

2023

Procesamiento y comercialización de café premium en Argentina

Cuadra Juan jfcuadra2000@gmail.com

Diaz Lucas diazlucassg@gmail.com

Fileni Mateo mateofileni1998@hotmail.com

Siliguini Lautaro siliguini0905@gmail.com

Contenido

1. Resumen Ejecutivo	1
<i>Abstract</i>	1
2. Fundamentación.....	2
2.1 <i>Café Premium</i>	2
2.2 <i>Tendencias del consumo de café</i>	2
2.3 <i>El café y la salud</i>	4
3. Objetivos del Proyecto.....	5
3.1. <i>Objetivo General:</i>	5
3.2. <i>Objetivo Específicos:</i>	5
4. Alcance del Proyecto.....	6
4.1. <i>WBS</i>	7
5. Aspectos Comerciales	7
5.1 <i>Descripción del Mercado</i>	7
5.1.1 General	7
5.1.2 Cultura	8
5.1.3 El café y sus modelos de negocio.....	8
5.2 <i>Análisis PEST</i>	11
5.2.1 Políticas	11
5.2.2 Económicos	14
5.2.3 Sociales	15
5.2.4 Tecnológicos.....	19
5.3 <i>Mercado del café</i>	19
5.3.1 Estacionalidad de la importación	19
5.3.2 Etapas de importación y tueste	21
5.3.3 Volúmenes de consumo a nivel nacional.....	22
5.4 <i>Análisis 5 fuerzas Porter</i>	22
5.4.1 Clientes	23
5.4.2 Competencia en el mercado	23
5.4.3 Amenaza de los nuevos entrantes	23

5.4.4 Proveedores	23
5.4.5 Sustitutos.....	24
5.5 <i>Análisis tipo de estrategia competitiva según Porter</i>	24
5.6 <i>Materia Prima y Variedades</i>	24
5.6.1 Definición del café de premium en base a sus atributos.....	25
5.6.2 Tipos de café	30
5.7 <i>Competencia</i>	30
5.7.1 Competencia Directa Nacional.....	31
5.7.2 Competencia Indirecta Nacional.....	31
5.8 <i>Proveedores</i>	31
5.8.1 Proveedores de café verde:	32
5.8.2 Proveedores de insumos:.....	32
5.9 <i>Comercialización</i>	40
5.9.1 El precio del café en cada parte del mundo.....	40
5.9.2 Marketing Mix.....	41
5.10 <i>Público Objetivo</i>	47
5.11 Cuota del mercado	49
6. Aspectos Técnicos.....	50
6.1 <i>Localización del proyecto</i>	51
6.1.1 Macrolocalización	51
6.1.2 Microlocalización	52
6.1.3 Consideraciones	55
6.2 <i>Ingeniería del proyecto</i>	56
6.2.1 Descripción del proceso	56
6.2.2 Tecnología del proceso	63
6.2.3 Balance de masa.....	69
6.2.4 Plan maestro de producción	70
6.2.5 Planificación y programación de la producción	72
6.3 <i>Política de Stock</i>	73
6.3.1 Estudio de la demanda.....	74
6.3.2 Lead time.....	75
6.3.3 Lote de pedido	76
6.3.4 Punto de reorden	76
6.4 <i>Distribución de planta</i>	77

6.4.1 Distribución por producto.....	77
6.4.2 Almacenamiento	77
6.4.3 Oficinas, baños y vestuarios de operarios	85
6.4.4 Laboratorio.....	86
6.4.5 Servicios Auxiliares.....	87
6.4.6 Equipos de manejo de materiales.....	91
6.4.7 Diagrama de relaciones.....	92
6.4.8 Lay Out	94
6.4.9 Software	97
6.5 Plan de mantenimiento.....	101
6.5.1 Mantenimiento productivo total	101
6.5.2 Mantenimiento predictivo	102
6.5.3 Mantenimiento preventivo.....	103
6.5.4 Mantenimiento correctivo	103
6.6 Transporte y distribución	104
6.6.1 Selección de transporte	104
6.6.2 Canal de distribución.....	109
6.6.2 Costo de transporte	110
6.7 Tratamiento, disposición y control de contaminantes.....	116
6.7.1 Tratamiento de recolección y disposición de los residuos sólidos generado en el proceso.....	117
6.7.2 Control de emisiones de gases y polvo en el proceso de tueste, mediante la instalación de sistemas de filtración y captura de polvo.	119
6.8 Seguridad e higiene en el trabajo	119
6. 8. 1. Ley Nacional N° 19.587/72	119
6. 8. 2. Decreto 351/79	121
6. 8. 3. Decreto 1338/96	128
7 RRHH Y Organigrama	130
7.1 Organigrama.....	130
7.2 Sueldos y Turnos.....	131
7.3 Roles y Funciones	132
8. Estudio de Impacto Ambiental	133
8.1 Análisis de Impacto Ambiental.....	133

8.2 Certificado de Aptitud Ambiental	136
8.3 Nivel de Complejidad Ambiental (NCA).....	137
8.3.1 Cálculo de NCA	137
8.3.2 Conclusión de NCA	140
9 Estudio Legal	140
9.1 Ley de Propiedad Industrial (Ley 22.362).....	140
9.2 Ley de Defensa de la Competencia (Ley 25.156)	140
9.3 Ley de Transferencia Tecnológica (Ley 22.426)	141
9.4 Código Alimentario Argentino (Ley 18.284).....	141
9.5 Promoción de la alimentación saludable (Ley 27.642)	142
9.6 Ley de Protección del Consumidor (Ley 24.240).....	142
9.7 Ley de Protección de Datos Personales (Ley 25.326)	143
9.8 Leyes laborales	143
9.9 Ley de Sociedades comerciales (Ley 19.550)	144
8. Evaluación económica.....	146
8.1 Inversión.....	146
8.2 Producción y costos directos	148
8.3 Energía eléctrica.....	149
8.4 Mano de obra y personal	151
8.5 Gastos de comercialización, administración y fabricación	152
8.6 Capital de trabajo	154
8.7 IVA	154
8.8 Financiamiento.....	156
8.9 Cuadro de resultados	157
8.10 Cash Flow	159
8.11 TIR y VAN.....	160
8.11 CAPM.....	161
8.11 Método Montecarlo	163
9. Conclusión	167
Ilustraciones.....	168

Tablas	171
Ecuación	174
Anexos.....	175

Procesamiento y comercialización de café premium en Argentina

1. Resumen Ejecutivo

El proyecto de procesamiento y comercialización de café verde en Argentina busca establecer una empresa que produzca, procese y comercialice café de alta calidad en el mercado local, puntualmente CABA. El análisis comercial indica que existe una demanda creciente e insatisfecha de café de calidad en Argentina.

El análisis del proyecto se desarrolla en un periodo de cinco años, durante los cuales se logra un aumento constante en las ventas y una expansión de la presencia en el mercado local respecto a la cuota de mercado. Se espera que el proyecto logre un nivel de producción de 760.096 kilogramos de café verde en el quinto año del proyecto.

El análisis técnico muestra que se requiere una inversión inicial significativa en la adquisición de fábrica, maquinaria y equipos, así como en la contratación y capacitación del personal. Además, se debe desarrollar un plan de gestión de calidad para garantizar la consistencia y uniformidad del producto.

El análisis económico-financiero indica que hay solo un 16,1% de probabilidad de que el proyecto sea viable, teniendo en cuenta los análisis correspondientes y una TIR menor a la tasa de corte. Además, considerando los indicadores macroeconómicos nacionales, no es recomendable invertir.

Abstract

The green coffee processing and marketing project in Argentina aims to establish a company that produces, processes, and markets high-quality coffee in the local market, specifically in Buenos Aires. Commercial analysis indicates a growing and unsatisfied demand for quality coffee in Argentina.

The project analysis is developed over a five-year period, during which a constant increase in sales and expansion of local market presence is achieved in relation to market share. It is expected that the project will reach a production level of 760,096 kilograms of green coffee in the fifth year of the project.

The technical analysis shows that a significant initial investment is required in the acquisition of a factory, machinery and equipment, as well as in the hiring and training of personnel. Additionally, a quality management plan must be developed to ensure product consistency and uniformity.

The economic and financial analysis indicates that there is only a 16.1% probability that the project will be viable, taking into account the corresponding analyses and an internal rate of return lower than the cut-off rate. Moreover, considering the national macroeconomic indicators, it is not recommended to invest.

2. Fundamentación.

2.1 Café Premium

Para comenzar el análisis es necesario definir lo que se entiende por café de premium. Este es un término utilizado para definir a un café de alta calidad, es decir, aquellos granos de café selectos, de origen certificado, en la que se han respetado las condiciones ambientales, trabajo y proceso y cuyo resultado final es original, diferente al café convencional o instantáneo.

2.2 Tendencias del consumo de café

En la actualidad, se observa un aumento en el consumo de café de premium, que conlleva a su vez, a un aumento de la apertura de la oferta en góndola a lo largo de toda la Argentina.

Según explican varios expertos que participaron en una investigación de postgrado de la facultad de San Ignacio de Noyola, la tendencia de este tipo de café se basa en:

- La tendencia del consumo de café se está incrementando
- Los clientes poco a poco se están culturizando acerca del consumo correcto del café, impulsados por las cafeterías de premium
- El desarrollo del rubro es lento, se encuentran en etapa de introducción, pasando a crecimiento de acuerdo con el ciclo de vida de la industria.

Se espera que el mercado internacional de bares y cafeterías crezca de \$ 372,36 mil millones en 2021 a \$ 444,40 mil millones en 2022 a una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del 19,3%. Se espera que el mercado alcance los \$ 594,93 mil millones en 2026 a una tasa compuesta anual de 7,6%.

¹

En el marco de sus estudios sobre el comportamiento del consumidor, la consultora Kantar Wordpanel ², identificó algunos datos que confirman lo que está sucediendo con el café a nivel local. La cifra trepa de 138 a 207 tazas promedio anual por habitante en los últimos diez años.³

Si se considera el aumento de consumo de café y se observa que en la actualidad el consumidor ha cambiado, las empresas han identificado que para sobrevivir en este mercado deben focalizarse en los deseos de un cliente cada vez más exigentes. Entonces, se logra detectar que los clientes están cada vez más informados, desean tener acceso a la trazabilidad (proceso por el cual es posible conocer todas las etapas que ha atravesado el grano de café: desde su origen hasta la taza) y ,a su vez, se vuelven más meticuloso con respecto al café que consume. Es por ello por lo que el café de premium se presenta como una propuesta ideal para este contexto.

¹ <https://baristasycafe.com/informe-del-mercado-global-de-bares-y-cafeterias-2022/>

² <https://www.kantarworldpanel.com/ar/Sobre-nosotros>

³ <https://agroempresario.com/publicacion/6847/argentina-crece-el-consumo-de-cafe-en-argentina-y-la-actividad-se-profesionaliza/>

En una nota⁴ realizada por FORBES a un especialista en la industria del café de premium, el mismo expresa que: “El auge del café responde a cambios en los hábitos de consumo en general, en los que se privilegian los productos más sanos, menos intervenidos. Hay una demanda mucho mayor de calidad, autenticidad y sustentabilidad”.

Según un estudio realizado por la NCA (The National Coffee Association of U.S.A.), en enero de 2022 el 62% de las tazas de café consumidas en EE. UU. eran de alta calidad.

A nivel nacional, Alejandro Castagnolo de “Muy Bueno Co” manifiesta que en 2021 se triplicaron las ventas de café premium. El cliente promedio consume $\frac{3}{4}$ kg de café por mes.

2.3 El café y la salud

El café torrado es la variedad de café que más se consume actualmente en la Argentina. Éste no es un café natural y está prohibido en muchos países debido al grado de insalubridad que produce el azúcar quemado en el organismo. “La exposición al calor que se utiliza para conseguir el café torrado puede generar sustancias tóxicas como la acrilamida⁵, y destruyendo además todas las propiedades antioxidantes beneficiosas de esta bebida”⁶. El comité mixto FAO/OMS de expertos en aditivos alimentarios (JECFA)⁷ constituido por 35 expertos de 15 países publica, en 2005, un informe donde advirtieron que la “presencia no intencional de acrilamida en ciertos alimentos podría ser perjudicial para la salud pública, debido a que provoca cáncer en animales” y solicitan realizar acciones para reducir la acrilamida en los alimentos. Posteriormente, la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), recopiló datos sobre

⁴ (Nicolás Della Vecchia, 2022) <https://www.forbesargentina.com/negocios/las-claves-boom-cafe-gourmet-vive-argentina-n9857>

⁵ La acrilamida es un químico que se forma naturalmente al freír comidas durante altas temperaturas o quemar en procesos industriales al superar los 100°C.

⁶ Milagros Maseras, licenciada en nutrición (MN:7691) integrante de CINME.

⁷ <https://www.fao.org/food/food-safety-quality/scientific-advice/jecfa/es/>

niveles de acrilamida en alimentos en Europa y publicó en el año 2015 una primera evaluación completa de riesgo de acrilamida en los alimentos.⁸

Hay una diferencia sustancial entre el café torrado y el café de tostado premium, y es que en el proceso industrial se evita llegar al cracking +120°C que produce la acrilamida y evita la producción indeseada de azúcar.

En una entrevista de El Cronista⁹ a Martin Cabrales, el mismo comento: “Acá solemos consumir más el torrado, al cual en el proceso de elaboración se le agrega azúcar. Es una costumbre española que heredamos. Pero el tostado es el que más que se ingiere en todo el mundo porque es más natural, sin ningún tipo de agregados y de mejor calidad” a lo que agregó “Como pasó con el vino, el aceite de oliva y el chocolate, el consumo de café se sofisticó”.

3. Objetivos del Proyecto

3.1. Objetivo General:

- Instalar una planta dedicada a la producción de café premium en la Provincia de Buenos Aires.

3.2. Objetivo Específicos:

- Ocupar 11,73% del mercado de café premium mediante una producción de 663.000 kg de café premium anuales, al término de 5 años.
- Lograr que la empresa se introduzca en el mercado de café premium como una alternativa de alta calidad según los estándares de la SCA.

8

https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/corporate_publications/files/acrylamide150604.pdf
https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182021000100109&lang=pt#:~:text=FAO%2DOMS%20considera%20que%20la,de%20acrilamida%20en%20los%20alimentos%E2%80%9C. <https://www.fao.org/3/at877e/at877e.pdf> - <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42635/9243562185.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

⁹ ([Guadalupe Sanchez Granel](#), 2018)

- Desarrollar un productos que proteja la salud de los consumidores y sea sustentable con el ambiente.

4. Alcance del Proyecto

Para el desarrollo del proyecto se llevarán a cabo los siguientes estudios para la puesta en marcha de la planta de producción y distribución de café de premium en cafeterías y supermercados de Argentina

- Estudio del mercado.
- Análisis de materias primas, insumos y servicios.
- Localización y emplazamiento.
- Ingeniería del proyecto. Tecnología y equipamiento.
- Marco legal e impacto ambiental del proyecto.
- Establecer políticas de comercialización y distribución.
- Evaluación económica y financiera.

Este proyecto se limita desde la recepción y control de materias primas hasta la comercialización del producto final. Quedando fuera del alcance la plantación, cosecha, tratamiento, importación y distribución de café verde.

4.1. WBS

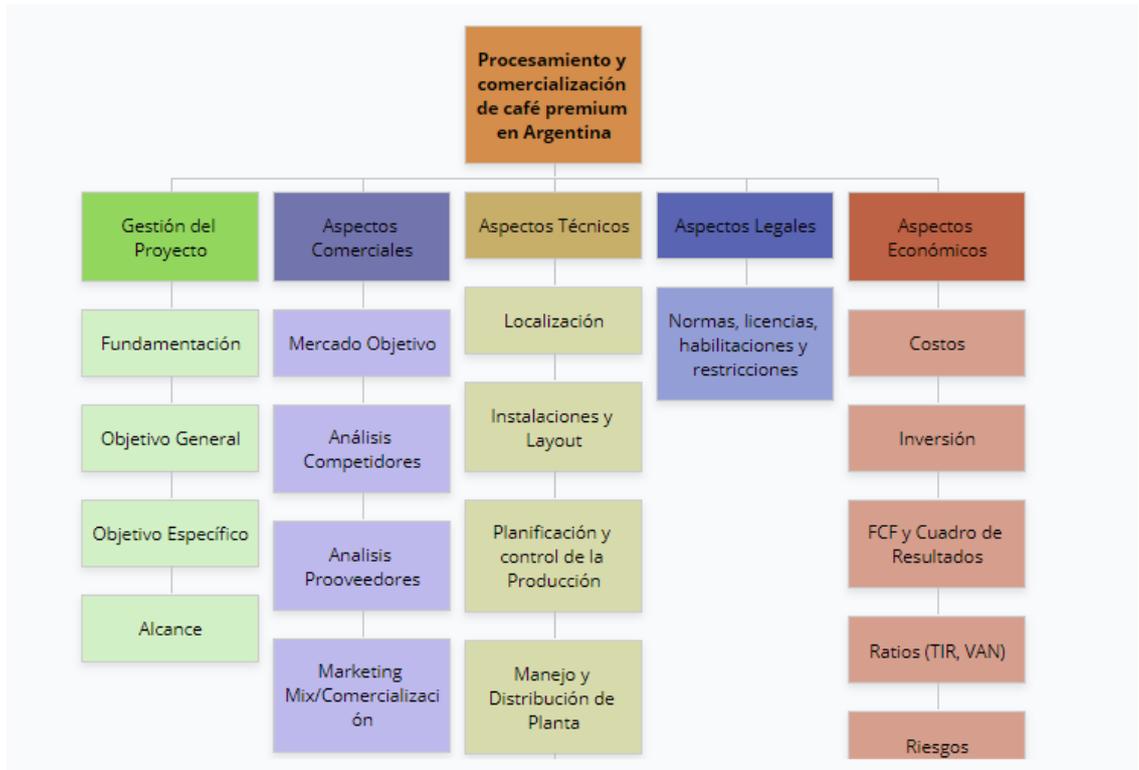


Ilustración 1 – WBS

5. Aspectos Comerciales

5.1 Descripción del Mercado

5.1.1 General

La República Argentina no es un país productor del café, los granos verdes de café son importados, siendo Brasil el mayor productor del mundo al 2019¹⁰. Según datos relevados del INDEC, el 91% de los granos verdes que se importan al país provienen de Brasil, mientras que el otro 8% está dividido entre países como Colombia, Perú, Guatemala, Nicaragua, Etiopía, entre otros.

¹⁰ International Coffee Organization

5.1.2 Cultura

Históricamente el café torrado fue el más elegido tanto en Argentina como en el mundo, sin embargo, en los últimos años se ha visto un cambio cultural del consumidor que busca productos que permitan garantizar ciertos parámetros de calidad, trazabilidad, productos puros que no contaminen y cuiden su salud.

Gracias a este cambio cultural, los consumidores eligen productos que no estén tan intervenidos y sustituyendo estos por productos más naturales. Esto se debe también a que hay diversos estudios donde especifican la relación entre el consumismo del ultra procesado con la formación de enfermedades en el ser humano.

El mundo se ve obligado a atender a estos cambios y de hecho se pueden observar cambios hasta a nivel regulatorio, como en el 2022 que en Argentina se aprobó la reglamentación de la Ley de Etiquetado Frontal ¹¹ promulgada en noviembre del 2021 cuyo objetivo es garantizar el derecho a la salud y a una alimentación adecuada brindando a los consumidores información clara, oportuna y veraz sobre el valor nutricional de los alimentos.

Entonces, a raíz de este cambio cultural e interés del consumidor final por la trazabilidad de los productos, se ve la oportunidad de ofrecer a un mercado creciente un producto de alta calidad que satisfaga las necesidades del cliente.

5.1.3 El café y sus modelos de negocio

El café de premium adopta ciertas características calificadas, grano 100% arábico, tostado, sin el agregado de azúcar y diversos controles de calidad en toda la cadena de valor que garantizan que el grano cumple con los estándares del mercado en el que se comercializará

¹¹ <https://noetingeryarmando.com/marcas/argentina-entra-en-vigencia-la-ley-de-etiquetado-frontal-de-alimentos/#:~:text=La%20Ley%20de%20etiquetado%20frontal%20de%20alimentos%20regula%20sobre%20todos,en%20todo%20el%20territorio%20nacional>

Se pueden definir tres segmentos de modelo de negocio para las cafeterías:

- 1- **Importa, tuesta, distribuye y comercializa.** Este modelo se puede ver reflejado en la empresa Puerto Bless, que su actividad consiste desde la importación de los granos provenientes de las fincas hasta la distribución a cafeterías y venta particular de su producto.
- 2- **Tuesta, distribuye y comercializa.** En este caso tercerizan la importación del grano de café verde, tuestan, distribuyen su producto a las cafeterías y venden particular
- 3- **Comercializa.** Por último, en este segmento están aquellos modelos de negocio que solo venden café “de máquina” con el agregado de valor en la puesta final de la cadena en manos de los baristas capacitados.

5.1.4 Cadena de Suministros

Dentro de la cadena de suministros se cuenta con los siguientes agentes ordenados de inicio a fin:

- Productor de café verde, grande y chicos
- Exportadores
- Importadores
- Tostadores
- Hogares, Supermercados, Cafeterias

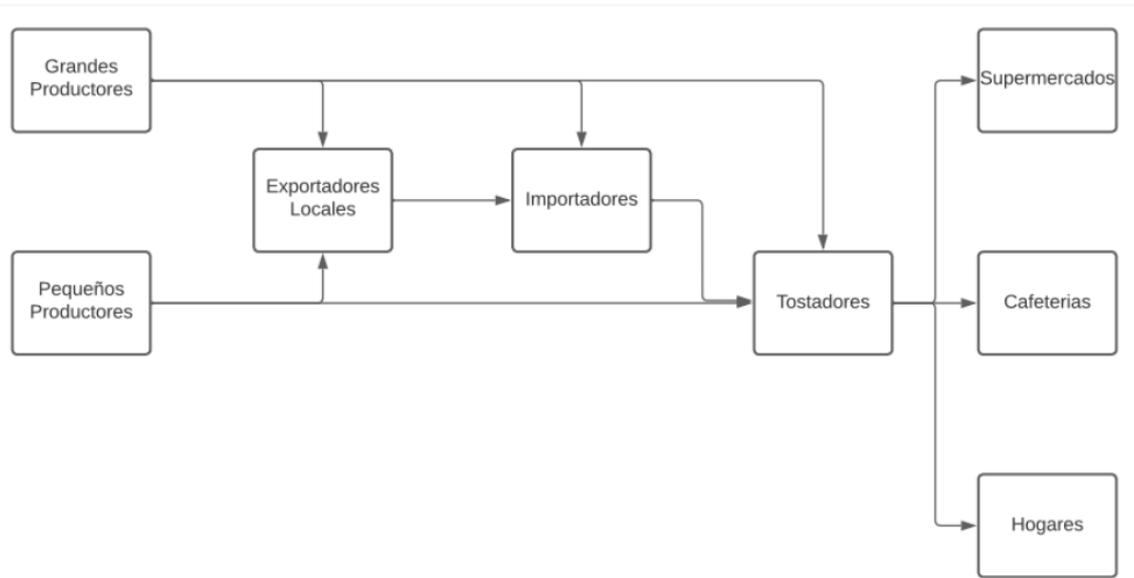


Ilustración 2 - Cadena de Suministros

Los grandes y pequeños productores de grano verde son los encargados de cosechar el grano, procesarlo eliminándole la cascara y exportarlo a exportadores o traders locales que finalmente lo exportan o directamente exportarlo ellos mismos a importadores o tostadores que operen en el país de destino.

Los importadores de grano verde son quienes se encargan de aprovisionar del mismo a todos los tostadores locales, incluso algunos tuestan sus propios granos para comercializar producto terminado.

En el último eslabón se encuentran los supermercados, cafeterías y hogares que son los lugares donde se comercializará el grano tostado.

5.1.5 Importación del mercado de café en Argentina y tipo de grano

A pesar de que la importación del café en Argentina provenga mayoritariamente de Brasil, este no es un fiel reflejo de lo que sucede con el café premium. Luego de haber visitado la “Feria Internacional exigí Buen Café” en la Ciudad de Buenos Aires, donde se dialogó mediante entrevistas profundas con

los principales líderes del mercado del café de especialidad y premium, todos sostuvieron que el café de alta calidad es principalmente abastecido por países como Nicaragua, Colombia, Perú, entre otros.

Dependiendo las características de la planta y el lugar de cosecha, cada grano adquiere diferentes características que lo diferencian del resto.

Algo importante a remarcar es que un mismo grano puede tener un sabor distinto dependiendo el tipo de tueste que se le aplique, es por eso por lo que la etapa de control de calidad en el tueste es muy importante para poder brindar un café de calidad y una experiencia acorde.

5.2 Análisis PEST

El análisis PEST es un análisis del macroentorno estratégico externo en el que trabaja la organización. PEST es un acrónimo de los factores: Políticos, Económicos, Sociales y Tecnológicos del contexto. Estos factores externos por lo general están fuera del control de la organización y, muchas veces se presentan como amenazas y a la vez como oportunidades.¹²

5.2.1 Políticas

Para el análisis político se debe tener en cuenta las leyes, regulaciones, cambios presupuestales o cambios en medidas gubernamentales que sean tanto positivos como negativos.

Se analiza:

- Normativa y protección medioambiental.

¹²https://frlp.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/74946/mod_resource/content/1/Guia%20Analisis%20PEST.pdf

Dentro de las leyes nacionales en referencia a la protección del medioambiente están presentes las siguientes:

- ✧ **Ley 25.675**, denominada Ley General del Ambiente, que establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. La política ambiental argentina está sujeta al cumplimiento de los siguientes principios: de congruencia, de prevención, precautorio, de equidad intergeneracional, de progresividad, de responsabilidad, de subsidiariedad, de sustentabilidad, de solidaridad y de cooperación.

➤ Políticas fiscales.

Argentina cuenta con una cantidad de 167 impuestos a 2022.¹³ En el país existen tres niveles distintos de impuestos: nacionales, provinciales y municipales, administrados por los organismos recaudadores, que se dividen de la siguiente forma,

- 43 de carácter Nacional
- 39 de carácter provincial
- 85 de ámbito municipal

Según un informe privado en base a los datos relevados por el banco mundial, la Argentina lidera un ranking global que analiza el peso fiscal que sufre la producción con un porcentaje de 106% sobre la ganancia neta para las pequeñas y medianas empresas.¹⁴

La presión impositiva total en Argentina, expresada como la ratio de ingresos fiscales sobre el PIBI, llegó a 35% en 2017. Por cada \$100 pesos generados por los argentinos, el Estado se quedó con \$35.

