ende, de qué forma se hará el seguimiento se requiere de los datos históricos de la demanda proyectada, para que de esta forma la metodología tomada pueda obtener los valores necesarios para llegar a obtener el lote óptimo y en consecuencia el punto de reorden. En el caso de este proyecto, solo se dispone del pronóstico generado en el estudio de mercado. Estos datos se agrupan en múltiples ciclos consecutivos de duración igual al tiempo deseado, determinado por el Lead Time o la Cobertura de Demanda objetiva. De esta manera, se pueden cuantificar las cantidades con seguridad y calcular el desvío estándar y el promedio.

Por ende, a continuación, se podrá observar una tabla en donde se encuentran los valores de demanda (incluyendo la pérdida por scrap y el adicional de producción para su almacenaje) del primer año del proyecto, como punto de partida para analizar el comportamiento de la demanda, y así obtener el valor necesario en este análisis.

Producción mensual (afectada por estacionalidad)	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Producción total del periodo (Kg)	33.200	30.221	37.808	39.437	54.612	54.612	54.612	52.983	37.808	37.401	34.014	37.401	504.108

Tabla 35 - Demanda de pan

A continuación, se realiza el cálculo de la media con la siguiente fórmula:

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Ecuación 1 - Cálculo de la media

Dicha ecuación obtiene como resultado una media de demanda de 42.009 kg y posteriormente se calcula el desvío de la media a través de la siguiente fórmula:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{N}}$$

Ecuación 2 - Cálculo de desvío

De donde se obtiene un valor de desvío de 9350 kg.

## 6.11.3. Análisis de Lead Time

El lead time es el tiempo que transcurre desde que se realiza un pedido de un producto hasta que este llega al cliente final (en este caso nosotros somos el cliente final de la harina). Es decir, es el tiempo que transcurre desde el momento en que se toma la decisión de realizar el pedido hasta que se recibe el producto en la empresa o domicilio del cliente. Este factor es muy importante a la hora de calcular el punto de reorden de la harina, ya que nos permite a través de un cálculo obtener el número de inventario en donde es necesario lanzar una orden de compra de harina y que llegue en el momento deseado para no frenar la producción por una falta de materia prima

Para obtener este punto de reorden es necesario saber el lead time de nuestro proveedor de harina, es decir cuánto tiempo tardara Molinos Campodónico en mandar el pedido que se ha solicitado. Debido a que este proveedor se encuentra relativamente cerca de nuestra fabrica el lead time que nos ofrecen es de 4 días una vez que se lanzó la orden de compra, con un desvío de 2 días.

## 6.11.4. Análisis de Lote Óptimo

En este apartado con los valores obtenidos anteriormente se podrá alcanzar el valor de la cantidad de producto por pedido que se ha de solicitar para alcanzar la demanda estipulada. Ya con la media y el desvío se conforma la distribución de probabilidad, y utilizando eso a través de la siguiente formula se obtiene el lote optimo.

$$Q = \mu_T + z\sigma_T$$

$\theta_T$ : Demanda promedio Durante el tiempo T a cubrir.

$\sigma_T$ : Desvío durante T.

$z$ : Estadístico normal según nivel de servicio

*Ecuación 3 - Cálculo de Lote Óptimo*

De aquí se obtienen 60.710 kg de lote de pedido para cubrir la demanda deseada.



## 6.11.5. Análisis de Punto de Reorden

A continuación, se busca obtener el punto en donde se debe lanzar una orden de compra de materia prima y así seguir manteniendo un nivel de existencias eficiente que permita al proyecto seguir cubriendo la demanda esperada. Este punto se obtiene con la siguiente formula:

$$r = \theta_{LT} + z\sigma_{LT}$$

$\theta_{LT}$ : Demanda promedio Durante el Lead Time.

$\sigma_{LT}$ : Desvío durante el Lead Time.

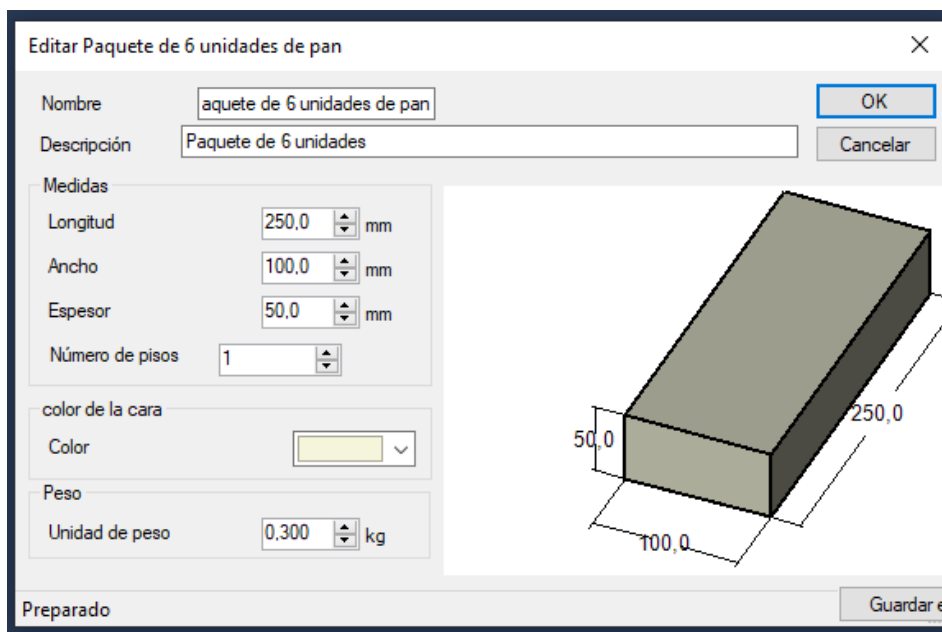
$z$ : Estadístico normal según nivel de servicio

*Ecuación 4 - Cálculo de punto de reorden*

De esta ecuación surge el punto de reorden de 11.038 kg.

## 6.11.6. Forma de Almacenaje

En esta sección se busca realizar el armado final de los pallets con nuestros productos correctamente empaquetados. En primera instancia se procede a realizar el paquete de 6 unidades, el cual tendrá las dimensiones que se encuentran en la ilustración.



*Ilustración 75 - Paquete de 6 unidades*

El segundo paso se basa en el armado del pack, ya que las bolsas de 6 unidades irán empaquetadas en una caja agrupadas en el pack que se encuentra en la ilustración.

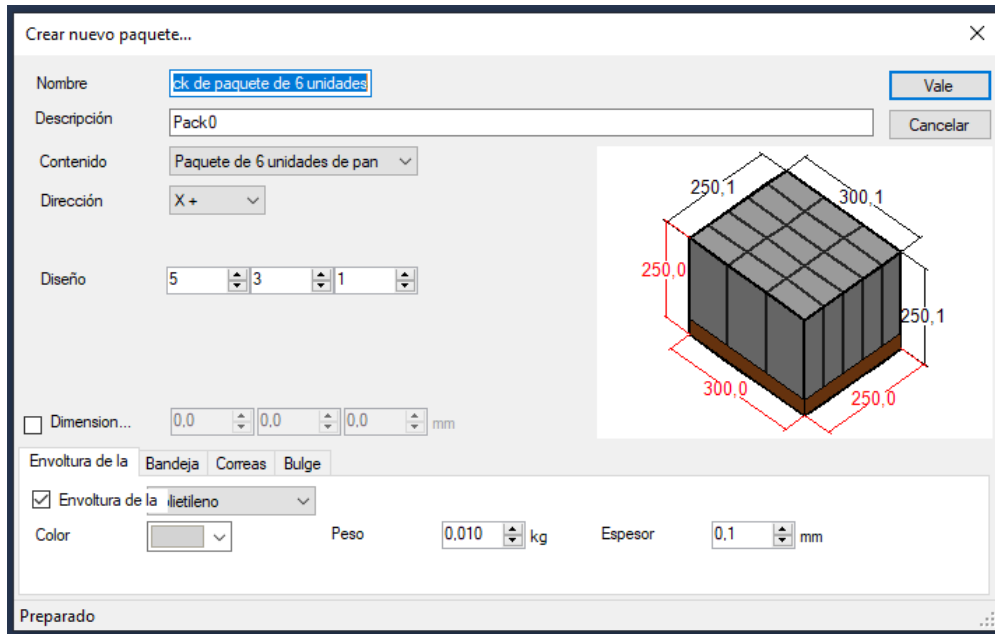


Ilustración 76 - Paquete de 6 unidades

El tercer paso se basa en la elección de la caja que contendrá los packs de 6 unidades, como así también los 50 panes, es decir que las cajas serán iguales, aunque la de 50 unidades se venderá ya empaquetada y la de los packs de 6 es solo para facilitar el transporte.

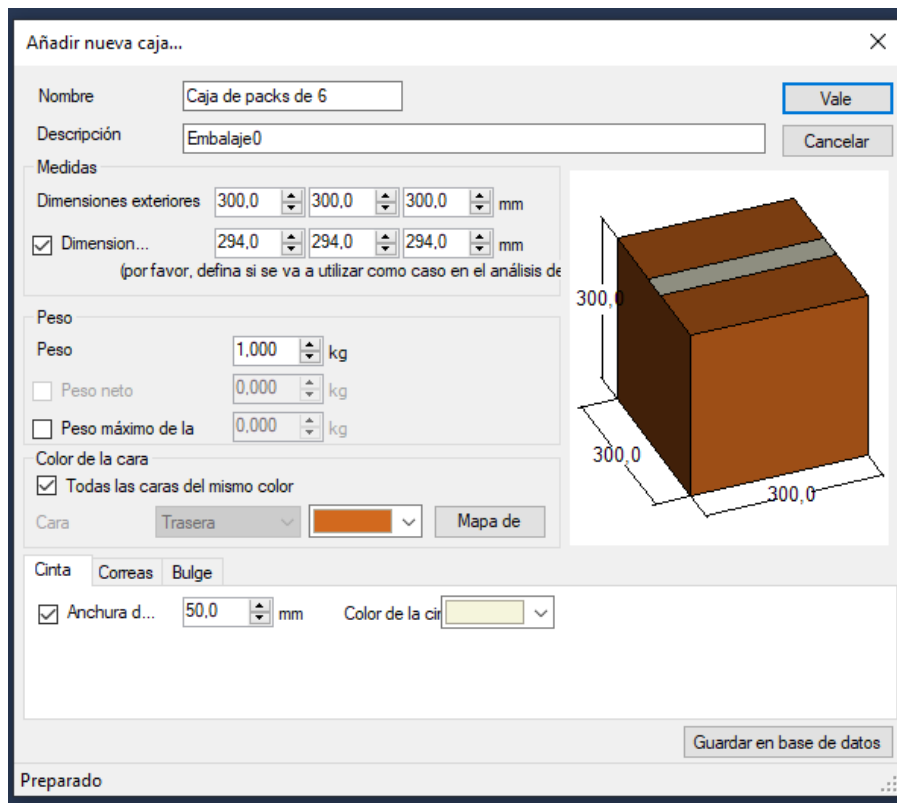


Ilustración 77 - Caja modelo

Luego se realiza la elección del pallet que se utilizará para ubicar las cajas mencionadas anteriormente, el cual tendrá las dimensiones especificadas en la ilustración.

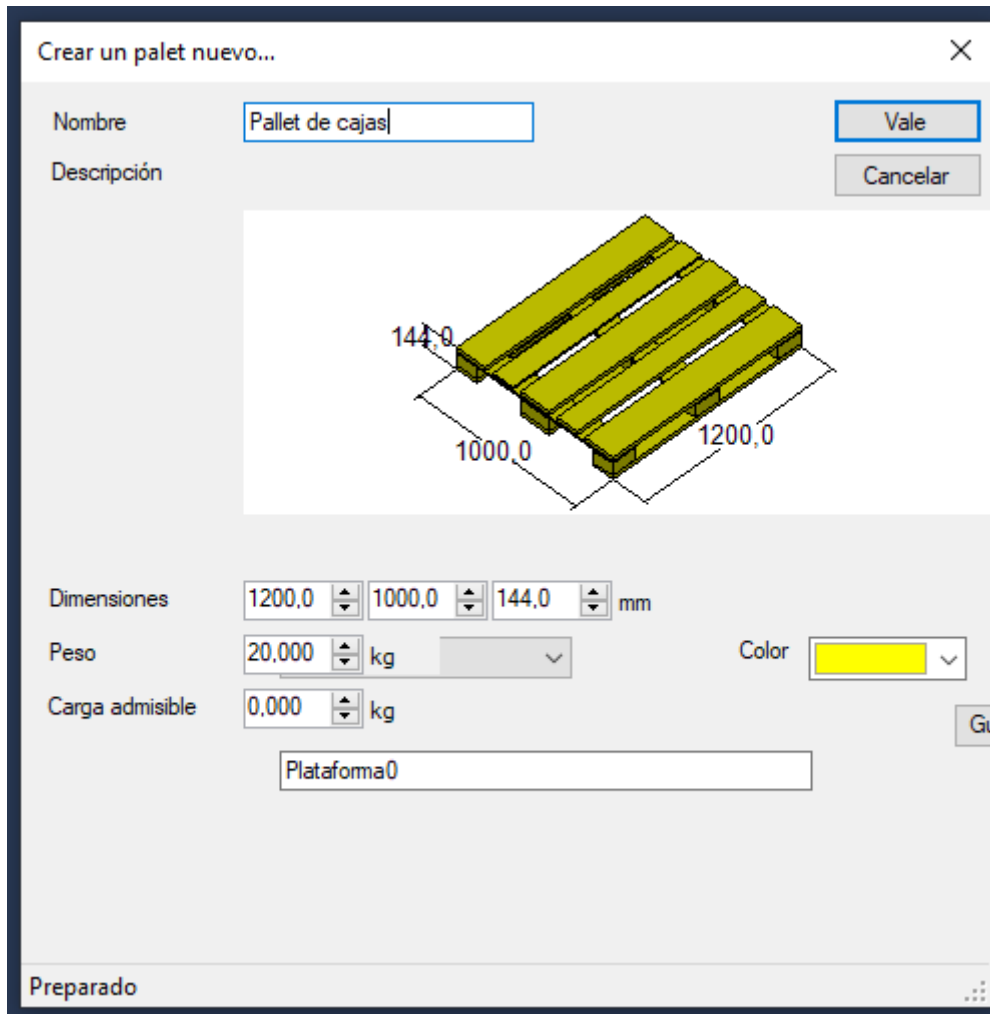
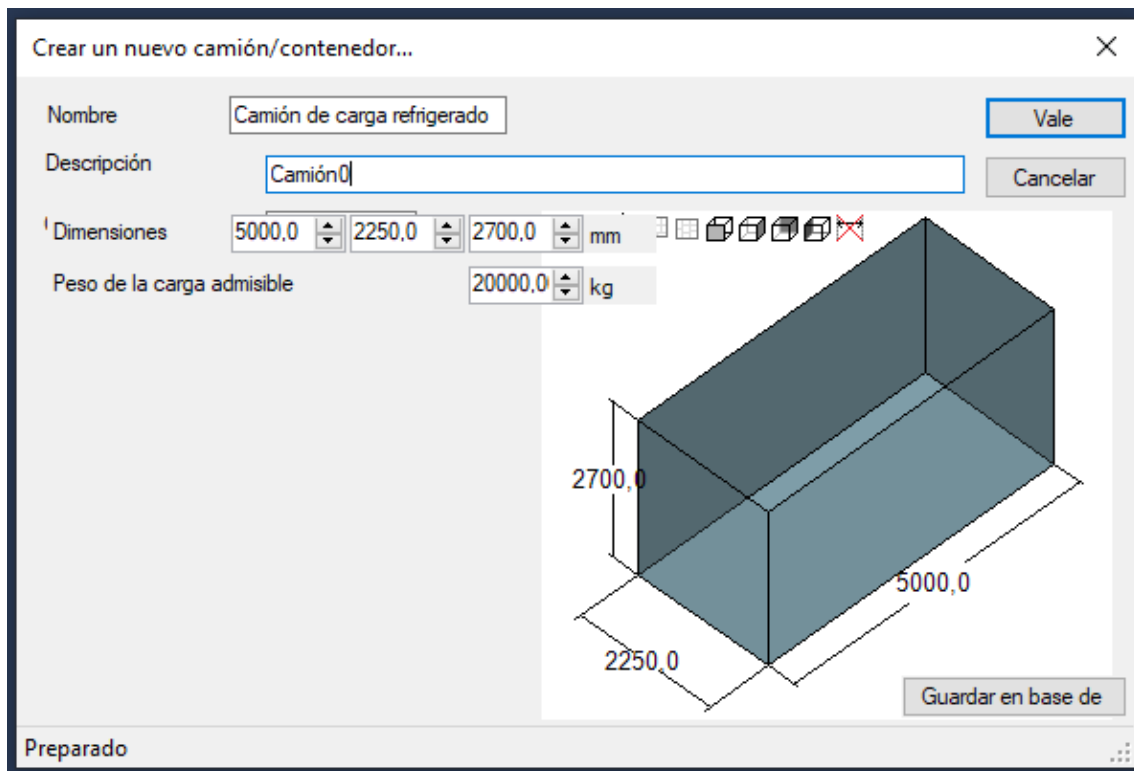


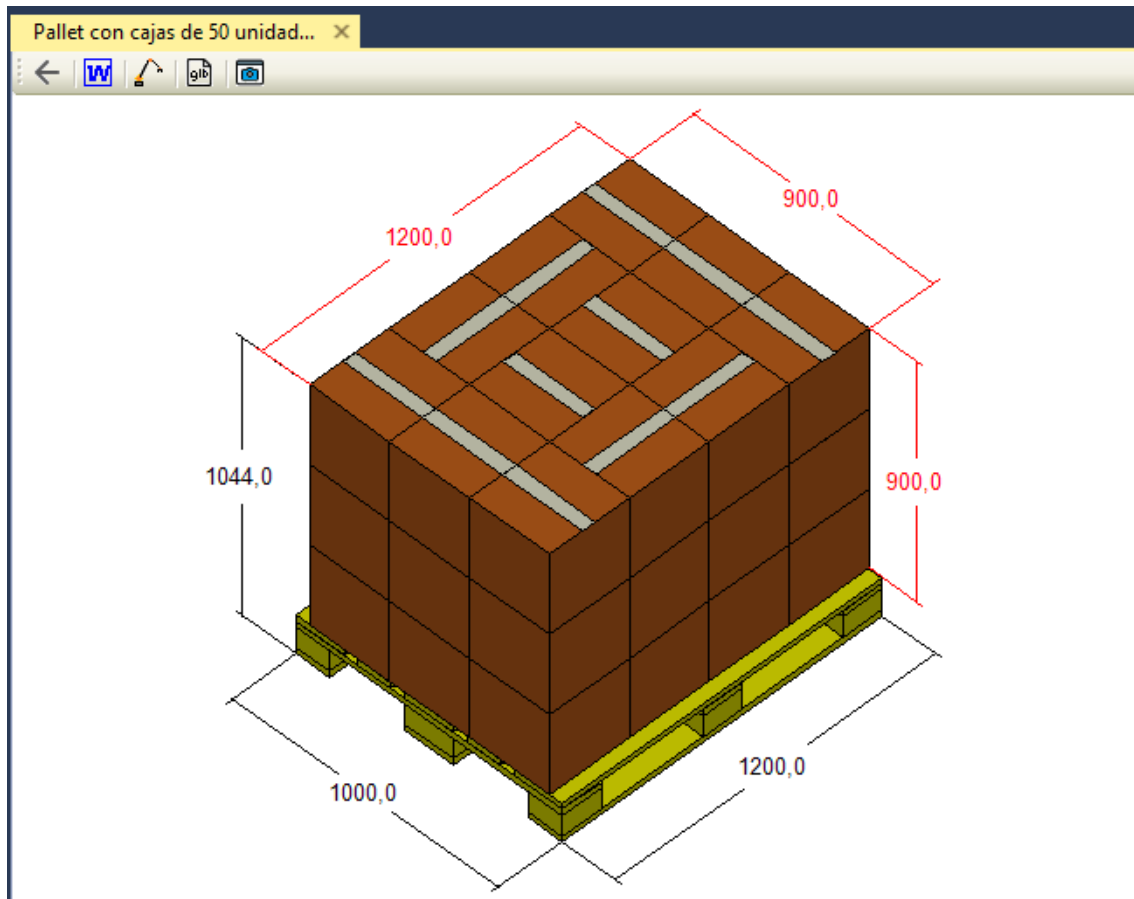
Ilustración 78 - Pallet

También se muestran a continuación las dimensiones del camión refrigerado que transportara la carga.