¹³ <https://calim.com.ar/lista-167-impuestos-argentina-2022/>

¹⁴ <https://www.infobae.com/economia/2020/01/07/presion-impositiva-una-pyme-argentina-que-paga-todos-sus-impuestos-en-tiempo-y-forma-deja-de-ser-rentable/>

Esa proporción deja a la Argentina por encima de todos los países de Sudamérica, que tienen un promedio de 23%.

- Normatividad sobre comercio internacional y restricciones a este.

Según la resolución 17/2021 por la SECRETARIA DE ALIMENTOS BIOECONOMIA Y DESARROLLO REGIONAL se aprueba el “Plan Estratégico del sector de la producción orgánica Argentina 2030” se establece en la misma el objetivo de lograr mayor producción, con más cantidad de productores y generación de más puestos de trabajo.¹⁵

En la misma se identificó la falta de insumos aptos para la elaboración de alimentos orgánicos donde propusieron:

- ✧ Establecer un arancel del CERO POR CIENTO (0%) para la importación de insumos aptos para la producción orgánica (materias primas o insumos con certificación argentina o equivalente), principalmente para los insumos que no pueden producirse en Argentina (por ejemplo, cacao, café, etc.)
- Estabilidad política

El país se encuentra en un momento de inestabilidad política que da desconfianza al mercado inversor e ingreso de divisas. El cambio continuo de políticas y aumentos de tasas impositivas generan una incertidumbre para la proyección a largo plazo. Además, en el ambiente político, están cerca las elecciones del nuevo gobierno que se dictan en el 2023. Esto afecta ya que las pujas políticas pueden impactar en el normal desarrollo, el cambio o no cambio de gobierno también.

¹⁵
346477/texto

<https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-17-2021-346477/texto>

5.2.2 Económicos

Para el análisis económico se debe tener en cuenta el crecimiento económico, los tipos de interés y políticas monetarias, los tipos de cambio, entre otros.

Se analiza:

➤ Crecimiento Económico

La OCDE (Organización para la cooperación y el Desarrollo Económicos)¹⁶ prevé un crecimiento económico para Argentina a final del año de un 3,6% después del “fuerte rebote” de la actividad experimentado en la segunda parte del año pasado. A su vez, estimo una expansión económica del 1,9% al 2023.

El año 2021 la fuerte recuperación fue de un 10,3% de crecimiento que desaceleró al presente año tras un aumento de los casos del COVID-19.

La organización recordó que la economía argentina afronta "riesgos significativos" durante los dos próximos años (2023-2024), especialmente por posibles ‘shocks’ externos, como el alza de los precios internacionales y de las tasas de interés, que podrían desencadenar una mayor depreciación de la moneda, una aceleración de la inflación y el incumplimiento de los objetivos fiscales.¹⁷

Estos análisis del crecimiento económico del país permite analizar como impactaría en los principales indicadores de actividad.

➤ Tipo de interés y políticas monetarias

¹⁶ <https://www.oecd.org/acerca/>

¹⁷ https://www.swissinfo.ch/spa/ocde-perspectivas-argentina_la-ocde-mejora-al-3-6---su-previsi%C3%B3n-de-crecimiento-para-argentina-en-2022/47656978#:~:text=%2D%20La%20Organizaci%C3%B3n%20para%20la%20Cooperaci%C3%B3n,la%20segunda%20parte%20de%202021.

El aumento de la tasa de interés no incentiva la inversión de las empresas debido al alto costo de financiamiento que a su vez provoca una desaceleración de la economía debido a que las personas optan por dejar su dinero en los bancos generando intereses antes que consumirlo.

Hoy en día en función de promover el crecimiento industrial sustentable e inclusivo, dentro del Programa Nacional para el Desarrollo de Parques Industriales, se habilitaron una línea de créditos con bonificación de tasa para financiar la radicación y desarrollo de empresas en los Parques Industriales.

Para las MiPyMES, la tasa de interés es del 24%, según la Reglamentación N°750. La **bonificación de tasa** es del 50% para las MiPyMES o proyectos que incluyan industrias tecnológicas del conocimiento, líneas sustentables y/o incorporen políticas de género e inclusión. Para el resto, la bonificación de tasa es del 40%. En todos los casos, la bonificación tiene un tope 18 puntos porcentuales anuales.¹⁸

➤ Tipos de cambio

El aumento del tipo de cambio provoca que se devalúe el peso generando una disminución del poder adquisitivo del consumidor impactando directamente en el consumo. La brecha cambiaria entre el mercado oficial y el precio dólar de mercado es de aproximadamente un 100%, esto se debe a la cantidad de restricciones de acceso al mercado oficial que existen.

5.2.3 Sociales

Para el análisis social se debe tener en cuenta la distribución de la renta, la demografía, la sensibilización ante el bienestar, la salud y seguridad, entre otras.

¹⁸ <https://www.argentina.gob.ar/servicio/solicitar-creditos-para-empresas#:~:text=Para%20las%20MiPyMES%2C%20la%20tasa,BADLAR%20%2B%206%20puntos%20porcentuales%20anuales.>

Se analiza:

➤ Distribución de la renta

El coeficiente de Gini ¹⁹del ingreso per cápita familiar de las personas es de un 0.441 al tercer trimestre del 2021²⁰ tal cual se expresa en el siguiente gráfico.

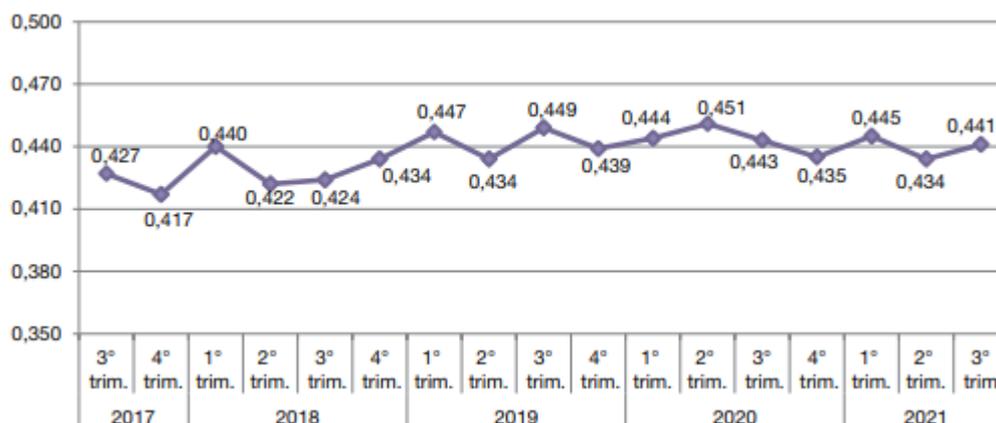


Ilustración 3 - Coeficiente de Gini

En este caso se obtiene un índice de Gini del 0.441 lo que indica una gran diferencia entre personas con buena renta y personas con una renta baja, lo que marca una desigualdad social. Es importante conocer la renta del consumidor para poder insertar el producto de la manera competitiva y ver sus variaciones sujetas a los cambios económicos.

El ingreso promedio per cápita del total de la población, que corresponde a 29.072.997 personas, alcanzó los \$39.644, mientras que la mediana del ingreso per cápita fue de \$29.500.²¹

¹⁹ El **coeficiente Gini** es el método más utilizado para medir la desigualdad salarial. Es una herramienta analítica que suele emplearse para medir la concentración de ingresos entre los habitantes de una región, en un periodo de tiempo determinado. - <https://www.bbva.com/es/coeficiente-gini-detector-la-desigualdad-salarial/>

²⁰ https://www.indec.gov.ar/uploads/informesdeprensa/ingresos_3trim214350415C4D.pdf

²¹ <https://www.indec.gov.ar/indec/web/Nivel4-Tema-4-31-60>

Por otro lado, según un informe de infobae²² al mes de Agosto la segmentación de clases se da de la siguiente manera:

- Personas con un ingreso promedio del hogar (total familiar mensual neto) de \$55.000 son consideradas de Clase Baja (En pobreza) alcanzando el 30% de la población total.
- Personas con un ingreso promedio del hogar de \$100.000 y ingreso del hogar (mensual neto por nivel) de \$90.000 es considerada Baja Superior con una cifra del 20%.
- Personas con un ingreso promedio del hogar de \$150.000 y un ingreso del hogar de \$120.000 es considerada media baja con una cifra del 28%.
- Personas con un ingreso promedio del hogar de \$300.000 y un ingreso del hogar de \$250.000 es considerada Media Alta con una cifra de 17%
- Por último, las personas con un ingreso promedio del hogar de \$800.000 y ingreso del hogar de \$450.000 es considerada Clase Alta con una cifra del 5%.

En base al producto a producir, se decide centrarse en la población, media y alta, siendo un total de 50% representado por 22.469.336 personas de 44.938.712 habitantes al 2019.

➤ Demografía

La estructura poblacional de la Argentina se segmenta de la siguiente forma:²³

- Poblaciones menores a 18 – 30.74%
- Población entre 18 y 70 años – 62%
- Población de 71 años o más – 7%

²² <https://www.infobae.com/economia/2022/08/07/que-es-hoy-ser-de-clase-media-resignacion-consumos-efimeros-y-la-aspiracion-de-perder-lo-menos-posible/>

²³ https://es.wikipedia.org/wiki/Provincia_de_Buenos_Aires#Poblaci%C3%B3n

Esto nos permite segmentar el público objetivo en relación con su edad.

Se estima para que los años siguientes la población sea de:

AÑO	POBLACIÓN
2022	46.234.830
2023	46.654.581
2024	47.067.641
2025	47.473.760
2026	47.873.268
2027	48.266.524 ²⁴

➤ Cultura y trazabilidad

Se observa que el consumidor final elige consumir productos sin intervenciones antes que productos ultra procesados, con mayor interés en la trazabilidad del producto y con mayor incidencia en el incentivo de cuidado de salud y la alimentación.

Además, las cafeterías están innovando y ofreciendo nuevas experiencias de consumo con un café menos intervenido como el que se propone en este proyecto. Esta tendencia permite la inserción en un mercado creciente y alcista.

➤ Consumo y la salud

El impulso cultural sobre el consumo saludable impacta de manera positiva al proyecto debido a que es un producto sin intervenciones, con las propiedades que la materia prima posee y sin agregados.

²⁴ Fuente: INDEC.

5.2.4 Tecnológicos

Para el análisis tecnológico se debe tener en cuenta las innovaciones y nuevos desarrollos, ciclos de vida, usos y costos de la energía, entre otros.

Se analiza:

➤ Maquinaria y Equipamiento

Se cuenta con la estandarización de la maquinaria y equipamiento necesaria para el desarrollo del proyecto. Esto se puede comprobar con la competencia, ya que en el mercado que desarrolla las mismas actividades que el proyecto en sí con la calidad esperada por el consumidor.

➤ Ciclos de vida

Los ciclos de vida de la maquinaria utilizada para el tostado de café son amplios, ya que es un proceso que se realiza hace mucho tiempo y cumple con los estándares necesarios.

La tostadora, que es la principal maquinaria, tiene un ciclo de vida de 10 años, por lo tanto, tiene una gran amortización.

5.3 Mercado del café

Se observa que el mercado, como bien se menciona, está en crecimiento. No obstante, se desarrollan las características principales del sector.

5.3.1 Estacionalidad de la importación

La estacionalidad de la importación del grano de café verde no es una preocupación en tanto al abastecimiento de materia prima, debido a que los países proveedores poseen diferentes estacionalidades. En aquellos países en

los que en cierto periodo de tiempo su producción es más baja, se compensan con la estacionalidad del resto de proveedores.

Otro punto importante, y que favorece al abastecimiento, es el hecho de que el café es almacenable. Para el caso del café verde, el mismo puede permanecer inventariado hasta 12 meses luego de su cosecha, por el lado del Tostado, puede permanecer hasta 3 meses antes comenzar a perder sus propiedades.

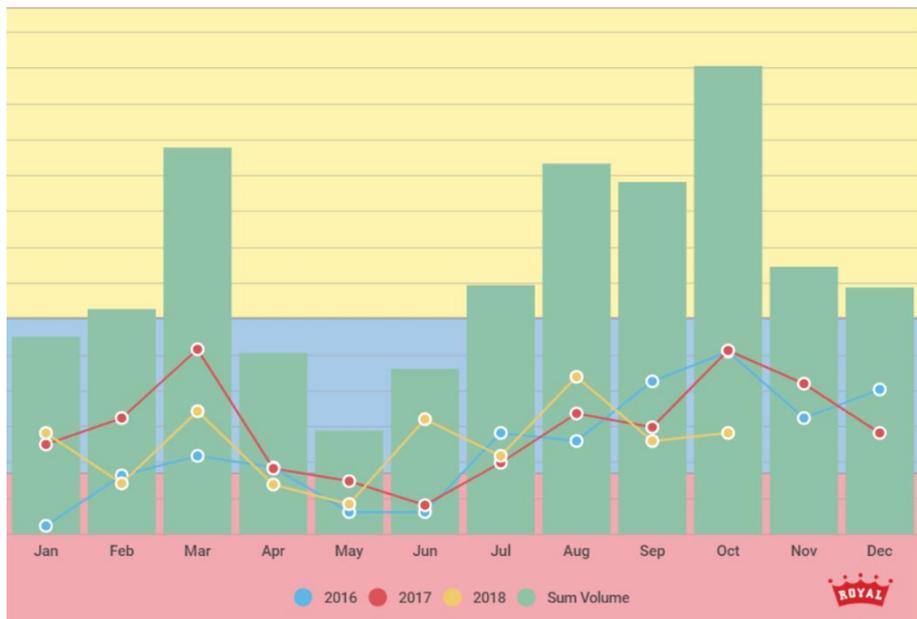


Ilustración 4 - Estacionalidad Café Colombiano

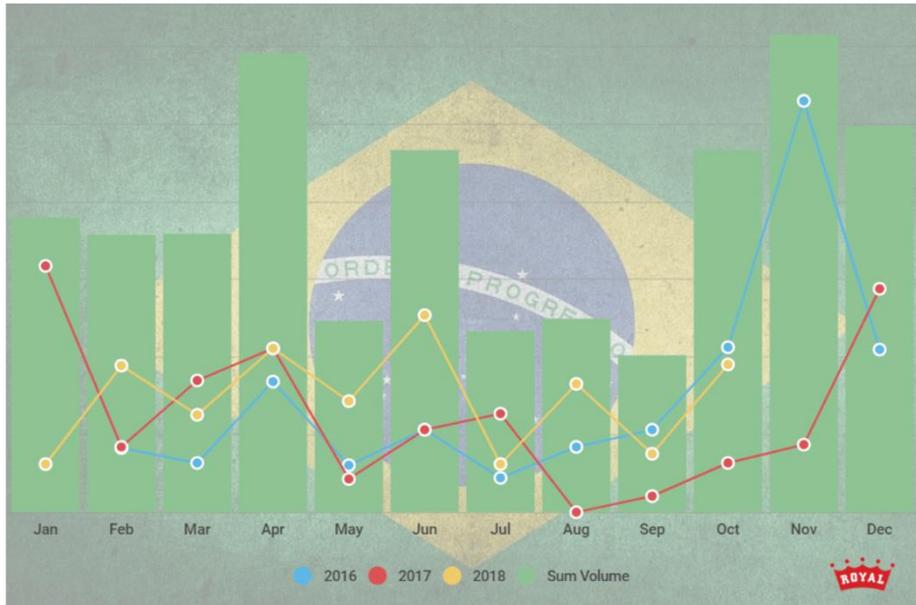


Ilustración 5 - Estacionalidad Café Brasileiro

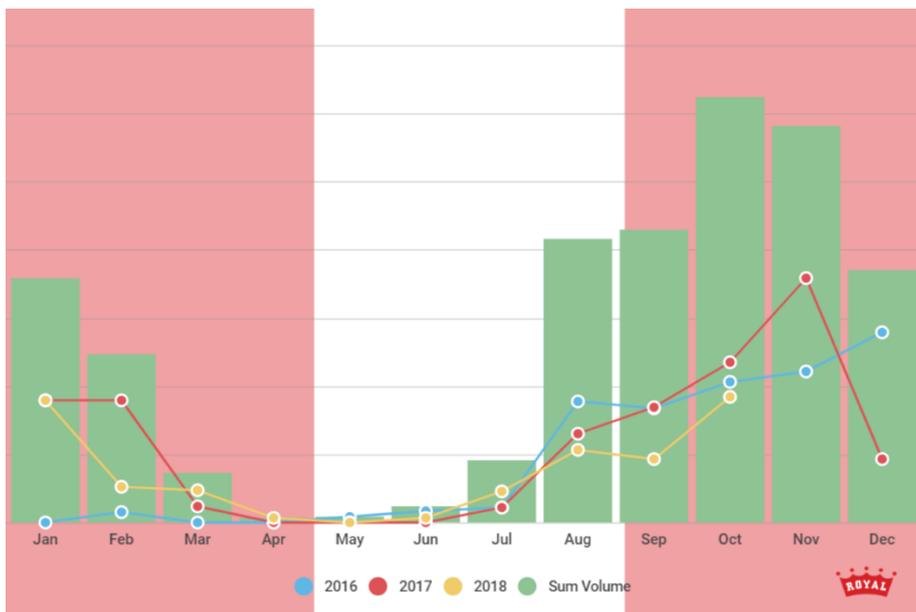


Ilustración 6 - Estacionalidad Café Peruano

5.3.2 Etapas de importación y tueste

Al momento de importar se desarrollan etapas previas a la comercialización del grano.

- 1- Prueba del grano. Primero, se prueba el grano en la finca para controlar su calidad y atributos.

- 2- Perfilado. Este paso es describir el café con sus principales atributos y características, sean este aroma, sabor, acidez, cuerpo, entre otros.
- 3- Tueste. Se tuesta el café al nivel seleccionado dependiendo el tipo de grano y sus características.
- 4- Prueba. Se prueba la calidad del tueste.
- 5- Distribución y Comercialización.

5.3.3 Volúmenes de consumo a nivel nacional.

Argentina no es un país productor, por ende, se supone que la diferencia entre lo que se importa y se exporta, corresponde a producto destinado al mercado interno. Para el año 2019 se observa una cantidad de 27.752.865 kg destinada al mercado local.

5.4 Análisis 5 fuerzas Porter

Es un modelo estratégico que establece un marco para analizar el nivel de competencia dentro de una industria, en función de desarrollar una estrategia de negocio. Este análisis deriva en la respectiva de las 5 fuerzas que determinan la intensidad de competencia y rivalidad en una industria y, por lo tanto, cuán atractiva es esta industria en cuanto a oportunidades de inversión y rentabilidad.

Las cinco fuerzas de Porter incluyen tres fuerzas de competencia horizontal: Amenaza de productos sustitutos, amenaza de nuevos entrantes o competidores en la industria, y la rivalidad entre competidores, y también comprende 2 fuerzas de competencia vertical: El poder de negociación de los proveedores, y el poder de negociación de los clientes.²⁵

²⁵ https://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_Porter_de_las_cinco_fuerzas

5.4.1 Clientes

Los clientes además de ser los consumidores finales son las cafeterías minoristas. El nivel de negociación con estos es alto, ya que el producto debe competir con las diversas variedades del café que existe en el mercado y sus combinaciones con otros productos.

5.4.2 Competencia en el mercado

Es importante tener en cuenta que es un mercado creciente con una tendencia en aumento del consumo del producto por lo que es una amenaza para tener en cuenta las competencias ya asentadas en el sector.

5.4.3 Amenaza de los nuevos entrantes

Siendo las barreras de entrada al mercado muy bajas en cuanto a tecnología y proceso, es importante tener en cuenta este punto, ya que la gran cantidad de pequeños tostadores presentes a lo largo del territorio nacional pueden representar una amenaza para el proyecto.

5.4.4 Proveedores

En Argentina existen proveedores con experiencia en el rubro llegando a alcanzar los 40 años de longevidad, lo que nos indica que en el mercado existen importadores de confianza y relevancia para el sector. El nivel de negociación es alta y crítica, ya que se depende específicamente de ellos al tener una materia prima que solo se produce en el exterior.

5.4.5 Sustitutos

Es sabido que el café no es la infusión preferida del consumidor argentino, por eso mismo es importante tener presente este punto. Tanto el mate como el té se disputan el momento de consumo, junto con el café, siendo el mate la bebida preferida por los argentinos.

5.5 Análisis tipo de estrategia competitiva según Porter

La estrategia competitiva así consiste en todas las acciones que desarrolla una empresa para atraer a los clientes, en competencia dentro de la industria, mejorando su posición de mercado.²⁶

Según Porter existen tres tipos de estrategias bien diferenciadas:

- De liderazgo en costos.
- De diferenciación.
- De nicho.

En el caso del proyecto, se observa que se encuentra en la posición de una estrategia de diferenciación por un producto de calidad y saludable.

5.6 Materia Prima y Variedades

²⁶ Estrategia y Control Estratégico – Control de Gestión UTN FRLP ; Marcos Mastrangelo – Yamila Bala

5.6.1 Definición del café de premium en base a sus atributos

Según la SCA de América, el término “café de premium” se refiere a los granos de café verde de la más alta calidad tostados a su mayor potencial de café.

Sin embargo, hay un problema con esta definición y es que en lo que respecta a calidad, tanto la necesidad de medir como la capacidad de medir puede resultar difícil en productos en los que interviene la preferencia. Además, este problema también se presenta cuando se intenta articular el “grado de excelencia” en los alimentos, un café que ejemplifica la excelencia para un bebedor puede ejemplificar lo contrario para otro.

Entonces, para poder redefinir esto y describir el producto, se hará en base a una pluralidad de cualidades que se combinan para crear una impresión de calidad general. En base a esto se le asigna una serie de atributos para evaluar la “premium” del café y así también, definir su valor en el mercado.

En función de analizar y organizar los atributos se dividen en dos grupos, atributos intrínsecos y atributos extrínsecos. Los atributos intrínsecos son parte del material del café (forma, apariencia, composición química y las propiedades sensoriales que se derivan de estos constituyentes materiales, por ejemplo, el nivel de tueste, el sabor o la textura.). Por otro lado, los atributos extrínsecos se refieren a la información sobre el producto, es decir, el lugar de origen, el nombre del productor y cualquier certificación que pueda tener el café. La marca y la sostenibilidad podría ser un atributo también.

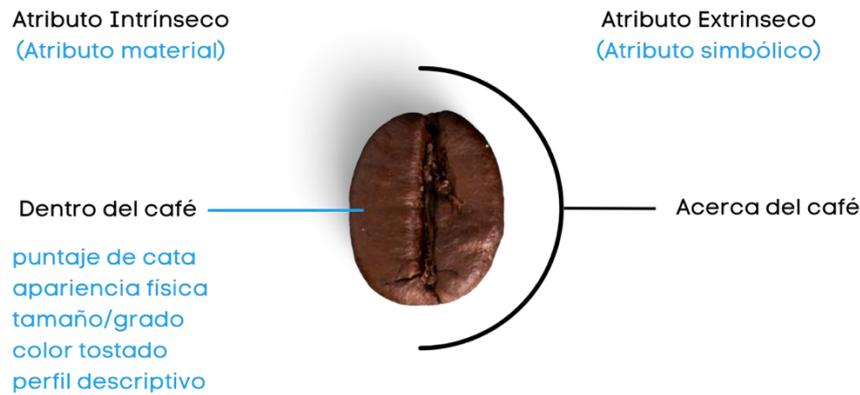


Ilustración 7 - Atributos del café

A diferencia de un concepto de "calidad" difícil de definir, los atributos bien definidos se pueden identificar y cuantificar utilizando una variedad de métodos. De esta manera, los atributos de un producto pueden caracterizarse y usarse para comparar productos entre sí. Un ejemplo de esto proviene de la investigadora de Ciencias de los Alimentos y Agricultura Internacional y Desarrollo Allison L. Brown, quien usó una técnica cuantitativa llamada "mapeo proyectivo" para desarrollar un "mapa de atributos" basado en la investigación del consumidor para productos de chocolate.

En el café, los atributos sensoriales se pueden cuantificar utilizando métodos como el análisis sensorial descriptivo, que utiliza paneles entrenados para describir con precisión el sabor del café. Es esta técnica la que condujo al desarrollo de la rueda de sabores del catador de café, y actualmente se utiliza para revelar los impactos sensoriales de la genética, las técnicas de preparación y los métodos de tostado en el sabor del café. Se puede utilizar otros métodos para medir otros atributos. Por ejemplo, los atributos hedónicos como el "gusto" y la "preferencia" se pueden medir utilizando herramientas estandarizadas de investigación psicológica y de consumidores. La combinación de un enfoque descriptivo de los atributos ("¿qué atributos tiene el producto?") con pruebas afectivas ("¿cómo se perciben estos impactos?") es un campo poderoso y de rápido crecimiento en la investigación del consumidor, que conduce a métodos como como mapeo de preferencias. Esto nos lleva al siguiente beneficio de un

marco basado en atributos para definir el café de premium: también es posible medir el valor que generan estos atributos²⁷.