*Ilustración 79 - Camión refrigerado*

En el siguiente paso se procedió a realizar el armado final del pallet con las cajas de 50 unidades por un lado y las cajas de los packs de 6 por otro. El pallet con la carga quedara de la siguiente manera:



*Ilustración 80 - Armado de pallet*

Por último, se realizó el llenado del camión refrigerado con las cargas correspondientes, el cual quedo de la siguiente manera:

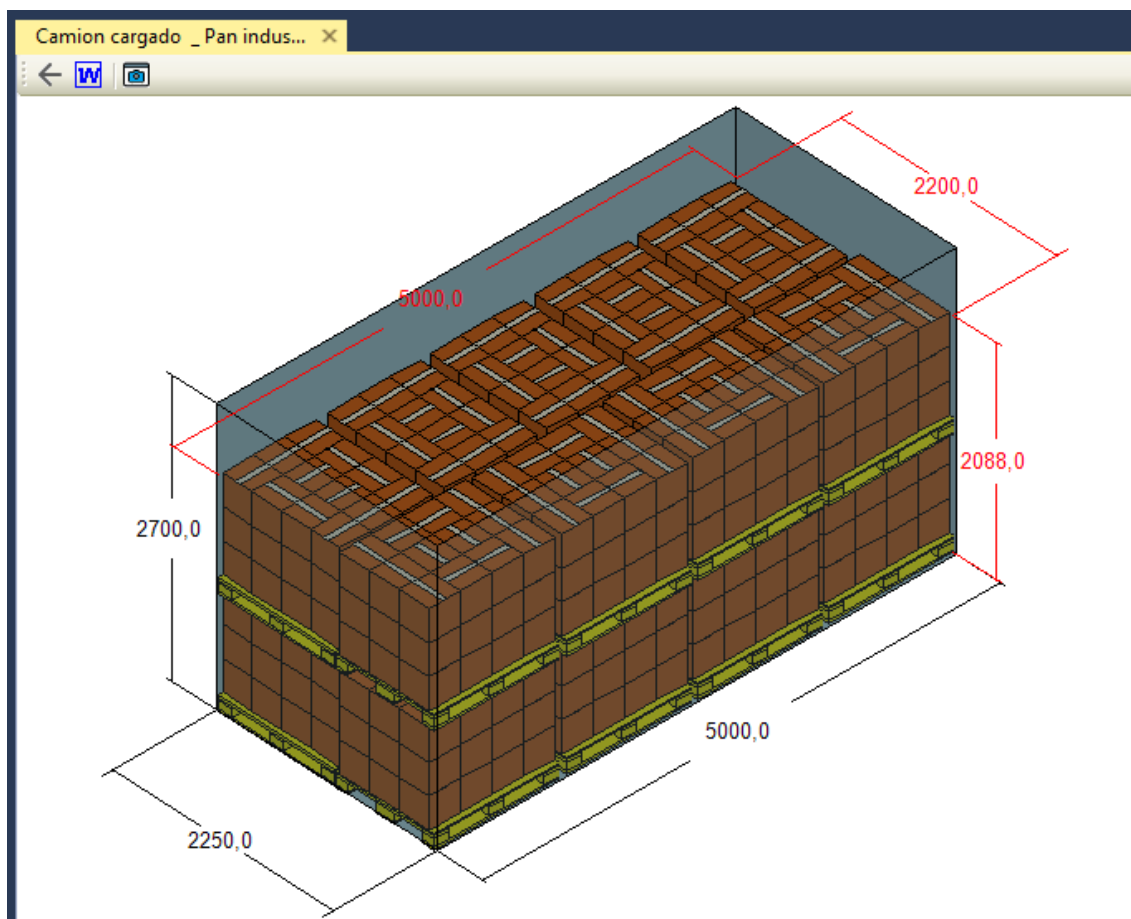


Ilustración 81 - Armado de camión

## 6.11.7. Método de Almacenamiento

En la industria de panificados precocidos congelados, la forma de almacenaje de estos es a través de un almacenamiento en bloques, es decir las cajas de producto que se explicaron en el apartado anterior apiladas y encima de un pallet, el cual será guardado dentro de la cámara de frío.

El objetivo principal de esta técnica es mejorar la eficiencia en el almacenamiento y la conservación del pan, ya que los bloques permiten aprovechar al máximo el espacio disponible en la cámara frigorífica y facilitan el control de la temperatura y la humedad relativa en el interior.

Además, el almacenamiento en bloques facilita la gestión y el control del inventario de pan en el almacén, ya que se pueden contar fácilmente los bloques de cajas de pan almacenados y se puede controlar la rotación de los productos.

Se detalla a continuación una imagen ilustrativa de cómo se apilan las cajas por encima del pallet, los cuales estarán distribuidos a lo largo y ancho de la cámara frigorífica.



*Ilustración 82 - Apilamiento de cajas*

La efectividad de un sistema de almacenaje puede ser medida de varias formas:

- ❖ Utilización del espacio
- ❖ Utilización del equipo
- ❖ ›Utilización de la Mano de Obra
- ❖ ›Accesibilidad del material
- ❖ Capacidad de Almacenaje
- ❖ Densidad
- ❖ Protección del material,

Las características del almacenamiento en bloques son:

- ❖ Almacén de grandes cantidades de pocos productos.
- ❖ Buen uso del espacio a un costo de inversión bajo



- ❖ Espacios vacíos frente a rotaciones FIFO/FEFO
- ❖ “Formación de Panales”
- ❖ Es muy común apilar en no más de tres niveles

En este almacenamiento en bloques debe asegurarse la correcta rotación de inventario con una lógica FIFO al tratarse de productos no perecederos, lo cual quiere decir que los primeros lotes que saldrán serán los que se produjeron y almacenaron en primer lugar.

Dentro de la cámara de frío habrá una temperatura de  $-18^{\circ}\text{C}$ , temperatura a la cual deben permanecer los panificados para mantener su calidad y durabilidad. Al ser un producto congelado, es importante mantenerlo a una temperatura constante y adecuada para evitar la formación de cristales de hielo, lo que puede afectar la textura y el sabor del pan.

## 6.12. RR / Organigrama

En líneas generales en una industria panadera deben existir operarios especializados en varios temas, que cumplan con su rol y funcionalidad al pie de la letra. Entre estas funcionalidades están la de administrar todas las tareas de gestión dentro de la planta, producir y controlar la producción del panificado como así también almacenar tanto las materias primas como los productos terminados. Además, se deben aplicar los mantenimientos necesarios que la planta y los equipos requieran, para que de esta forma la producción nunca se detenga por fallas técnicas de los equipos o maquinarias y así poder brindar un producto de alta calidad en los términos especificados hacia el cliente final. Para ello se contratará a tres operarios, los cuales desempeñarán las siguientes actividades:

Gerente de producción y almacenamiento: responsable de mantener el proceso productivo, optimizando la eficiencia y la calidad y supervisar que el pan precocido y cumpla los estándares de producción.

Sus tareas específicas son:

- ❖ Realizar la preparación de la masa de pan de acuerdo con las recetas y procedimientos establecidos
- ❖ Operar y supervisar las máquinas y equipos de producción.
- ❖ Realizar el control de calidad de la producción y tomar medidas correctivas si es necesario.
- ❖ Asegurar que se cumplan las normas de calidad y seguridad e higiene en la producción
- ❖ Asegurar establecidos por la empresa y por las regulaciones gubernamentales.

Gerente de mantenimiento: responsable de mantener la higiene y el mantenimiento adecuado de las instalaciones y maquinarias, garantizando la calidad e inocuidad del pan producido.

Sus tareas específicas son:

- ❖ Tareas de mantenimiento preventivo en el equipo para evitar fallas y reparaciones costosas.
- ❖ Limpiar y sanitizar las áreas de trabajo y los equipos de producción para garantizar la calidad y seguridad del producto.
- ❖ Realizar inspecciones regulares del equipo de producción y las áreas de trabajo para identificar problemas y oportunidades de mejora. También deben garantizar que se sigan las regulaciones y normativas aplicables.
- ❖ Asegurar que se disponga de suficientes suministros y herramientas para llevar a cabo sus tareas de manera efectiva. Deben llevar un registro del inventario y solicitar suministros adicionales según sea necesario.

## Personal administrativo:

- ❖ Archivar y revisar recibos, pedidos y facturas
- ❖ Compra de materias primas, pago de servicios y sueldos y venta de producto terminado.
- ❖ Controlar las retenciones sindicales, cargas sociales y bonificaciones.
- ❖ Atender a los principales clientes ofreciéndoles la información que requieran.
- ❖ Control de los costos de logística, identificación de áreas de mejora, implementación de mejoras en la cadena de suministro y seguimiento de indicadores de eficiencia.

## Personal de laboratorio:

- ❖ Tomar y analizar muestras de las materias primas y productos terminados.
- ❖ Registrar y examinar los resultados de los experimentos.
- ❖ Aplicar mejoras en el proceso para no seguir cometiendo errores en productos que se encuentren en mal estado.

## Personal de ventas y comercialización:

- ❖ Búsqueda de nuevos clientes y oportunidades de venta. Para ello, deben realizar investigaciones de mercado, analizar tendencias y estar en contacto con los clientes actuales para conocer sus necesidades y sugerencias.
- ❖ Debe diseñar estrategias de marketing y ventas para promocionar los productos y servicios de la empresa. Pueden desarrollar campañas publicitarias, participar en ferias y eventos del sector, o implementar promociones y descuentos.

- ❖ Debe mantener una buena relación con los clientes actuales, asegurándose de que estén satisfechos con los productos y servicios que reciben. También deben estar atentos a cualquier problema o queja que puedan tener los clientes, y trabajar para resolverlos de manera rápida y eficiente.
- ❖ Elaborar cotizaciones y propuestas para los clientes, detallando los productos y servicios que ofrece la empresa, así como los precios y las condiciones de venta.
- ❖ Hacer seguimiento a las cotizaciones y propuestas enviadas a los clientes, para asegurarse de que éstas hayan sido recibidas y evaluadas. También deben estar en contacto constante con los clientes para cerrar ventas y concretar pedidos.
- ❖ Analizar los resultados de ventas y marketing, identificando qué estrategias han funcionado mejor y cuáles deben ser ajustadas. También deben hacer seguimiento a la evolución de la cartera de clientes y al cumplimiento de las metas de venta establecidas por la empresa

En conclusión, teniendo en cuenta el turno de trabajo de 8 horas, habrá 3 operarios en el sector de producción, 1 en el sector de mantenimiento, 2 en el área administrativa/contable, 2 empleados en el área de ventas y comercialización y 2 personal de laboratorio siendo en total 10 empleados que conforman el negocio. Esto es debido a que el proceso productivo está formado por maquinaria automatizada, es decir que solo se requiere personal para introducir las materias primas en los equipos, mover la masa con carros a las estaciones, y finalmente realizar el armado de pallets cuando el panificado termina su proceso.

Específicamente en el área de producción por turno habrá tres operarios, 2 especializado en la producción de panificados, es decir dos maestros panadero y un operario que dependerá y responderá directamente al jefe de producción.

En el área administrativa se necesita un personal capaz de llevar a cabo las actividades contables y otro encargado de las compras de materias primas e insumos. Estos empleados deben tener formación en aspectos como facturación, operaciones logísticas, pagos, entre otras.

En el laboratorio se contará con un jefe de laboratorio y un técnico en cada turno, capaz de realizar las muestras, evaluarlas y dar conclusiones acerca de la calidad tanto de las materias primas como del producto.

En el sector de ventas y comercialización es necesario de 2 operarios por turno que lleven a cabo el control de las ventas, canales de comercialización, relación con los clientes, entre sus otras tareas requeridas por el puesto.

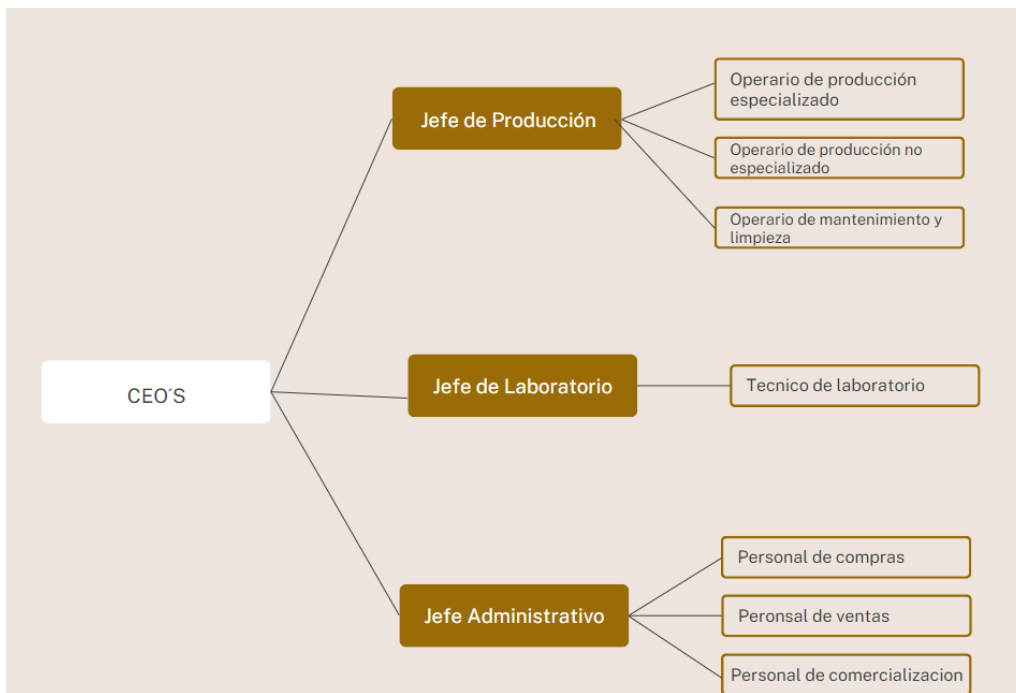


Ilustración 83 - Organigrama

## 7. Estudio Legal

### 7.1. Legislación alimentaria en el contexto de las panaderías.

Las principales regulaciones alimentarias son:

Reglamentos de seguridad alimentaria: Esto incluye cualquier ley o regulación relacionada con la seguridad alimentaria, como la normativa sobre el etiquetado y la higiene de los alimentos.

Reglamentos de etiquetado: Debes cumplir con los requisitos de etiquetado de los productos alimenticios, incluyendo la información nutricional y los ingredientes. La regulación de etiquetado de los alimentos varía según el país, pero en general, debes cumplir con los siguientes requisitos:

- ❖ Información nutricional: Se debe incluir información nutricional en la etiqueta, como la cantidad de calorías, proteínas, grasas, hidratos de carbono y sodio.
- ❖ Ingredientes: Se debe aplicar una lista de ingredientes en la etiqueta, enumerados en orden descendente de peso.
- ❖ Alérgenos: Se debe incorporar una lista de alérgenos en la etiqueta si el producto contiene algún ingrediente que pueda causar una reacción alérgica en algunas personas.
- ❖ Modo de empleo: Se deben poner instrucciones sobre cómo preparar y cocinar el producto.
- ❖ Fecha de caducidad: Se debe incluir la fecha de caducidad o "mejor antes de" en la etiqueta.
- ❖ Nombre y dirección del fabricante: Se debe introducir el nombre y la dirección del fabricante o importador en la etiqueta.

- ❖ **Identificación de lote:** Se debe incluir un número de lote o identificación en la etiqueta para rastrear el producto en caso de necesidad.

Regulaciones de empaquetado: Debes cumplir con las regulaciones de empaquetado, incluyendo las normas de seguridad para los envases y los requisitos de etiquetado.

- ❖ **Seguridad del envase:** Se debe asegurar que los envases que utilices sean seguros para los alimentos y no causen ningún daño a los mismos.
- ❖ **Etiquetado de envases:** Se debe incluir la información necesaria en la etiqueta del envase, como la fecha de caducidad, la información nutricional y la lista de ingredientes.
- ❖ **Materiales de empaquetado:** Se deben utilizar materiales de empaquetado aptos para el uso con alimentos y cumplir con las regulaciones relacionadas con los materiales de empaquetado.

Requisitos de conservación: Se tienen que cumplir con los requisitos de conservación para garantizar la calidad y la seguridad de los alimentos, como el almacenamiento a temperatura adecuada y la protección contra la contaminación.

- ❖ **Identificación del producto:** Se debe incluir una identificación clara y legible del producto en el envase, como el nombre del producto y el nombre del fabricante.

Regulaciones de distribución: Debes cumplir con las regulaciones de distribución, incluyendo las normas de transporte y almacenamiento de alimentos.

Regulaciones de higiene: Debes cumplir con las regulaciones de higiene, incluyendo las normas sobre la limpieza y desinfección de las instalaciones y equipos.

Todas las panaderías deben cumplir con la legislación que establece el Código Alimentario Argentino y estas son denominadas las buenas prácticas de manufactura (B.P.M), los cuales son los procedimientos necesarios para lograr productos de panadería y pastelería saludables y seguros, es decir, que no causen daño a los consumidores. Estos son:

- ❖ Diseño del edificio, equipos e instalaciones de la panadería [Secretaría de Agroindustria, 2019].
- ❖ Higiene y hábitos del manipulador de los productos de panadería [Secretaría de Agroindustria, 2019].
- ❖ Planes de limpieza y desinfección y de control de plagas en la panadería [Secretaría de Agroindustria, 2019].

## 7.2. Diseño del edificio, equipos e instalaciones de la panadería

Es de suma importancia los aspectos relacionados a la ubicación, construcción y diseño de los edificios como así también de los equipos y las instalaciones necesarias desde el punto de vista de salubridad, ya que como base fundamental de todo proyecto alimenticio es evitar el ingreso de plagas mediante la desinfección y labores de limpieza, como también la reducción de la contaminación externa.