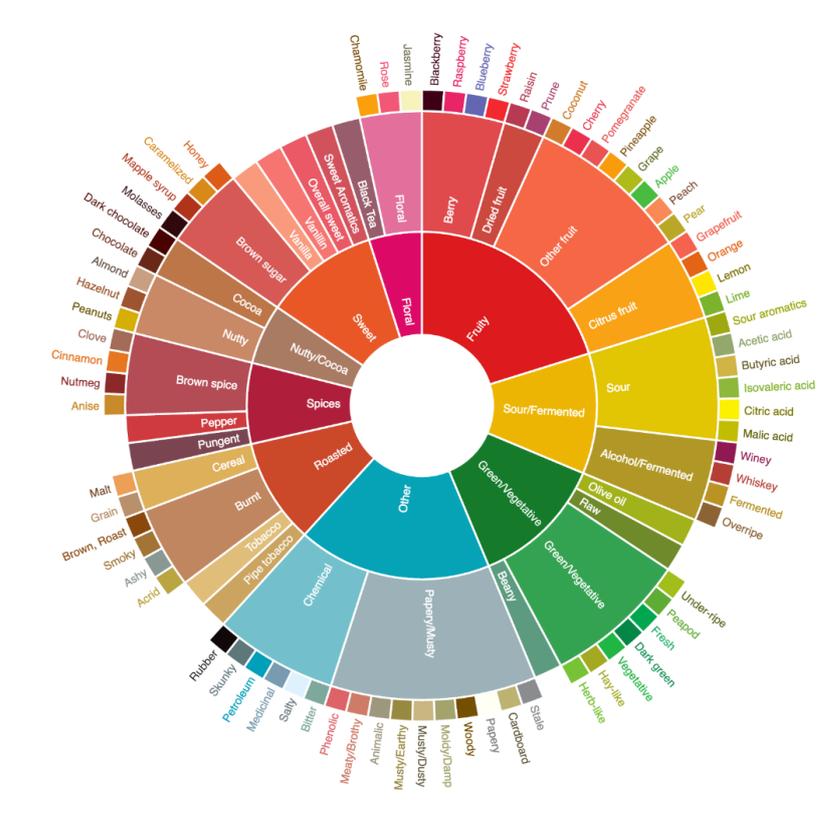


Ilustración 8 - Gráfico Sensorial

Una vez que se identifican los atributos de un producto, se pueden usar herramientas económicas para establecer su valor. Por ejemplo, en el artículo del economista Togo Traore, “Qué explica las puntuaciones y los precios del café de premium”, un análisis del efecto de varios atributos materiales (intrínsecos) y simbólicos (extrínsecos) en los precios de la Taza de la Excelencia revela el valor relativo de los atributos en el contexto de competencias internacionales de café. Por ejemplo, se encontró que el atributo sensorial intrínseco “afrutado” tiene el efecto más poderoso en el precio de subasta de todos los atributos sensoriales, y tuvo un efecto más poderoso que el atributo de credibilidad extrínseca

²⁷ María Gómez. (2021, March 13). *Contenidos Mostrar 1 ¿Sabías que beber un café Leer Más.... Tu Cafetera Express; Tu Cafetera Express.* <https://tucafeteraexpress.net/mapa-sensorial-del-cafe/>

“orgánico certificado”. De esta manera, un marco basado en atributos nos permite no solo medir y caracterizar el valor de varios atributos del café, sino también medir su valor en el mercado, un foco de interés clave para la comunidad de cafés especiales.

Si un café es una colección de atributos, y se determinó que un café es "especial", entonces su sentido de "premium" (distinción, singularidad o valor de premium) se deriva de sus atributos. Además, si la antítesis del “café especial” es el “café comercial”, entonces está claro que la diferencia está en sus atributos distintivos: un “producto básico” se llama así porque se enfoca en la igualdad y la intercambiabilidad, lo que intencionalmente minimiza atributos distintivos en aras de la mercantilización. Por el contrario, el movimiento del café especial se ha centrado en reconocer y celebrar los atributos distintivos, ya sean sabores, países de origen, estilos de tostado, etc.

Por lo tanto, se puede concebir la relación premium/producto no como una dualidad, sino como una continuo, con cafés cada vez más "especiales" a medida que exhiben atributos más distintivos. A través de este lente, es más fácil identificar el café de premium simplemente evaluando sus atributos, tanto intrínsecos (ausencia de defectos, atributos de sabor, tamaño del grano) como extrínsecos (origen, productor, estilo agrícola, etc.).

Este marco hace evidente la importancia de la trazabilidad y la transparencia, ya que este tipo de programas hacen que los atributos más extrínsecos sean parte de un producto. Un café imposible de rastrear debe evaluarse solo en sus atributos intrínsecos; un café rastreable de forma transparente puede tener docenas de atributos extrínsecos además de los intrínsecos, lo que podría hacer que el café sea mucho más valioso en el mercado.



Ilustración 9 - Commodity y especial

Un atributo que aporta valor en el mercado es un atributo que le da un carácter especial al café y “cuenta” para su estatus de premium. Esta concepción contrasta con una ideología de “lo que está en la taza es lo que importa”, ya que ese enfoque devalúa los atributos extrínsecos. Lo que hay en la taza es importante, al igual que la taza en sí y la forma en que el café llegó a la taza.

Todo cuenta, y se puede contar. Como los atributos son valiosos en sí mismos, un marco basado en atributos pone menos énfasis en las normas de calidad universales y más énfasis en la forma en que se pueden celebrar los atributos particulares en diversos mercados. Esto es especialmente importante a medida que el café de premium se convierte en un fenómeno más global: las diversas culturas, naturalmente, valorarán los aspectos del café de manera muy diferente.

Un comprador de café en Corea, por ejemplo, podría valorar un atributo de sabor como el afrutado mucho más que uno en Alemania. Esto podría ser cierto para cualquier atributo o conjunto de atributos. El valor aquí no es solo internacional: a medida que los mercados de café bien desarrollados como Europa y los EE. UU. se vuelven más diversos en sus ofertas de café, las normas en torno al café de premium deben ampliarse para prosperar. Diferentes

subculturas, incluso dentro de un país como los EE. UU., encontrarán valor en diferentes atributos.

En base a todo esto, se define al café de premium de la siguiente manera:

- “El café de premium es un café o experiencia de café reconocido por sus atributos distintivos y, debido a estos atributos, tiene un valor adicional significativo en el mercado.”
-

5.6.2 Tipos de café

El café pertenece a la familia Rubiácea²⁸ y al género Coffea. Este género se divide en 3 especies y variedades.

Especies:

- Arábica – Variedad: Typica
- Canephora – Variedad: Robusta
- Liberica – Variedad: Liberica

Para el proyecto se centra en la especie arábica que abarca más del 60% de producción mundial. En el gráfico siguiente se desglosa entre los productores de café y el tipo de grano que se produce.

5.7 Competencia

²⁸ Las rubiáceas (Rubiaceae) son una familia de plantas. Son árboles, arbustos, sufrútices, hierbas, enredaderas o lianas, de hábitos terrestres o raras veces epífitas, a veces con rafidios; plantas generalmente hermafroditas, a veces dioicas o poligamodioicas.

5.71 Competencia Directa Nacional

Se considera competencia directa a los Tostadores y grandes productores de café premium:

- Cabrales.
- Nestle.
- Martinez.
- Bonafide.
- Starbucks.
- Lavazza.

El proyecto se basa en la producción y comercialización de café de premium.

5.7.2 Competencia Indirecta Nacional

Se sabe que el café no es la infusión preferida del consumidor argentino. El mate, según datos del Instituto Nacional de la Yerba Mate ²⁹, en la Argentina se consume un promedio de 6.4 kg por habitante por año y la yerba mate está presente en más del 90% de los hogares.

Diferencias entre el mate y el café:

- A diferencia del café, la materia prima del mate sí se produce en el país.
- En cuestión de precios, el mate es más accesible.
- Es costumbre nacional

5.8 Proveedores

Debido a que el proyecto se limita desde la obtención del grano verde arábico de manera local, es decir, obtención a través de un importador de café

hasta su distribución, se analiza los siguientes proveedores en el país dedicados al rubro.

5.8.1 Proveedores de café verde:

PROVEEDORES	UBICACIÓN	AÑOS EN EL RUBRO	IMPORTA DESDE:	CONTACTO
JAKSU	Juan Larrea 493, Provincia de Buenos Aires	23	BRASIL	+54 153.243.2309
CURITIBA S.R.L	Av. Avellaneda 1661, BUENOS AIRES.	48	BRASIL, COLOMBIA, VIETNAM, ETIOPIA, KENYA	+54 11 4630-71000
LATINCOR	Latincor SA, Estados Unidos 972, C1101 CABA	29	BRASIL, COLOMBIA	+54 9 011 5026-4726

Tabla 1 - Proveedores de café verde

5.8.2 Proveedores de insumos:

Dentro de los proveedores de insumos lo que se requiere para la comercialización de café tostado se tienen los siguientes requerimientos:

- Referido al producto

- Envase Principal (250gr, 500gr y 1000gr): Bolsa doypack hermética, fuelle lateral y bolsa de café.
- Envase secundario: Caja de cartón corrugado 60cm x 40cm x 15cm
- Cinta de embalar autoadhesiva: 2.4cm de ancho por 50m de largo.
- Envase de entrega de productos minoristas: Bolsa Ecológicas Friselina 60cm x 10cm x 50cm.

ENVASE PRINCIPAL			
PROVEEDORES	UBICACIÓN	AÑOS EN EL RUBRO	CONTACTO
SWISSPAC	MÉXICO	30	91-8758790019
ABC EMPAQUES S.R.L	Villa Ballester Buenos Aires	22	4738-8878
ELECTRICBER	Buenos Aires, Argentina	8	+54 9 11 3604-6944
PLÁSTICOS OB S.A.	Córdoba, Argentina	50	0351 4962266
DELTAPLAST	Capital Federal, Argentina	20	+54 9 011 5263-3358

MULTIPACK S.R.L	Córdoba, Argentina	15	351 6543876
--------------------	-----------------------	----	----------------

Tabla 2 - Proveedores de envase principal

ENVASE SECUNDARIO – CINTA DE EMBALAR			
PROVEEDORES	UBICACIÓN	AÑO S EN EL RUBRO	CONTACTO
Corrucart S.R.L	Carlos Pellegrini 124, Buenos Aires	20	+54 9 11 4208-7917
CARTO EXPRES	Cruce ro General Belgrano 5782 La Tablada (1766) Provincia de Buenos Aires	9	+54 9 11 3967-0643
MARKET PAPER	Bueno s Aires, Argentina	12	marketpaper@gmai l.com
CARTOKRAF T	Villa Martelli, Vicente López,	30	011 4709-7005

	Buenos Aires, Argentina		
CORRUGADORA CENTRO S.A.	Cordoba, Argentina	80	54 0351 475 0636

Tabla 3 - Cinta de embalar

ENVASE FRISELINA			
PROVEEDORES	UBICACIÓN	AÑOS EN EL RUBRO	CONTACTO
PAPERLAND	Parque Patricios, Capital Federal	15	011 4911-6800
MULTIPACK S.R.L	Cordoba, Argentina	15	351 6543876
ANAGRAF	Pieres 919 - CABA	10	info@anagraf.com.ar
MELPLAST	Joaquin v. Gonzalez 523 local B Floresta, CABA, Bs. As.	20	11 4992-5512

Tabla 4 - Proveedores de envase friselina

- Referido al manejo de los materiales:

- Film Stretch manual lamina de 50cm de ancha, espesor de 23 a 25 micrones con un peso de bobina de 5kg
- Pallets de madera 1m x 1.2m hasta 900kg con entrada de 4 lados.
- Maquina y equipos (zorras, auto elevadoras, entre otras)

FILM			
PROVEEDORES	UBICACIÓN	AÑOS EN EL RUBRO	CONTACTO
Artembal S.A.	Francisco Borges 4775, Munro, BS.AS	36	4762-2019
MULTIPACK S.H.	Calle 108, San Martin, Buenos Aires.	20	011 4849-1984
POLI-STAR S.R.L	Coronel Lezica 225 al 69, San Justo	10	011 4880-8090

Tabla 5 - Proveedores Film

PALLETS			
PROVEEDORES	UBICACIÓN	AÑOS EN EL RUBRO	CONTACTO
Palletec S.R.L	Godoy Cruz 1070, Benavidez, Buenos Aires	20	+54 11 5252-7815

RosPallets	Godoy Cruz 946, Rosario, Santa Fe	15	0341 455-0780
Iroko	Godoy Cruz 1070 (1621) Tigra, Buenos Aires	24	011 5252-7824

Tabla 6 - Proveedores pallets

MAQUINARIA			
PROVEEDORES	UBICACIÓN	AÑOS EN EL RUBRO	CONTACTO
Scarpati Hnos S.R.L.	William C.Morris 460, Villa Martelli, Buenos Aires	18	+11 4838-3300
Fisher	Echeverria 4960, CABA	9	+54 9 11 4721-7700
Aalinat	Av Argentina 1954, Cercado de Lima	43	01 734-0068

Tabla 7 - Proveedores de maquinarias

MAQUINARIA - TOSTADORA			
PROVEEDORES	UBICACIÓN	AÑOS EN EL RUBRO	CONTACTO

Carcomaq	Rua Rachid Elias Sobrinho, 440 Distrito Industrial II CEP 13990-000 Espírito Santo do Pinhal SP – Brasil	30	+55 (19) 3651 3233
Loring	San Francisco, California USA	24	+1-415-374- 9097
Aalinat	Av Argentina 1954, Cercado de Lima	43	01 734-0068

Tabla 8 - Proveedores maquinaria tostadora

En lo que respecta a la elección del proveedor para cada uno de los puntos destacados, se cuenta con una amplia variedad de empresas que pueden cumplir con los requerimientos del proyecto.

Se considera que son empresas establecidas en su industria y que abastecen a gran cantidad de consumidores por los cuales los precios tienen una media y contienen la capacidad suficiente para abastecer las necesidades operativas que se comprenda en el proyecto.

Para la elección del proveedor en cada caso se selecciona una ponderación en base a las siguientes características:

- ✓ Costos

- ✓ Ubicación
- ✓ Calidad

Café Verde		Curitiba SRL.		Jaksu		Latincor S.A.	
Criterios	Ponderación	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Costos	20	9	180	2	40	8	160
Ubicación	20	7	140	5	100	7	140
Calidad	60	9	540	4	240	7	420
	100		860		380		720

Tabla 9 - Elección proveedor café verde

Tecnología		Carmomaq		Loring	
Criterios	Ponderación	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Costos	50	9	450	5	250
Calidad	30	7	210	10	300
Disponibilidad de repuesto	20	9	180	4	80
	100		840		630

Tabla 10 - Elección proveedor Tecnología de producción

Bolsa Doypack, fuelle lateral y bolsa de café		Multipack S.R.L		SwissPac		Abc Empaques SR.L	
Criterios	Ponderación	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Costos	40	9	360	6	240	8	320
Ubicación	20	6	120	5	100	7	140
Calidad	40	7	280	8	320	7	280
	100		760		660		740

Tabla 11 - Elección proveedor Envase

Carton Corrugado personalizado		CartoExpress		Cartokraft		Corrucart S.R.L	
Criterios	Ponderación	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Costos	40	8	320	7	280	6	240
Ubicación	20	7	140	6	120	7	140
Calidad	40	8	320	8	320	8	320
	100		780		720		700

Tabla 12 - Elección proveedor cartón corrugado

Cinta de embalar		CartoExpress		Market Paper		Corrugadora Centro S.A.	
Criterios	Ponderación	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Costos	40	9	360	7	280	6	240
Ubicación	20	7	140	6	120	7	140
Calidad	40	8	320	8	320	8	320
	100		820		720		700

Tabla 13 - Elección proveedor cinta de embalar

Film		Artembal S.A.		Multipack S.H.		Poli-Star S.R.L	
Criterios	Ponderación	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Costos	40	8	320	9	360	6	240
Ubicación	20	6	120	6	120	7	140
Calidad	40	7	280	8	320	8	320
	100		720		800		700

Pallets		Palletec		RosPallers		Iroko	
Criterios	Ponderación	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Costos	40	8	320	6	240	7	280
Ubicación	20	7	140	6	120	5	100
Calidad	40	8	320	8	320	8	320
	100		780		680		700

Tabla 14 - Elección proveedor film y pallets

5.9 Comercialización

5.9.1 El precio del café en cada parte del mundo

En el siguiente gráfico se puede observar el precio del café por país en dólares.

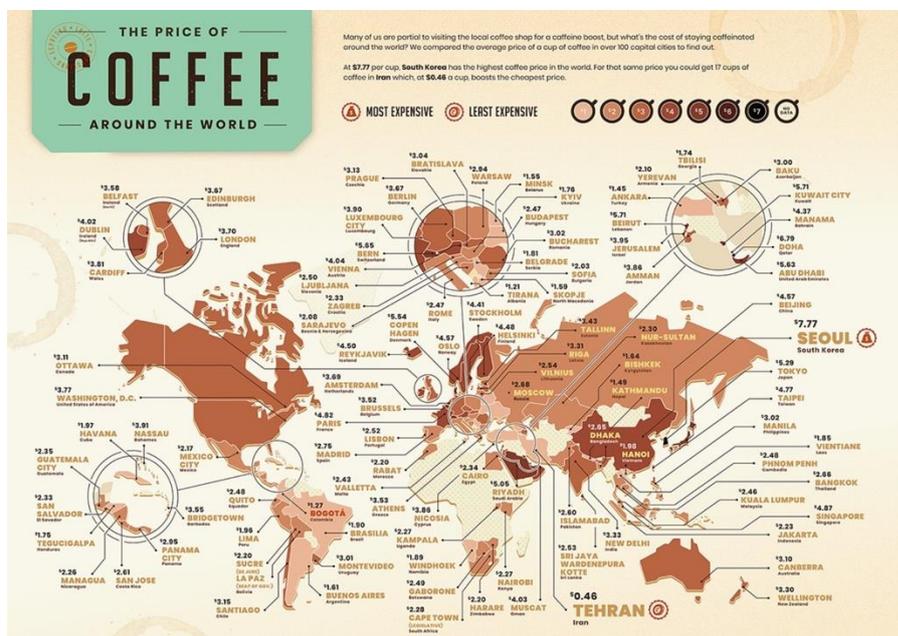


Ilustración 10 - Precio del café por país en dólares

5.9.2 Marketing Mix

A continuación, se procede a realizar la descripción del marketing mix que cuenta con las famosas cuatro P: producto, precio, plaza y promoción, para obtener información relevante.

5.9.2.1 Producto

Los productos comercializados son:

Café en grano.

Café Molido.

Las presentaciones están dadas por paquetes de:

250g

500g

1kg

Los paquetes de 250g, 500g y 1kg tienen como objetivo atender a los supermercados. Para proveer a las cafeterías, se utilizan paquetes de 1 kg, dependiendo lo que requiera cada negocio.

Las variedades de café serán granos de Colombia, Brasil y Perú, ya que son los más consumidos por los argentinos, datos obtenidos en las entrevistas profundas con los dueños de cafeterías.

La marca se registra como **DELICOFFEE**, y su logo se presenta a continuación:



Ilustración 11 - Logotipo Delicoffee

Los paquetes de presentación o packaging de góndola se presentan con diseños llamativos que representan la marca de café premium para el logro de posicionamiento en la mente de los clientes. Los mismos se observan a continuación con sus respectivas medidas:



Ilustración 12 - Packaging 1000g



Ilustración 13 - Packaging 500g



Ilustración 14 - Packaging 250g

El packaging utilizado para este proyecto está fabricado con dos tipos de materiales: BOPET y PEBD. El cuerpo y el fuelle externo están hechos de BOPET con un espesor de 12 micrones, mientras que el interior está fabricado con PEBD de 70 micrones. El BOPET es un poliéster termoestable que es resistente al agua y al aire, lo que lo hace adecuado para contener alimentos y

productos frescos. El PEBD es un polietileno de baja densidad, que es un material resistente y duradero que se utiliza a menudo en envases para alimentos y productos frescos. La combinación de estos dos materiales proporciona un packaging resistente, duradero y adecuado para mantener el café fresco durante el transporte y almacenamiento.

5.9.2.2 Precio

Se analizan los precios de los competidores en góndola de café en grano y café molido a la fecha 17 de marzo del 2023, obteniendo los siguientes datos:

- 250g

Café Presentación 250gr		
PRODUCTO	MARCA	PRECIO
Café Tostado Y Molido Starbucks Verona Softpack 250g	Starbucks	\$1.682,50
Café Tostado Molido Starbucks Medium Pike Place 250g	Starbucks	\$2.225,00
Café Tostado Molido Cabrales Brasil 250gr	Cabrales	\$1.287,50
Nescafé Gold-tostado Y Molido Intenso X 250 Gr	Nescafé	\$1.615,00

Precio Máximo= \$ 2.225,00

Precio Mínimo= \$ 1.287,50

Promedio= \$ 1.952,50

%Devio= 15%

Tabla 15 - Café en presentación 250 gr

- 500g

Café Presentación 500gr		
PRODUCTO	MARCA	PRECIO

Cafe Molido Tostado La Virginia 100% Arábica X 500g.	La Virginia	\$ 2.343,75
Cafe Grano Bonafide 500 Gr	Bonafide	\$ 4.116,25
Cafe Tostado En Granos La Morenita Colombia X 500g	La Morenita	\$ 2.995,00
Café Molino Cabrales Blend Tostado Natural 500 Gr	Cabrales	\$ 1.803,75
Café Molido Prestige Cabrales Tostado 500 Gr	Cabrales	\$ 2.086,25

Precio Máximo= \$ 4.116,25

Precio Mínimo= \$ 1.803,75

Promedio= \$ 2.668,40

%Devio= 15%

Tabla 16 - Café en presentación 500 gr

- 1kg

Café presentación 1 kg		
PRODUCTO	MARCA	PRECIO
Cafe Tostado En Grano Cabrales Colombia 1kg	Cabrales	\$ 7.238,75
Café en grano Sensaciones Bonafide 1 kg.	Bonafide	\$ 10.481,25
Cafe En Grano Tostado Espresso Super Cabrales 1kg	Cabrales	\$ 8.948,75
En Grano Tostado Colombia 1kg	Café Martinez	\$ 11.125,00

	\$
Precio Máximo=	11.125,00
	\$
Precio Mínimo=	\$7.238,75
	\$
Promedio=	9.198,44
%Devio=	15%

Tabla 17 - Café en presentación 1 kg

Finalmente, la estrategia de precios a utilizar es basada en la competencia, más precisamente la estrategia precio similar, debido a que se busca apuntar a la clase media y alta, y además se busca obtener un porcentaje de mercado de la competencia.

5.9.2.3 Plaza

El producto se distribuirá a través de una flota tercerizada de camiones, por razones de plena concentración en la producción. El café se distribuye en:

- Supermercados mayoristas: Vital, Nini, Makro, Diarco, Yaguar.
- Hipermercados: Changomás, Carrefour.
- Supermercados: Coto, Vea, Jumbo, Disco, La Anónima.
- Distribuidores de café.

La estrategia de logística para los distintos clientes se realiza de la siguiente manera:

- Los pedidos dentro del Gran Buenos Aires se entregarán directamente a la puerta del cliente o donde el mismo indique.

- Los pedidos fuera del Gran Buenos Aires se entregarán en un punto donde el cliente solicite dentro del Gran Buenos Aires (generalmente un punto donde está centralizada la logística de toda Argentina), por lo tanto, la empresa se hará cargo de los costos logísticos hasta el transporte que indique el cliente, a partir de ahí, el cliente se hará cargo con su transporte o la empresa que contrate.

5.9.2.4 Promoción

Para la promoción se procede a:

- Incorporar fuerza de venta.
- Publicidad en redes sociales para los clientes y consumidor a través de herramientas de segmentación personalizada, e influencers del sector.
- Relaciones públicas con influencers y patrocinios.
- Participar en eventos, ferias y exposiciones a fines.
- Generar descuentos, muestras gratis, productos en conjuntos como cápsulas o saquitos sustentables.

5.10 Público Objetivo

El público objetivo de este producto son aquellas cafeterías de café premium, supermercados mayoristas, supermercados minoristas e hipermercados.

Primeramente, se destaca que al 2019 el consumo de café per cápita era de 0.61 kg por persona/año de una población de 44.938.712. Dentro de esa

población, se segmenta por los niveles socioeconómicos mencionados en el punto [5.2.3](#) y por edad, también desarrollado en el mismo punto.³⁰

Población Total	46.234.830
Nivel de Ingreso	
Alta	0,05
Media-Alta	0,17
Media-Baja	0,28
Rango Etario	
Entre 18 y 70	0,6225
Público Poblacion	14.390.591

Tabla 18 - Población

El proyecto se enfoca en el consumo de café tostado premium, que como bien se observa en la nota de Martin Guemes mencionada anteriormente, el mismo es el 55% del total del mercado.

Con este conocimiento, se segmenta:

Población Objetivo	14.390.591
Consumo de café	
Instantaneo	0,45
Tostado	0,35
Capsulas	0,2
Consumo per Capita	0,659169635
Consumo total (Kg)	9.485.841
Consumo público	5.217.212

Tabla 19 - Segmentación de consumo

Arrojando un mercado anual de 5217 Tn de café tostado premium.

³⁰ <https://www.indec.gob.ar>

5.11 Cuota del mercado

Para definir la cuota de mercado se llevó a cabo un análisis de competidores y una encuesta de elaboración propia donde se identificó como se encuentra distribuido el mercado.

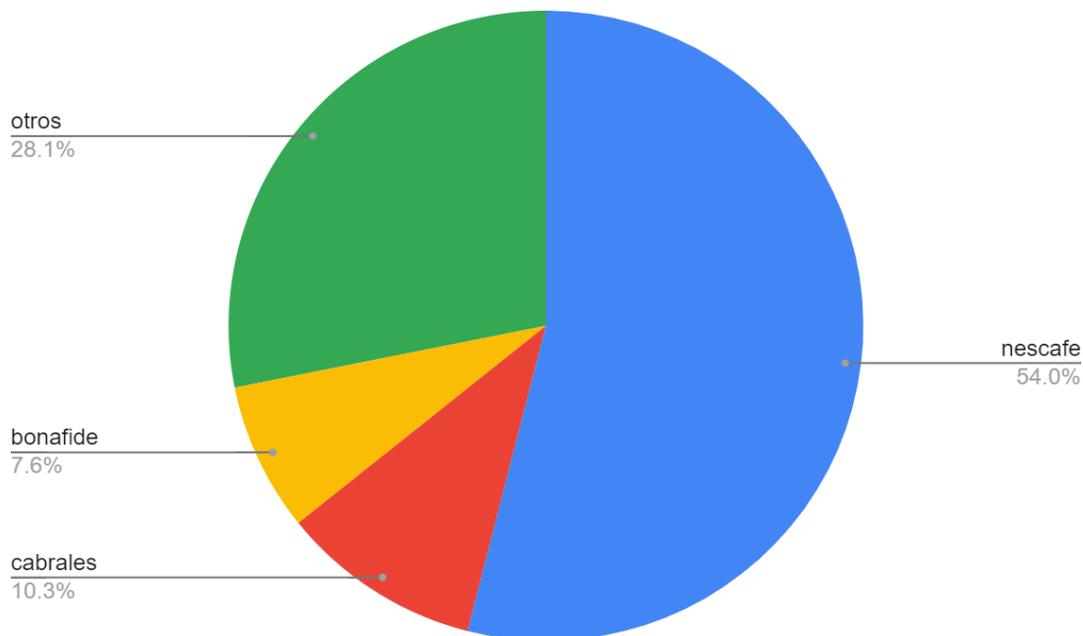


Tabla 20 - Encuestas Propias cuotas de mercado

Cómo se puede observar, Nestlé (Nescafé) tiene la mayor cuota del mercado alcanzando el 54% mientras que el otro 46% se reparte entre bonafide, cabrales y otros.