Al momento de hablar de la ubicación del establecimiento, hay que tener en cuenta las condiciones del entorno, es decir, que las distintas características que posee no influyan de manera negativa en el proceso de manufactura. Para que el entorno se considere como malo, debe haber en las cercanías del establecimiento rellenos sanitarios, zonas expuestas a inundaciones, actividades que generen o emitan contaminantes o diferentes focos de contaminación. Otras condiciones importantes, pero de una “menor” envergadura es lo relacionado a las calles, alrededores y vías de acceso, es decir, limpiar cualquier maleza o vegetación para evitar la formación de plagas, verificar el estado de las alcantarillas y vaciarlas en caso de algún taponamiento que genera



contaminación, que los caminos y áreas concurridas tengan un drenaje fluido para prevenir estancamientos de agua.

En cuanto al diseño del establecimiento, el mismo tiene como meta reducir lo más posible la contaminación y permitir que las operaciones de limpieza y desinfección se puedan realizar de manera continua y sencilla. También a la hora de hablar del establecimiento no es solo importante la salubridad, sino también la seguridad, por lo tanto, los cables y conexiones eléctricas deben estar protegidos y aislados para permitir tanto su limpieza cómo interactuar con los mismos sin riesgo de peligro.

Con respecto a la ubicación de las distintas áreas, por ejemplo, las zonas de vestuarios y de descanso no deben tener una comunicación directa con las áreas de producción y de depósito, como tampoco deben estar conectadas las áreas de depósito de las de producción para evitar la contaminación cruzada.

Yendo más al detalle de las características que debe poseer la instalación, se puede armar la siguiente lista:

Pisos: el material de estos debe ser impermeable, evitar que los operarios se resbalen y que sea de fácil lavado. Es importante el nivel de inclinación que posea para que al momento de la limpieza los líquidos no se estanquen en el piso y fluyan hacia alguna rejilla de desagote

Paredes: en áreas de producción y/o proceso donde se manipulan y procesan distintos alimentos, el material de las mismas debe ser de fácil lavado e impermeable.

Techos: deben estar diseñados de forma tal que eviten que se acumule mugre como también tener la altura suficiente para evitar la condensación y formación de hongos y mohos.

Ventanas y puertas: los materiales con los que están construidas las mismas deben ser de un material que evite la formación de óxido y su diseño debe evitar la acumulación de suciedad. Las ventanas que tengan conexión con el exterior deben estar recubiertas de algún material que evite el ingreso de insectos como también partículas de suciedad. En cuanto a las puertas deben

tener un diseño liso, que no permita la acumulación ni absorción de líquidos y con cierre automático.

Ventilación: el tamaño de esta debe ser acorde a los metros cuadrados del sector para facilitar la disipación de calor, como también la condensación de vapor, eliminar la presencia de polvo y aire contaminado.

Iluminación: la iluminación no tiene ninguna obligación de ser natural o artificial, pero si no debe alterar los colores que se visualizan. También los focos deben estar cubiertos para evitar que en caso de rotura se contamine el alimento.

Cámaras de refrigeración y congelación: las temperaturas de las cámaras deben ser controladas con periodicidad y en caso de derretimiento, presencia de agua o condensación, los mismos deben ser eliminados.

Vestuarios y baños: estos deben garantizar la eliminación de las aguas residuales, deben estar iluminados, ventilados y no conectados de manera directa con zonas de manipuleo de alimentos. También deben poseer lavamanos con agua fría y caliente, jabón, desinfectante y toallas descartables para su limpieza.

En cuanto a los equipos y utensilios deberán contar con las siguientes características:

Los utensilios utilizados en el área de producción deben ser de un material que no transmita tóxicos, sabor ni olor a la materia prima, debe resistir la corrosión y tener una vida útil medianamente larga tanto para el uso como para la limpieza y desinfección. También es importante que aquellos equipos que tengan partes retráctiles y/o movibles, se puedan mantener o lubricar y que no contaminen al producto,

Los productos y utensilios deben tener superficies lisas sin grietas o huecos que permitan la acumulación y formación de bacterias que comprometan al producto.

Tener asociado a cada estado del producto un color para su utilización, es decir, a la masa en crudo asociar los utensilios de un color y a la masa cocida de otro.

Otro factor fundamental tanto para la instalación como para la elaboración del pan es el agua. En cuanto a la elaboración del pan se encarga de hidratar la harina, humedecer los granos, ayuda a la fermentación, entre otras propiedades.

Para cumplir con esto el establecimiento deberá tener un sistema que abastece de agua potable a las instalaciones, los tanques deben estar en buenas condiciones y debe haber un servicio de limpieza y desinfección de los mismos el cual se debe realizar semestralmente.

Para asegurar la seguridad de los equipos e instalaciones a continuación se detalla una tabla con los posibles problemas de seguridad y sus posibles soluciones.

<b><u>Equipo</u></b>	<b><u>Problemas de seguridad</u></b>	<b><u>Consideraciones para su solución</u></b>
Sobadora	<p>Dicho equipo posee dos dispositivos de seguridad: uno abajo que se llama rasqueta, y en la parte superior una defensa de chapa o madera.</p> <p>Esta defensa a veces se saca para operar con más facilidad, aunque no es una práctica recomendada, ya que</p>	<p>Se debe colocar la llave de encendido/apagado en un lugar al cual sea fácil de acceder. Asimismo, es importante tener la precaución de modificar la llave cuando se rompe.</p> <p>También se debe aplicar un dispositivo extra de seguridad en un lugar que permita apagar el equipo en caso de que el operario</p>

	este elemento ocupa un rol importante a la hora de evitar accidentes. Por lo general los operarios se distraen a la hora de pasar la masa o limpiar la masa pegada a los rodillos y así se agarran los dedos en el espacio que queda libre.	dañe su mano o cualquier parte de su cuerpo.
Amasadora y batidora	Ambos equipos hacen su trabajo de manera individual, aunque generalmente se deben introducir materias primas o examinar la homogeneidad de la masa. Los operarios ejecutan acciones con el equipo en funcionamiento y es por ello que se debe prestar la adecuada atención,	Se debe detener la máquina cuando se incorporan los materiales, como así también establecer una cubierta plástica que dificulta la introducción de las manos, evitando un posible accidente. Es de suma importancia que el equipo cuente con un dispositivo de apagado cuando surge alguna dificultad.
Horno	El accidente más común en este tipo de equipos son las quemaduras, desde primer grado hasta tercer grado, accidente que deriva en la hospitalización del operario. Generalmente	Es de suma importancia aplicar mantenimientos periódicos y frecuentes en este tipo de equipos, especialmente de la válvula de seguridad. También se debe contar con un sistema automático

	<p>los accidentes se producen por culpa del operario o por un mal funcionamiento de los equipos. Puede ser que el quemador se apague, dejando libre el combustible gasificado y al abrirlo genera la explosion. Es de suma importancia barrer los gases existentes en el horno previo a su encendido, ya que sino también se podría generar una explosion. Por último, el vapor y el calor que sale del horno puede generar quemaduras en la cara o diferentes partes del cuerpo.</p>	<p>de barrido de los gases antes del encendido, como así también mantener el pirómetro en óptimas condiciones. Además, se debe contar con guantes aislantes del calor, con los cuales se pueda introducir y sacar los carros del horno.</p>
<p>Fermentadora</p>	<p>Estas cámaras fermentadoras pueden explotar, generando heridas y daños graves a los operarios. Esto se puede dar por deficiencias u olvidos en el cierre de la llave de paso de los quemadores</p>	<p>Aquí se puede utilizar un sistema de calentamiento indirecto que no requiere mecheros dentro de la cámara</p>

<p>Armadora cortadora</p>	<p>yEs común que los operarios se corten o agarren los dedos al realizar las tareas de limpieza o al disponer en el equipo los bollos de masa</p>	<p>Se deben hacer siempre los mantenimientos adecuados, desde limpieza hasta reparaciones.</p>
-------------------------------	---	--

### 7.3. Higiene y hábitos del manipulador de los productos de panadería

Es fundamental la seguridad alimentaria en los productos panificados para garantizar la salud de los consumidores, la cual es de suma importancia para todos los involucrados en la cadena de producción. Siempre se deben propiciar alimentos seguros que estén respaldados y regulados por las normas alimentarias actuales.

Cabe destacar que los productores son los principales responsables por la inocuidad de los alimentos que producen. Específicamente los productos de panadería, si no se tienen las consideraciones requeridas en cuenta, son propensas a contaminarse, ya sea con microorganismos, particular u hongos.

Todos los empleados deben efectuar una capacitación primaria para así obtener una libreta sanitaria en la cual se los capacita en:

Conocimiento de enfermedades transmitidas por alimentos

Conocimiento de medidas higiénico-sanitarias básicas para la manipulación correcta de alimentos

Criterios de concientización del riesgo involucrado en el manejo de materiales, envases o productos de cocina.

Por otro lado, en cuanto a los hábitos dentro del proceso, se establece que, no se debe comer, beber, mascar chicle, fumar y/o salivar en el sector de producción. Tampoco toser y/o estornudar sobre los productos o materiales, ni tocarse oídos ni pelo. Esto es debido a que en la boca, nariz, piel y oídos existen microorganismos llamados floras, que traspasan los productos de panadería, reduciendo su vida útil o generando contaminaciones peligrosas para los consumidores.

En cuanto al plan de limpieza se exige que sea eficaz y frecuente, desde los equipos hasta los utensilios para eliminar la suciedad, restos de masa y productos que pueden permitir el desarrollo de microorganismos, que afectan directamente a los panificados.

Luego de limpiar arduamente toda la zona especificada y utilizada frecuentemente, se debe proceder a la desinfección de la superficie que se encuentra ya higienizada, en donde aquí se trata de eliminar la suciedad invisible, es decir bacterias que se defienden naturalmente de la higiene básica y son más fuertes que los microorganismos. Aquí, se deben utilizar desinfectantes químicos como lavandina o alcohol.

Sanitización = Limpieza + Desinfección

Para que la limpieza sea fácil de efectuar y se haga de forma frecuente es recomendable ejecutar un plan de limpieza y desinfección periódica. Este cronograma debe poseer:

- ❖ Quien hará la limpieza y desinfección
- ❖ Cada cuanto
- ❖ Qué es lo que hay que limpiar y desinfectar

Máquina	Frecuencia	Responsable	Descripción
Fermentadora	Día por medio	Personal de mantenimiento	Descripción de la tarea de

			mantenimiento a efectuar
--	--	--	-----------------------------

Además, el programa debe establecer una descripción detallada de cómo se debe propiciar la tarea de limpieza y desinfección.

Procedimiento para ejecutar una eficaz higienización:

- ❖ Eliminar restos groseros
- ❖ Lavar con cepillos, detergentes y agua potable caliente
- ❖ Enjuagar con agua tibia
- ❖ Secar
- ❖ Desinfección con agua clorada((200 miligramos de cloro disponible por litro, es decir, 18 mililitros o medio vasito descartable de lavandina comercial por balde de 5 litros de agua
- ❖ Enjuague nuevamente con agua tibia
- ❖ Secado final

Es importante aclarar que la mezcla de detergente con lavandina es tóxica (daña las mucosas y vías aéreas) debido al desprendimiento de vapores a causa de una reacción química entre ambos productos. No mezclarlos.

En cuanto a los desechos de restos de materias primas, envases, cáscaras, masa, entre otras es importante que estos sean tirados de manera que no perjudique a los productos que se están elaborando o ya se han terminado. Por ende, es importante que exista una importante cantidad de tachos con bolsas de residuo, que se mantengan tapados e identificados.

Por otro lado, los principales enemigos de los panificados son las bacterias y hongos, las cuales se pueden encontrar en el suelo, agua o aire, incluso en los seres humanos.



Los factores involucrados en el desarrollo y multiplicación de los hongos y bacterias son:

- ❖ Temperatura
- ❖ pH
- ❖ Humedad
- ❖ Atmósfera
- ❖ Nutrientes
- ❖ Tiempo

La clasificación de las bacterias en función a la temperatura de desarrollo es:

Microorganismos	Temp Min	Temp opt	Temp Max	Fuente
Psicrófilas	2 +5	+10 -12	+15 +18	Agua y alimentos refrigerados
Mesófilas	+5 +10	+30 + 37	+30 +47	Bacterias patógenas y no patógenas, son los que se encuentran por ejemplo en las manos de los operarios.
Termófilas	+40 +45	+55 +65	+60 +90	Muchas de estas bacterias

				<p>son capaces de formar esporas y se encuentran en la tierra y en el agua. Pueden permanecer por largos periodos sobre superficies y aun en ausencia de nutrientes.</p>
--	--	--	--	--

Generalmente la refrigeración mantiene a los microorganismos en niveles convenientes, atrasando la multiplicación y evitando el desperdicio y deterioro de las materias primas y productos elaborados. Así también, el pre horneado de los panificados genera la eliminación de los microorganismos parcial, es por ello que una vez finalizados deben mantenerse un tiempo en el congelador para evitar la formación de microorganismos, bacterias y hongos.

En cuanto a la salud del personal se debe aclarar que:

Todo aquel ser humano que quiera trabajar en el sector panadero específicamente, será admitido, si y solo si, cumple con el examen médico necesario, renovado frecuentemente.

Además, se deben tomar medidas para asegurar que ninguna persona afectada por alguna enfermedad siga participando de las actividades de producción en la fábrica, de forma tal que contagie los alimentos.

Las recomendaciones para el personal son:

Entregar el puesto si este se encuentra enfermo, con malestares, tos o cualquier síntoma que requiera atención médica

Las lastimaduras o heridas deben ser recubiertas con vendaje

Se debe evitar toser/estornudar sobre los alimentos, máquinas y equipos de trabajo.

En cuanto a la indumentaria de trabajo se considera que:

La mano de obra que participe en el área de producción directamente ligada al panificado debe estar vestido con chaqueta o guardapolvo de color blanco, y que este cubra la casi la totalidad del cuerpo.

La ropa utilizada debe estar en óptimas y excelentes condiciones de limpieza al inicio de cada jornada de trabajo. Esta situación debe ser respaldada por el supervisor de campo antes y después de cada operación.

Todos los ambos y chaquetas deben colgarse en perchas específicos

Es obligatorio el uso de cofia y barbijo en el área de producción, como así también anteojos de seguridad.

Es obligatorio también el uso de guantes sanitizados que eviten el contacto directo entre la piel y el panificado. Estos deben ser impermeables. Esta obligatoriedad del uso de guantes no excluye el lavado de manos necesario para las operaciones de mantenimiento y producción.

## 7.4. Plan de control de plagas en panadería

Son muy comunes la invasión o presencia de diferentes plagas como, por ejemplo, moscas o cucarachas. Es por ello que se debe tener en cuenta también un control de las mismas con técnicas de desinfección especializadas y uso de químicos que maten estas plagas (siempre y cuando no dañen a los panificados).

Las técnicas de exclusión pueden ser:

- ❖ Desagües protegidos con rejillas
- ❖ Flejes debajo de las puertas o portones que comuniquen al exterior y al depósito de desechos
- ❖ Aberturas con mosquiteros

En el caso que alguna plaga invada la panadería se deben aplicar medidas de erradicación, ya sea con productos químicos o métodos físicos aplicados por personal calificado para dicha tarea. Por esto generalmente es recomendable tercerizar el control de las plagas a empresas dedicadas a brindar este servicio (este ente debe estar aprobado por SENASA)

## 7.5. Convenio Colectivo de Trabajo

En sus diferentes artículos el convenio colectivo de trabajo establece distintas obligaciones que tanto empleador como empleado deben cumplir para poder lograr una paz laboral. Es decir, su principal objetivo es regular las relaciones laborales.

Cabe destacar que estos convenios se negocian para cada actividad, y aunque cada localidad pueda abordarlo de manera distinta, en líneas generales las pautas son en todos los lugares las mismas. Siendo lo único distinto el sueldo del trabajador, que por lo general varía según la provincia o región.

El convenio colectivo de trabajo para los panaderos establece algunas pautas generales:

### Art. 4° - Personal comprendido

Comprende esta convención colectiva de trabajo a todo el personal de todos los establecimientos de panaderías, fábricas, que produzcan pan precocido y congelado, así como las bocas de expendio de los mismos, hipermercados, supermercados, cooperativas de consumo, “en los casos de hipermercados, supermercados y cooperativas de consumo con elaboración propia, ampara únicamente al personal de producción afectado a la industria del

pan y despachante exclusivamente de pan al mostrador”, plantas industriales, y cualquier denominación que pudiera adoptarse, afectado a la venta y/o elaboración del pan en todas sus formas, pan inglés, pan francés, malteado, lactal, hamburguesas, panchos, pebetes, grisines, galletas marineras, galletas de grasa, semoladas, bollos saborizados, berlinesas, bizcochos con grasa, semolados, facturas de grasa, incluido pan de leche, tortas negras, ensaimadas, pizzas y prepizzas, pan de graham, de soja, de fibra de salvado, chipá y cremona, precocidos y congelados, y cuanta variedad existiera, ahora o en el futuro, ya sea con harina blanca o harina de cualquier color o sabor.

## Art. 5° - Régimen de reemplazos y vacantes

Los empleadores de todo el país procurarán solicitar a los obreros que necesiten, tanto efectivos como de changas, a la Bolsa Sindical del ámbito en que se encuentre.

## Art. 6° - Incorporación de personal

Los empleadores procurarán no incorporar a sus establecimientos obreros no organizados sindicalmente en el sindicato de panaderos o gremios afines.

## Art. 8° - Escalafón por antigüedad

Los empleados gozarán de un beneficio del 1% de la remuneración por cada año de antigüedad, una vez superados los quince años de antigüedad dicho porcentaje será del 1,5%. Este beneficio deberá ser abonado en conjunto con el salario

## Art. 9° - Día del gremio

El 4 de agosto de cada año se festejará el día del obrero panadero, por lo que ese día será no laborable y remunerado

## Art. 10° - Accidente de trabajo

En los casos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales se aplicarán las disposiciones de la ley 24.557 y las que sean de aplicación,

debiendo el empresario abonarlas según derecho. Se considera accidente de trabajo a todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo.

El accidentado tendrá derecho al importe de cualquier aumento de salario que se produzca durante la convalecencia. En los accidentes de trabajo, la empresa está obligada a prestar gratuitamente asistencia médica y farmacéutica a la víctima hasta que se halle en condiciones de volver al trabajo, fallezca o se considere su incapacidad como permanente a través de la ART o por sí, sino la hubiere. También se le proveerán prótesis según ley.

#### Art. 11° - Enfermedad inculpable

En los casos de enfermedad inculpable, se aplicarán las disposiciones de la ley 20.744.

#### Art. 12° - Vestimenta y útiles de labor

El empleador deberá proveer al empleado de dos equipos de trabajo de color blanco por año. Cada equipo consta de: pantalón, guardapolvo, delantal, gorra y botas reforzadas. Dichos equipos deberán ser entregados a principio de semestre de cada año.

#### Art. 13° - Herramientas de trabajo

El empleador deberá entregar a los empleados las herramientas y útiles necesarios para poder desarrollar el trabajo en perfectas condiciones, además deberá de proveer guantes de amianto a todos aquellos obreros afectados a la cocción.

#### Art. 14° - Condiciones especiales de trabajo

En el caso de imprevistos de fuerza mayor o roturas de máquinas y ante la imposibilidad de superar las fallas. Se elaborará como máximo el 50% de la producción programada.

## Art. 15° - Desarrollo de tareas

La jornada laboral será de siete horas diarias más una hora disponible para el almuerzo en caso de ser necesario, siendo ocho horas totales. Es importante destacar que existe la posibilidad (habiendo previa tratativa con el gremio) de modificar la jornada laboral a nueve horas totales (incluyendo hora para almorzar) si decide no trabajar los días sábado. Durante la jornada laboral las tareas serán diversificadas y en ningún caso será lícito destinar al personal de producción a realizar tareas de limpieza, siendo las únicas excepciones la limpieza de los útiles de trabajo (carros y moldes), las mesas de trabajo y la limpieza general de las máquinas utilizadas. Las horas de ingreso de los empleados podrá ser libremente fijada por el empleador. Dicha hora podrá modificarse hasta tres veces por año según los requerimientos productivos o las condiciones climáticas.

La hora de ingreso del personal será libremente fijada por la patronal, pudiendo modificarse hasta tres veces por año y por requerimientos del proceso productivo, tales como las variaciones climáticas propias de las estaciones.

## Art. 16° - Descanso semanal:

Será regido por la ley 11.544 y sus decretos reglamentarios y la ley 20.744.

En caso de que un feriado, o desplazamiento legal de un feriado cayera en día de descanso semanal, dicho día de descanso será abonado como día de descanso trabajado.

## Art. 17° - Categorías

Las categorías laborales dentro de una planta de panificado son:

- ❖ Maestro Oficial (Maestro Panadero)
- ❖ Medio Oficial
- ❖ Ayudante

- ❖ Peón
- ❖ Cajero/a
- ❖ Repartidores

Maestro Oficial: Será el que sea capaz de elaborar y cocinar cualquiera de los productos mencionados en el artículo 4 del presente convenio y supervisará el desarrollo de las tareas siendo responsable del control de calidad de las piezas elaboradas, dentro del horario o sistema adoptado.

Medio Oficial: Será el que, no teniendo el oficio de maestro, esté en condiciones de reemplazar al mismo temporariamente, percibiendo la remuneración correspondiente a la categoría de oficial maestro por el tiempo de reemplazo. Realizará todas las tareas que se requieren en las distintas etapas de elaboración de los productos hasta terminar los mismos. Finalizada sus tareas habituales, ordenará el sector de la producción y limpiarán los útiles y elementos de trabajo.

Ayudante: Serán sus tareas, el acarreo de materias primas, quemará el horno, cepillará y arrollará tendillos. Estibará y dará en pala todos los productos que se elaboren y toda otra labor referida a la producción. Si el horno fuera automático y su empleador y/o encargado lo requiere cocinará. A la finalización de las tareas, ordenará conjuntamente con el medio oficial el sector de producción.

Peón: Efectuará la limpieza del establecimiento, útiles de labor, limpiará y engrasará latas, maquinarias y/o cualesquiera otras tareas inherentes a su categoría y no participan en la elaboración.

Cajero/a: Se limitará a atender la caja cobrando las ventas al público, pero si su empleador lo considera necesario, deberá también atender al público despachando mercaderías, cumpliendo funciones de dependiente a mostrador.

Repartidores: Realizará el reparto de mercaderías fuera del establecimiento, con los medios proporcionados por la patronal, estando a su cargo el cuidado de los elementos que utiliza.



## Art. 33° - Vestuarios, baños y duchas:

Todos los establecimientos comprendidos en el ámbito del presente convenio deberán disponer de servicios sanitarios adecuados e independientes para cada seo, en cantidad proporcional al número de personas que trabajan en ellas. Las instalaciones estarán provistas de inodoro, lavabo y ducha con agua caliente y fría. Los establecimientos dispondrán de locales y espacios destinados a vestuarios, con armarios individuales para cada uno de los trabajadores y separados de las instalaciones sanitarias. Los servicios sanitarios deberán contar con papel higiénico y jabón, estando a cargo del trabajo, la provisión personal de toallas. La limpieza y mantenimiento de baños y duchas será por parte del empleador.

## Art. 41° - Examen preocupacional:

Los empleadores estarán obligados a efectuar un examen médico preocupacional a los trabajadores, a su ingreso, siendo a su cargo y/o de la ART los gastos que ellos demanden.

## Art. 45° - Sistema de producción

Todo productor tiene derecho a elegir el sistema de producción que prefiera, tanto sea horario como tasación. Una vez homologado el presente, el empleador se verá obligado a comunicar fehacientemente a su personal con 30 días de anticipación, ya sea el horario de iniciación de tareas como el sistema de trabajo si es por tasación o por horario.

## 7.6. Permisos de Panadería (Ley 13.006)

Artículo 4: Compete a los Municipios otorgar la respectiva habilitación comercial de los establecimientos mencionados en el título I de esta Ley, previa inspección técnica que constate el cumplimiento de la normativa provincial y municipal vigente.

El Poder Ejecutivo Provincial designará la Autoridad de Aplicación Provincial de la presente Ley, la que tendrá como principal función de verificar

su cumplimiento sin perjuicio de las demás competencias que le otorgue la normativa vigente.

Artículo 5: Los Municipios reglamentarán el procedimiento de habilitación de modo que antes del otorgamiento pueda intervenir como parte interesada y en forma útil las Cámaras o Centros de Panaderos respectivos con sede en cada distrito.

La Cámara o Centros de Panaderos podrán interponer observaciones a los pedidos de habilitación fundadas en el incumplimiento de la normativa provincial y municipal vigente. Estas observaciones deberán ser resueltas por la Autoridad interviniente.

Artículo 6: Los Municipios, por ordenanza, podrán fijar límites al número de habilitaciones a otorgar con fundamento a la relación habitante-comercio, la salubridad y el impacto socioeconómico que se produzca.

Artículo 7: Los establecimientos destinados a la elaboración de pan, masas, pastelería contarán con las siguientes dependencias:

- ❖ Cuadra de elaboración,
- ❖ Depósito de harina.
- ❖ Cámara de fermentación.
- ❖ Baños y vestuarios.
- ❖ Lugar para carga y descarga interna (de 30 m<sup>2</sup>).
- ❖ Depósito de materias primas.
- ❖ Depósito de combustible, cuando las características de funcionamiento del establecimiento lo hagan necesario.

Por vía reglamentaria el Poder Ejecutivo podrá exigir otras dependencias o espacios necesarios para la salubridad y seguridad de los establecimientos.

Artículo 8: Los locales donde funcionen los establecimientos a que se refiere el Título I de esta Ley deberán reunir características edilicias; ambientales y de personal que aseguren la salubridad, seguridad e higiene. Estas características y requisitos se establecerán por vía reglamentaria.

Artículo 9: Prohíbese fumar y/o comer dentro de las Panaderías. En los locales se colocarán letreros con la Leyenda "TERMINANTEMENTE PROHIBIDO FUMAR Y/O COMER - TERMINANTEMENTE PROHIBIDO SALIVAR EN EL SUELO". La Leyenda será seguida del número de la presente Ley.

La presente prohibición alcanza al personal del establecimiento y a los clientes.

Artículo 10: En todos los casos deberán respetarse las cadenas de frío y las normas bromatológicas e higiénico sanitarias pertinentes.

Artículo 11: Los vehículos para el traslado del pan y productos afines deberán ser cerrados y preservados de toda contaminación y contarán con la respectiva habilitación municipal.

Para el traslado del pan no se permitirá usar bolsas de papel o lienzos, debiendo utilizarse los canastos correspondientes.

Artículo 12: Las personas físicas o jurídicas que elaboran pan y otros productos afines que se comercialicen en municipios distintos al del lugar de elaboración deberán contar con la habilitación de la Autoridad de Aplicación Provincial.

Con igual habilitación deberán contar las personas físicas o jurídicas que transporten de un municipio a otro el pan y otros productos afines, las que circularán con la documentación que establezca la reglamentación.

## 7.8. Código alimentario argentino ley 18.284

El Código Alimentario Argentino (CAA) es el conjunto de normas, disposiciones y regulaciones que establecen los requisitos de calidad, seguridad

e higiene que deben cumplir los alimentos y las bebidas en Argentina. Su objetivo es proteger la salud de los consumidores y asegurar la calidad de los productos alimenticios que se producen y comercializan en el país.

El CAA se divide en varios capítulos, cada uno dedicado a un tipo específico de alimento, como carne, lácteos, frutas y verduras, bebidas, panificados, entre otros. El capítulo correspondiente a los panificados establece las normas y requisitos que deben cumplir los productos de panificación en Argentina, desde su elaboración hasta su comercialización.

Entre las disposiciones del CAA para los panificados, se encuentran las siguientes:

Ingredientes permitidos: el CAA establece los ingredientes permitidos para la elaboración de los panificados, incluyendo la harina, agua, levadura, sal y otros aditivos alimentarios autorizados.

Requisitos de higiene y seguridad: se establecen las condiciones higiénicas que deben cumplirse en las instalaciones y equipos de elaboración, así como las medidas de seguridad necesarias para evitar la contaminación del producto.

Envasado y etiquetado: se establecen las normas de envasado y etiquetado que deben cumplir los panificados, incluyendo la información obligatoria que debe incluir la etiqueta, como la denominación del producto, la lista de ingredientes, la fecha de elaboración y vencimiento, entre otros.

Aditivos alimentarios: se establecen los aditivos alimentarios autorizados para su uso en los panificados, así como las condiciones y limitaciones de su uso.

Control de calidad: se establecen los procedimientos y requisitos para el control de calidad de los panificados, desde su elaboración hasta su comercialización, con el objetivo de garantizar la seguridad y calidad del producto final.

Es importante destacar que el CAA es un marco regulatorio que establece los requisitos mínimos que deben cumplir los alimentos y las bebidas en Argentina, y que las provincias y municipios pueden establecer regulaciones adicionales en función de sus necesidades específicas. Además, existen organismos nacionales como el Instituto Nacional de Alimentos (INAL) y el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) que tienen como objetivo verificar y controlar el cumplimiento del CAA y de otras regulaciones en todo el territorio argentino.

A continuación, se detallan los artículos de dicha ley que respalda el código alimentario argentino:

Artículo 1: Declárense vigentes en todo el territorio de la República con la denominación de Código Alimentario Argentino, las disposiciones higiénico-sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial del Reglamento Alimentario aprobado por Decreto N° 141/53, con sus normas modificatorias y complementarias. El Poder Ejecutivo Nacional ordenará el texto de dichas normas con anterioridad a la reglamentación de la presente ley.

Artículo 2: El Código Alimentario Argentino, esta ley y sus disposiciones reglamentarias se aplicarán y harán cumplir por las autoridades sanitarias nacionales, provinciales o de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, en su respectiva jurisdicción. Sin perjuicio de ello, la autoridad sanitaria nacional podrá concurrir para hacer cumplir dichas normas en cualquier parte del país.

Artículo 3: Los productos cuya producción, elaboración y/o fraccionamiento se autorice y verifique de acuerdo al Código Alimentario Argentino, a esta ley y a sus disposiciones reglamentarias, por la autoridad sanitaria que resulte competente de acuerdo al lugar donde se produzcan, elaboren o fraccionen, podrán comercializarse, circular y expendirse en todo el territorio de la Nación, sin perjuicio de la verificación de sus condiciones higiénico-sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial en la jurisdicción de destino.

## 7.9. Ley de Sociedades Comerciales

Al evaluar la elección entre una Sociedad de Responsabilidad Limitada (SRL) y una Sociedad Anónima (SA) para el proyecto, se considera el impacto en la eficiencia y la rentabilidad del negocio.

En primer lugar, la SRL ofrece una mayor flexibilidad en la distribución de ganancias y pérdidas entre los socios, lo que puede ser ventajoso para un proyecto de menor envergadura. Además, al limitar la responsabilidad de los socios, se puede reducir el riesgo financiero de la empresa, lo que puede aumentar su capacidad para obtener financiamiento a través de préstamos bancarios y otros mecanismos de financiación.

Sin embargo, la SA puede ser más adecuada para proyectos más grandes que requieren una mayor inversión inicial, ya que los accionistas pueden invertir en la empresa a través de la compra de acciones. La SA también puede ofrecer una mayor transparencia en la gestión y un mayor nivel de cumplimiento normativo, lo que puede ser importante para proyectos con una mayor exposición al público y a los inversores.

En términos de eficiencia operativa, la elección entre una SRL y una SA dependerá de las necesidades específicas del proyecto de panadería. Sin embargo, en general, la SRL puede ofrecer una mayor flexibilidad y simplicidad en la gestión, lo que puede ser ventajoso para un proyecto de menor envergadura que busca una mayor agilidad y adaptabilidad.

En conclusión, se decide conformar una Sociedad de Responsabilidad Limitada (SRL) para el proyecto ya que otorga una mayor flexibilidad en la gestión, un menor riesgo financiero y una mayor capacidad para obtener financiamiento.

## 8. Evaluación del impacto ambiental

El proceso de EIA se compone de varios pasos, que incluyen la identificación de los impactos ambientales potenciales, la evaluación de la magnitud y significancia de esos impactos, la identificación de medidas para

minimizar o mitigar los impactos negativos y la identificación de programas de monitoreo para evaluar la efectividad de las medidas de mitigación.

A continuación, se describe brevemente cada uno de estos pasos en relación con el proyecto de la planta industrial de pan precocido en La Plata:

Identificación de impactos ambientales potenciales: Se deberá identificar los posibles impactos ambientales del proyecto, como la emisión de gases contaminantes, el uso de agua, la generación de residuos, el ruido y las emisiones de olores, entre otros.

Evaluación de la magnitud y significancia de los impactos: Se deberá evaluar la magnitud y significancia de los impactos ambientales potenciales identificados, en relación con los estándares y regulaciones ambientales aplicables en Argentina, incluyendo los estándares nacionales y provinciales.

Identificación de medidas de mitigación: Se deberá identificar medidas para minimizar o mitigar los impactos negativos identificados. Estas medidas pueden incluir la implementación de tecnologías más limpias, el uso de materiales y procesos menos contaminantes, la implementación de sistemas de gestión ambiental y la adopción de prácticas de gestión de residuos y emisiones.

Identificación de programas de monitoreo: Se deberá identificar los programas de monitoreo necesarios para evaluar la efectividad de las medidas de mitigación implementadas. Estos programas pueden incluir monitoreo de la calidad del aire, agua y suelo, así como la evaluación del ruido y las emisiones de olores.

## 8.1. Identificación de impactos ambientales potenciales.

La identificación de los impactos ambientales potenciales es un paso clave en la evaluación de impacto ambiental, ya que permite identificar las actividades y procesos del proyecto que pueden tener efectos negativos en el medio ambiente. En el caso de la planta industrial de pan precocido, se pueden identificar varios impactos ambientales potenciales, como los siguientes:

Emisión de gases contaminantes: La producción de pan puede generar emisiones de gases contaminantes, como dióxido de carbono, óxidos de nitrógeno y dióxido de azufre, durante el proceso de cocción en los hornos. Estas emisiones pueden contribuir a la contaminación del aire local y regional.

Uso de agua: La producción de pan también puede requerir un uso significativo de agua para el amasado, el lavado y la limpieza de los equipos y las instalaciones. Si no se gestiona adecuadamente, el uso de agua puede tener impactos negativos en la calidad y cantidad de agua disponible para otros usos.

Generación de residuos: La producción de pan puede generar una cantidad significativa de residuos, como restos de masa, envoltorios, plásticos y cartón, que deben ser gestionados adecuadamente para minimizar su impacto en el medio ambiente.

Ruido: Las operaciones de la planta industrial de pan pueden generar niveles de ruido significativos, especialmente durante el funcionamiento de los hornos y los equipos de transporte. Esto puede tener impactos negativos en la calidad de vida de las personas que viven o trabajan cerca de la planta.

Emisiones de olores: La producción de pan también puede generar emisiones de olores desagradables, especialmente durante el proceso de horneado. Estas emisiones pueden afectar la calidad de vida de las personas que viven o trabajan cerca de la planta.

## 8.2. Magnitud y Significancia.

Una vez que se han identificado los impactos ambientales potenciales, es necesario evaluar su magnitud y significancia. Esto implica determinar cuánto afectarán los impactos al medio ambiente y a la comunidad local, y si serán aceptables o no.

A continuación, se describe la evaluación de la magnitud y significancia de cada uno de los impactos ambientales potenciales identificados:

Emisión de gases contaminantes: La magnitud de las emisiones de gases contaminantes dependerá del tipo y cantidad de combustible utilizado en los



hornos y del control de emisiones que se implemente. Si se utilizan combustibles fósiles, las emisiones de gases contaminantes serán significativas. Sin embargo, si se utilizan fuentes de energía renovable o se implementan tecnologías de control de emisiones, se podrían reducir significativamente los impactos ambientales. La significancia de este impacto es alta, ya que la contaminación del aire puede tener efectos negativos en la salud humana y el medio ambiente.

Uso de agua: La magnitud del uso de agua dependerá del tamaño de la planta y de las prácticas de gestión del agua que se implementen. Si se utilizan prácticas de gestión del agua eficientes y se recicla y reutiliza el agua, se podrían reducir significativamente los impactos ambientales. La significancia de este impacto es moderada, ya que la disponibilidad de agua puede ser limitada en algunas áreas y el uso excesivo de agua puede afectar su calidad.

Generación de residuos: La magnitud de la generación de residuos dependerá del tamaño de la planta y de las prácticas de gestión de residuos que se implementen. Si se implementan prácticas de reducción de residuos, como la eliminación de envoltorios innecesarios o la reutilización de materiales de embalaje, se podrían reducir significativamente los impactos ambientales. La significancia de este impacto es moderada, ya que la generación de residuos puede tener efectos negativos en el medio ambiente si no se gestionan adecuadamente.

Ruido: La magnitud del ruido dependerá de las características de los equipos y la infraestructura de la planta. Si se implementan medidas de control de ruido, como barreras acústicas o la ubicación adecuada de los equipos ruidosos, se podrían reducir significativamente los impactos ambientales. La significancia de este impacto es baja a moderada, dependiendo de la ubicación de la planta y la sensibilidad de la comunidad local al ruido.

Emisiones de olores: La magnitud de las emisiones de olores dependerá del tipo de proceso de horneado utilizado y de las medidas de control de olores implementadas. Si se utilizan procesos de horneado cerrados o se implementan medidas de control de olores, se podrían reducir significativamente los impactos

ambientales. La significancia de este impacto es baja a moderada, dependiendo de la sensibilidad de la comunidad local a los olores.

## 8.3. Medidas de Mitigación.

Se describen algunas medidas de mitigación que podrían aplicarse a los impactos ambientales identificados en el proyecto de la planta industrial de pan en La Plata, Argentina:

Emisión de gases contaminantes: Una medida de mitigación efectiva para reducir las emisiones de gases contaminantes es la implementación de tecnologías de control de emisiones, como sistemas de filtración y captura de gases. También se podría considerar la utilización de fuentes de energía renovable para alimentar los hornos, como energía solar o eólica.

Uso de agua: Para reducir el uso de agua en la planta, se podrían implementar prácticas de gestión del agua eficientes, como la recirculación y reutilización de agua, la implementación de tecnologías de conservación de agua, como sistemas de riego por goteo, y la utilización de tecnologías de tratamiento de aguas residuales para reutilizar el agua.

Generación de residuos: Una medida de mitigación efectiva para reducir la generación de residuos es la implementación de prácticas de reducción de residuos, como la eliminación de envoltorios innecesarios, la reutilización de materiales de embalaje y la implementación de programas de reciclaje.