Teniendo en cuenta esa distribución y los volúmenes segmentados, se expone la producción estimados de cada uno de los competidores:

Consumo anual 2022 (Kg)	5.217.212
Competidores	
Nestle	2.885.118
Cabrales	553.025
Bonafide	396.508
Otros (5)	1.382.561
Total	5.217.212

Tabla 21 - Cuota de Mercado

Según lo proyectado, al año 2027 el consumo del café en Argentina, se espera crezca un 1.31% anual, alcanzando la cifra de 5.649.343 kg.

Para determinar la cuota a captar, se considera en un principio el crecimiento del mercado, el cual, mediante políticas de comercialización agresivas, se apunta a ocupar. Por otro lado, se tienen en cuenta que los grandes competidores son empresas ya establecidas en el mercado, por lo que se decide competir directamente con las pequeñas empresas que forman parte del “Otros.”, dividiendo este mercado en partes iguales.

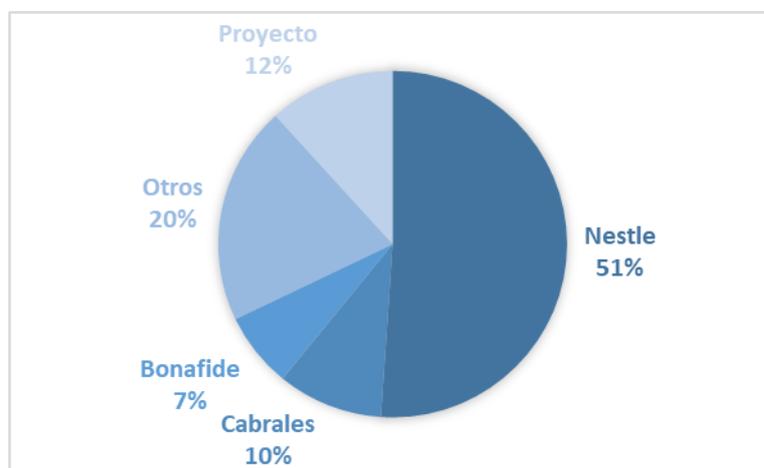


Ilustración 15 - Cuota de Mercado

En Kg	2022	2023	2024	2025	2026	2027
io	5.217.212	5.303.639	5.390.065	5.476.491	5.562.917	5.649.343
Nestle	2.885.118	2.885.118	2.885.118	2.885.118	2.885.118	2.885.118
Cabrales	553.025	553.025	553.025	553.025	553.025	553.025
Bonafide	396.508	396.508	396.508	396.508	396.508	396.508
Otros	1.382.561	1.152.134	1.152.134	1.152.134	1.152.134	1.152.134
Proyecto	-	316.853	403.279	489.706	576.132	662.558
io	5.217.212	5.303.639	5.390.065	5.476.491	5.562.917	5.649.343

Tabla 22 - Cuota de Mercado Proyecto y otros

6. Aspectos Técnicos

6.1 Localización del proyecto

La localización del proyecto es un estudio macro gráfico que define una zona donde puede ubicarse un proyecto.

En base a esto, se analiza la Localización del proyecto teniendo en cuenta la ubicación de los proveedores y la información referida a los costos implicados por la zona de radicación.

Se tiene en cuenta que, para el análisis de localización, tanto macro como micro, la utilización una Matriz de Ponderación, siendo esta una herramienta cualitativa para clasificar en base a distintos criterios de análisis, la mejor opción para la gestión del proyecto.

6.1.1 Macrolocalización

La selección previa de una macro localización es fundamental para el éxito del proyecto, ya que permite reducir el número de soluciones posibles mediante un análisis preliminar. A través de este análisis, se descartan los sectores geográficos que no cumplen con las condiciones requeridas del proyecto.

Para la macro localización, se lleva a cabo un análisis de las ubicaciones a nivel provincial y ciudad autónoma de Buenos Aires mediante una matriz de ponderación de atributos. Estos atributos incluyen la cercanía de los proveedores, el costo de la energía y del gas, y el consumo en almacén.

Las provincias seleccionadas para el análisis son CABA, Buenos Aires, Córdoba, Mendoza y Santa Fe.

	CABA	Buenos Aires	Cordoba	Mendoza	Santa Fe
Proveedores café en grano	2	5	0	0	0
Costos de la energía [\$/300kWh/m	1876	3673	4892	401,8	4239
Costo del gas [\$/m ³]	25,8	26,4	25,4	26,32	25,71
Consumo cat. Almacén [M\$]	9,12	20,4	7,25	4,1	3

Tabla 23 - Macrolocalización

Una vez establecida la información, se procede a definir los rangos específicos para la selección y ponderación de la provincia donde se radicará el proyecto. La matriz de selección queda especificada de la siguiente forma:

Puntaje	10/9	8/7	6/5	4/3	2/1
Rangos energía	2479,2	3082,4	3685,6	4288,8	4892
Rangos gas	25,60	25,80	26,00	26,20	26,40
Rangos Almacén	6	10	13	17	20

Tabla 24 - Tabla de puntaje macrolocalización

La matriz de selección entonces queda especificada de la siguiente forma:

Atributo	Ponderación	CABA		Buenos Aires		Cordoba	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Cercanía a proveedores	30	10	300	8	240	4	120
Costo de energía eléctrica	15	10	150	5	75	1	15
Costo del gas	20	7	140	1	20	10	200
Consumo cat. almacén	35	7	245	10	350	6	210
	TOTAL		835		685		545

Tabla 25 - Matriz de ponderación Macrolocalización I

Atributo	Ponderación	Mendoza		Santa Fe	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Cercanía a proveedores	30	3	90	7	210
Costo de energía eléctrica	15	3	45	3	45
Costo del gas	20	2	40	8	160
Consumo cat. almacén	35	5	175	4	140
	TOTAL		350		555

Tabla 26 - Matriz de ponderación Macrolocalización II

Finalmente, se determina que la mejor opción para radicar el proyecto es en CABA debido al puntaje más alto obtenido en la matriz de ponderación.

6.1.2 Microlocalización

La micro localización se determina para ubicar exactamente la planta. Este análisis a posteriori a la macro localización es importante, ya que nos permitirá radicar la planta en el lugar óptimo analizado.

De esta forma también se analizan ponderadamente los aspectos positivos y negativos del emplazamiento.

Para esto se tienen en cuenta las siguientes características:

- Costos de adquisición
- Metros Cuadrados (M2)
- Acceso de Transportes
- Parque Industrial
- Este localizado en CABA.

Analizando la locación, en CABA no hay red de Parques Industriales. A raíz de esto, se buscaron fábricas/galpones/talleres que cumplan con las características deseadas y se realizó una matriz de ponderación.

Se elige este método ya que la proximidad entre estas es relativamente cercana y así mismo ocurre con los proveedores, por lo tanto, es más de elección cualitativa.

Ubicación Proveedores:

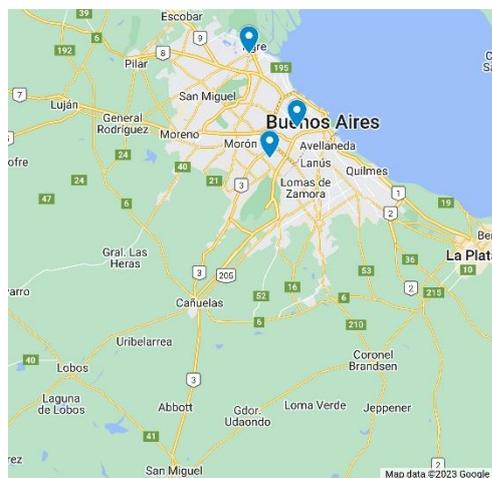


Ilustración 16 - Ubicación de proveedores

Se definen las plantas potenciales:

	Puerto Madero	La Paternal	Barracas	Parque Patricios	Villa Urquiza	Villa Lugano
Costos de alquiler mensual	USD 4.357	USD 2.114	USD 4.000	USD 1.286	USD 1.429	USD 1.857
M2	1.500	1.254	1.250	552	600	1.200
Acceso de transportes						
Parque Industrial	Carrión	si	si	si	si	si
	Auto	si	si	si	si	si
Parque Industrial	no	no	no	no	no	no

Tabla 27 - Plantas potenciales

Se definen los rangos:

Rango Precios			
MAX	USD 4.357,14	USD 1.797,62	10
PROM	USD 2.507,14	USD 1.900,00	9
MIN	USD 1.285,71	USD 2.053,57	8/7
		USD 2.309,52	6/5
		USD 2.821,43	4/3
		USD 4.357,14	2/1

Tabla 28 - Plantas potenciales rangos de precios

M2			
MAX	1 500	710	2/1
PROM	1 059	742	4/3
MIN	552	789	6/5
		868	8/7
		1 026	9
		1 500	10

Tabla 29 - Plantas potenciales rangos de precios II

Se realiza la ponderación para la elección del mejor lugar.

Atributo	Ponderación	Puerto Madero		La Paternal		Barracas	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Costos de alquiler mensual	50	2	100	6	300	3	150
M2	25	10	250	9	225	9	225
Acceso de transportes	20	1	20	1	20	1	20
Parque Industrial	10	si	si	si	si	si	si
	10	si	si	si	si	si	si
TOTAL	5	0	0	0	0	0	0
			370		545		395

Atributo	Ponderación	Parque Patricios		Villa Urquiza		Villa Lugano	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Costos de alquiler mensual	50	10	500	10	500	9	450
M2	25	1	25	1	25	9	225
Acceso de transportes	20	1	20	1	20	1	20
Parque Industrial	10	si	si	si	si	si	si
	10	si	si	si	si	si	si
TOTAL	5	0	0	0	0	0	0
			545		545		695

Si se analiza el alquiler de a 5 años que es el plazo del proyecto se concluye que es recomendable alquilar, por lo que la ubicación final de la planta será en Villa Lugano con dirección en Larrazabal 4300, Capital Federal.

6.1.3 Consideraciones

6.1.3.1 Servicios Auxiliares

Cuenta con acceso a agua potable, gas natural y electricidad. A 500m se encuentra la División X de Bomberos de Lugano y también la comisaria vecinal 8-C.

6.1.3.2 Ambiental

La producción de la planta no es invasiva a niveles hipoacúsicos ni tampoco de contaminación de aire ni de agua por lo que permite que su zonificación en la planta seleccionada.

Las propias tostadoras que son las principales del proceso contienen dentro de su infraestructura una contención y procesamiento de los gases que se generan al momento del tostado.

Respecto al ámbito legal, se debe cumplir con la Ley 123 que determina el Procedimiento Técnico - Administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) para la obtención de Aptitud Ambiental.

6.1.3.3 Accesos

La Planta se encuentra a 600m del acceso a la Autopista 25 de Mayo que conecta con el Paseo del Bajo y con las avenidas restantes que posibilitan el rápido acceso a cada punto de CABA.

6.2 Ingeniería del proyecto

6.2.1 Descripción del proceso

A continuación, puede ver de forma gráfica un diagrama de flujo de procesos de la planta:

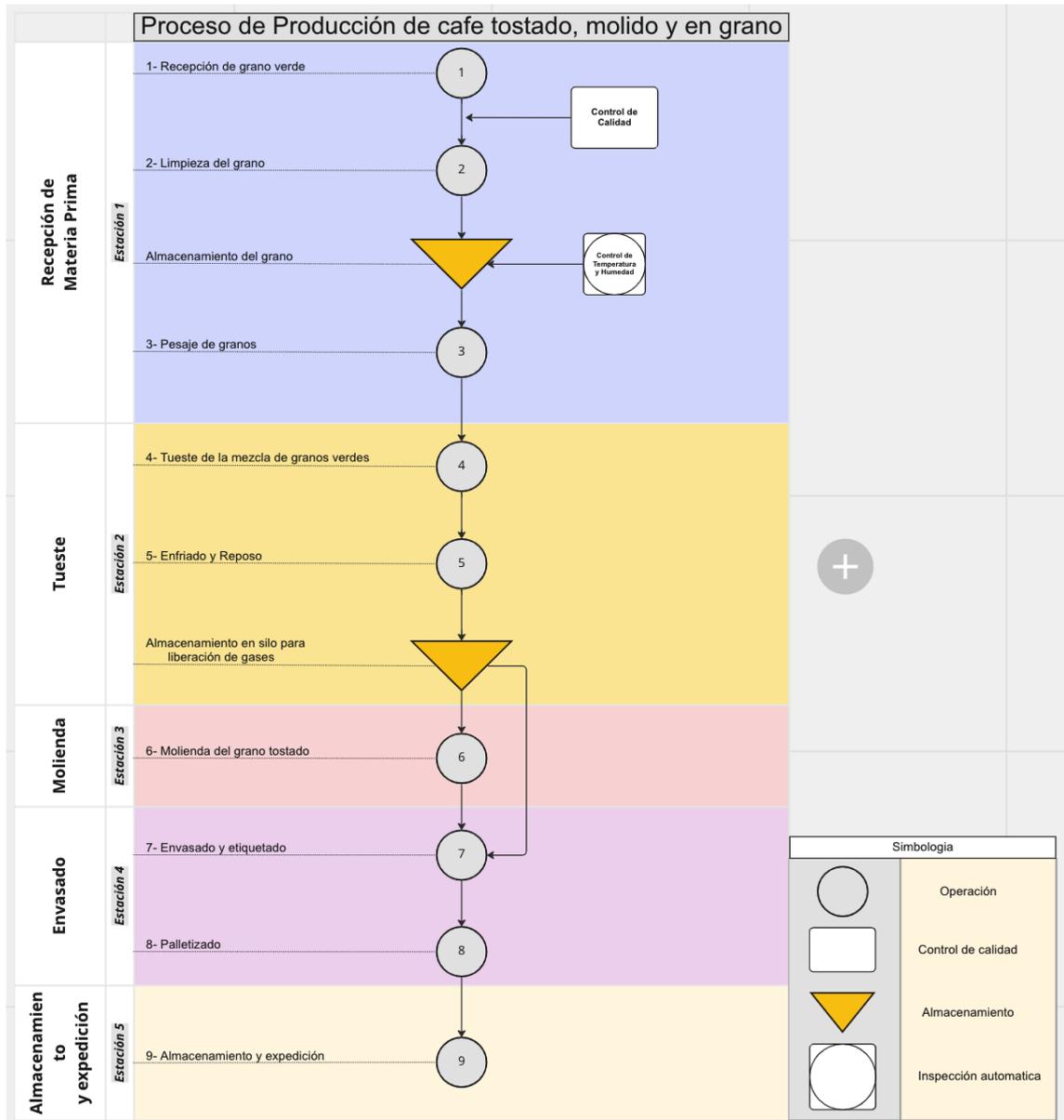


Ilustración 17 - Proceso de producción café premium tostado molido y en grano

- **Recepción de grano verde:** El proceso de recepción de la materia prima incluye la llegada de sacos de yute de 70 kg de café verde. De cada

partida recibida, se toma una muestra para realizar un control organoléptico y verificar la ficha técnica del producto. Una vez realizados estos controles, el café verde se traslada al almacén, donde se apila en pallets y se organiza por su origen de procedencia.

- **Control de calidad:** una vez que el café verde ha sido descargado, se somete a un proceso de control de calidad para asegurar que cumple con los estándares de calidad requeridos. Este proceso incluye la evaluación de la apariencia y el aroma del café, así como la verificación de la humedad y el contenido de defectos.

Respecto a la inspección visual, se pretende no encontrar estos defectos que no son deseados:

- Grano negro
- Grano negro parcial
- Grano agrio
- Grano agrio parcial
- Cereza seca
- Pergamino
- Daño por hongos
- Flotador
- Materia extraña
- Inmaduro
- Dañado gravemente por insectos
- Averanad
- Concha
- Partido / Mordido / Cortado
- Cascarilla
- Dañado ligeramente por insectos

Si bien ciertas cantidades de estos defectos son admitidos para garantizar que el café sea de calidad de “especialidad”, se busca reducir en su totalidad estos defectos.

Respecto al contenido de humedad admitido en el café verde arábica lavado calidad de especialidad, deberá tener una humedad $\geq 10\%$ y $\leq 12\%$ a su recepción.

El tamaño de grano del café verde sirve únicamente como referencia, pero no forma parte de las especificaciones del café arábica lavado. No deberá existir más de un 5% de variación respecto a las especificaciones estipuladas por contrato, medidas mediante retención en cribas de clasificación tradicionales con agujeros con forma redonda.

- **Transporte y Limpieza:** Los granos de café verde se transportan mediante un proceso neumático hacia los silos de almacenamiento. Este método de transporte, basado en la diferencia de pesos, permite separar el grano de materiales extraños o granos demasiado pequeños.
- **Almacenamiento de café verde:** La batería de almacenamiento de café verde está compuesta por ocho silos unidos mediante una estructura común. Estos silos tienen forma rectangular y están fabricados con chapa de acero de 2 mm de espesor, conectados mediante tornillos. La forma en cono de los silos facilita la descarga del producto hacia la báscula móvil, que cuenta con tajaderas electro neumáticas. La finalidad de esta batería es almacenar el café verde y suministrarlo automáticamente cuando las tostadoras de café lo requieran.

La batería de silos también está equipada con una báscula móvil, que se coloca debajo del silo elegido para cargar automáticamente la tostadora. Esta báscula está montada sobre raíles y es capaz de moverse linealmente para acceder a cualquiera de los silos de la batería. Además, tiene la posibilidad de cargar el café verde desde un solo silo o mezclarlo con el contenido de otros silos de la batería.

La capacidad de almacenamiento de los silos es de aproximadamente 56000 kg de café verde. Estos silos cuentan con sensores integrados que miden en todo momento la temperatura y la humedad del producto

almacenado. La temperatura óptima para el almacenamiento del café verde es de unos 20°C, mientras que la humedad ideal es del 15%.

- **Pre calentamiento:** antes de comenzar el proceso de tostado, el café verde se somete a un proceso de pre calentamiento para eliminar cualquier humedad residual y para que los granos estén a la misma temperatura.
- **Tostado:** El sistema neumático transporta el café verde hacia la tolva de llenado de la tostadora de café. Es importante que el bombo de la tostadora alcance la temperatura óptima establecida por el operario. Una vez que se ha alcanzado esta temperatura, se vierte el café verde desde la tolva al bombo y se inicia el proceso de tostado. La calidad del tostado depende tanto del tiempo y la temperatura de tostado como de la variedad del café.

Para llevar a cabo el proceso de tostado, se calienta el aire que entra al hogar hasta la temperatura deseada y luego se introduce al bombo del tostador. En este lugar, las palas de agitación transmiten la energía térmica de manera uniforme y mueven constantemente los granos para evitar su contacto con las paredes del bombo. Durante el proceso de tostado, la cascarilla se desprende de los granos y es transportada hacia el incinerador de cascarillas por el aire. El sistema de recirculación del aire de tostado permite que el aire que transporta la cascarilla sea recirculado al hogar y purificado para volver a introducirse al bombo, aprovechando así la energía térmica.

Durante el proceso de tostado, se produce una fase de deshidratación al alcanzar una temperatura de 100°C, lo que también provoca un ligero cambio de color en los granos. A 180°C, el vapor de agua contenido en los granos escapa formando grietas en la parte externa. Al aumentar la temperatura del aire dentro del bombo a 205°C, se libera dióxido de carbono y los granos sufren una reacción de pirólisis, aumentando de tamaño debido a la presión interna y cambiando de color a un marrón intenso. También se produce un cambio en su composición química, una pérdida de peso y el

desprendimiento de dióxido de carbono. La formación de compuestos volátiles se produce por un proceso endotérmico seguido de una segunda reacción de pirólisis, durante la cual los granos se oscurecen y liberan sus aceites internos. Cuanto más tostado esté el grano, mayor será la pérdida de peso.

- **Enfriamiento:** después de tostar, el café se enfría rápidamente para detener el proceso de tostado y fijar el sabor y aroma.

Después de tostar el café, es recomendable dejarlo reposar durante un periodo de tiempo antes de molerlo. Esto se debe a que el proceso de tostado produce una gran cantidad de gases que se liberan lentamente del grano. Si se muelen los granos demasiado pronto después de tostarlos, el café puede tener un sabor amargo y desagradable.

Por lo general, se recomienda dejar reposar el café tostado durante al menos un par de días antes de molerlo. Esto le da tiempo suficiente para que los gases se liberen y para que el café adquiera su sabor y aroma óptimos. Sin embargo, el tiempo de reposo puede variar dependiendo de factores como el tipo de café, el grado de tostado y las condiciones de almacenamiento.

- **Almacenamiento:** En esta etapa se encuentran los silos de almacenamiento de café tostado en grano, con una capacidad que varía entre 1000 y 1200 kg por unidad. Estos silos pueden utilizarse como silos de pre-molido o pre-envasado, y su volumen final dependerá del grado de tostado del café. Los granos de café tostado son transportados hasta estos silos mediante un elevador de cangilones.
- **Molienda:** La molienda se lleva a cabo mediante discos dentados de fresas que cortan, comprimen y abrasan el grano de café. La máquina de molienda asegura un molido uniforme y permite regular micrométricamente el grado de molienda mediante la distancia entre las fresas. El grado de molienda es esencial para la elaboración de la taza de café: si el café molido es de mayor grosor, necesita estar en contacto con

agua muy caliente durante más tiempo; en cambio, si el café es más fino, en las mismas condiciones puede resultar amargo y áspero.

La fricción entre el grano y las fresas hace que se produzca un aumento de temperatura, lo que reduce la calidad del café molido. Este problema se soluciona mediante la incorporación de un sistema de refrigeración por aire.

- **Almacenamiento de café molido:** Costa de un silo para café molino, el cual recibirá producto del molino y lo dispondrá en la máquina de envasado y etiquetado. El mismo posee una capacidad de 1000 kg y poseerá un flujo continuo de material. El café molido no deberá permanecer mucho tiempo en ese estado sin envasar, para evitar su deterioro.
- **Envasado:** La máquina de envasado vertical es capaz de fabricar, llenar y sellar bolsas de manera automática a partir de una bobina de lámina termosellable. Su sistema basado en un controlador lógico programable industrial (PLC) permite un control óptimo: almacenamiento de parámetros, ajuste del tipo de bolsas a realizar, cambio de producto acabado y formato de envase. Además, la máquina cuenta con un sistema de inyección de gas inerte y un aplicador de válvulas de desgasificación. El envasado con atmosfera modificada proporciona una vida útil de entre 6 y 8 meses, mientras que la colocación de válvulas desgasificadoras permite la liberación de dióxido de carbono y evita la entrada de oxígeno
- **Paletizado:** Una vez finalizada la operación de envasado, las bolsas de plástico son colocadas en cajas de manera manual. Para facilitar esta tarea, se dispone de una cinta transportadora junto a la envasadora, con el fin de minimizar los desplazamientos del operario. Una vez que los envases han sido colocados en las cajas, se procede a su paletización.
- **Almacenado de producto final:** Se disponen los pallets en el almacén de producto final.

A continuación, se presenta el diagrama de proceso sintetizado:

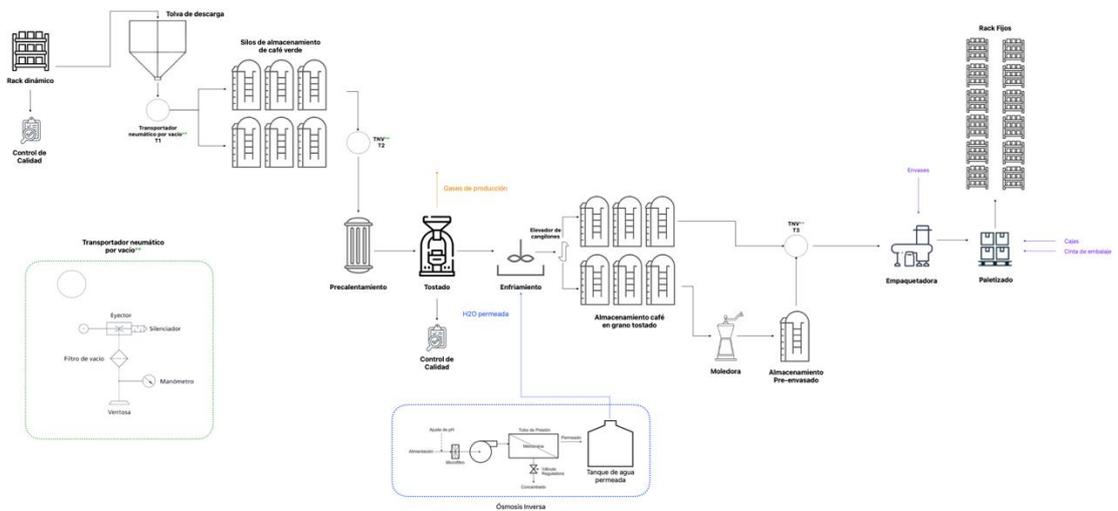


Ilustración 18 - Diagrama de procesos

Para el caso de los transportadores neumáticos se presenta el diagrama individual para tener un mejor panorama del proceso.

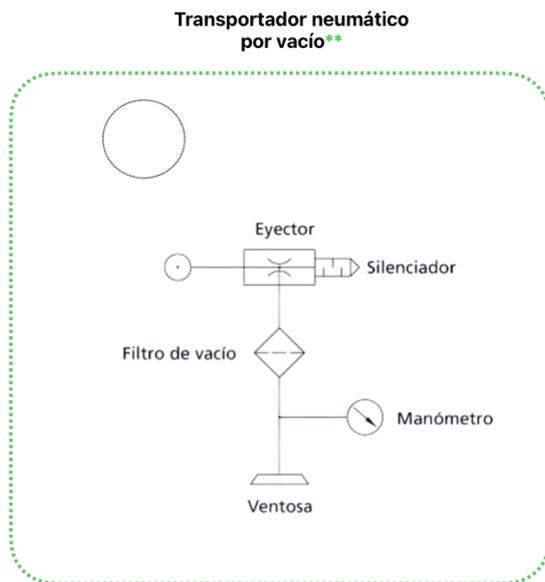


Ilustración 19 - Transportador neumático en Diagrama

6.2.2 Tecnología del proceso

A continuación se define la tecnología que se utilizará en el proceso productivo:

6.2.2.1 Maquina de tueste

El ROASTER seleccionado para el proceso de tueste es el modelo “SUPERATTO | 240 KG” de la empresa “CARMOMAQ”, especialista en equipamiento para la producción de café tostado.

SUPERATTO es un equipo robusto con capacidad para trabajar jornadas extensas y se destaca por su nivel de automatización inteligente que posibilita alcanzar una alta productividad y lograr precisión en el proceso de tueste.

Este equipo además cuenta con un sistema ecológico donde los gases y partículas generadas durante el proceso de tueste son incinerados a través de un quemador modular, haciéndolo ideal para grandes industrias y entornos urbanos.



Ilustración 20 - Carmomaq Tostadora

Capacidad	60, 120, 240 Y 480 kg por lote
Tiempo	12 a 20 min
Panel de control	Con display "Touch Screen" de control digital automático de temperatura
Acabado	En acero inoxidable y pintura electrostatica
Tipo de gas	Natural
Potencia requerida	2,5 hasta 65 Hp

6.2.2.2 Silo de café verde



Ilustración 21 - Silo rectangular

Modelo de silo	Silo rectangular de 8 compartimentos
Capacidad total	56.000 kg
Capacidad parcial	7.000 kg
Acabado	Pintura metalizada Inox

6.2.2.3 Silos de Pre-ensado

Se cuenta con dos baterías de tres depósitos para almacenar granos de café tostado o café molido, cada uno con una capacidad de entre 1000 y 1200 kg. El volumen final dependerá del grado de tueste del café tostado. El primer depósito está conectado a la máquina de molienda de café, que a su vez está conectada al segundo depósito, que almacena el café molido. El tercer depósito almacena granos de café tostado. Los dos últimos depósitos están conectados a la máquina de envasado. Los depósitos están contruidos con chapa de alta calidad y cada uno está conectado a una salida neumática y a un armario de mando.

Capacidad total	3000 kg
Capacidad parcial	800-1000 kg
Dimensiones	6,47 x 1,7 x 1,5 m

6.2.2.4 Tolva de descarga



Ilustración 22 - Tolva de descarga

Version	Compacta
Peso	870kg
Dimensiones	950x950x1500mm
Capacidad	100kg

6.2.2.5 Sistema neumático de transporte

Transportador neumático por cadencia en vacío, Diseño Hygienic-Dry para procesos en seco con limpieza en seco para la industria alimenticia, farmacéutica, cosmética o química.

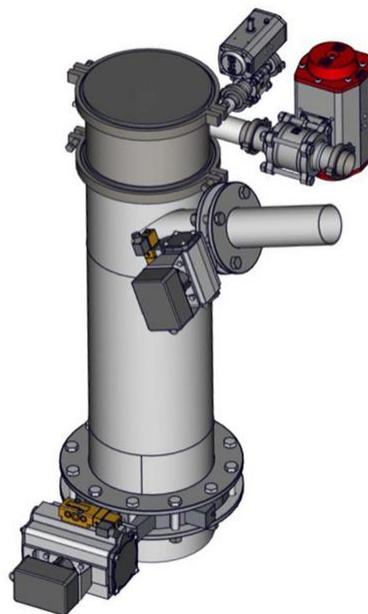


Ilustración 23 - Transportador neumático

Modelo	TSF50150YD01
Tipo	Aspiracion
Potencia consumida	2,25 kW
Produccion	1500 kg/h

6.2.2.6 Envasadora vertical



Ilustración 24 - Envasadora vertical

Velocidad	15-60 bolsas por minuto
Inyeccion de gas inerte	Dioxido de carbono o nitrogeno
Dimensiones	1,3 x 1,8 x 1,9 m
Potencia consumida	5kW

6.2.2.7 Molino dentado

Se trata de un molino de discos dentados de fresas de acero tratados térmicamente, para una mayor resistencia al desgaste. Tiene capacidad de 350 kg/h y el grosor de la molienda se puede regular modificando micrométricamente la separación de los discos, además garantiza un molido completo y uniforme.

La tolva de entrada contiene un imán de manera que evita la entrada de partículas ferromagnéticas que pudiera haber. También incorpora un sistema de refrigeración por aire para evitar el recalentamiento del café así el café molido conserva sus propiedades organolépticas.



Ilustración 25 - Molino dentado

Modelo	MFI-350
Produccion	350 kg/hs
Potencia consumida	5,5 kW
Dimensiones	0,6 x 0,7 x 1,6 m

6.2.3 Balance de masa

El balance de masa es una herramienta muy importante, ya que permite estudiar y controlar los flujos de materia del sistema que se encuentra desarrollando.

En el balance presentado a continuación se pueden observar los scraps que se generan en cada una de las estaciones que son de gran utilidad para conocer cuántos kg de café deben ingresar al sistema para lograr obtener la cantidad pretendida que nos permita satisfacer la demanda.

Balance de masa			
Scrap	Descripción	Volumen	Desperdicio
	Recepción del grano verde	443,8	
		KgCafe/hora	
3%	Limpieza del grano	443,8	12,9
		KgCafe/hora	
	Pesaje del grano	430,9	
		KgCafe/hora	
	Tostado	430,9	
		KgCafe/hora	
	Enfriado y reposo	430,9	
		KgCafe/hora	
3%	Molienda	430,9	12,6
		KgCafe/hora	
4%	Envasado y etiquetado	418,4	16,1
		KgCafe/hora	
2%	Palletizado	402,3	8
		KgCafe/hora	
	Producto final	394	
		KgCafe/hora	

Resultados	
Kg de café para comercializar	394
	Kg/hr
Kg de café desperdiciado	49
	Kg/hr

Tabla 30 - Balance de masa

El scrap es considerado según lo recopilado en las encuestas profundas³¹ por profesionales del café que conocen el proceso de producción del café premium. Se toman porcentajes aproximados.

6.2.4 Plan maestro de producción

A continuación, se puede ver detallado el plan maestro de producción que deberá alcanzarse para satisfacer con la demanda entre 2023 y 2027. Siendo el eje vertical el que representa los kg de café y el eje horizontal los años.

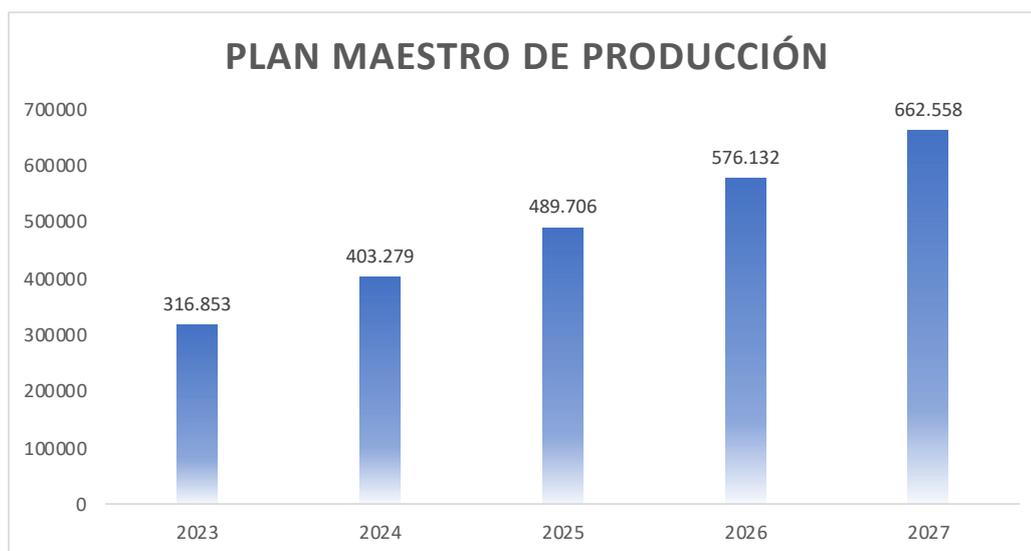


Ilustración 26 - Plan maestro de producción

Se desarrolla el plan maestro de producción de todos los periodos, en el que influye la demanda proyectada, la producción defectuosa en manufactura (1%), la reposición por garantías (0.05%), la pérdida de stock por mal almacenamiento (2%) y el stock inicial de productos terminados.

Los valores de los ítems anteriormente mencionados se calculan mediante el producto de la demanda proyectada y el valor porcentual de cada uno.

³¹ Anexo II – Encuestas profundas

Plan Maestro de Producción (Kg)		Per.0	2023	2024	2025	2026	2027
	Demanda Proyectada		316.854	403.280	489.706	576.132	662.559
11%	Producción defectuosa en manufatura		35.555	45.253	54.951	64.649	74.348
0,5%	Reposición por garantías		1.584	2.016	2.449	2.881	3.313
6%	Perdidas stock por mal almacenamiento	475	9.506	12.098	14.691	17.284	19.877
	Stock inicial productos terminados		7.921	10.082	12.243	14.403	16.564
50%	Stock final productos terminados	7.921	10.082	12.243	14.403	16.564	16.564
	Producción del periodo	8.397	365.660	464.809	563.958	663.107	760.096
	Utilización de la capacidad	0,84%	36,62%	46,56%	56,49%	66,42%	76,13%

Tabla 31 - Plan Maestro de Producción

A continuación, se detalla cómo esta producción se organiza durante el periodo de un año, tomando como ejemplo el año 2027.

La estacionalidad del café se ve muy afectada por las temperaturas. Siendo consumido en mayor cantidad cuando la temperatura es baja, a pesar de que en los últimos años han surgido los cafés fríos que poco a poco ganan más lugar entre los consumidores.

En Argentina el 60% del consumo del año se concentra entre mayo y septiembre ya que son los meses más fríos en Argentina.

El objetivo con el que se realiza el plan afectado con la estacionalidad sirve para planificar la producción y que la capacidad de la planta pueda absorber estos picos de producción.

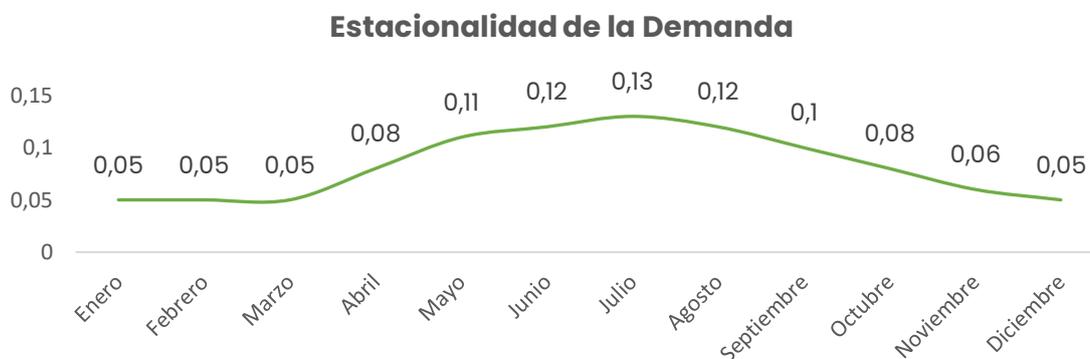


Ilustración 27 - Estacionalidad de la demanda

Como se observa en el gráfico y como se aclaró con anterioridad, la estacionalidad del café guarda una relación casi directa con la temperatura. A continuación, se representa un gráfico que muestra las temperaturas medias mensuales en Argentina entre 1959-2009 elaborado por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

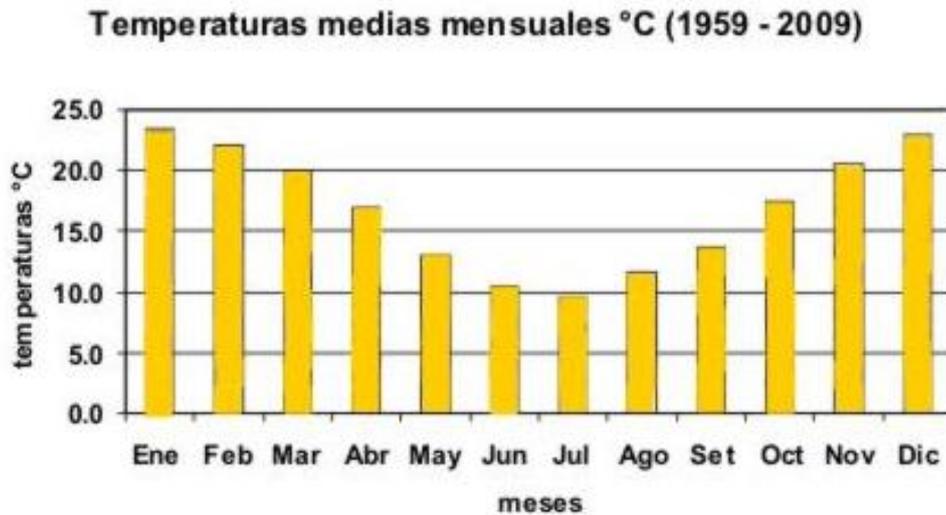


Ilustración 28 - Temperaturas medias mensuales

6.2.5 Planificación y programación de la producción

La planificación y programación de la producción tienen como objetivo principal la maximización de la eficiencia y efectividad en la producción de bienes y servicios. Esto se logra a través de la optimización del uso de los recursos disponibles, incluyendo la mano de obra, la maquinaria y los materiales.

La planificación y programación de la producción también permiten a las anticipar y responder a los cambios en la demanda de sus productos o servicios, y ajustar su producción en consecuencia.

Dado que la maquinaria cuello de botella es el tostador, es este proceso el que marca la capacidad máxima de producción de la línea. Siendo esta 240 kg por lote de tostado (se pueden producir 2 lotes por hora), esta capacidad instalada permite producir 3360 kg de café por turno.

Esta capacidad garantiza satisfacer la producción estimada en el plan maestro de producción en los meses donde la estacionalidad es más alta. Pudiendo absorber la variabilidad que se presente mediante la utilización de horas o turnos extra.

Si bien el tostado es un proceso crítico que podría frenar la producción en caso de presentarse alguna avería en este equipo, el proveedor de este equipo tiene presencia en el territorio argentino garantizando de esta forma el acceso inmediato a repuestos en caso de ser necesarios. Además, este equipo presenta un régimen de mantenimiento predictivo con mediciones sobre el equipo que permite seguir de cerca el desgaste de las piezas.

Al ser el grano de café verde importado, el abastecimiento presenta riesgo debido a las cambiantes políticas comerciales del país y los retrasos ocasionados por la logística. Es por esto que la empresa cuenta con una política de stock con un buffer de 30 días para no quebrar stock y desabastecer el proceso.

6.3 Política de Stock

La política de stock del proyecto se centra en la principal materia prima, el grano de café verde. Al ser un único producto, con un volumen alto, nos permite aplicarle un seguimiento continuo.

El modelo de seguimiento continuo es una estrategia de gestión de inventarios que puede ser utilizada en situaciones en las que se tiene un control total y la posibilidad de realizar un pedido en el momento en que el inventario alcanza su punto de reorden. Este modelo se basa en la idea de que el inventario debe ser monitoreado y controlado de manera continua, con el objetivo de evitar la escasez de inventario y el exceso de inventario.

La implementación del modelo de seguimiento continuo requiere de una metodología y un plan de acción bien establecidos. En primer lugar, es necesario establecer el punto de reorden para cada producto, considerando la tasa de rotación, el tiempo de entrega del proveedor, el espacio de almacenamiento disponible y el costo de mantener un inventario alto.

Una vez establecido el punto de reorden, se debe establecer un plan de acción para cada producto. En caso de un producto a granel, un flete debe ser despachado para satisfacer la orden en el tiempo estipulado para el abastecimiento.

Es de importancia destacar que para el proyecto se utilizara un nivel de servicio de 97,72%, lo que nos da un z estadístico de 2, valor que será utilizado durante el desarrollo de la metodología.

6.3.1 Estudio de la demanda

Uno de los primeros pasos fundamentales es poder contar con los datos necesarios para poder luego construir la distribución de probabilidad asociada a lo que marcan los datos históricos y su potencial pronóstico a corto plazo (Para el caso, y por tratarse de un proyecto, solo se cuenta con el pronóstico generado en el estudio de mercado). Se agrupan en el tiempo en múltiples ciclos consecutivos de duración igual a un tiempo deseado dado por el Lead Time o por Cobertura de Demanda objetivo durante este tiempo. Se consigue así cuantificar las cantidades de forma segura para el cálculo del desvío estándar y el promedio.

Para el ejercicio se tomaran los datos de demanda proyectados, junto con las producción para almacenamiento y el scrap del proceso:

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
15.843	15.843	15.843	25.348	34.854	38.022	41.191	38.022	31.685	25.348	19.011	15.843

Tabla 32 - demanda proyectada

Luego se procede al cálculo de la media con la siguiente formula:

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

Ecuación 1 - Calculo de media

Lo que arroja un valor de 26.405. Luego de ello, se utiliza la formula del desvío para conocer su valor:

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

Ecuación 2 - Calculo de desvío

Para el caso, el valor del desvío es de 9.959.

6.3.2 Lead time

Una vez que se han confeccionado los cálculos para los consumos de demanda en un período de tiempo específico, es necesario hacer lo mismo con el Lead Time. Este término representa el tiempo total de reabastecimiento del lote, y es fundamental para poder calcular el punto de la posición de inventario en el cual se debe realizar una orden de pedido para un nuevo lote.

La importancia de estos cálculos radica en que, dependiendo del consumo durante el período de tiempo en cuestión, es posible determinar el momento en el cual deberíamos estar haciendo un pedido para garantizar un adecuado nivel de inventario.

Para la aplicación de la metodología en el proyecto, se debe utilizar la información brindada por el proveedor y estimar la desviación en base a la experiencia y la calidad del servicio que brinda. En este caso CURITIBA S.R.L nos ofrece un tiempo de entrega de 7 días desde iniciada la orden, con un desvío de 2 días.

6.3.3 Lote de pedido

La distribución de probabilidad conformada por el promedio y el desvío del consumo durante el período de tiempo seleccionado para establecer los ciclos de rotación de inventario nos permitirán ahora calcular el tamaño de lote destinado a cubrir este consumo.

Para ello se utiliza la siguiente formula:

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

θ_T : Demanda promedio Durante el tiempo T a cubrir.

σ_T : Desvío durante T.

z: Estadístico normal según nivel de servicio

Ecuación 3 - Tamaño del lote Q

Arrojando un lote de pedido de 46.322.

6.3.4 Punto de reorden

Este punto nos indica el nivel de inventario en el cual se debe liberar una orden y el mismo se obtiene mediante la siguiente formula:

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

θ_{LT} : Demanda promedio Durante el Lead Time.

σ_{LT} : Desvío durante el Lead Time.

z: Estadístico normal según nivel de servicio

Ecuación 4 - Cálculo de reorden

Obteniendo un punto de reorden de 7.921 kg.

6.4 Distribución de planta

6.4.1 Distribución por producto

La propia naturaleza del sistema de producción nos indica que se debe aplicar una distribución por producto. Se maneja una baja diversidad de productos en volúmenes muy altos, es recomendable ubicar las operaciones en la secuencia requerida y se deberá buscar la mayor automatización que sea posibles.

Se utilizan equipos con propósitos especiales, los cambios de producto serán bajos y el flujo del material será casi continuo. Para acompañar el proceso, los equipos de manejo de materiales serán fijos, con rutas definidas y un sistema de almacenamiento dedica, especial para cumplir con la condición FIFO requerida por el producto.

Como ventaja se obtiene una tasa de producción estable y una utilización efectiva del espacio, pero se debe tener en cuenta los altos costos fijos que esta distribución conlleva y el hecho de que el cuello de botella será quien determine la velocidad de producción.

6.4.2 Almacenamiento

La función de un sistema de almacenamiento de materiales es almacenar éstos por un periodo de tiempo y permitir acceder al material cuando sea requerido, y en las condiciones en las que se lo requiere.

Dentro del establecimiento se atraviesa por cada una de las operaciones de almacenamiento. En un principio, se recepciona la mercadería y se almacena temporalmente, hasta su posterior almacenamiento en silos. En los mismos, permanecen en unas condiciones previamente seteadas para preservar el producto.

El proceso cuenta con una 3er etapa, la cual a diferencia del resto, posee un agregado de valor al producto. Se está hablando del almacenamiento post

tostado, en el cual los granos permanecen un cierto tiempo para facilitar la eliminación de gases de post tostado.

Luego del proceso de tostado, para el caso de los granos que se expedirán sin procesamiento previo, y luego de la molienda para el caso del café molido, aparece un 4to almacenamiento de donde se tomara producto para el empaquetamiento y paletizado.

Por último, con el producto ya dispuesto en pallets, se encuentra el ultimo almacenamiento que corresponde al de producto final, listo para la expedición.

6.4.2.1 Recepción y almacenamiento temporal

Se denomina recepción a la acción por la cual se procede a la aceptación de la materia prima e insumos necesarios para la producción. En este caso, una vez aceptada la mercadería, se dirige al almacenamiento temporal.

Para el primer almacenamiento se selecciona el sistema en racks dinámicos, el cual asegura una perfecta rotación del stock y un estricto seguimiento de FIFO, con una buena utilización del volumen.

Las dimensiones son: 5.2 x 3.1 x1.36 m.



Ilustración 29 - Rack dinámicos

La materia prima llega en camiones de 10 tn de producto. Se recibirán en planta entre 5 camiones al comienzo de la semana, según lo determinado en la política de stock, lo que cubrirá la producción de la misma.

A continuación, se detalla las características de los sacos y la carga unitaria en la cual se recibe el café verde:

Name	Saco de yute
Description	Saco de yute
Length (mm)	550
Width (mm)	950
Number of flats	1
Unit thickness (mm)	200
Unit weight (kg)	60
Total thickness (mm)	200
Total weight (kg)	60

Ilustración 30 - Carga unitaria Saco

Name	Plataforma0
Description	Plataforma0
Length (mm)	1200
Width (mm)	1000
Height (mm)	144
Weight (kg)	20
Admissible Load Weight (kg)	0

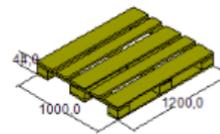


Ilustración 31 - Pallet

Paquete(Saco de yute)	10
Layers x Cases	5 x 2
Load weight (kg)	600
(mm)	1100 x 950 x 1000
Weight (kg)	620
Dimensions hors tout (mm)	1200 x 1000 x 1144
Volume efficiency	82,5

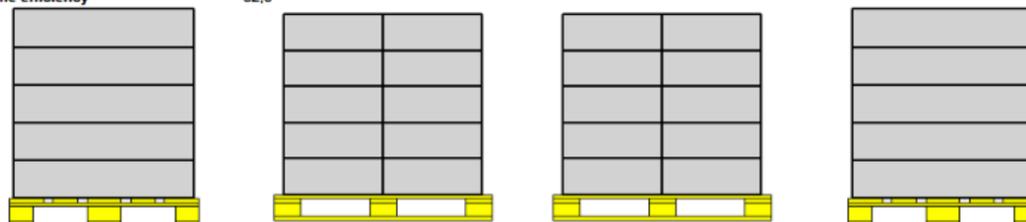


Ilustración 32 - Pallets con sacos

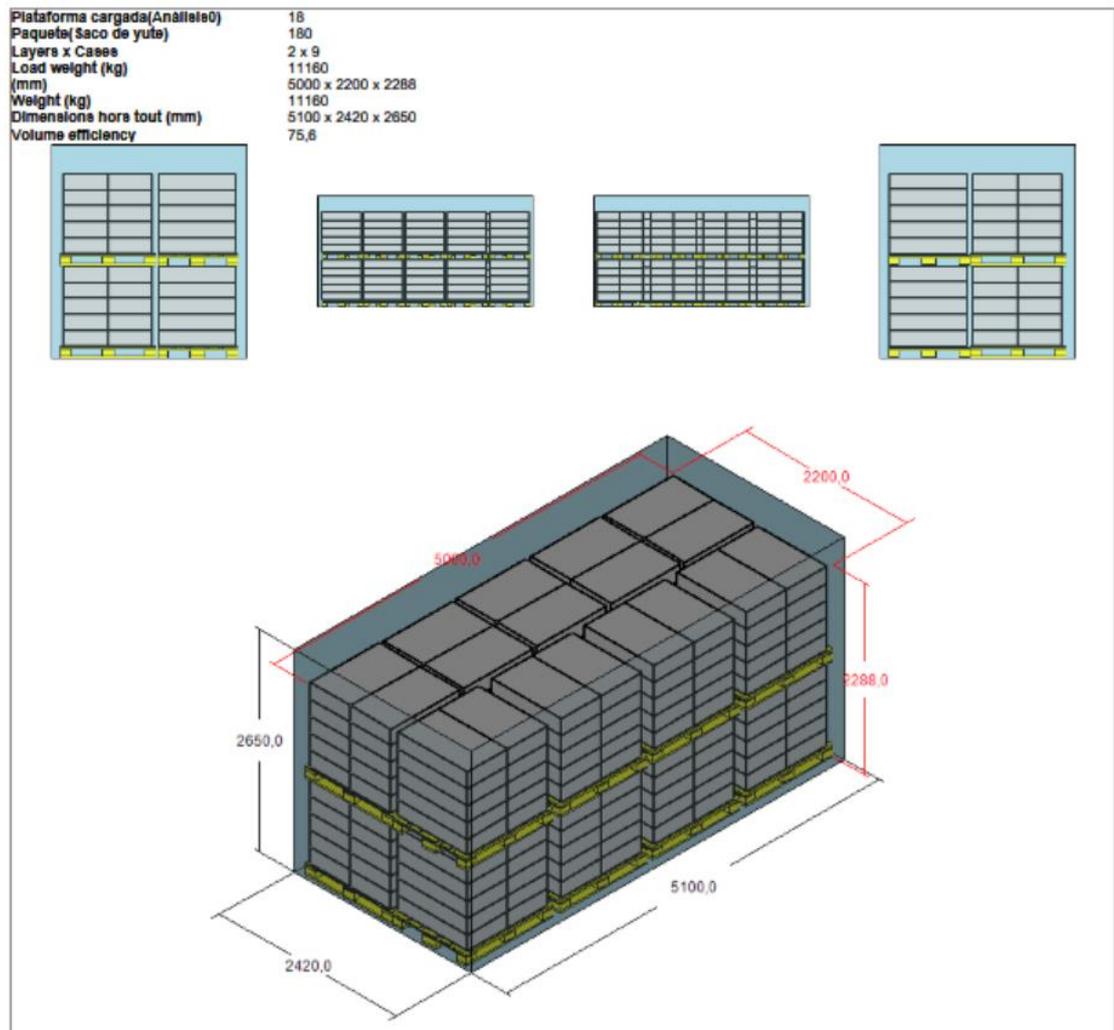


Ilustración 33 - Camión con pallets optimizado

6.4.2.2 Almacenamiento de café verde

Consiste en ocho silos unidos mediante una estructura común. Estos silos tienen forma rectangular y están fabricados con chapa de acero de 2 mm de espesor, conectados mediante tornillos. La forma en cono de los silos facilita la descarga del producto hacia la báscula móvil, que cuenta con tajaderas electro neumáticas. La finalidad de esta batería es almacenar el café verde y suministrarlo automáticamente cuando las tostadoras de café lo requieran.