Ruido: Para reducir los niveles de ruido en la planta, se podrían implementar medidas de control de ruido, como barreras acústicas y la ubicación adecuada de los equipos ruidosos.

Emisiones de olores: Una medida de mitigación efectiva para reducir las emisiones de olores es la implementación de tecnologías de control de olores, como sistemas de ventilación y filtración de aire.

## 8.4 Monitoreo y Control

Es muy importante evaluar los programas de monitoreo, es por ello que se presentan los mismos para cada punto presentado.

Monitoreo de la calidad del aire: Se podría establecer un programa de monitoreo de la calidad del aire para evaluar la cantidad y calidad de las emisiones de gases contaminantes de la planta. Esto podría incluir el monitoreo de los niveles de dióxido de carbono, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y otros contaminantes atmosféricos.

Monitoreo de la calidad del agua: Se podría establecer un programa de monitoreo de la calidad del agua para evaluar la cantidad y calidad de los vertidos de aguas residuales de la planta y su impacto en las fuentes de agua locales, como ríos y acuíferos. Esto podría incluir el monitoreo de la calidad del agua, incluyendo pH, temperatura, sólidos suspendidos y otros contaminantes.

Monitoreo de ruido: Se podría establecer un programa de monitoreo de ruido para evaluar los niveles de ruido en la planta y su impacto en la comunidad local. Esto podría incluir el monitoreo de los niveles de ruido en diferentes áreas de la planta y en los límites de la propiedad.

Monitoreo de residuos: Se podría establecer un programa de monitoreo de residuos para evaluar la cantidad y composición de los residuos generados por la planta y su impacto en el medio ambiente local. Esto podría incluir el seguimiento del tipo de residuos generados, la cantidad y la eficacia de las prácticas de gestión de residuos implementadas.

Es importante destacar que los programas de monitoreo deben ser diseñados para ser sensibles y específicos a los impactos ambientales identificados en el proyecto. También es necesario que los resultados del monitoreo sean evaluados y analizados de manera regular para poder tomar medidas correctivas y preventivas en caso de detectarse problemas.

## 8.5. Certificado de Aptitud Ambiental

El Certificado de Aptitud Ambiental (CAA) es un documento que se emite por una entidad ambiental para acreditar que un proyecto cumple con los requisitos ambientales establecidos por la legislación y las regulaciones aplicables. El CAA es emitido por la autoridad ambiental competente y es un requisito previo para la obtención de los permisos y autorizaciones necesarios para llevar a cabo un proyecto.

En el caso del proyecto de la planta industrial de pan en La Plata, Argentina, el CAA se aplicaría de la siguiente manera:

Evaluación de impacto ambiental: El CAA se emite después de la evaluación de impacto ambiental del proyecto. La evaluación debe ser realizada por profesionales ambientales capacitados y autorizados por la autoridad ambiental competente.

Cumplimiento de los requisitos ambientales: El CAA se emite cuando se ha verificado que el proyecto cumple con todos los requisitos ambientales establecidos por la legislación y las regulaciones aplicables. Esto incluye la identificación y evaluación de los impactos ambientales potenciales del proyecto, la definición de medidas de mitigación y monitoreo de los impactos, y el cumplimiento de los límites y estándares ambientales establecidos.

Requisito previo para la obtención de permisos y autorizaciones: El CAA es un requisito previo para la obtención de los permisos y autorizaciones necesarios para llevar a cabo el proyecto. Sin el CAA, no se puede obtener ningún permiso o autorización para el proyecto.

Monitoreo y seguimiento: El CAA también puede incluir requisitos de monitoreo y seguimiento para garantizar que el proyecto cumpla con los requisitos ambientales a lo largo de su vida útil. Estos requisitos pueden incluir la presentación de informes periódicos sobre el desempeño ambiental del proyecto, el monitoreo de los impactos ambientales y la implementación de medidas correctivas si es necesario.

Plan de Contingencia: De ser necesario se podría solicitar un plan de contingencia para casos específicos que pueden suceder e impactar en el proyecto y su ambiente.

El CAA es un requisito previo para la obtención de los permisos y autorizaciones necesarios para llevar a cabo el proyecto, y puede incluir requisitos de monitoreo y seguimiento para garantizar el cumplimiento continuo de los requisitos ambientales.

## 8.6. Nivel de Complejidad Ambiental

El nivel de complejidad ambiental (NCA) es una herramienta utilizada para evaluar la complejidad y el riesgo ambiental asociados con un proyecto. El NCA se basa en la identificación y evaluación de los impactos ambientales potenciales del proyecto, y la consideración de factores como la sensibilidad ambiental de la zona, la complejidad del proyecto y la magnitud de los impactos.

Se dividen en tres categorías, hasta 15 puntos es categoría 1, entre 15 y 25 es de 2da categoría y por último, mayor a 25 puntos es de 3ra categoría.

### 8.6.1 Calculo del NCA

$$NCA = ER + Ru + Ri + Di + Lo$$

*Ecuación 5 - Cálculo NCA*

Donde:

- ❖ “ER” son Efluentes Líquidos, gaseosos y residuos.
  - ❖ La calidad (y en algún caso cantidad) de los efluentes y residuos que genere el establecimiento se clasifican como de tipo 0, 1, 2,3 y 4.
- ❖ “Ru” es Rubo o Actividad.
  - ❖ Se determina a partir de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme.

- ❖ “Di” es Dimensionamiento.
  - ❖ La dimensión del establecimiento tendrá en cuenta la dotación del personal, la potencia instalada y la relación de superficie cubierta y la total.
  - ❖ Personal: de 0 a 15 su valor es 0
  - ❖ Potencia: Hasta 25HP su valor es 0
  - ❖ Relación de superficie: de 0.81 a 1 su valor es 3.
- ❖ “Ri” es Riesgo.

Se tendrán en cuenta los riesgos específicos de la actividad, que puedan afectar a la población o al medio ambiente circundante, asignando un punto por cada riesgo. Siendo estos: Aparatos a presión, acústico, sustancias químicas, explosión e incendio.

- ❖ “Lo” es la Localización del Establecimiento.
  - ❖ La localización de la actividad tendrá en cuenta la zonificación municipal y la infraestructura de servicios que posee.
  - ❖ Resto de las zonas: 2

Analizando en el proyecto tenemos los siguientes puntos:

- ❖ ER = 2

Esto es dado que se tienen efluentes líquidos, como es el agua residual, y los gaseosos provenientes del horno de panificación.

- ❖ RU = 1

Este valor es asignado respecto a la clasificación internacional de actividades.

- ❖ Ri = 1

Dado que se tiene riesgo por incendio debido al horno de panificación.

- ❖  $D_i = 4$
- ❖ Personal: 10 personas por turno
- ❖ Potencia Instalada: desde 26 a 100 HP.
- ❖ Relación de superficie: entre 0.81 y 1
- ❖  $L_o = 2$
- ❖ Resto de las zonas.
- ❖ Con esto tenemos un  $NCA = 10$

## 8.6.2 Conclusión NCA

Posterior al análisis y evaluación del impacto ambiental del proyecto, se concluye que no es necesario contratar un seguro ambiental al pertenecer a la primera categoría, aunque a continuación se adicionara un apartado de tratado de efluentes y contaminantes para todos aquellos efluentes que tiene nuestra fábrica. Sin embargo, en el plazo de los años del proyecto se analizará, conforme progresa el proyecto, los impactos producidos en función de contrarrestarlos y mantener la seguridad de la planta y el ambiente.

## 8.6.3. Tratamiento, disposición y control de contaminantes

El tratamiento de residuos y contaminantes es una parte importante en cualquier proyecto de producción de alimentos, incluyendo la producción de pan precocido. Los sistemas de tratamiento de residuos incluyen la operación o conjunto de operaciones que tienen por objetivo modificar las características físicas, químicas o biológicas de un residuo. Estas acciones tienen como fin: reducir o neutralizar las sustancias peligrosas que contienen los residuos.

Algunas ideas presentes en la industria de los panificados, en la cual el proyecto estará atento son:

Utilizar materia prima responsable con el medio ambiente, fomentar la reutilización de recursos y eliminar el uso de papel y hacer todo de manera online.

Para ejecutar adecuadamente el tratamiento de residuos y contaminantes, se deben seguir algunas medidas y procedimientos, entre ellas, identificar cuáles son los residuos que tiene el proyecto, los cuales en este caso son los residuos de producción (estos residuos incluyen las piezas de pan que no cumplen con los estándares de calidad o que quedan como sobrantes después del corte y empaque), los residuos de materias primas (harina, levadura, sal, azúcar y aditivos que se utilizan en la producción de pan) y de empaque. Para ello, se llevará un proceso de concientización en el proyecto para desperdiciar la menor cantidad de residuos sólidos y así ahorrar recursos. Asimismo, existen varias alternativas para tratar los residuos y así ayudar a la sostenibilidad del medioambiente, estas opciones son:

Reciclaje: Los residuos de envases y embalajes pueden ser reciclados, por lo que se deben separar adecuadamente para su posterior tratamiento.

Compostaje: Los residuos orgánicos, como los restos de pan y los residuos de limpieza que contienen materia orgánica, pueden ser tratados mediante compostaje, para convertirlos en abono orgánico.

Eliminación en vertederos autorizados: Los residuos que no pueden ser reciclados ni compostados deben ser eliminados en vertederos autorizados.

Por otra parte, en el proceso productivo cuenta con un horno de cocción, el cual emite gases que no deben ser eliminados al aire libre, ya que contaminan al mismo y sería perjudicial para los vecinos de la zona. Para evitar esto existen diferentes opciones, como por ejemplo equipos de filtración de gases y la utilización de combustible limpio (gas natural), como así también es importante aplicar mantenimientos periódicos y preventivos para asegurarse de que el horno funcione de manera eficiente y reducir las emisiones de gases contaminantes.



Con respecto a los filtros de gas existen varios tipos en la industria que pueden ser utilizados, ellos son:

Ciclones: Los ciclones son dispositivos que utilizan la fuerza centrífuga para separar partículas de gas. Estos pueden ser eficaces para la eliminación de partículas grandes, pero no son efectivos para la eliminación de partículas más pequeñas.

Filtros de mangas: Los filtros de mangas utilizan mangas de tela para capturar partículas de gas. Los gases pasan a través de las mangas, que capturan las partículas, y luego los gases limpios son liberados al medio ambiente.

Filtros de bolsas: Los filtros de bolsas son similares a los filtros de mangas, pero utilizan bolsas en lugar de mangas para capturar partículas de gas.

Filtros electrostáticos: Los filtros electrostáticos utilizan una carga eléctrica para capturar partículas de gas. Los gases pasan a través de placas con carga eléctrica, que atraen y capturan las partículas.

En Argentina, la ley ambiental principal es la Ley Nacional de Ambiente N° 25.675, que establece los principios y disposiciones generales para la gestión ambiental en todo el país. Además de esta ley, existen regulaciones específicas para diferentes aspectos ambientales, como la gestión de residuos, la calidad del agua, la calidad del aire y la protección de la biodiversidad.

Algunas de las regulaciones ambientales específicas que pueden ser aplicables en la producción de pan precocido en Argentina incluyen:

Resolución N° 674/2018 de la Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable: Esta resolución establece los requisitos para la gestión de residuos peligrosos en todo el territorio nacional de Argentina. Entre otras cosas, establece los procedimientos que deben seguirse para la clasificación, generación, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos. También establece los requisitos para el registro de operadores de residuos

peligrosos y la obligación de presentar informes periódicos de gestión de residuos.

## Resolución N° 256/2001 de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo

Sustentable: Esta resolución establece los límites máximos permitidos de contaminantes en aguas residuales generadas en la producción y las condiciones para la descarga al medio ambiente. En particular, establece los límites para parámetros como la demanda bioquímica de oxígeno, la demanda química de oxígeno, los sólidos suspendidos totales, el pH y otros parámetros relevantes.

## Resolución N° 256/2003 de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo

Sustentable: Esta resolución establece los límites máximos permitidos de emisiones de gases y partículas al aire durante la producción. En particular, establece los límites para parámetros como el dióxido de carbono, el monóxido de carbono, los óxidos de nitrógeno, los óxidos de azufre y las partículas en suspensión. También establece los procedimientos que deben seguirse para la medición y el monitoreo de las emisiones.

## 9. Estudio económico

### 9.1. Inversión

Para el presente proyecto, tal como está planteado en este estudio, se requiere una inversión inicial de \$36.180.500 tal como se plantea en el siguiente cuadro.

	<b>\$ Per. 0</b>
<b>Activos Fijos</b>	
Obra Civil e instalaciones	<b>5.000.000</b>
Maquinaria y equip. Nacionales CAPEX (año 1 al 10)	<b>27.255.000</b>
<b>Activos Nominales</b>	
Gs Montaje Maq. Local	<b>2.725.500</b>
Estudios y consultoría	<b>400.000</b>
Gs.Preoperativos*	<b>800.000</b>
<b>Total neto de IVA</b>	<b>36.180.500</b>

\*Prueba de maquinarias, gastos de puesta en marcha no operativos

Tabla 36 - Listado de inversiones

Volcando estos datos de inversiones y las reinversiones necesarias para mantener vivo el proyecto, provenientes de las amortizaciones de c/u de los activos comprados inicialmente obtenemos el cuadro de inversiones anualizado.

Activos Fijos	Periodo 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Obra Civil e instalaciones	\$5.000.000					
Maquinaria y equip. Nacionales CAPEX	\$27.255.000					
<b>Activos Nominales</b>						
Gs Montaje Maq. Local	\$2.725.500					
Estudios y consultoría	\$400.000					
Gs. Preoperativos	\$800.000					
<b>Total neto de IVA</b>	<b>\$36.180.500</b>	\$3.229.484	\$3.322.727	\$3.395.503	\$3.441.277	\$3.452.145
IVA	\$7.415.685	\$678.192	\$697.773	\$713.056	\$722.668	\$724.950
<b>Total Inversión</b>	<b>\$43.596.185</b>	<b>\$3.907.676</b>	<b>\$4.020.499</b>	<b>\$4.108.559</b>	<b>\$4.163.946</b>	<b>\$4.177.095</b>

Tabla 37 - Inversiones año por año

Otro dato importante a tener en cuenta es como se distribuirá el flujo de caja (los egresos) durante el periodo 0, es decir, como se irán adquiriendo las inversiones durante el desarrollo del proyecto. Si tenemos en cuenta las

necesidades operativas y el cronograma del periodo 0, podemos ver como se distribuyen los egresos de dinero de manera mensual.

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total Periodo 0
Obra Civil e instalaciones	\$50.000	\$200.000	\$250.000	\$300.000	\$450.000	\$250.000	\$800.000	\$850.000	\$700.000	\$550.000	\$350.000	\$250.000	\$5.000.000
Maquinaria y equip. Nacionales	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$8.176.500	\$4.088.250	\$4.088.250	\$0	\$16.353.000
Gs Montaje Maq. Local	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$408.825,00	#####	\$2.725.500
Estudios y consultoria	\$400.000,00	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$400.000
Gs. Preoperativos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Calibración Maq y Pta marcha	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0,00	\$266.666,40	\$266.666,64	\$266.666,64	\$800.000
Intereses y com. financieras	\$286.345,12	\$52.498,50	\$72.690,23	\$96.920,31	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	\$7.557.918
IVA	\$124.566,24	\$47.512,34	\$60.132,47	\$73.176,63	#####	\$68.613,00	#####	#####	#####	#####	#####	#####	\$6.102.066,37
<b>Total</b>	<b>\$860.911</b>	<b>\$300.011</b>	<b>\$382.823</b>	<b>\$470.097</b>	<b>\$691.758</b>	<b>\$472.070</b>	<b>\$1.208.968</b>	<b>\$1.345.328</b>	<b>\$11.849.598</b>	<b>\$7.481.734</b>	<b>\$8.190.801</b>	<b>\$5.684.385</b>	<b>\$38.938.484</b>

Tabla 38 - Apertura inversiones período 0

## 9.2. Costos directos de producción

A continuación, se enumeran los diversos costos directamente afectados por la producción (costo variable) que servirán para calcular el costo variable total de la producción en cada periodo.

	A	B	C = A x B			
	Cons. Espec.	Costo	Aplic. IVA	Alic. IVA	Costo \$/Kg	IVA
Harina	0,614	385,00	100%	21%	236,39	49,64
Azúcar	0,014	215,00	100%	21%	3,01	0,63
Sal	0,0126	140,00	100%	21%	1,76	0,37
Levadura	0,0044	840,00	100%	21%	3,70	0,78
Aditivo	0,0094	1400,00	100%	21%	13,16	2,76
Agua	0,3455	0,16	100%	21%	0,06	0,01
Gas	0,02	3379,20	100%	27%	64,8806	17,52
Bolsas	3,33	77,00	100%	21%	256,41	53,85
Cajas	0,40	163,84	100%	21%	65,54	13,76
Fletes	1,00	250,00	100%	21%	450,00	94,50
Energía eléctrica	0,825	10,83	100%	27%	8,93	2,41
M.O.D	1	16,78	0%	0%	16,78	0
<b>Total costo variable =</b>					<b>1.120,61</b>	

Tabla 39 - Detalle costos variables

Con este costo variable y teniendo en cuenta la producción de cada año (solo la producción hecha para abastecer al mercado y sin contar las unidades para generar stock) podemos obtener el cuadro de costo variable total discriminado por insumo.

	Per. 0	2023	2024	2025	2026	2027
Harina	110.593.170	107.735.452	110.593.170	113.450.889	116.308.608	119.166.090
Azúcar	1.408.204	1.371.817	1.408.204	1.444.592	1.480.980	1.517.365
Sal	825.273	803.948	825.273	846.598	867.923	889.247
Levadura	1.729.144	1.684.463	1.729.144	1.773.825	1.818.506	1.863.183
Aditivo	6.156.801	5.997.709	6.156.801	6.315.892	6.474.983	6.634.061
Agua	26.056	25.383	26.056	26.730	27.403	28.076
Gas	30.353.888	29.569.546	30.353.888	31.138.230	31.922.572	32.706.850
Bolsas	119.959.367	116.859.627	119.959.367	123.059.108	126.158.848	129.258.332
Cajas	30.660.493	29.868.229	30.660.493	31.452.758	32.245.023	33.037.222
Fletes	210.528.900	205.088.850	210.528.900	215.968.950	221.409.000	226.848.600
Energía eléctrica	4.849.001	4.723.704	4.849.001	4.974.299	5.099.597	5.224.885
M.O.D	484.507	8.096.691	8.311.459	8.526.226	8.740.994	8.955.743
<b>Total (\$ netos de IVA)</b>	<b>517.574.807</b>	<b>511.825.419</b>	<b>525.401.758</b>	<b>538.978.098</b>	<b>552.554.437</b>	<b>566.129.654</b>

Tabla 40 - Costos variables año por año

## 9.3. Gastos

Además de los costos variables que dependerán de la cantidad de kg producidos en cada periodo, el proyecto cuenta con una serie de gastos varios que deberá afrontar año a año sin importar el volumen de su producción. A continuación, se detallan cuáles son estos gastos, divididos en 3 categorías: Gastos de fabricación, Gastos de comercialización y gastos de administración.