La capacidad de almacenamiento de los silos es de aproximadamente 56000 kg de café verde. Estos silos cuentan con sensores integrados que miden en todo momento la temperatura y la humedad del producto almacenado. La

temperatura óptima para el almacenamiento del café verde es de unos 20°C, mientras que la humedad ideal es del 15%.



Ilustración 34 - Silos

6.4.2.3 Almacenamiento Post-tostado

Consiste en dos baterías de 3 silos para almacenar granos de café tostado o café molido, cada uno con una capacidad de entre 1000 y 1200 kg. Uno de ellos directamente vinculado con la envasadora, para disponer el café en grano con destino de expedición. Y los dos restantes conectados al molino quien tomara material de estos cuando se cumpla el tiempo mínimo de permanencia. La proporción de silos dedicados a café en grano y molido puede variar dependiendo de la demanda.



Ilustración 35 - Silos post tostado

6.4.2.4 Almacenamiento Pre-ensado

Costa de un silo para café molido, el cual recibirá producto del molino y lo dispondrá en la máquina de envasado y etiquetado. El mismo posee una capacidad de 1000 kg y poseerá un flujo continuo de material. El café molido no deberá permanecer mucho tiempo en ese estado sin envasar, para evitar su deterioro.

6.4.2.5 Almacenamiento de producto final

Luego de palletizado, el producto se dirige al almacén de producto terminado. El mismo consta de una serie de racks fijos selectivos. Los mismos permiten almacenar hasta 5 pallets hacia arriba con una única profundidad.



Ilustración 36 - Racks fijos

A continuación se detalla el formato de las cajas, los pallets y la manera en que será consolidada la carga sobre el camión encargado de la expedición:

Name	Caja de producto final
Description	Caja de producto final
Length (mm)	600
Width (mm)	400
Height (mm)	400
Weight (kg)	15

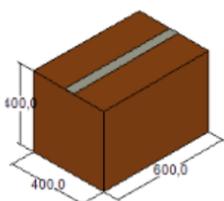


Ilustración 37 - cajas carga unitaria

Name	Plataforma0
Description	Plataforma0
Length (mm)	1200
Width (mm)	1000
Height (mm)	144
Weight (kg)	20
Admissible Load Weight (kg)	0

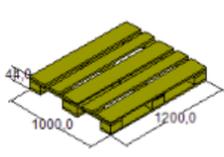


Ilustración 38 - pallet carga unitaria

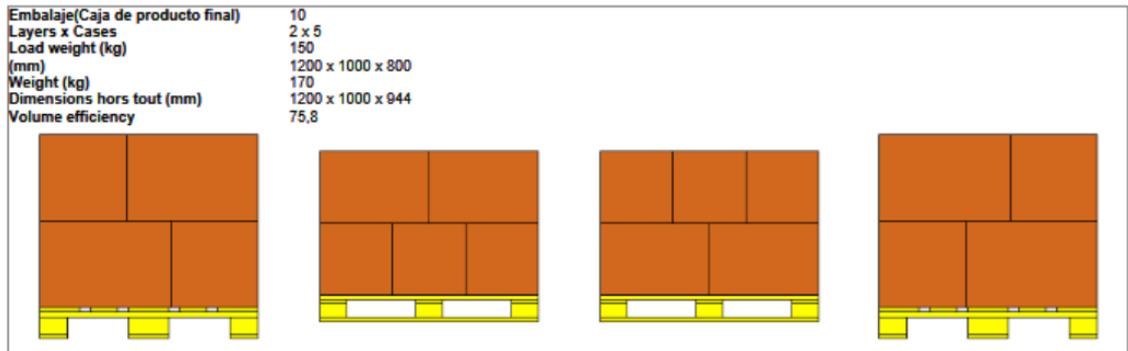


Ilustración 39- Optimización de pallets con cajas

Los camiones saldrán de la planta cargados de producto final en las fechas convenidas con los clientes.

6.4.2.6 Almacenamiento de insumos de producción y mantenimiento

Un almacén de insumos de producción es un lugar donde se guardan los materiales y suministros necesarios para llevar a cabo el proceso de producción. Estos pueden incluir cajas, bolsas, envases, etiquetas, materiales de embalaje, entre otros. También puede almacenar insumos de mantenimiento, como lubricantes, repuestos, herramientas y equipos de limpieza. El almacén debe estar diseñado para garantizar la seguridad de los productos almacenados, la eficiencia en la gestión de inventarios y un fácil acceso a los productos necesarios. Además, debe contar con medidas de seguridad y un sistema de control de inventario para garantizar la disponibilidad de los insumos necesarios en todo momento.

6.4.3 Oficinas, baños y vestuarios de operarios

En el sector de oficinas, se encuentran los espacios físicos correspondientes a los departamentos de la empresa: Gerencia General, Compras, Comercial, Producción, Mantenimiento y Calidad. Además, existe un espacio destinado a reuniones y presentaciones que cuenta con el equipamiento necesario para dichos usos. Contiguo a estas oficinas se encuentra la recepción

y sala de espera. El dimensionamiento de estas áreas se realizó de acuerdo a lo establecido en la Ley 19.587.

Los baños de oficinas son destinados al uso del personal de la empresa y también para visitantes ocasionales. Estos baños estarán dimensionados de acuerdo a lo establecido en la Ley 19.587 Decreto 351 de Higiene y Seguridad en el trabajo.

En la planta, se encuentran los vestuarios para los operarios. Estos espacios están diseñados para garantizar la comodidad y seguridad de los trabajadores, contando con armarios y taquillas individuales para guardar su ropa y enseres personales. Además, se han instalado duchas y baños para su uso exclusivo. El dimensionamiento y equipamiento de estos vestuarios se han realizado de acuerdo a lo establecido en la Ley 19.587.

6.4.4 Laboratorio

La zona de laboratorios de la planta está diseñada específicamente para llevar a cabo el proceso de control de calidad del grano de café. El objetivo de este proceso es garantizar que el café cumpla con los estándares de calidad requeridos, asegurando así la satisfacción del cliente.

En esta zona se encuentran las instalaciones y equipos necesarios para llevar a cabo la evaluación de la apariencia y aroma del café, así como la verificación de la humedad y el contenido de defectos. Los laboratorios cuentan con un equipo de profesionales altamente capacitados y experimentados en el control de calidad del café, los cuales utilizan las últimas tecnologías y metodologías para garantizar la precisión y confiabilidad de los resultados.

Entre los equipos y herramientas que se encuentran en los laboratorios se encuentran: balanzas de precisión para medir el peso del café, equipos para medir la humedad, microscopios para evaluar la apariencia del café, así como dispositivos de evaluación sensorial para medir el aroma y sabor.

El proceso de control de calidad en estos laboratorios se rige por estrictos procedimientos y protocolos de muestreo y análisis, y se realiza en varias etapas para garantizar que el café cumpla con los estándares de calidad requeridos. Los resultados de las pruebas se registran cuidadosamente y se utilizan para tomar decisiones informadas sobre el lote de café en cuestión.

6.4.5 Servicios Auxiliares

Para poder desarrollar la actividad es necesario contar con el abastecimiento de los servicios auxiliares de aire, agua, electricidad y gas.

6.4.5.1 Agua

El establecimiento seleccionado en la micro localización cuenta con la instalación de agua con las condiciones organolépticas adecuadas que permiten que la misma pueda ser utilizada en los procesos de limpieza del establecimiento, sanitarios y equipos del proceso productivo.

Sin embargo, el agua que se utilizará para el enfriamiento del grano luego del tostado será tomada del agua de red y purificada mediante la utilización de un equipo de osmosis inversa para que no contenga sales ni bacterias que pudiesen llegar a modificar las condiciones organolépticas del café.

Respecto al agua destinada al consumo del personal se optará por utilizar dispenser de agua potable.

6.4.5.2 Gas

El abastecimiento de gas natural resulta uno de los servicios críticos del proceso debido a que alimenta el equipo cuello de botella del sistema productivo, el tostador. La empresa responsable de proveer el gas natural es "METROGAS" y el edificio donde será montada la planta cuenta con la conexión a la red de gas natural. Además, dado que el abastecimiento de gas es crítico para el proceso, se montará una reserva de gas a granel que permitan continuar con la producción en caso de un corte en la red.

Cabe aclarar que la probabilidad de corte de del suministro de gas es muy baja, pero siendo el proceso de tostado un proceso crítico, se opta por invertir en un equipamiento auxiliar de reservorio de gas.

6. 4 .5 .2 Energía eléctrica

La energía eléctrica, debe ser la requerida para instalaciones industriales que permitirá el funcionamiento adecuado de las bombas, maquinarias, iluminación, entre otros equipos que necesiten de este suministro. Además, se contará con un equipo generador de energía alimentado por la red de gas natural para ser utilizado en caso de corte del suministro eléctrico.

Un balance energético es un análisis que permite medir la cantidad de energía que se utiliza en un proceso y determinar las posibles fuentes de ahorro energético.

1. Identificar los equipos y procesos que consumen energía: Se identifica los equipos y procesos que consumen energía en la etapa de tueste del café, como los hornos de tueste, los sistemas de ventilación, los sistemas de refrigeración, etc.
2. Medir el consumo de energía: Se mide el consumo de energía de cada equipo y proceso identificado, utilizando medidores de energía o registros de facturación de energía.
3. Calcular el balance energético: Se calcula el balance energético en la etapa de tueste del café utilizando la fórmula: Energía Entrada - Energía Salida = Energía No Utilizada.
4. Identificar las oportunidades de ahorro energético: Una vez calculado el balance energético, se deberían identificar las oportunidades de ahorro energético, como la optimización de los procesos, la mejora de la eficiencia energética de los equipos, el uso de fuentes de energía renovable, etc.

5. Implementar medidas de ahorro energético: Una vez identificadas las oportunidades de ahorro energético, se deberían implementar medidas para reducir el consumo de energía y aumentar la eficiencia energética en la etapa de tueste del café.

Es importante mencionar que el balance energético no es un proceso estático, se debe ser actualizar y monitorear constantemente para verificar la eficacia de las medidas de ahorro energético implementadas.

En promedio, se estima que una etapa de tueste de café funcionando puede consumir entre 2.5 a 65HP. Siendo esto una capacidad máxima de producción de 480kg por lote, en una hora se producen 960kg de café. En cuestión de unidades 65Hp se refieren a 48.3Kw.

La cinta transportadora en el proceso de envasado y almacenamiento tiene un consumo de 0.20Kw.

El sistema automático de transporte consume alrededor de 2.25kW para una producción de 1500kg/h de máxima.

La envasadora vertical, consume una cantidad de 5Kw.

Por un lado, en la etapa de molienda el consumo de energía por una máquina de molienda consume 5.5Kw para una producción de 350kg/hs.

Teniendo en cuenta lo expresado en el Layout, se tienen dos sectores dentro de la fábrica, sector productivo y sector oficinas.

Para el sector productivo, la iluminación necesaria al ser un sector de producción, en función de garantizar una buena visibilidad de las áreas de trabajo y prevenir errores, se necesitarán al menos entre 56.250 – 75.000 lúmenes.

Se utilizará LED, por lo que el consumo de energía promedio es de 20-25 vatios por cada 1000 lúmenes. Entonces, para 56,250 lúmenes, se estima un consumo de energía de aproximadamente 1,406 a 1,756 vatios (11.25KWh). Siendo esta una mejor opción ya que, por ejemplo, el consumo de energía

promedio de lámparas incandescentes es de aproximadamente 60 vatios por cada 1000 lúmenes.

Para el sector de oficinas y almacén de insumos, se necesitan entre 50-75 lúmenes por pie cuadrado, siendo esto un total de entre 33.750-67.500 lúmenes.

También se utilizará LED, por lo que, para 33.750 lúmenes, se estima un consumo de energía de aproximadamente 844-1094 vatios (6.75KWh).

Por otro lado, se tiene un consumo por parte de equipos electrónicos, sean estas computadoras, aires acondicionados, impresoras.

- Computadoras de oficina: en promedio, una computadora de escritorio consume entre 100 y 200 vatios/hora (W), mientras que una computadora portátil consume entre 20 y 100 W. Por lo tanto, un conjunto de 12 computadoras de escritorio podría consumir entre 1,200 y 2,400 W, y un conjunto de 12 computadoras portátiles podría consumir entre 240 y 1,200 W.
- Aires acondicionados: el consumo de energía de un aire acondicionado varía dependiendo del tamaño y del modelo. Sin embargo, en promedio, un aire acondicionado puede consumir entre 600 y 1,500 vatios/hora (W). Por lo tanto, un conjunto de 6 aires acondicionados podría consumir entre 3,600 y 9,000 W.
- Impresoras: el consumo de energía de una impresora varía dependiendo del modelo y el uso. Sin embargo, en promedio, una impresora láser puede consumir entre 100 y 200 vatios/hora (W), mientras que una impresora de inyección de tinta puede consumir entre 30 y 60 W. Por lo tanto, un conjunto de 6 impresoras láser podría consumir entre 600 y 1,200 W, y un conjunto de 6 impresoras de inyección de tinta podría consumir entre 180 y 360 W.

Por equipos eléctricos se tiene un consumo de: 6.9 KWh

Por otro lado, en equipamiento de laboratorio t se tiene un consumo promedio de 1.3Kw

En total, en KWh, se tiene un consumo de 104.31 KWh/mes, en promedio son 22 días laborales al mes, siendo esto una cantidad de por año de $12 \cdot 104.31 \text{ Kw} = 1251.75 \text{ Kw}$.

Sector Productivo	Cantidad	Consumo en KW xKg	Total (Kw)
Tostadora	1	48,3	48,3
S.A.T (Sistema automático de transporte)	1	2,25	2,25
Cinta Transportadora	1	0,2	0,2
Envasadora Vertical	1	5	5
Moledora	1	5,5	5,5
		<i>Iluminación</i>	11,25
Subtotal			72,5
Sector Oficina	Cantidad	Consumo en KW	Total (Kw)
Computadoras de Oficina	12	0,3	3,6
Aire Acondicionado	6	2,6	15,6
Impresoras	6	0,06	0,36
Equipamiento de Laboratorio		1,3	1,3
		<i>Iluminación</i>	6,75
Subtotal			27,61
Total			100,11 Kva

Tabla 33 - Balance eléctrico

6.4.6 Equipos de manejo de materiales

El manejo de materiales en la planta incluye el transporte de la materia prima y de los productos terminados dentro de la planta. Estos movimientos se realizarán mediante apiladores, los cuales permitirán el correcto y seguro traslado de los materiales.



Ilustración 40 - Apilador

32

6.4.7 Diagrama de relaciones

El diagrama de la relación de actividades, al que también se le da el nombre de diagrama de análisis de afinidades, muestra las relaciones de cada departamento, oficina o área de servicios, con cualquier otro departamento y área. Para realizar el análisis se le asigna a cada relación una letra acorde a la importancia de la misma, siendo A la relación más importante y U la menos deseada.

³² <https://www.toyota-industries.com.ar/Especificaciones/Catalogo-Tecnico-Toyota-BT-Staxio-P-series-SPE140S.pdf>



Ilustración 41 - Diagrama de relaciones

Una vez establecidas las relaciones, se procede a elegir el diseño de planta que proporcione los mejores resultados en función de dichas relaciones. De esta forma, se tendrá en cuenta la distribución que maximice la eficiencia y seguridad en el manejo de materiales y del personal operativo durante el proceso.

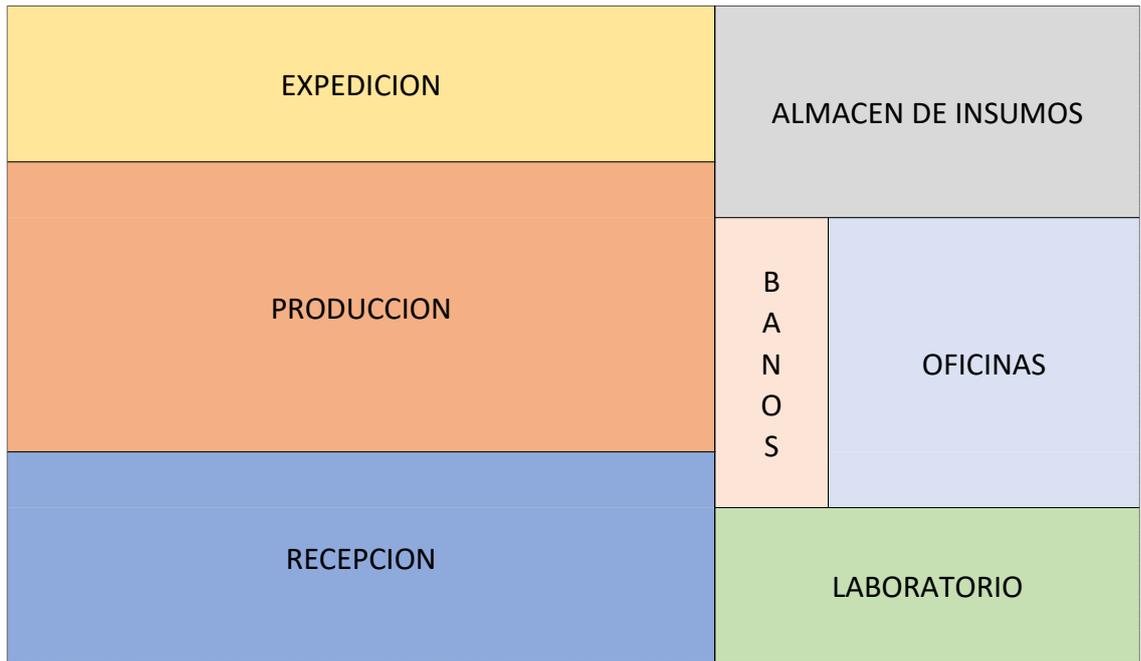


Ilustración 42 - Layout

6.4.8 Lay Out

Teniendo en cuenta las relaciones y las dimensiones de las maquinas seleccionadas en su respectivo punto, se procede al diseño del lay out detallado de la planta.



Ilustración 43 – Autocad I



Ilustración 44 - Autocad II



Ilustración 45 - Autocad III

6.4.9 Software

Como software de tostado de café se procede a elegir a la marca Cropster y su software “Roast” el cual permite integrarse con la tostadora anteriormente seleccionada. Además, presenta adaptabilidad para todo tipo de dispositivos, lo cual brinda mayor control al proceso.



Ilustración 46 - Software Cropster Marca



Ilustración 47 - Software Dispositivos

Algunos beneficios son:

- Predicción de la curva de tueste con IA .



Ilustración 48 - Curvas de tostado con Inteligencia artificial

- Interfaz del tueste fácil de usar .
- Gestión integrada del inventario y del calendario de producción .

The screenshot shows a software inventory management interface. The main area is a table with columns: ID, Name, Location, Processing, Country, Ship year, Registration date, Used in profile, Weight, etc. The table lists various coffee beans with their respective details. The interface includes a search bar, a 'Green inventory' section, and a 'Default columns to use on table' section. The table contains the following data:

ID	Name	Location	Processing	Country	Ship year	Registration date	Used in profile	Weight	etc.
PG-0001	Maracaibo	Maracaibo	Fully washed	Venezuela	2019	01/10/2019	0:00	100 kg	...
PG-0002	Maracaibo	Maracaibo	Fully washed	Venezuela	2019	01/10/2019	0:00	100 kg	...
PG-0003	Maracaibo	Maracaibo	Fully washed	Venezuela	2019	01/10/2019	0:00	100 kg	...
PG-0004	Maracaibo	Maracaibo	Fully washed	Venezuela	2019	01/10/2019	0:00	100 kg	...
PG-0005	Maracaibo	Maracaibo	Fully washed	Venezuela	2019	01/10/2019	0:00	100 kg	...
PG-0006	Maracaibo	Maracaibo	Fully washed	Venezuela	2019	01/10/2019	0:00	100 kg	...
PG-0007	Maracaibo	Maracaibo	Fully washed	Venezuela	2019	01/10/2019	0:00	100 kg	...
PG-0008	Maracaibo	Maracaibo	Fully washed	Venezuela	2019	01/10/2019	0:00	100 kg	...
PG-0009	Maracaibo	Maracaibo	Fully washed	Venezuela	2019	01/10/2019	0:00	100 kg	...
PG-0010	Maracaibo	Maracaibo	Fully washed	Venezuela	2019	01/10/2019	0:00	100 kg	...
PG-0011	Maracaibo	Maracaibo	Fully washed	Venezuela	2019	01/10/2019	0:00	100 kg	...
PG-0012	Maracaibo	Maracaibo	Fully washed	Venezuela	2019	01/10/2019	0:00	100 kg	...
PG-0013	Maracaibo	Maracaibo	Fully washed	Venezuela	2019	01/10/2019	0:00	100 kg	...
PG-0014	Maracaibo	Maracaibo	Fully washed	Venezuela	2019	01/10/2019	0:00	100 kg	...
PG-0015	Maracaibo	Maracaibo	Fully washed	Venezuela	2019	01/10/2019	0:00	100 kg	...
PG-0016	Maracaibo	Maracaibo	Fully washed	Venezuela	2019	01/10/2019	0:00	100 kg	...
PG-0017	Maracaibo	Maracaibo	Fully washed	Venezuela	2019	01/10/2019	0:00	100 kg	...
PG-0018	Maracaibo	Maracaibo	Fully washed	Venezuela	2019	01/10/2019	0:00	100 kg	...
PG-0019	Maracaibo	Maracaibo	Fully washed	Venezuela	2019	01/10/2019	0:00	100 kg	...
PG-0020	Maracaibo	Maracaibo	Fully washed	Venezuela	2019	01/10/2019	0:00	100 kg	...

Ilustración 49 - Gestión de inventario software

- Orientación sobre el «tueste de referencia» utilizando curvas, parámetros y cambios de fase .
- Es compatible con todos los tostadores del mercado.
- Control de gas, aire y agua automatizado.

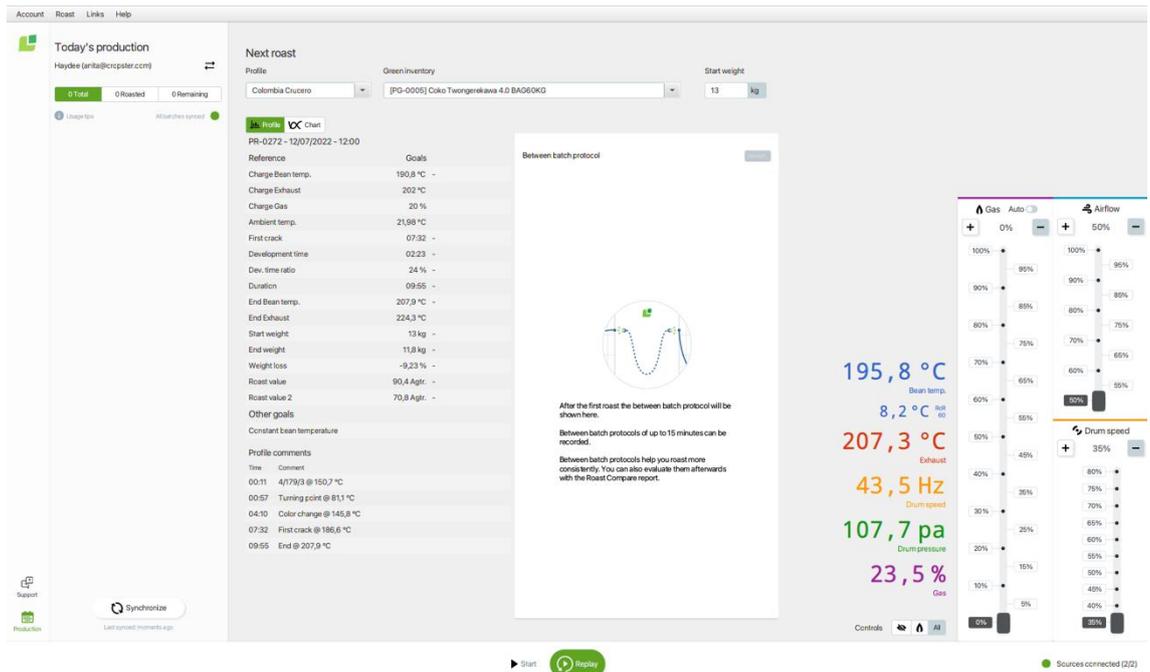


Ilustración 50 - Software función control

- Permite replicar perfiles de tostado.
- Predicción del primer cracking.
- Predicción de curva de tueste.
- Ajustes automáticos con IA luego de cada tueste.

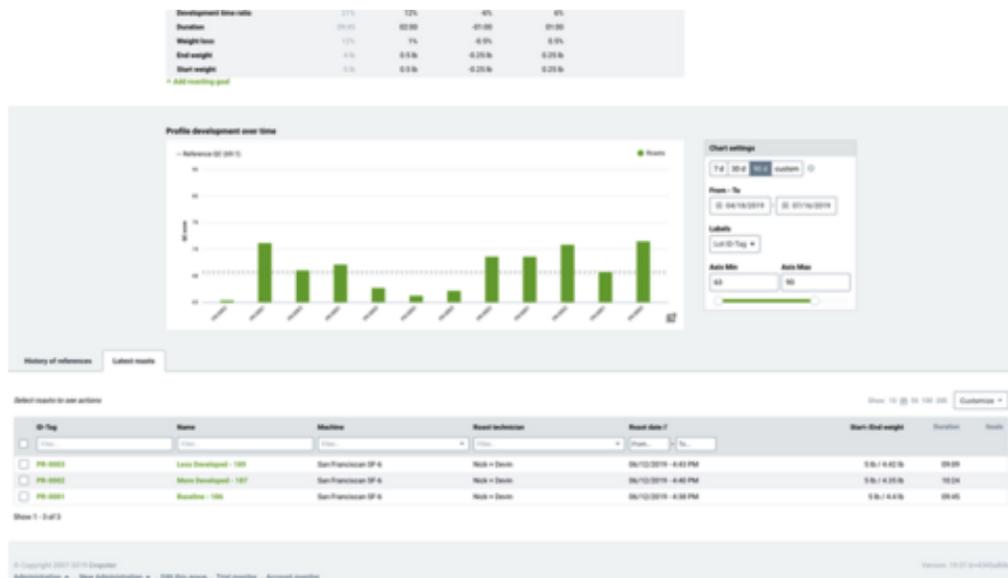


Ilustración 51 - Software pantalla de indicadores

- Gestión de inventarios.
- Cálculo automático de las partidas para una programación óptima del tueste.

- Compartir datos desde cualquier dispositivo.
- Almacenamiento de notas de cata en línea con herramientas de análisis incorporadas.

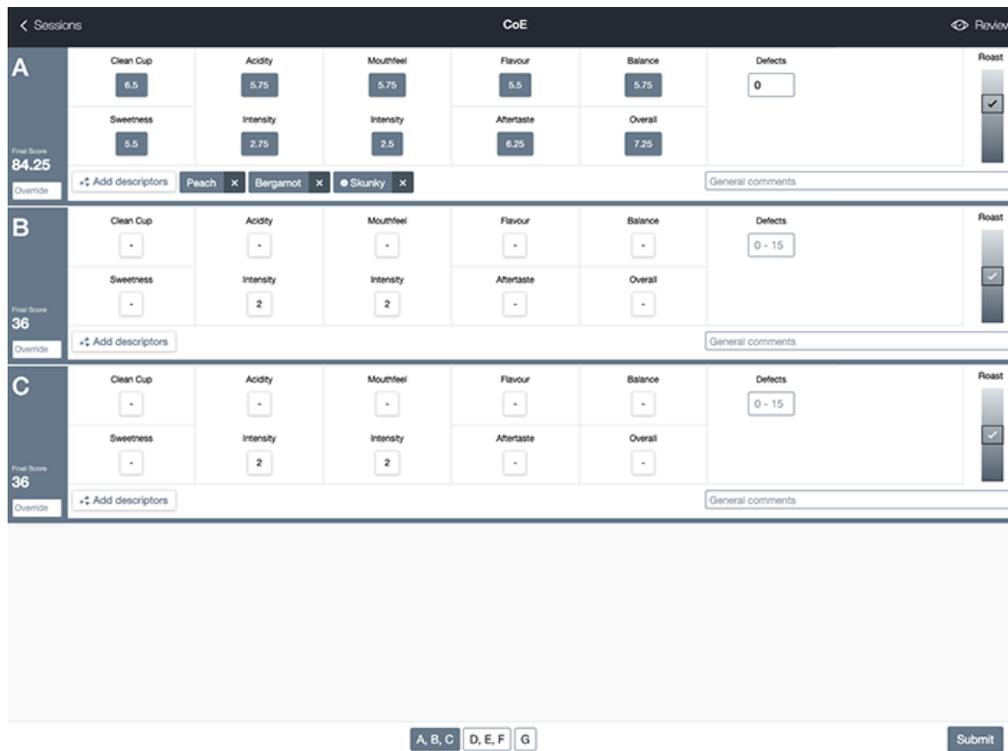


Ilustración 52 - Software pantalla de variables de tueste

- Informes incorporados relacionando aspecto de tueste, producción, inventario y control de calidad.

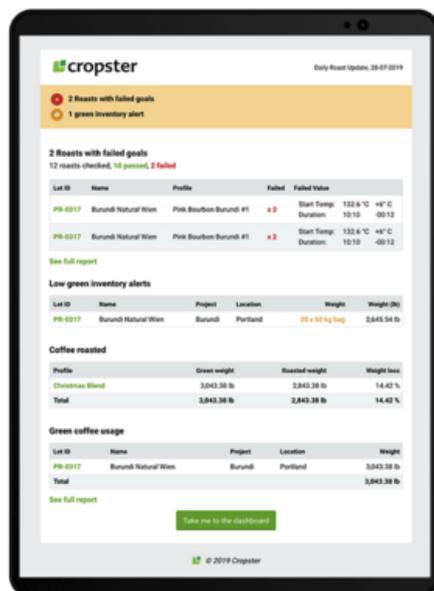


Ilustración 53 - Software pantalla general

- Tablero de indicadores importantes.
- Servicio de asistencia 24/7 los 365 días del año.

Los creadores del software tienen experiencia en el rubro y tienen el software más completo del mercado, por eso, se decide utilizar para el proyecto.

6.5 Plan de mantenimiento

6.5.1 Mantenimiento productivo total

La eficiencia y confiabilidad de los activos son fundamentales para el éxito del proyecto. El TPM (Mantenimiento Productivo Total) es un enfoque integral y proactivo en el mantenimiento que busca mejorar la confiabilidad, disponibilidad y eficiencia de los activos.

Para cumplir con este principio se establece una serie de acciones a llevar a cabo:

1. Creación de un equipo de TPM: Se formará un equipo multidisciplinario compuesto por miembros de la empresa para liderar y coordinar el plan de TPM. El equipo será responsable de la implementación y seguimiento del plan.
2. Identificación de los activos críticos: Se identificarán los activos críticos para la producción, en este caso la tostadora. Estos activos serán los principales objetivos del plan de TPM.
3. Establecimiento de objetivos: Se establecerán objetivos claros y medibles para mejorar la confiabilidad, la disponibilidad y la eficiencia de los activos críticos. Estos objetivos serán revisados y ajustados periódicamente para asegurar su alcance.
4. Implementación de un plan de mantenimiento predictivo: Se implementará un plan de mantenimiento predictivo para los activos críticos utilizando sensores y herramientas de monitoreo para detectar patrones y tendencias en su rendimiento. Esto permitirá programar el mantenimiento preventivo adecuado y detectar problemas potenciales antes de que ocurran.
5. Implementación de un plan de mantenimiento preventivo: Se implementará un plan de mantenimiento preventivo para los activos críticos con una frecuencia programada para asegurar que todas las partes estén limpias y funcionando

adecuadamente. Esto ayudará a reducir los tiempos de inactividad y los costos en reparaciones.

6. Capacitación y educación: Se capacitará y educará al personal en las técnicas y herramientas necesarias para el correcto funcionamiento de los activos críticos y el uso del plan de TPM. Esto ayudará a aumentar la participación y el compromiso del personal en el plan.
7. Seguimiento y medición: Se llevará un registro detallado de los resultados del plan de TPM y se medirán los progresos para hacer ajustes y mejorar continuamente. Esto ayudará a asegurar el éxito a largo plazo del plan.

6.5.2 Mantenimiento predictivo

Este mantenimiento se aplica sobre la tostadora, la misma es un activo crítico en la producción de café. Es esencial para lograr las características premium del producto final y su disponibilidad es crucial para garantizar una producción constante y eficiente. El mantenimiento predictivo se enfoca en la detección temprana de problemas potenciales mediante el uso de sensores y herramientas de monitoreo, permitiendo programar el mantenimiento preventivo adecuado y reducir los tiempos de inactividad y costos en reparaciones.

Para llevar a cabo este tipo de mantenimiento se establece una serie de pasos:

1. Monitoreo: La tostadora cuenta con sensores y equipos de monitoreo para medir parámetros críticos como la temperatura, la velocidad de rotación, el consumo de energía, entre otros. Estos datos serán recolectados y almacenados en un sistema de gestión de activos para su análisis.
2. Análisis de datos: Los datos recolectados serán analizados para detectar patrones y tendencias en el rendimiento de la tostadora. Esto permitirá detectar problemas potenciales antes de que ocurran y planificar el mantenimiento preventivo adecuado.
3. Mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo será programado en función de los datos analizados y las tendencias detectadas. Por ejemplo, si los datos indican que la temperatura está aumentando gradualmente, se programará un mantenimiento preventivo para limpiar el sistema de enfriamiento.

4. Documentación: Se llevará un registro detallado de todas las acciones de mantenimiento preventivo realizadas, incluyendo fechas, horas, problemas detectados y soluciones implementadas. Esto permitirá realizar un seguimiento y mejorar el plan de mantenimiento.
5. Capacitación: El personal encargado del mantenimiento será capacitado en las técnicas y herramientas necesarias para el correcto funcionamiento de la tostadora y el uso del sistema de gestión de activos.

6.5.3 Mantenimiento preventivo

El plan de mantenimiento preventivo se enfocará en la realización de tareas regulares y programadas en todos los activos de la empresa, con el objetivo de prevenir fallos y prolongar su vida útil. Estas tareas incluirán inspecciones visuales regulares, limpieza y lubricación de las partes esenciales, y cualquier otro mantenimiento necesario para garantizar el correcto funcionamiento de los activos.

Para lograr esto, se establecerá un calendario de mantenimiento preventivo para cada activo, teniendo en cuenta la frecuencia de uso, la complejidad y el impacto en la producción. Además, se llevará un registro detallado de las tareas realizadas y se programará un calendario de mantenimiento preventivo para cada activo. Esto ayudará a reducir los tiempos de inactividad y los costos en reparaciones y mejorar la confiabilidad y disponibilidad de los activos.

Además, se capacitará al personal encargado del mantenimiento en las técnicas y herramientas necesarias para realizar las tareas de mantenimiento preventivo de manera eficiente y segura. El personal también será educado en las mejores prácticas para el cuidado y mantenimiento de los activos, para que puedan contribuir activamente al plan de mantenimiento preventivo.

6.5.4 Mantenimiento correctivo

El plan de mantenimiento correctivo se enfocará en la reparación y/o sustitución de las partes y componentes de los activos que hayan fallado o presenten problemas, con el objetivo de restaurar su correcto funcionamiento. Este plan se activará en caso

de que el mantenimiento preventivo y predictivo no hayan sido suficientes para evitar un fallo en el activo.

Para llevar a cabo el mantenimiento correctivo, se establecerá un protocolo de respuesta rápida para identificar y solucionar los problemas de manera eficiente. El personal encargado del mantenimiento deberá estar capacitado y equipado para realizar reparaciones y sustituciones de piezas de manera rápida y segura. También se llevará un registro detallado de las reparaciones realizadas y se analizarán las causas de los fallos para implementar medidas preventivas en el futuro.

Además, se establecerán acuerdos con proveedores de repuestos y servicios de reparación para garantizar que las piezas y servicios necesarios estén disponibles de manera rápida en caso de un fallo. Sin embargo, para los activos críticos en particular, se mantendrán repuestos esenciales en existencia en el almacén, para garantizar una respuesta rápida en caso de un fallo inesperado.

6.6 Transporte y distribución

6.6.1 Selección de transporte

En cuanto a la elección de la flota de transportes para la distribución del café premium procesado se utilizará el modelo resolutivo para Outsourcing, con la finalidad de realizar una toma de decisión acertada.

1. Core definición: el proyecto deberá transportar el café premium procesado a sus clientes (hipermercados, supermercados, distribuidores, entre otros.), es una actividad fundamental para la comercialización del producto, y para la supervivencia del proyecto, por lo tanto, se debe analizar si adquirir una propia flota de camiones o tercerizar el servicio logístico.
2. Tecnología de proceso:

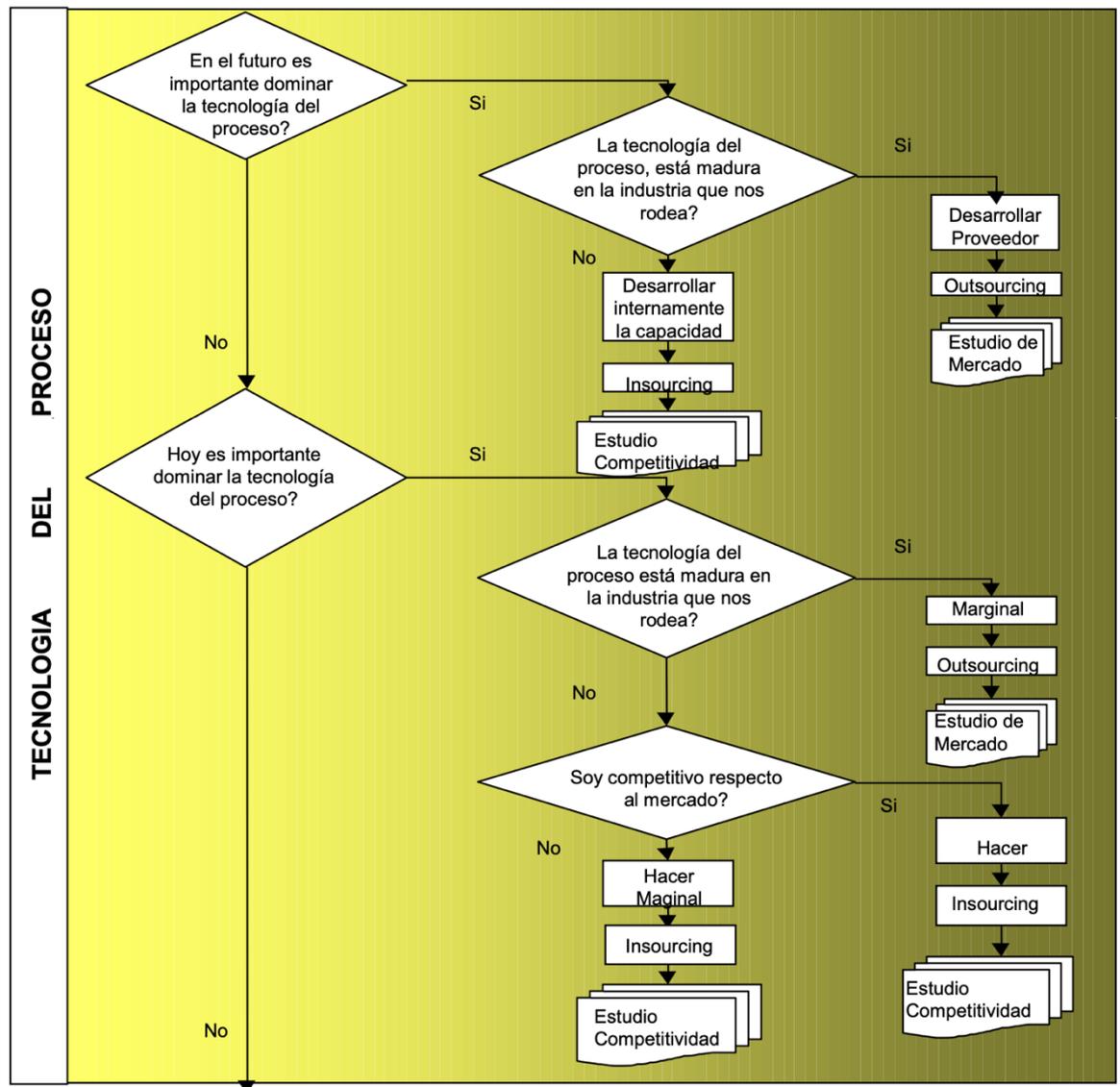


Ilustración 54 - Diagrama de tecnología de proceso (Cátedra de Mantenimiento UTN FRLP 2022)

La importancia del proyecto radica y radicará en el procesamiento de café premium no en desarrollar una flota de camiones y todos los procesos logísticos que conlleva, por lo tanto, se decide continuar con el análisis.

3. Estudio de mercado:

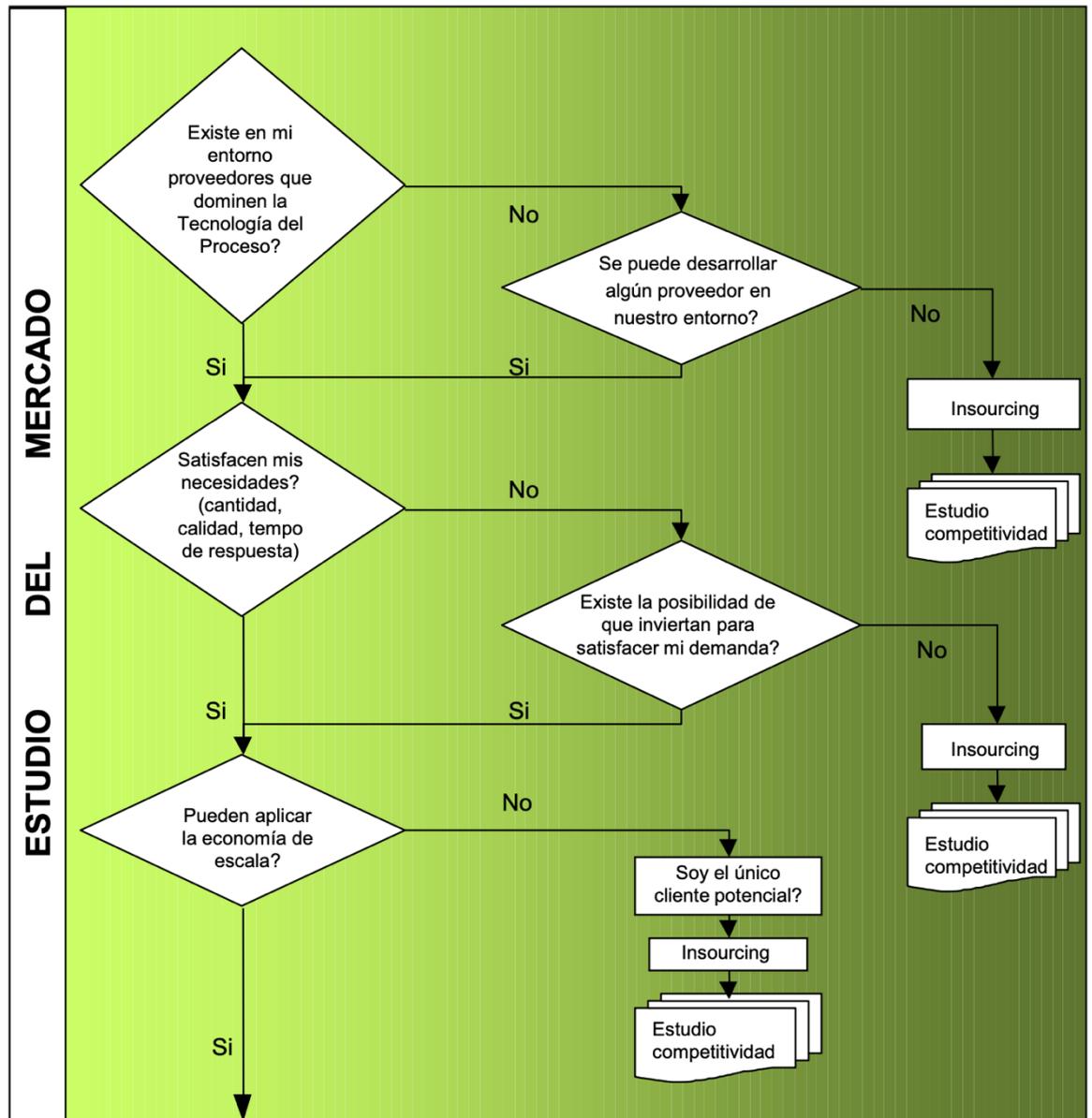


Ilustración 55 - Diagrama de estudio del mercado (Cátedra de Mantenimiento UTN FRLP 2022)

En el mercado nacional de la logística de transporte de alimentos, existe una gran cantidad de proveedores que cuentan con las capacidades necesarias para satisfacer las necesidades del proceso de transporte de este producto. Por lo tanto, es posible encontrar una amplia variedad de opciones de servicios logísticos a través de camiones que están completamente desarrollados en el mercado y ofrecen excelentes calificaciones. Estos proveedores brindan un servicio profesional que cumple con las necesidades de cantidad a transportar, seguridad de la mercadería, tiempo de respuesta ante envíos, entre otras.

En cuanto a las economías de escala, es totalmente posible aplicarlas en el transporte de café ya que es posible compartir los distintos servicios logísticos con otras empresas, lo que disminuye los costos de transporte por unidad.

Los principales proveedores que se encuentran en la zona o cercanía a la zona de Villa Lugano (donde se ubicará el proyecto en cuestión) son:

- El Dorado.
- Expreso Magnone.
- Parymar.
- Transportes Unión S.A.
- Distribuidora Metropolitana.

4. Estudio de competitividad:

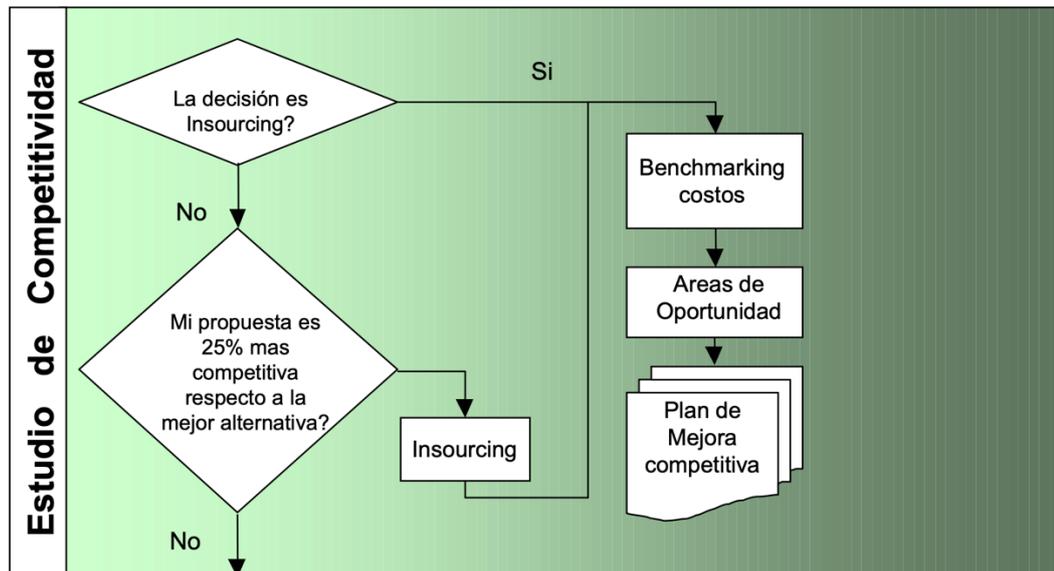


Ilustración 56 - Diagrama de estudio de competitividad (Cátedra de Mantenimiento UTN FRLP 2022)

Se descarta la estrategia de insourcing, y se procede a estudiar a los proveedores del servicio, realizando una matriz de ponderación de los proveedores de servicio de transporte para el café. Para ello, se están evaluando varios aspectos, como la experiencia de la empresa en el transporte de

productos alimentarios y específicamente en el transporte de café, la amplitud de su red de distribución, su historial de seguridad, y el costo de sus servicios de transporte.

Amplitud de Red de Distribución	15,00%
Experiencia	30,00%
Seguridad	30,00%
Costos	25,00%
Total	100,00%

Tabla 34 - Distribución de porcentajes

Para comparar cuantitativamente estos aspectos, se está asignando una puntuación del 1 al 10 a cada uno de ellos y luego se está multiplicando cada puntuación por el peso o importancia que se le está asignando a cada aspecto.

Empresas	Amplitud de Red de Distribución	Experiencia	Seguridad	Costos	Puntaje total
El Dorado	5	5	6	7	5,8
Expreso Magnone	10	8	10	5	8,15
Parymar	7	9	8	7	7,9
Transportes Unión S.A	7	10	9	6	8,25
Distribuidora Metropolitana	8	8	6	7	7,15

Tabla 35 - Ponderaciones para evaluar transportes

Al sumar las puntuaciones ponderadas de cada proveedor, se está obteniendo una puntuación total que permite comparar a los distintos proveedores de manera cuantitativa.

Con esta matriz de ponderación, se está determinando cuál de los proveedores evaluados es el más adecuado para satisfacer las necesidades de transporte de café. Gracias a este análisis, se está tomando una decisión informada y se está obteniendo un servicio de transporte de alta calidad a un precio razonable, siendo en este caso la empresa **TRANSPORTES UNIÓN S.A.**

La propuesta del proyecto no es 25% más competitiva respecto a la mejor alternativa, ya que la propuesta del proyecto requiere de una inversión grande, una especialización en la temática, contratar gente adecuada, planificar y enfocarse en otro tipo de rubro, entre otras muchas variables.

5. Análisis de riesgo:

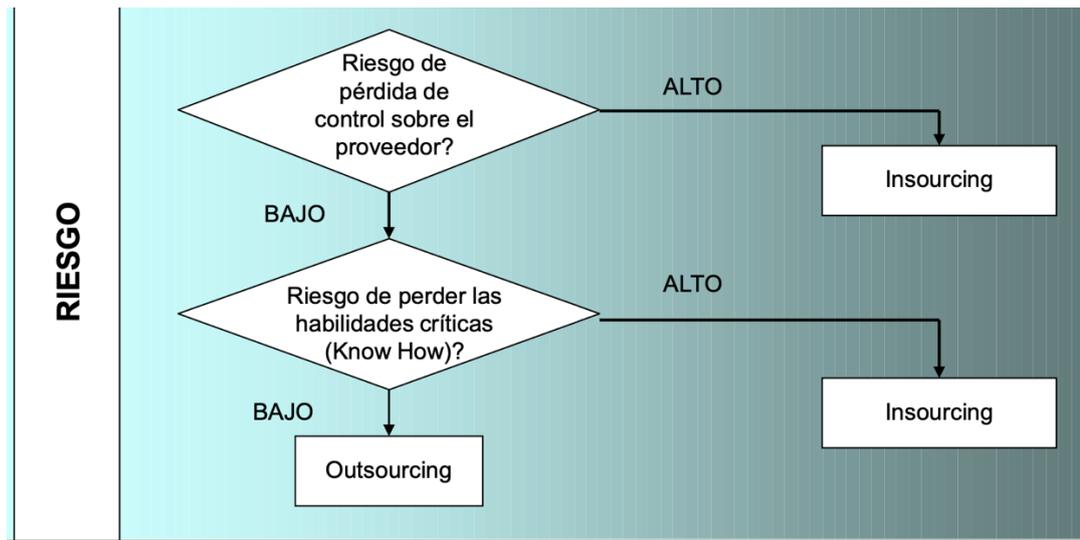


Ilustración 57 - Diagrama de riesgo (Cátedra de Mantenimiento UTN FRLP 2022)

Es importante tener en cuenta el riesgo de pérdida de control sobre el proveedor. Sin embargo, en este caso, el mismo es bajo debido a que la tarea de distribución mediante camiones no es compleja y se cuenta con muchas alternativas de proveedores que podrían reemplazar al mismo. Esto le aporta a la empresa gran capacidad de negociación y le permite tener un mayor control sobre el proveedor.