	Monto Neto IVA	
	\$/mes	\$/Año
<b>Gs. Generales Fabricación</b>		
Insumos Laboratorio	220.000	2.640.000
Gs. Varios Mantenimiento	210.000	2.520.000
Art. Limpieza	120.000	1.440.000
Alquiler	1.680.000	20.160.000
Gas	2.500	30.000
<i>Subtotal I</i>	<i>2.232.500</i>	<i>26.790.000</i>
<b>Gs. Comercialización</b>		
Publicidad	175.000	2.100.000
Comunicaciones	125.000	1.500.000
<i>Subtotal II</i>	<i>300.000</i>	<i>3.600.000</i>
<b>Gs. Administración</b>		
Papelería y útiles	27.500	330.000
Seguros y ART	80.000	960.000
Art.Limpieza	10.000	120.000
Telefonía	20.000	240.000
Gas	2.500	30.000
<i>Subtotal II</i>	<i>140.000</i>	<i>1.680.000</i>
<b>Total \$ (*)</b>	<b>2.672.500</b>	<b>32.070.000</b>

Tabla 41 - Detalle gastos

	2023	2024	2025	2026	2027
<b>Gs. Generales Fabricación</b>					
Insumos Laboratorio	2.490.000	2.640.000	2.640.000	2.640.000	2.640.000
Alquiler	19.014.545	20.160.000	20.160.000	20.160.000	20.160.000
Gas	7.640	8.100	8.100	8.100	8.100
Gs. Varios Mantenimiento	2.376.818	2.520.000	2.520.000	2.520.000	2.520.000
Art. Limpieza	1.358.182	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000
Energía Eléctrica	184.574	195.693	195.693	195.693	195.693
Personal	8.070.293	8.556.455	8.556.455	8.556.455	8.556.455
<i>Subtotal I</i>	<i>33.502.052</i>	<i>35.520.248</i>	<i>35.520.248</i>	<i>35.520.248</i>	<i>35.520.248</i>
<b>Gs. Comercialización</b>					
Publicidad	1.980.682	2.100.000	2.100.000	2.100.000	2.100.000
Comunicaciones	1.414.773	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000
Personal	5.325.328	5.646.131	5.646.131	5.646.131	5.646.131
<i>Subtotal II</i>	<i>8.720.782</i>	<i>9.246.131</i>	<i>9.246.131</i>	<i>9.246.131</i>	<i>9.246.131</i>
<b>Gs. Administración</b>					
Papelería y útiles	311.250	330.000	330.000	330.000	330.000
Seguros y ART	905.455	960.000	960.000	960.000	960.000
Art.Limpieza	113.182	120.000	120.000	120.000	120.000
Telefonía	226.364	240.000	240.000	240.000	240.000
Gas	28.295	30.000	30.000	30.000	30.000
Energía Eléctrica	455.120	482.537	482.537	482.537	482.537
Personal	5.407.629	5.733.389	5.733.389	5.733.389	5.733.389
Tasa y contribuciones	230.050	230.050	230.050	230.050	230.050
<i>Subtotal III</i>	<i>7.677.345</i>	<i>8.125.977</i>	<i>8.125.977</i>	<i>8.125.977</i>	<i>8.125.977</i>
<b>Total Costos Indirectos (\$ Neto de IVA)</b>	<b>49.900.179</b>	<b>52.892.355</b>	<b>52.892.355</b>	<b>52.892.355</b>	<b>52.892.355</b>

Tabla 42 - Detalle gastos año por año

## 9.4. Capital de trabajo

Todos los proyectos tienen una necesidad diaria para financiar para financiar su ciclo operativo diario. Esto incluye el dinero que se necesita para pagar a los proveedores, cubrir los costos de inventario y mantener suficiente efectivo disponible para las operaciones diarias, estas son las Necesidades Operativas de Fondo (NOF).

Las NOF son importantes porque son un indicador clave de la capacidad de una empresa para operar de manera efectiva y mantenerse solvente a largo plazo. Si una empresa no tiene suficientes recursos para financiar sus operaciones diarias, es posible que tenga que recurrir a préstamos costosos o incluso enfrentar la posibilidad de una quiebra.

Para calcular cuales son las necesidades operativas de fondo, es importante definir una política de comercialización que especifique cual será nuestro objetivo en cada periodo.

Activo Corriente Operativo	Per. 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Disponibilidades mínimas caja y Bancos	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	días de venta
Crédito a Compradores Mercado Interno	0	30	30	30	30	30	días de costo prod.
Mora Crédito Compradores Merc. Interno	0	2%	2%	2%	2%	2%	% sobre monto acordado
Stock Productos Terminados*	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,0	días de costo prod.
Stock Materia prima Nacional	30	30	30	30	30	30	días de consumo
Stock materiales y Accesorios Nacionales	30	30	30	30	30	30	días de consumo
<b>Pasivo Corriente Operativo</b>							
Crédito Prov. Materia Prima Nacional	30	30	30	30,0	30,0	30,0	días de consumo
Crédito proveedores Accesorios Nacionales	30	30	30	30	30	30	días de consumo
Otras Cuentas a Pagar (TNA 78%)	0	3	3	3	3	3	días de venta

Tabla 43 - Política de comercialización

Si analizamos estos requerimientos, obtenemos las siguientes NOF

<b>Activo Corriente Operativo</b>	<b>Per. 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Disponibilidades mínimas caja y Bancos		847.355	869.831	892.307	914.783	937.259
Crédito a Compradores Mercado Interno		42.067.843	43.183.706	44.299.570	45.415.433	46.531.204
Mora Crédito Compradores Merc. Interno		841.357	863.674	885.991	908.309	930.624
Stock Productos Terminados	0	1.402.261	1.439.457	1.476.652	1.513.848	1.551.040
Stock Materia prima Nacional	6.443.915	9.667.296	9.923.725	10.180.153	10.436.581	10.692.988
Stock materiales y Accesorios Nacionales	501.193	12.059.824	12.379.715	12.699.605	13.019.496	13.339.361
<b>Pasivo Corriente Operativo</b>						
Crédito Prov. Materia Prima Nacional	6.443.915	9.667.296	9.923.725	10.180.153	10.436.581	10.692.988
Crédito proveedores Accesorios Nacionales	501.193	12.059.824	12.379.715	12.699.605	13.019.496	13.339.361
Otras Cuentas a Pagar (TNA 78%)		5.084.130	5.218.985	5.353.841	5.488.697	5.623.552
NOF	0	40.074.686	41.137.683	42.200.679	43.263.676	44.326.575
<b>Δ NOF</b>	<b>0</b>	<b>40.074.686</b>	<b>1.062.997</b>	<b>1.062.997</b>	<b>1.062.997</b>	<b>1.062.899</b>

Tabla 44 - Necesidades operativas de fondo

## 9.5. IVA

Para conocer cómo será el comportamiento del IVA en nuestro proyecto debemos tener en cuenta 2 cosas.

En primer lugar, tenemos el IVA ventas, que es el obtenido por las ventas totales de cada periodo las cuales están gravadas en su totalidad (debido al tipo de producto que comercializamos) con el 21%.

	<b>Per. 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>IVA Ventas</b>		129.899.511	133.345.073	136.790.635	140.236.198	143.681.760

Tabla 45 - IVA ventas

Para el resto de los conceptos de IVA, debemos tener en cuenta la alícuota aplicable a cada rubro como se observa en la siguiente tabla.

<b>Alícuotas Impositivas</b>	
IVA nivel general	<b>21%</b>
IVA Gas	<b>27%</b>
IVA Electricidad	<b>27%</b>
IVA Bienes de Uso	<b>21%</b>
IVA Servicios Financieros	<b>10,5%</b>

Tabla 46 - Detalle alícuotas impositivas

Con estos datos y teniendo el detalle de los gastos e ingresos que se realizaran, se puede observar el siguiente comportamiento del IVA compras.



<b>IVA Compras</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<i>Costos Directos Producción</i>					
IVA Harina	22.624.445	23.224.566	23.824.687	24.424.808	25.024.879
IVA Azucar	288.081	295.723	303.364	311.006	318.647
IVA Sal	168.829	173.307	177.786	182.264	186.742
IVA Levadura	353.737	363.120	372.503	381.886	391.268
IVA Aditivo	1.259.519	1.292.928	1.326.337	1.359.746	1.393.153
IVA Agua	6.853	7.035	7.217	7.399	7.581
IVA Gas	7.983.778	8.195.550	8.407.322	8.619.095	8.830.849
IVA Bolsas	31.552.099	32.389.029	33.225.959	34.062.889	34.899.750
IVA Cajas	8.064.422	8.278.333	8.492.245	8.706.156	8.920.050
IVA Energía Eléctrica	1.275.400	1.309.230	1.343.061	1.376.891	1.410.719
IVA Δ NOF	8.415.684	223.229	223.229	223.229	223.209
<b>Subtotal I</b>	<b>81.992.848</b>	<b>75.752.052</b>	<b>77.703.710</b>	<b>79.655.369</b>	<b>81.606.846</b>
<i>Gs. Generales Fabricación</i>					
IVA Insumos Laboratorio	522.900	554.400	554.400	554.400	554.400
IVA Alquiler	3.993.055	4.233.600	4.233.600	4.233.600	4.233.600
IVA Gas	1.604	1.701	1.701	1.701	1.701
IVA Gs. Varios Mantenimiento	499.132	529.200	529.200	529.200	529.200
IVA Art. Limpieza	285.218	302.400	302.400	302.400	302.400
IVA Energía Eléctrica	38.761	41.095	41.095	41.095	41.095
IVA Personal	1.694.761	1.796.856	1.796.856	1.796.856	1.796.856
<b>Subtotal II</b>	<b>5.340.669</b>	<b>5.662.396</b>	<b>5.662.396</b>	<b>5.662.396</b>	<b>5.662.396</b>
<i>Gs. Comercialización</i>					
IVA Publicidad	415.943	441.000	441.000	441.000	441.000
IVA Comunicaciones	297.102	315.000	315.000	315.000	315.000
<b>Subtotal III</b>	<b>713.045</b>	<b>756.000</b>	<b>756.000</b>	<b>756.000</b>	<b>756.000</b>
<i>Gs. Administración</i>					
IVA Papelería y útiles	65.363	69.300	69.300	69.300	69.300
IVA Seguros y ART	190.145	201.600	201.600	201.600	201.600
IVA Art. Limpieza	23.768	25.200	25.200	25.200	25.200
IVA Telefonía	47.536	50.400	50.400	50.400	50.400
IVA Gas	7.640	8.100	8.100	8.100	8.100
IVA Energía Eléctrica	122.883	130.285	130.285	130.285	130.285
<b>Subtotal IV</b>	<b>457.335</b>	<b>484.885</b>	<b>484.885</b>	<b>484.885</b>	<b>484.885</b>
<b>IVA Intereses y comisiones</b>	<b>2.726.876</b>	<b>2.166.254</b>	<b>1.605.632</b>	<b>1.045.010</b>	<b>543.937</b>
<b>Total IVA Compras</b>	<b>91.230.774</b>	<b>84.821.587</b>	<b>86.212.624</b>	<b>87.603.661</b>	<b>89.054.064</b>

Tabla 47 - Detalle IVA compras

En la siguiente tabla vemos como interactúan el iva compras y ventas, además del recupero de IVA de la inversión inicial.

	<b>Per. 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<i>IVA Ventas</i>		129.899.511	133.345.073	136.790.635	140.236.198	143.681.760
<b>Total IVA Compras</b>		<b>91.230.774</b>	<b>84.821.587</b>	<b>86.212.624</b>	<b>87.603.661</b>	<b>89.054.064</b>
<i>Poción Técnica IVA</i>	0	38.668.737	48.523.486	50.578.011	52.632.537	54.627.695
<i>IVA Inversión</i>	7.597.905	678.192	697.773	713.056	722.668	724.950
<b>Recupero IVA Inversión</b>	<b>0</b>	<b>8.276.097</b>	<b>697.773</b>	<b>713.056</b>	<b>722.668</b>	<b>724.950</b>
<i>IVA Saldo</i>	7.597.905	0	0	0	0	0

Tabla 48 - Resumen IVA

## 9.6. Financiamiento

Para el financiamiento de este proyecto se optó por una línea de créditos del ministerio de economía de la Nación Argentina, el programa CreAr Inversión PyME Federal.

Los detalles de la línea de créditos son los siguientes:

El monto mínimo es de \$1 millón y el máximo de \$150 millones.

La tasa de interés inicial es de 49% (TNA) y BADLAR el resto del plazo del crédito. Cuenta con bonificación de hasta 30 puntos porcentuales por parte del FONDEP durante los primeros 36 meses. Las provincias podrán realizar una bonificación de tasa extra de 5 puntos porcentuales.

El plazo de devolución es de hasta 60 meses, con 6 meses de gracia.

Considerando el monto que debemos financiar y el método bajo el cual se paga este tipo de financiamiento (Método Alemán), podemos observar el cronograma de pagos.

	Per. 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Amortización	2.777.778	5.555.556	5.555.556	5.555.556	5.555.556	2.777.778
Interés	7.307.918	22.004.630	16.560.185	11.115.741	5.671.296	793.981
Comisión Flat	250.000					
<b>Total servicio deuda</b>	<b>10.335.696</b>	<b>27.560.185</b>	<b>22.115.741</b>	<b>16.671.296</b>	<b>11.226.852</b>	<b>3.571.759</b>

Tabla 49 - Cronograma pagos anuales

Para poder trasladar al cuadro de resultados, resumimos el total de los gastos financieros devenidos del crédito seleccionado.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Intereses Préstamo Inversión	22.004.630	16.560.185	11.115.741	5.671.296	793.981
Intereses otras Ctas a pagar	3.965.621	4.070.808	4.175.996	4.281.183	4.386.371
<b>Total Gs. Financieros</b>	<b>25.970.251</b>	<b>20.630.994</b>	<b>15.291.737</b>	<b>9.952.480</b>	<b>5.180.352</b>

Tabla 50 - Intereses anuales

## 9.7. Cuadro de resultados

Con todos los datos obtenidos anteriormente, se busca proyectar cual será el cuadro de resultados para los 5 años de duración del proyecto. Para la confección del cuadro de resultados primero se busca obtener el EBITDA para luego sumarle amortizaciones y depreciaciones y obtener el EBIT. Si a estos valores de EBIT les restamos los gastos financieros y el impuesto a las ganancias obtenemos el resultado después de impuestos.

	2023	2024	2025	2026	2027
<i>Ventas</i>	618.569.099	634.976.538	651.383.978	667.791.417	684.198.857
Costos Mercadería Vendida	(511.825.419)	(525.401.758)	(538.978.098)	(552.554.437)	(566.129.654)
Gastos de Producción	(33.502.052)	(35.520.248)	(35.520.248)	(35.520.248)	(35.520.248)
Gastos de Comercialización	(8.720.782)	(9.246.131)	(9.246.131)	(9.246.131)	(9.246.131)
Gastos de Administración	(7.677.345)	(8.125.977)	(8.125.977)	(8.125.977)	(8.125.977)
Imp. a los Ingresos Brutos	(21.649.918)	(22.224.179)	(22.798.439)	(23.372.700)	(23.946.960)
<b>EBITDA</b>	<b>35.193.583</b>	<b>34.458.246</b>	<b>36.715.086</b>	<b>38.971.925</b>	<b>41.229.888</b>
Depreciac. y Amortizac. de Activos	(5.791.132)	(2.487.147)	(2.713.514)	(2.809.599)	(3.039.742)
<b>EBIT</b>	<b>29.402.451</b>	<b>7.701.620</b>	<b>39.428.600</b>	<b>41.781.525</b>	<b>44.269.630</b>
Gastos Financieros	(25.970.251)	(20.630.994)	(15.291.737)	(9.952.480)	(5.180.352)
<i>Resultado antes impuestos</i>	3.432.200	-12.929.373	24.136.863	31.829.045	39.089.278
Impuesto a las Ganancias	(1.201.270)	4.525.281	(8.447.902)	(11.140.166)	(13.681.247)
<b>Resultado después Impuestos</b>	<b>2.230.930</b>	<b>-8.404.093</b>	<b>15.688.961</b>	<b>20.688.879</b>	<b>25.408.031</b>

Tabla 51 - EBIT, EBITDA y Resultado después de impuestos

Además, se calcula el escudo fiscal, es decir, la cantidad de dinero que se ahorra el proyecto por descontar los intereses que se pagan de la deuda financiera.

	2023	2024	2025	2026	2027
EBITDA	35.193.583	34.458.246	36.715.086	38.971.925	41.229.888
Depreciac. y Amortizac. de Activos	(5.791.132)	(2.487.147)	(2.713.514)	(2.809.599)	(3.039.742)
Resultado antes impuestos	29.402.451	31.971.099	34.001.572	36.162.326	38.190.146
Imp. A las Ganancias hipotético	10.290.858	11.189.885	11.900.550	12.656.814	13.366.551
<b>Resultado desp. Impuestos</b>	<b>19.111.593</b>	<b>20.781.214</b>	<b>22.101.022</b>	<b>23.505.512</b>	<b>24.823.595</b>
<b>Escudo Fiscal</b>	<b>9.089.588</b>	<b>15.715.165</b>	<b>3.452.648</b>	<b>1.516.648</b>	<b>314.696</b>

Tabla 52 - Escudo Fiscal

## 9.8. Cash flow

En este apartado se proyectará el Cash flow del proyecto. El cash flow o flujo de efectivo se refiere a la cantidad de dinero que entra y sale de una empresa en un período de tiempo determinado, generalmente mensual,

trimestral o anual. Es una medida de la liquidez de la empresa y su capacidad para generar efectivo para financiar sus operaciones y actividades de inversión.

El cash flow se divide en tres categorías principales:

Cash flow operativo: es el flujo de efectivo generado por las actividades principales de la empresa, como la venta de bienes o servicios.

Cash flow de inversión: es el flujo de efectivo generado por las inversiones de la empresa, como la compra o venta de activos fijos o de inversiones financieras.

Cash flow de financiación: es el flujo de efectivo generado por las actividades de financiación de la empresa, como la emisión de acciones o la obtención de préstamos.

El cash flow es importante porque permite a los inversores, prestamistas y otros interesados en la empresa evaluar su solvencia y capacidad para generar efectivo. Un flujo de efectivo saludable es un indicador de que la empresa tiene suficientes ingresos para financiar sus operaciones, pagar sus deudas y distribuir dividendos a los accionistas.

En la siguiente tabla podemos observar el comportamiento del flujo de caja a lo largo de los 5 años de proyecto.

	Per. 0	2022	2023	2024	2025	2026
EBIT		29.402.451	7.701.620	39.428.600	41.781.525	44.269.630
Depreciaciones y Amortizaciones		5.791.132	2.487.147	2.713.514	2.809.599	3.039.742
Δ NOF	00	(40.074.686)	(1.062.997)	(1.062.997)	(1.062.997)	(1.062.899)
Impuesto a las Ganancias		(1.201.270)	4.525.281	(8.447.902)	(11.140.166)	(13.681.247)
<i>Flujo de Caja de las operaciones</i>	<i>00</i>	<i>(6.082.373)</i>	<i>13.651.052</i>	<i>32.631.216</i>	<i>32.387.962</i>	<i>32.565.226</i>
Recupero IVA Inversión		8.276.097	697.773	713.056	722.668	724.950
Inversión Activos Fijos & CAPEX	(36.180.500)	(3.229.484)	(3.322.727)	(3.395.503)	(3.441.277)	(3.452.145)
IVA Inversión	(7.597.905)	(678.192)	(697.773)	(713.056)	(722.668)	(724.950)
<i>Flujo de Caja de las inversiones</i>	<i>(43.778.405)</i>	<i>4.368.421</i>	<i>(3.322.727)</i>	<i>(3.395.503)</i>	<i>(3.441.277)</i>	<i>(3.452.145)</i>
Aporte Cap. Propio & Capitaliz. Utilidades	18.778.405					
Ingresos Financieros	25.000.000					
Egresos Financieros						
Amortización de Capital		(5.555.556)	(5.555.556)	(5.555.556)	(5.555.556)	(2.777.778)
Intereses		(25.970.251)	(20.630.994)	(15.291.737)	(9.952.480)	(5.180.352)
Dividendos pagados <sup>1</sup>			33.239.759	15.858.224	(8.388.421)	(13.438.649)
<i>Flujo de Caja del Financiamiento</i>	<i>43.778.405</i>	<i>(31.525.806)</i>	<i>7.053.209</i>	<i>(4.989.068)</i>	<i>(23.896.456)</i>	<i>(21.396.779)</i>
Caja Inicial		0	(33.239.759)	(15.858.224)	8.388.421	13.438.649
<i>Flujo de caja Neto</i>	<i>0</i>	<i>-33.239.759</i>	<i>-15.858.224</i>	<i>8.388.421</i>	<i>13.438.649</i>	<i>21.154.951</i>

Tabla 53 - Flujo de caja neto anual

## 9.9. TIR y VPA

En este apartado calculamos cuales son las rentabilidades del proyecto, tanto para el accionista como para el proyecto.

	Per. 0	2023	2024	2025	2026	2027
Free Cash Flow	(43.778.405)	(1.713.952)	10.328.325	29.235.713	28.946.684	29.113.082
Valor terminal proyecto						54.109.847
Free Cash Flow + V.T	(43.778.405)	(1.713.952)	10.328.325	29.235.713	28.946.684	83.222.929
	(43.778.405)	(1.232.206)	5.338.248	10.863.428	7.732.794	15.983.247
<b><math>VAN_{(Ku)}</math> Proyecto = -\$ 5.092.894</b>						
<b>TIR Proyecto = 23,27%</b>						
	Per. 0	2023	2024	2025	2026	2027
Escudo Fiscal		7.701.620	5.796.065	3.890.509	1.984.954	277.894
$VA_{(Kd)}$ Esc. Fiscal		5.168.873	2.610.722	1.176.109	402.722	37.840
	Per. 0	2023	2024	2025	2026	2027
F.C TIR Proyecto =	(43.778.405)	5.987.668	16.124.390	33.126.222	30.931.638	83.500.822
<b>TIR Proyecto = 43,93%</b>						
<b>VPA Proyecto = \$ 4.303.372</b>						

Tabla 54 - TIR y VAN proyecto

Para calcular la TIR del accionista, se usa el Equity Cash Flow.

	Per. 0	2023	2024	2025	2026	2027
Equity Cash Flow	(18.778.405)	(33.239.759)	(15.858.224)	8.388.421	13.438.649	21.154.951
Valor terminal proyecto						54.109.847
<b>Equity Cash Flow c/valor terminal</b>	<b>(18.778.405)</b>	<b>(33.239.759)</b>	<b>(15.858.224)</b>	<b>8.388.421</b>	<b>13.438.649</b>	<b>75.264.799</b>
	(18.778.405)	(21.207.586)	(6.455.373)	2.178.614	2.226.841	7.957.173
<b>TIR Accionista = 10,05%</b>						
<b><math>VPA_{(Ke)}</math> Accionista = -\$ 34.078.736</b>						

Tabla 55 - TIR y VAN Accionista

## 9.10. CAPM

Se utiliza el Método CAPM (Capital Asset Pricing Model) para poder medir de manera objetiva el riesgo y ayudar a los inversores a tomar mejores decisiones para el proyecto. Habiendo realizado CAPM obtendremos el  $K_u$  que utilizamos para descontar el flujo de fondos y obtener el VAN del proyecto.

Situación del Mercado Probabilidad de Ocurrencia		$E(R_m)$	$P_{(s)}R_m$	$R_m - \bar{R}_m$	$(R_m - \bar{R}_m)^2$	$P_s (R_m - \bar{R}_m)^2$
$P(s)$						
Altamente recesivo	2,50%	-68,95%	-0,017238326	-1,015214940	1,030661374	0,025766534
Moderadamente Recesivo	5,00%	6,95%	0,003475881	-0,256164283	0,065620140	0,003281007
Base	10,00%	21,94%	0,021939026	-0,106291642	0,011297913	0,001129791
Moderada Recuperación	80,00%	36,93%	0,295410319	0,043580999	0,001899303	0,001519443
Fuerte recuperación	2,50%	88,38%	0,022095000	0,558118100	0,311495814	0,007787395
<b>100%</b>			<b>0,32568</b>			

$R_m$  = rendimiento esperado del Índice de Mercado -Merval- para cada escenario

Rendimiento promedio esperado por Dividendos = **3,00%**

**E(Rm) Total = 35,57%**

$\sigma_m^2 = 0,039484171$

**Cálculo de los Rendimientos Esperados y Covarianza del Proyecto**

Situación del Mercado Probabilidad de Ocurrencia		2	3	4	5	6	7
$P(s)$		$R_j$	$P_{(s)}R_j$	$R_j - \bar{R}_j$	$R_m - \bar{R}_m$	$P_j = 4 \times 5$	$\sigma_{(m,j)} = P_j \times 6$
Altamente recesivo	2,5%	-63,72%	-0,015930000	-1,283492500	-1,015214940	1,303020761	3,26%
Moderadamente Recesivo	5%	13,10%	0,006550000	-0,515292500	-0,256164283	0,131999534	0,66%
Base	10%	49,73%	0,049730000	-0,148992500	-0,106291642	0,015836657	0,16%
Moderada Recuperación	80%	73,10%	0,584800000	0,084707500	0,043580999	0,003691637	0,30%
Fuerte recuperación	2,5%	84,57%	0,021142500	0,199407500	0,558118100	0,111292935	0,28%

2 = TIR para cada escenario de mercado

$\bar{R}_j = 0,64629$

$\Sigma = 0,046495$

$\sigma_{(m,j)} = 0,04649479483$

Tabla 56 - Probabilidad de ocurrencia escenarios

Con estos valores de rendimientos esperados, se hace el cálculo de Beta.

$$\beta_D = \frac{(K_d - R_f)}{(R_m - R_f)} = \boxed{\beta_D = 1,68}$$

$$\beta_U = \frac{\sigma_{(m,j)}}{\sigma_m^2} = \boxed{\beta_U \text{ Proyecto} = 1,18}$$

$$\beta_L = \beta_U \left[ 1 + \frac{D(1-t)}{E} \right] = \boxed{\beta_L \text{ Proyecto} = 2,11}$$

Tabla 57 - Cálculo de betas

Finalmente, una vez obtenidas las Beta se calculan todas las tasas  $K$  necesarias para la evaluación del proyecto.

$$K_D = R_f + \beta_D (R_m - R_f) = 49,00\%$$

$$K_U = R_f + \beta_U (R_m - R_f) = 39,10\%$$

$$K_e = R_f + \beta_U (R_m - R_f) + \beta_U (R_m - R_f) \frac{D}{F} (1-t) = 57,64\%$$

Tabla 58 - Cálculo  $K_d$ ,  $K_u$  y  $K_e$

Finalmente se calcula el valor por año del Ke y del WACC.

Ke =	Per. 0	2022	2023	2024	2025	2026	2027
	52,99%	52,14%	46,43%	42,27%	39,10%	37,78%	37,78%
WACC =	Per. 0	2022	2023	2024	2025	2026	2027
	42,90%	44,88%	42,95%	41,02%	39,10%	38,13%	38,13%

Tabla 59 - Ke y WACC anual

## 9.11. Simulación de escenarios

Como última parte de la evaluación del proyecto de inversión, además de los resultados obtenidos anteriormente con un escenario base, se busca evaluar que tan probable es que la rentabilidad del proyecto sea buena y para esto se requiere simular escenarios variados donde se evalúa la sensibilidad del proyecto ante los cambios en las variables de entrada.

Para hacer esta simulación se utiliza el método de Montecarlo a través del software @Risk.

A continuación, se pueden observar las distribuciones de probabilidad para el Flujo de Caja neto año a año.

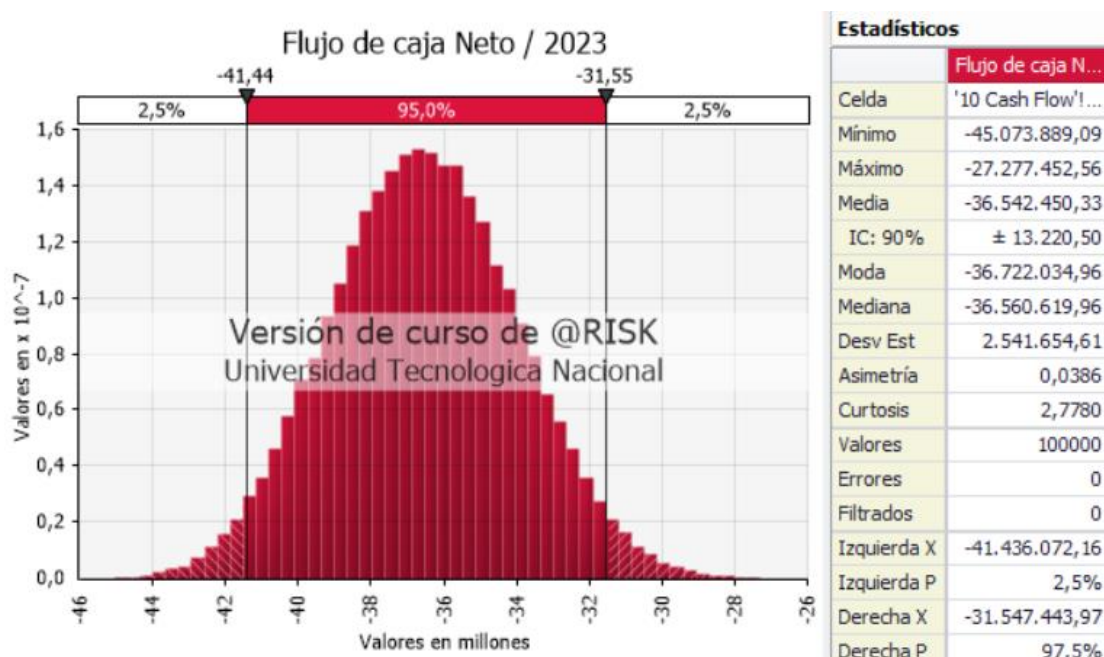


Ilustración 84 - Distribución de probabilidad Flujo de Caja Neto 2023

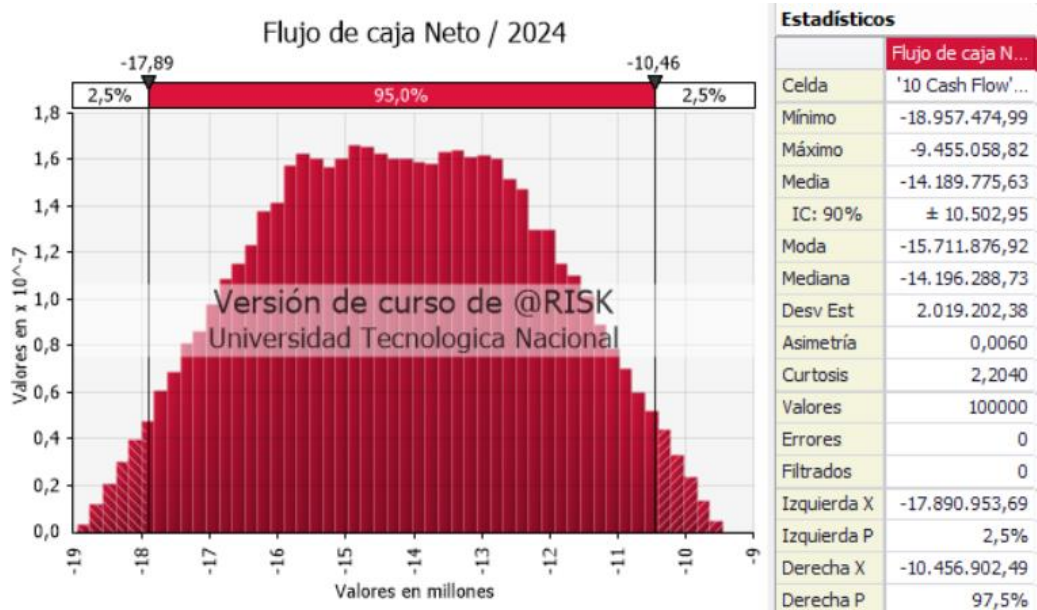


Ilustración 85 - Distribución de probabilidad Flujo de Caja Neto 2024

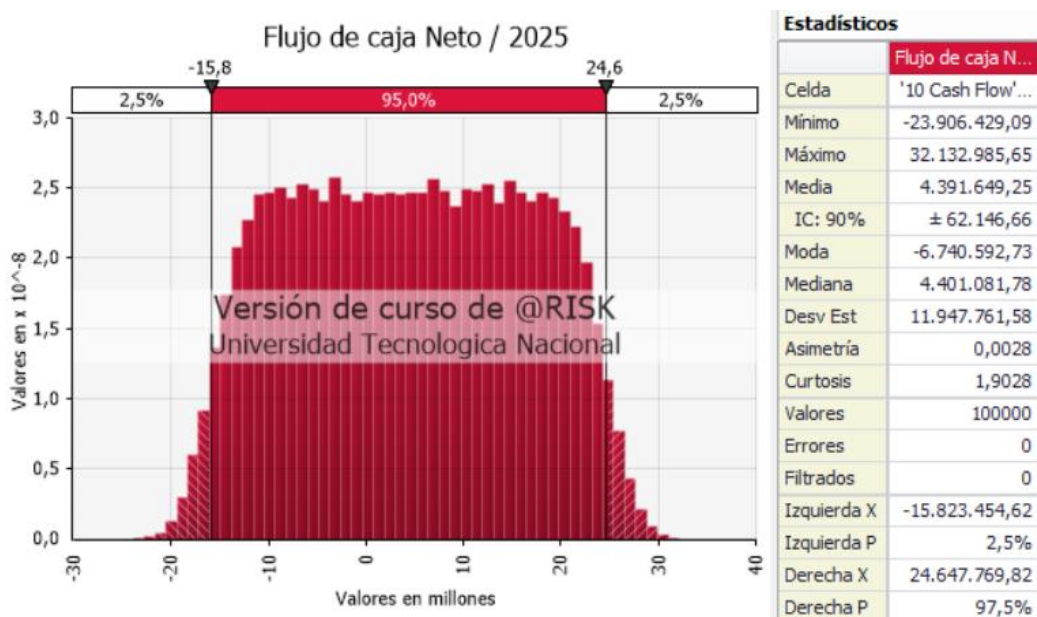


Ilustración 86 - Distribución de probabilidad Flujo de Caja Neto 2025



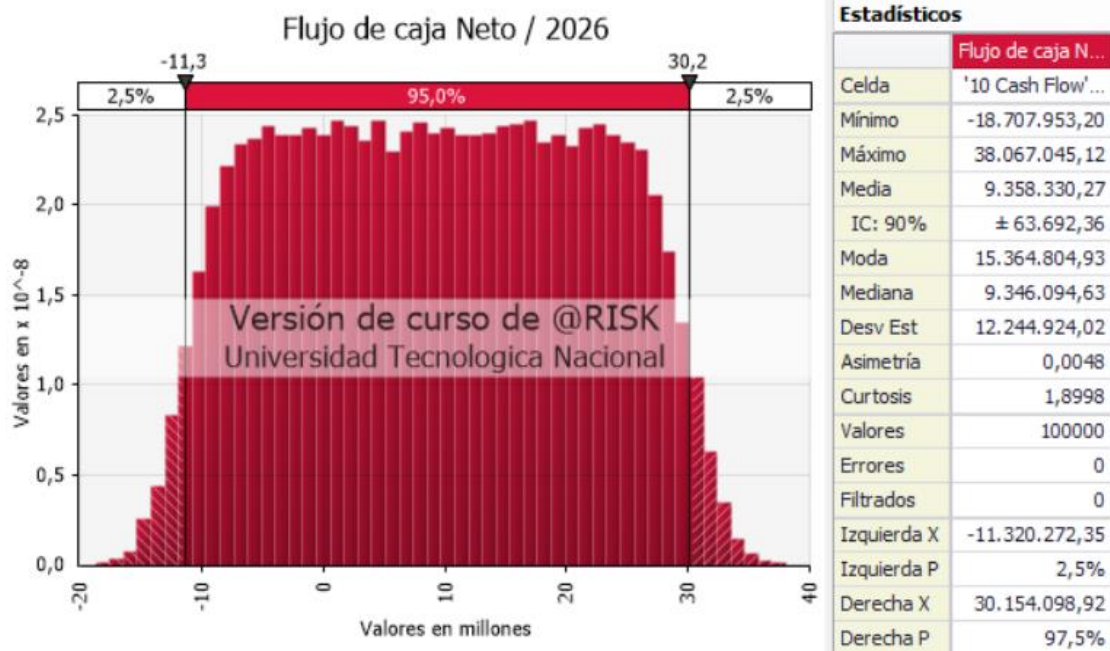


Ilustración 87 - Distribución de probabilidad Flujo de Caja Neto 2026

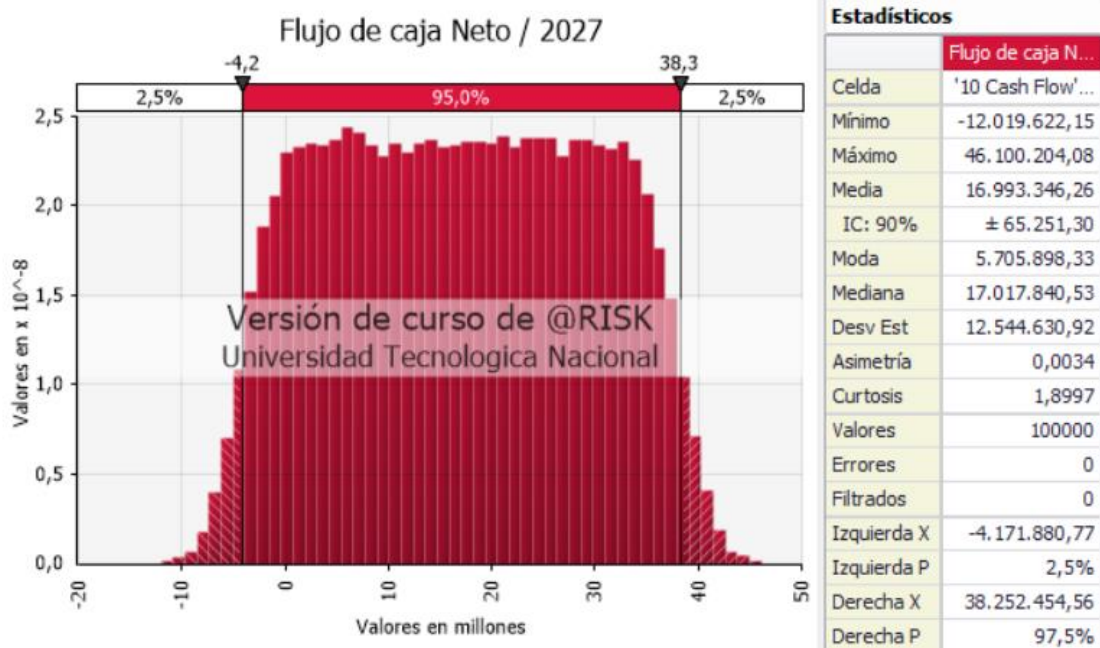


Ilustración 88 - Distribución de probabilidad Flujo de Caja Neto 2027

Además, como variable de salida también tenemos la distribución de probabilidad del VAN.

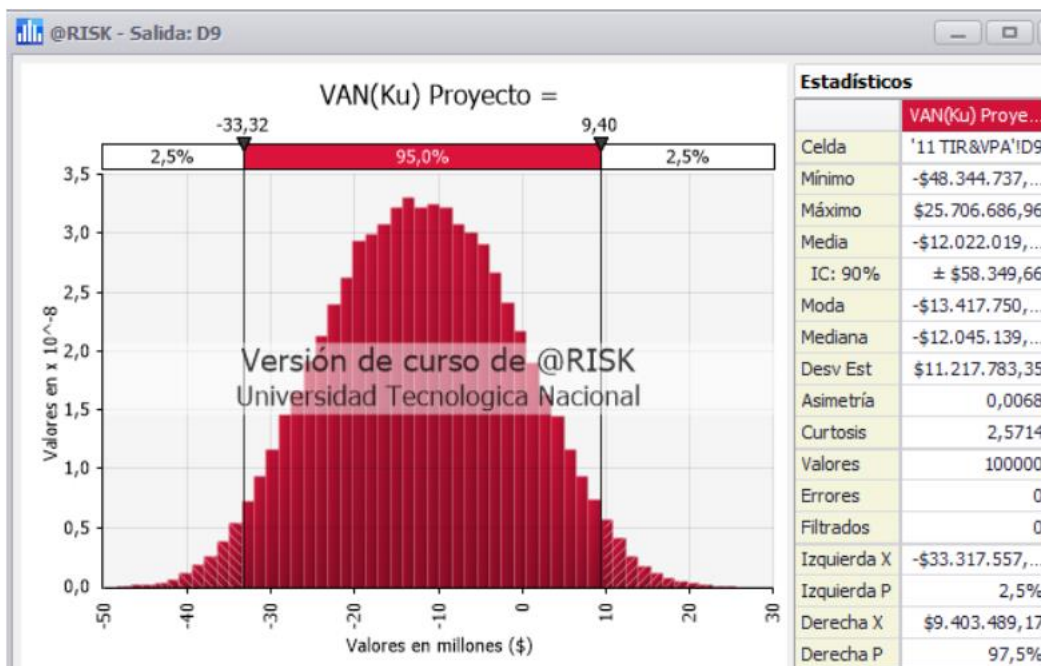


Ilustración 89 - Distribución de probabilidad VAN Proyecto

Por último, también tenemos como salida la distribución de probabilidad de la TIR y la posibilidad de que la misma sea mayor a la tasa de corte (49%).

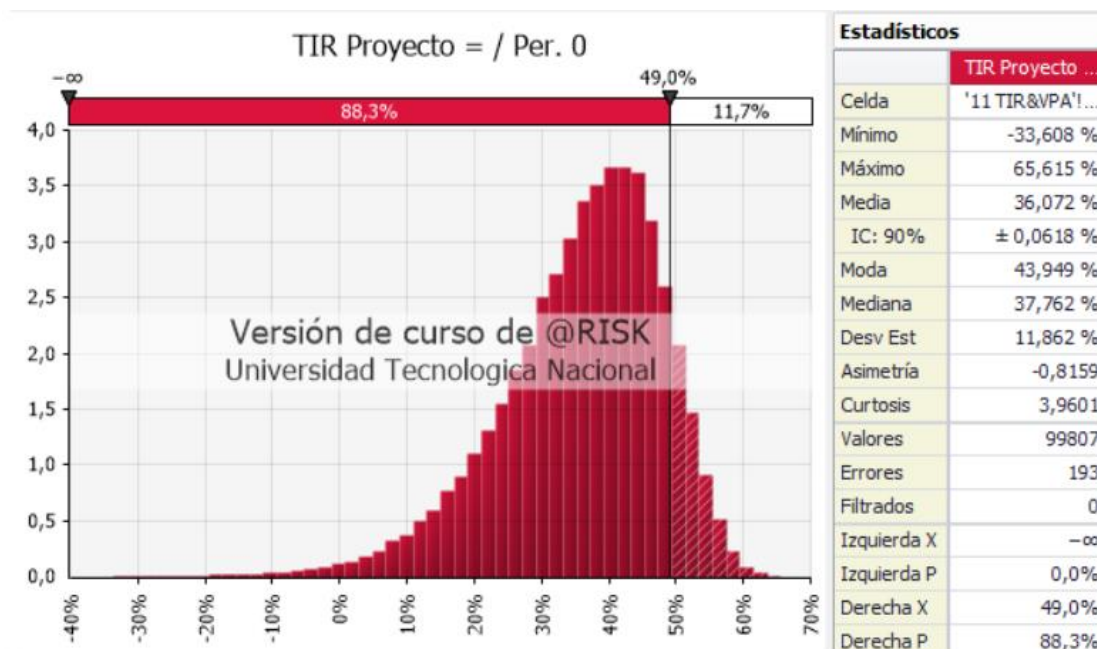


Ilustración 90 - Distribución de probabilidad TIR Proyecto

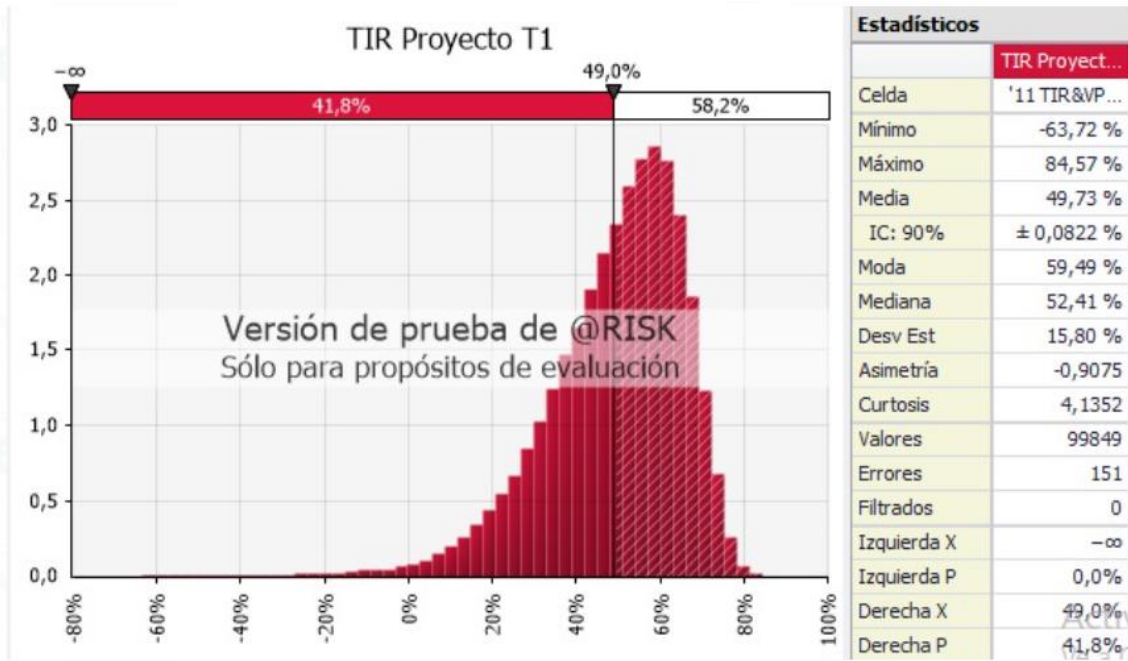


Ilustración 91 - Probabilidad TIR Proyecto > Tasa corte

## 10. Conclusiones

Para las primeras conclusiones podemos observar el flujo de caja, si vemos previo a las simulaciones el mismo no es positivo de manera constante hasta el 3er año del proyecto. Esto significa una baja liquidez durante los años iniciales del proyecto lo cual si lo pensamos en un mercado donde muchos de los factores son volátiles y el contexto país no presenta una estabilidad firme para el desarrollo de un proyecto con alto riesgo, podemos concluir que no es un buen indicador. Sin embargo, luego de las simulaciones también podemos observar que en el último año las posibilidades de que el flujo de caja sea negativo son menos de 5%.

Otro factor que podemos observar es la TIR, la misma se muestra menor a la tasa de corte (49%) y por lo tanto el proyecto no mostraría rentabilidad. Si observamos este indicador luego de la simulación, vemos que tenemos un 11,7% de que la TIR sea mayor a la tasa de corte. Una probabilidad de fracaso de un 88,3% para un proyecto que se desarrolla en un país con problemas inflacionarios como lo es la Argentina es bastante alta y no se recomendaría llevar adelante el proyecto.

Si vamos directamente a analizar el contexto socioeconómico actual de la Argentina, el año 2023 es un año electoral donde la volatilidad de precios puede ser elevada y generar diversas variaciones en los precios. Esta volatilidad hace que sea muy difícil absorber los costos dentro del precio de venta y podría ocasionar que el horizonte del proyecto sea aún peor que lo que se ve en los escenarios base.

Por lo anteriormente expresado, se recomienda no avanzar con el presente proyecto dada la alta volatilidad de este y su sensibilidad ante cambios en el contexto. Además, se propone una reevaluación económica en caso de que se pronostique una solidez en los precios de las materias primas y un mayor aumento en el consumo.

## 11. Anexos

Encuesta propia 1:

<https://forms.gle/7dx88nT8Lf8Bwqax7>

Encuesta propia 2:

<https://forms.gle/p94s3QTZ7FmmFyN29>

## Ilustraciones

Ilustración 1 - Estructura WBS.....	8
Ilustración 2 - Producción de trigo .....	19
Ilustración 3 - Cadena de valor del trigo .....	21
Ilustración 4 - Producción de pan industrial.....	23
Ilustración 5 - Encuesta propia - preferencia de tipo de pan .....	25
Ilustración 6 – Encuesta propia sobre consumo actualmente pan precocido .....	26
Ilustración 7 - Encuesta propia - Preferencia de consumir pan precocido .....	26
Ilustración 8 - Encuesta propia - factores claves .....	27
Ilustración 9 - Logo Mr. Pan.....	28
Ilustración 10 - Logo Icedream .....	29
Ilustración 11 - Logo Timossi .....	29
Ilustración 12 - localización de los distintos molinos en la argentina .....	31
Ilustración 13 - Cantidad de empresas y capacidad de molienda. Fuente: ministerio de hacienda de la Nación.....	31
Ilustración 14 - Encuesta Propia - Preferencias de consumo .....	35
Ilustración 15 - mini baguette .....	36
Ilustración 16 – pan miñón.....	36
Ilustración 17 - Logo de la marca.....	38
Ilustración 18 - Presentación pack 6 unidades .....	39
Ilustración 19 - Presentación Caja 50 unidades.....	40
Ilustración 20 - Carrefour Market.....	44
Ilustración 21 - Hiper ChangoMas .....	44
Ilustración 22 - Supermayorista Vital .....	45
Ilustración 23 - Nini Mayorista .....	45
Ilustración 24 – Supermercado Coto .....	45
Ilustración 25 - Supermercado Vea .....	46
Ilustración 26 - Supermercado Día .....	46
Ilustración 27 - Supermercado Disco.....	46
Ilustración 28 - Distribución del mercado en Tn.....	49
Ilustración 29 - Distribución del mercado en porcentaje .....	50
Ilustración 30 – Producción propia de pan industrial expresada en Tn .....	50
Ilustración 31 – Punto de equilibrio .....	51
Ilustración 32 - Ubicación de los parques industriales y Molino Campodónico.....	55
Ilustración 33 - Fachada del Sector Industrial Planificado.....	56
Ilustración 34 - Diagrama de operaciones.....	62
Ilustración 35 - Masa sobada .....	64
Ilustración 36 - Formación de panificados .....	64
Ilustración 37 - Batidora Argental A-160 .....	69
Ilustración 38 - Amasadora Argental MBE-80U-S.....	70
Ilustración 39 - Sobadora Argental Automática 360 .....	71
Ilustración 40 - Mesa Torneado Plus .....	72
Ilustración 41 - Argental CAFEP-RR-4C .....	73
Ilustración 42 - Horno rotativo FE II-960 .....	74
Ilustración 43 - Torre Sure SR SSC SD.....	75
Ilustración 44 - Envasadora Flowpack FP-500 .....	75
Ilustración 45 - Cámara frigorífica .....	77

Ilustración 46 - Diagrama de Gantt .....	79
Ilustración 47 - Diagrama de relaciones .....	81
Ilustración 48 – Layout general .....	82
Ilustración 49 - Layout producción .....	82
Ilustración 50 - Carro de transporte .....	83
Ilustración 51 - Patín hidráulico.....	84
Ilustración 52 - Cinta transportadora .....	84
Ilustración 53 - Alternativa 1 de transporte .....	88
Ilustración 54 - Alternativa 2 transporte .....	89
Ilustración 55 - Alternativa 3 de transporte .....	89
Ilustración 56 - Alternativa 4 transporte .....	90
Ilustración 57 - Tecnología de proceso .....	91
Ilustración 58 - Estudio de mercado.....	92
Ilustración 59 - Estudio de competitividad.....	93
Ilustración 60 - Análisis de riesgo .....	95
Ilustración 61 - Distancia Carrefour Market Calle 12.....	96
Ilustración 62 - Distancia Carrefour Market Calle 7.....	96
Ilustración 63 - Distancia ChangoMas .....	97
Ilustración 64 - Distancia Mayorista Vital.....	97
Ilustración 65 - Disntacia Nini Mayorista.....	97
Ilustración 66 - Distancia Coto.....	98
Ilustración 67 - Distancia Vea .....	98
Ilustración 68 - Distancia Vea Cencosud.....	98
Ilustración 69 – Distancia Supermercado Día calle 122 .....	99
Ilustración 70 – Distancia Supermercado Día calle 48 .....	99
Ilustración 71 - Distancia Disco calle 30 .....	100
Ilustración 72 - Distancia Disco avenida 79 .....	100
Ilustración 73 - Demanda proyectada de panificados.....	110
Ilustración 74 - Estacionalidad de la demanda.....	111
Ilustración 75 - Paquete de 6 unidades .....	116
Ilustración 76 - Paquete de 6 unidades .....	117
Ilustración 77 - Caja modelo.....	118
Ilustración 78 - Pallet.....	119
Ilustración 79 - Camión refrigerado.....	120
Ilustración 80 - Armado de pallet .....	121
Ilustración 81 - Armado de camión .....	122
Ilustración 82 - Apilamiento de cajas .....	123
Ilustración 83 - Organigrama .....	128
Ilustración 84 - Distribución de probabilidad Flujo de Caja Neto 2023.....	178
Ilustración 85 - Distribución de probabilidad Flujo de Caja Neto 2024.....	179
Ilustración 86 - Distribución de probabilidad Flujo de Caja Neto 2025.....	179
Ilustración 87 - Distribución de probabilidad Flujo de Caja Neto 2026.....	180
Ilustración 88 - Distribución de probabilidad Flujo de Caja Neto 2027.....	180
Ilustración 89 - Distribución de probabilidad VAN Proyecto .....	181
Ilustración 90 - Distribución de probabilidad TIR Proyecto .....	181
Ilustración 91 - Probabilidad TIR Proyecto > Tasa corte .....	182

## Ecuaciones

Ecuación 1 - Cálculo de la media .....	114
Ecuación 2 - Cálculo de desvío .....	114
Ecuación 3 - Cálculo de Lote Óptimo.....	115
Ecuación 4 - Cálculo de punto de reorden .....	116
Ecuación 5 - Cálculo NCA.....	160

## Tablas

Tabla 1 - Producción de trigo en toneladas.....	20
Tabla 2 - Exportación de trigo en toneladas.....	20
Tabla 3 - Detalle producción pan industrial.....	22
Tabla 4 - Consumo pan industrial en La Plata.....	23
Tabla 5 - Ponderación proveedores.....	34
Tabla 6 - Análisis precio competidores.....	41
Tabla 7 - Proyección precio kilo de pan.....	41
Tabla 8 - Ponderación macrolocalización .....	53
Tabla 9 - Ponderación de opciones de localización .....	55
Tabla 10 - Resultado de la ponderación de opciones de localización .....	55
Tabla 11 - Ponderación de batidoras .....	68
Tabla 12 - Ponderación de amasadora .....	69
Tabla 13 - Ponderación Sobadora.....	70
Tabla 14 - Ponderación Armadora.....	71
Tabla 15 - Ponderación cámara de fermentación.....	73
Tabla 16 - Ponderación horno .....	74
Tabla 17 - Detalle máquina.....	78
Tabla 18 - Producción diaria .....	79
Tabla 19 - Balance de masa .....	80
Tabla 20 - Factores de ponderación .....	94
Tabla 21 - Ponderación de transporte .....	94
Tabla 22 - Potencia Nominal Kwh.....	101
Tabla 23 - Cuadro tarifario energía.....	102
Tabla 24 - Valores de energía .....	104
Tabla 25 - Consumo mensual de gas .....	104
Tabla 26 - Cuadro tarifario de agua .....	105
Tabla 27 - Mantenimiento de máquinas .....	107
Tabla 28 - Proporción de producción .....	109
Tabla 29 - Plan de producción total.....	110
Tabla 30 - Plan de producción baguettes .....	110
Tabla 31 - Plan de producción Miñón.....	110
Tabla 32 - Plan de producción I .....	111
Tabla 33 - Plan de producción II .....	111
Tabla 34 - Detalle de cantidad de materia prima .....	112
Tabla 35 - Demanda de pan.....	114



Tabla 36 - Listado de inversiones.....	166
Tabla 37 - Inversiones año por año .....	166
Tabla 38 - Apertura inversiones período 0 .....	167
Tabla 39 - Detalle costos variables .....	167
Tabla 40 - Costos variables año por año.....	168
Tabla 41 - Detalle gastos.....	169
Tabla 42 - Detalle gastos año por año .....	169
Tabla 43 - Política de comercialización.....	170
Tabla 44 - Necesidades operativas de fondo .....	171
Tabla 45 - IVA ventas .....	171
Tabla 46 - Detalle alícuotas impositivas .....	171
Tabla 47 - Detalle IVA compras.....	172
Tabla 48 - Resumen IVA.....	172
Tabla 49 - Cronograma pagos anuales.....	173
Tabla 50 - Intereses anuales .....	173
Tabla 51 - EBIT, EBITDA y Resultado después de impuestos .....	174
Tabla 52 - Escudo Fiscal .....	174
Tabla 53 - Flujo de caja neto anual.....	175
Tabla 54 - TIR y VAN proyecto .....	176
Tabla 55 - TIR y VAN Accionista .....	176
Tabla 56 - Probabilidad de ocurrencia escenarios.....	177
Tabla 57 - Cálculo de betas.....	177
Tabla 58 - Cálculo $K_d$ , $K_u$ y $K_e$ .....	177
Tabla 59 - $K_e$ y WACC anual .....	178