Además, el riesgo de perder las habilidades críticas es bajo, ya que el proceso de distribución mediante camiones es conocido y la empresa no tiene interés en competir en este aspecto.

Como conclusión se decide tercerizar la distribución del café premium con la empresa **TRANSPORTES UNIÓN S.A.**

6.6.2 Canal de distribución

El proyecto de producción de café premium se encarga de distribuir el café a través de una variedad de canales. El café se distribuye principalmente a través de supermercados mayoristas, hipermercados y supermercados, así como a través de distribuidores de café especializados. Entre los supermercados mayoristas se incluyen Vital, Nini, Macro, Diarco y Yaguar, mientras que los hipermercados incluyen a Changomás y Carrefour. Entre los supermercados se incluyen Coto, Veá, Jumbo, Disco y La Anónima.

Para garantizar una entrega rápida y eficiente del producto, especialmente para los pedidos de café premium dentro del Gran Buenos Aires, el proyecto contrata un transporte tercerizado que entrega el pedido directamente hasta la puerta del cliente. Para los clientes que se encuentren fuera de la zona de cobertura de Gran Buenos Aires, el proyecto entrega el pedido en la empresa de transporte que el cliente haya solicitado dentro del Gran Buenos Aires. El costo del proyecto incluye la entrega hasta la puerta del flete, permitiendo al cliente elegir la empresa de transporte que prefiera y asegurando que el pedido llegue a su destino final de manera segura y oportuna. Con esta estrategia, el proyecto busca ofrecer un servicio de calidad y una entrega eficiente para satisfacer las necesidades de los clientes.

6.6.2 Costo de transporte

Para el cálculo del costo de transporte se tiene en cuenta la distancia a las principales fuentes a abastecer. Partiendo de la ubicación de proyecto, se presentan a continuación las distancias en km de los distintos puntos donde el proyecto debe abastecer:

- Centro logístico GDN ChangoMás (18 km).

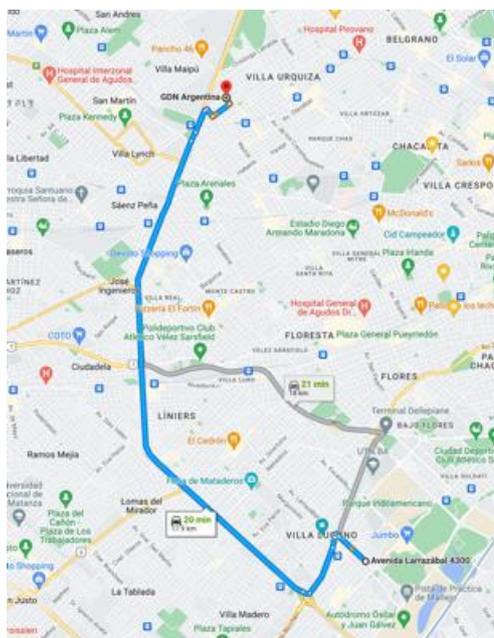


Ilustración 58 - Distancia Changomas

- Centro de Distribución Carrefour (27,3 km).

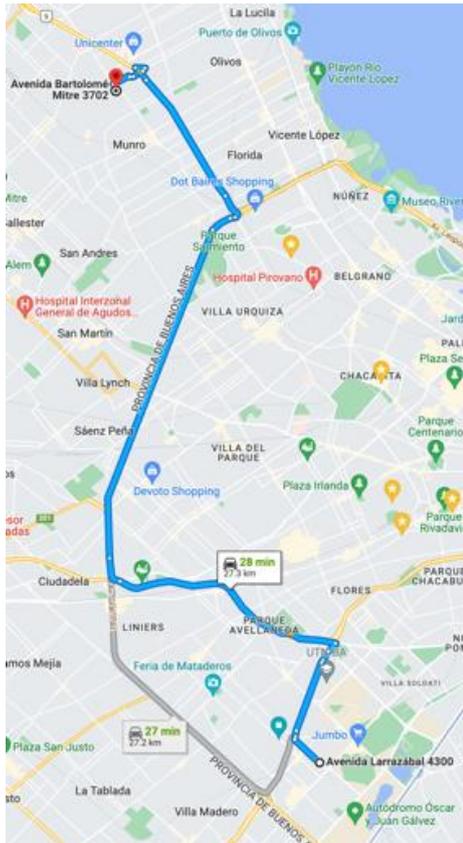


Ilustración 59 - Distancia Carrefour

- Centro logístico de Nini en Moreno (42 km).

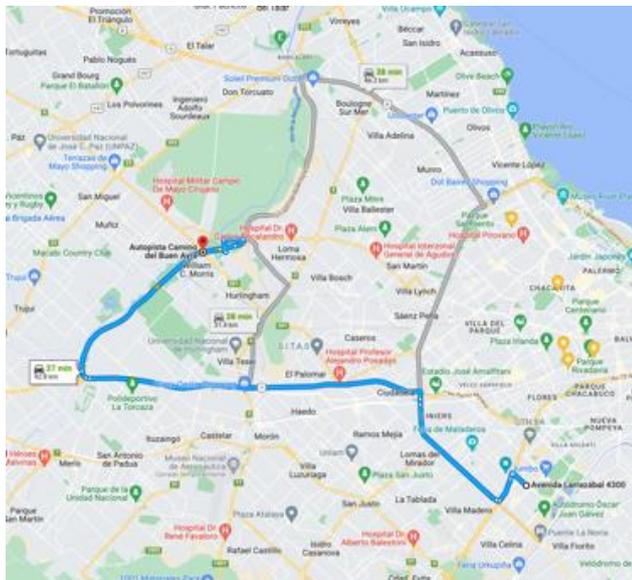


Ilustración 60 - Distancia Nini

- Centro de distribución Disco (19,2 km).

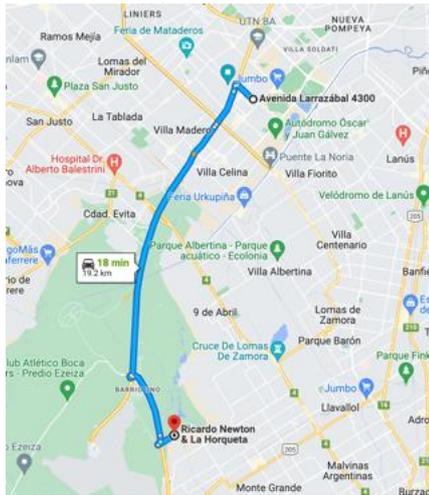


Ilustración 61 - Distancia Disco

- Centro de distribución - Supermercados Jumbo (48 km).

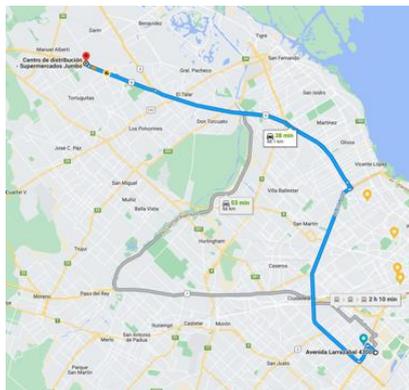


Ilustración 62 - Distancia Jumbo

- Parque Logístico La Anónima (28,6 km).

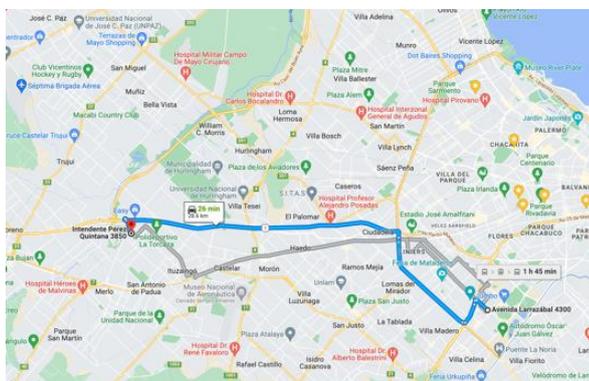


Ilustración 63 - Distancia La Anónima

- Centro de Distribución Coto (19,2 km).

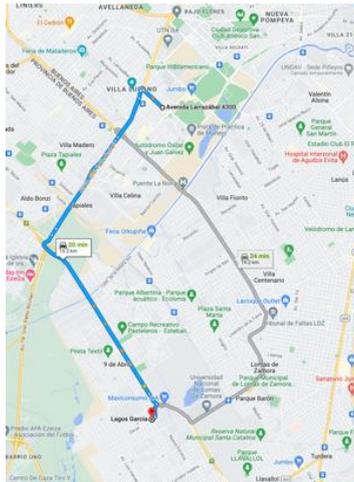


Ilustración 64 - Distancia Coto

- Ve a Cencosud (29,5 km).

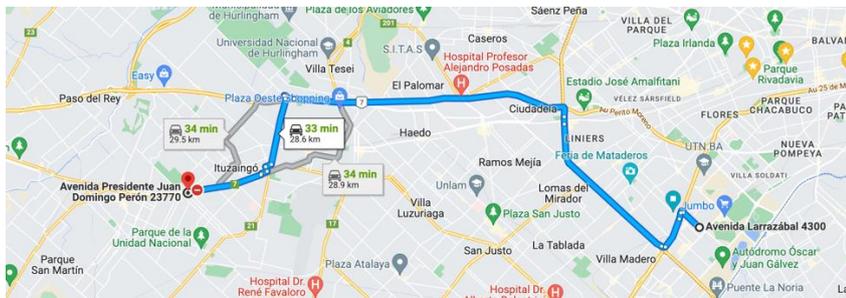


Ilustración 65 - Distancia Ve a

- Supermayorista Vital | Pilar (58,5 km).

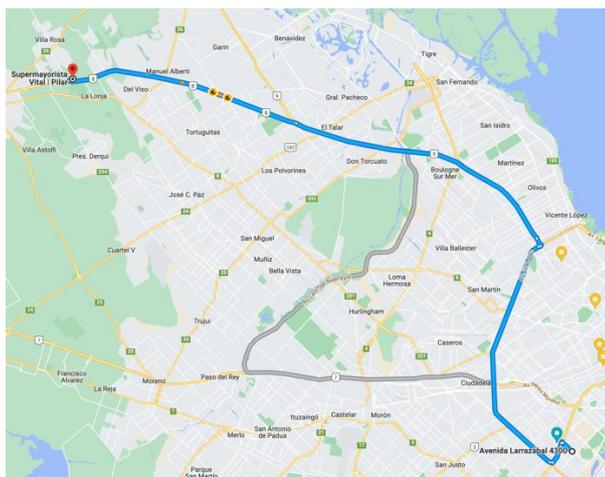


Ilustración 66 - Distancia Vital

- Diarco Centro logístico (8,2 km).

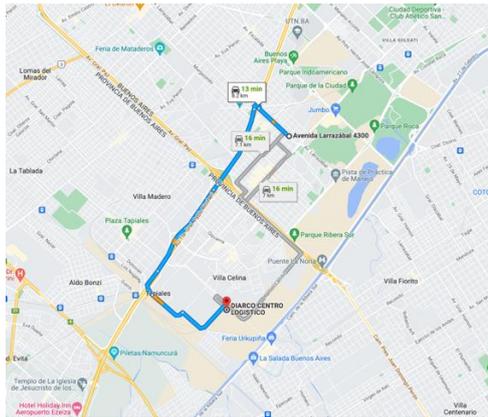


Ilustración 67 - Distancia Diarco

- YAGUAR SA Administración Central (51,6 km).

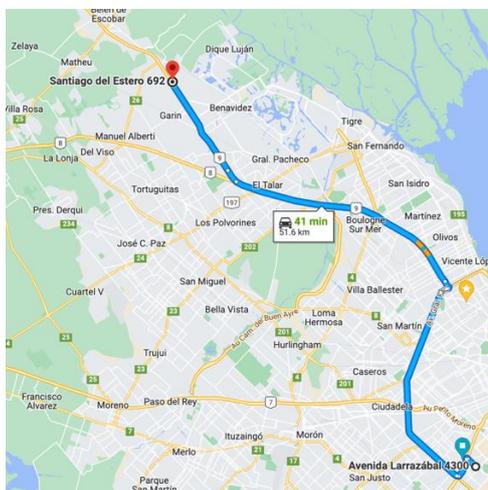


Ilustración 68 - Distancia Yaguar

- Makro Mayorista Olivos (25 km)

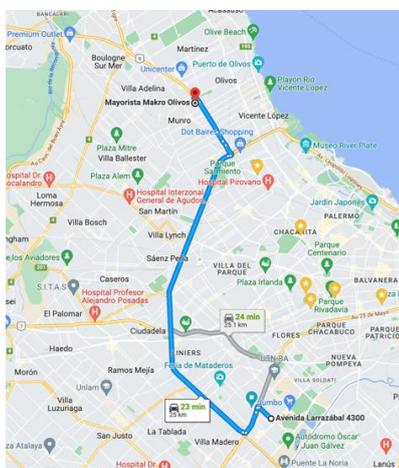


Ilustración 69 - Distancia Makro

- Pacheco Trade Center (40,8 km)

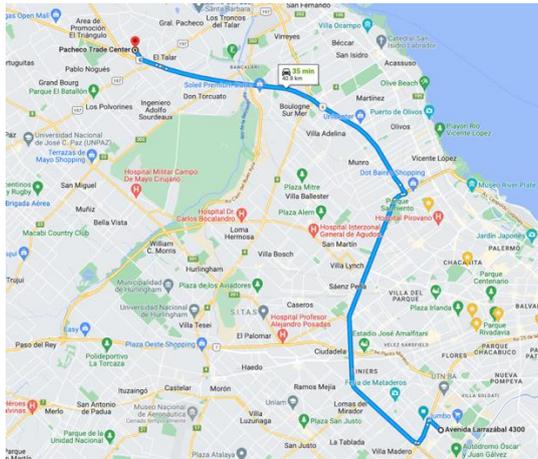


Ilustración 70 - Distancia Pacheco Trade Center

- Parque Industrial Moreno 1 (45,2 km)

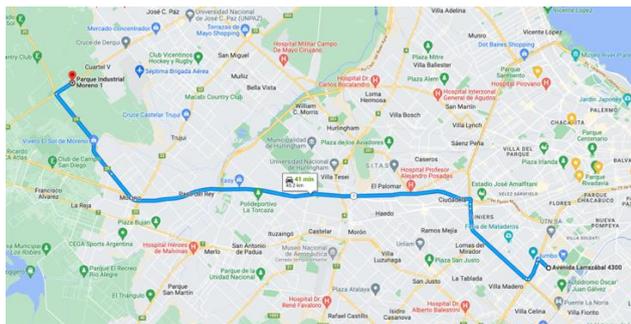


Ilustración 71 - Distancia Parque Industrial Moreno 1

Con la información obtenida, se procede a realizar un cuadro ordenado con las ubicaciones para calcular el promedio en kilómetros:

Empresa	Ubicación	Distancia [km]
Changomas Centro logístico GDN	Bolivia 5831, C1419DMV CABA	18
Carrefour Centro de Distribución	Av. Bartolomé Mitre 3702-3800, B1605BUT Munro	27,3
Nini Centro logístico Moreno	Paso del Rey. Au. Acceso Oeste, Au Cam. del Buen Ayre	42
Disco Centro de distribución	Newton y, La Horqueta, El Jagüel	19,2
Jumbo Centro de distribución	KM 38.5, Au Panamericana	48
La Anónima Paque logístico	B1714JPV, Int. Pérez Quintana 3850, Ituzaingó	28,6
Coto Centro de distribución	Lagos García, 9 de Abril, Provincia de Buenos Aires	19,2
Vea Cencosud	Av. Pres. Juan Domingo Perón 23770, San Antonio de Padua	29,5
Vital Supermayorista Pilar	Panamericana Km 49.5, Pilar	58,5
Diarco Centro logístico	Tapiales, Provincia de Buenos Aires	8,2
YAGUAR SA Administración Central	Sgo. del Estero 692, B1623ABD Ingeniero Maschwitz	51,6
Makro Mayorista Olivos	Esteban Echeverria 2870, B1870 Munro	25
Pacheco Trade Center	Marcos Sastre 1990, 1618 El Talar De Pacheco, B1618 El Talar	40,8
Parque Industrial Moreno 1	RP24 7198-6164 Cuartel V AR, B1740 ACN	45,2
Distancia promedio [km]= 32,94		

Tabla 36 - Ubicaciones y distancias de clientes

El costo por kilo de café más la prima de seguro, según los datos aportados por TRANSPORTES UNIÓN S.A., es de 1,5 dólares manteniendo una distancia máxima de 60 km de radio en la distribución del producto. Cabe destacar que este costo es variable y no tiene en cuenta la inflación.

6.7 Tratamiento, disposición y control de contaminantes

El proyecto, tiene en consideración las siguientes medidas:

- Recolección y disposición adecuada de residuos sólidos generados en el proceso, como cáscaras de café y envases vacíos.
- Control de emisiones de gases y polvo en el proceso de tueste, mediante la instalación de sistemas de filtración y captura de polvo.
- Adopción de prácticas de manejo de residuos y limpieza que cumplan con las regulaciones ambientales aplicables en Argentina.
- Contratación de transportistas que cumplan con estándares de emisiones y cumplimiento ambiental adecuados para el transporte del café terminado.

6.7.1 Tratamiento de recolección y disposición de los residuos sólidos generado en el proceso.

El tratamiento de recolección y disposición de los residuos sólidos generados en el proceso, como cáscaras de café y envases vacíos, podría llevarse a cabo mediante los siguientes pasos:

a) **Recolección:** se establecen puntos de recolección en áreas específicas del proceso para recolectar los residuos sólidos generados, como cáscaras de café y envases vacíos.

b) **Clasificación:** se clasifican los residuos sólidos según su tipo y composición. Los residuos orgánicos, como las cáscaras de café, pueden ser reciclados o compostados, mientras que los residuos inorgánicos, como los envases vacíos, pueden ser reciclados o enviados a un vertedero.

c) **Almacenamiento:** los residuos sólidos se almacenan en contenedores específicos en áreas seguras y apropiadas, hasta que sean recogidos por los servicios de recolección de residuos.

d) **Tratamiento:** se lleva a cabo el tratamiento adecuado a cada tipo de residuo, como reciclaje.

e) **Disposición final:** los residuos sólidos tratados se disponen de manera adecuada, cumpliendo con las regulaciones ambientales aplicables en Argentina, siendo estas:

i. La Ley Nacional de Residuos Sólidos (Ley N° 25.675) establece las normas para la gestión integral de los residuos sólidos, incluyendo la recolección, tratamiento y disposición final de los mismos.

ii. El Código de Aguas de la Ciudad de Buenos Aires establece las normas para el manejo y disposición de los residuos

líquidos, incluyendo los residuos generados en el proceso de tueste y limpieza.

iii. El Reglamento de Vertederos establece las normas para la disposición final de residuos sólidos no reciclables o no tratables en vertederos controlados y autorizados.

iv. El Reglamento de Incineración establece las normas para la disposición final de residuos orgánicos y no orgánicos mediante la incineración en instalaciones autorizadas.

v. El Reglamento de Compostaje establece las normas para la disposición final de residuos orgánicos mediante el proceso de compostaje.

Las regulaciones ambientales en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) pueden variar ligeramente en comparación con las regulaciones establecidas a nivel nacional en Argentina. Sin embargo, en general, se rigen por las mismas leyes y reglamentos que rigen en el resto del país.

En CABA, existen algunas regulaciones específicas para la gestión de residuos sólidos, tales como el Plan Estratégico de Residuos Sólidos de la Ciudad de Buenos Aires, que establece las metas y objetivos para la gestión de residuos sólidos en la ciudad, incluyendo la reducción de la cantidad de residuos generados, la mejora de la recolección selectiva y la promoción de la reutilización y el reciclaje.

En general, en CABA, se promueve la separación en origen, la recolección selectiva, y el tratamiento y disposición final adecuada de los residuos, así como también se promueve el uso de tecnologías limpias y la gestión ambiental sostenible. Es importante también mencionar que en la ciudad existen regulaciones específicas para la gestión de residuos orgánicos, inorgánicos y peligrosos, y es importante cumplir con ellas.

6.7.2 Control de emisiones de gases y polvo en el proceso de tueste, mediante la instalación de sistemas de filtración y captura de polvo.

Los sistemas de control de emisiones de gases y polvo más adecuado para el proyecto y que, además, son los más utilizados en la industria del café, incluyen:

- Filtros de mangas o cartucho, ya que son eficaces para capturar polvo y partículas en suspensión en las emisiones de gases, y son fáciles de operar y mantener.
- Sistemas de lavado de gases, ya que son eficaces para remover las partículas y contaminantes en las emisiones de gases, y también pueden ayudar a reducir el olor y el humo asociado con el proceso de tueste.
- Sistemas de absorción, ya que son eficaces para remover los contaminantes en las emisiones de gases, y también pueden ayudar a reducir el olor y el humo asociado con el proceso de tueste.

Al no ser un proceso CORE de la empresa, se decide contratar a un especialista para recomendación de la utilización y adopción de estos tratamientos y controles.

6.8 Seguridad e higiene en el trabajo

6.8.1. Ley Nacional N° 19.587/72

La **Ley Nacional N° 19.587/72** es el marco legal fundamental con tres objetivos fundamentales:

1. Proteger la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores.

2. Prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros de trabajo.
3. Estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral.

Las obligaciones del empleador en este proyecto son:

- Suministrar elementos de protección personal a los trabajadores.
- Mantener en buen estado de funcionamiento las maquinarias e instalaciones.
- Disponer exámenes preocupacionales.
- Disponer de medios adecuados para primeros auxilios.
- Promover la capacitación del personal.
- Denunciar accidentes y enfermedades de trabajo.
- Mantener en buen estado las instalaciones eléctricas.
- Prever las instalaciones adecuadas contra incendios.
- Depositar en buenas condiciones de seguridad los productos químicos.

Las obligaciones de los empleados en este proyecto son:

- Cumplir con las normas de seguridad e higiene y recomendaciones en el uso y conservación de elementos de protección personal.
- Someterse a los exámenes médicos preventivos y periódicos.

- Colaborar en la confección de los programas de formación y educación en seguridad e higiene y asistir a los cursos dictados por la empresa.

Dentro de la legislación conviven dos decretos, y una resolución importante que se desarrollan a continuación.

6. 8. 2. Decreto 351/79

El decreto establece que todo establecimiento³³ dará cumplimiento de la ley 19.587 y las reglas que se dicten.

Se faculta a la autoridad de aplicación a incorporar recomendaciones de la O.I.T y la O.M.S.

Capítulo 5

El capítulo 5 del documento establece las especificaciones para la construcción, instalación, ampliación, acondicionamiento y modificación de edificios en una planta. También se establecen condiciones de higiene y seguridad para los trabajadores, incluyendo la distribución, construcción y montaje de equipos industriales y las instalaciones de uso. Los materiales utilizados en la construcción deben asegurar estabilidad y seguridad.

Es necesario planificar los servicios sanitarios en función de la cantidad de personal que trabajará en la planta. Se recomienda un inodoro y una ducha adicional por cada 20 trabajadores y un lavabo adicional por cada 10 trabajadores. Si hay más de 10 trabajadores por sexo, se deben proporcionar vestuarios junto a los servicios sanitarios. Además, se debe contar con un comedor ubicado lejos del resto del establecimiento, preferiblemente en un edificio independiente.

³³ Establecimiento: unidad técnica o de ejecución donde se realicen tareas de cualquier naturaleza con presencia de personas.

La cocina debe estar en buenas condiciones higiénicas y debe contar con una campana de extracción de humos y vapores. También es importante contar con un servicio de Medicina del Trabajo cercano a las áreas de trabajo, con un consultorio y servicios sanitarios. El servicio de higiene y seguridad debe estar ubicado cerca del servicio de medicina y debe contar con servicios sanitarios. La superficie mínima para ambos servicios debe ser de 30 m². Aunque puede ser discutible la necesidad de estos servicios si hay personal dedicado a esto que no trabaja muchas horas en la planta.

Capítulo 6

El capítulo 6 se enfoca en la importancia de garantizar agua potable para el consumo humano en la empresa. Es crucial que se realice un control periódico de la calidad del agua, ya que pueden surgir problemas que afecten la salud de los trabajadores y su capacidad para desempeñar sus labores.

En cuanto a la periodicidad de los análisis, se recomienda realizar un análisis bacteriológico y físico-químico al inicio de las actividades de la empresa y un análisis bacteriológico semestral y un análisis físico-químico anual. La toma de muestras para estos análisis se puede hacer en un laboratorio o en la empresa.

Es importante destacar que los criterios para realizar estos análisis pueden variar según el tamaño y el tipo de empresa. En el caso de empresas grandes como Ford, se pueden realizar estudios más detallados en los diferentes sectores de la empresa.

En cuanto a la toma de la muestra, se recomienda utilizar una botella limpia y estéril para el análisis bacteriológico semestral y una botella limpia pero no necesariamente estéril para el análisis físico-químico anual. Además, se puede realizar el flameado de la canilla para eliminar bacterias que no sean propias del agua, aunque un estudio demostró que no hay diferencias significativas entre el análisis flameado y el no flameado.

Capítulo 7

El Capítulo 7 se refiere a los desagües industriales y establece que deben ser canalizados por conductos cerrados y sólidamente contruidos, con materiales que soporten la naturaleza del efluente. También establece que los conductos no pueden originar desniveles en los lugares de trabajo y que los efluentes deben ser tratados de acuerdo a la legislación vigente en la zona. Además, se establece que las plantas de tratamiento deben mantenerse limpias y que el personal que trabaje en ellas deberá utilizar equipo de protección personal (EPP).

Capítulo 8

En el Capítulo 8 se aborda la carga térmica en el ambiente de trabajo. Se establecen las condiciones ambientales de trabajo TGBH, que son una combinación de la temperatura de bulbo húmedo (Tbh) y la temperatura de globo (Tg). También se establecen recomendaciones especiales sobre el lugar de trabajo y un régimen de calentamiento en el trabajo. El capítulo incluye tablas para ayudar a los empleadores a determinar los valores límites de exposición en función de la temperatura, el viento y el tiempo de trabajo.

Capítulo 9

El Capítulo 9 se refiere a la contaminación ambiental en el ambiente de trabajo y establece que se deben realizar análisis periódicos de aire para detectar la presencia de contaminantes químicos en el lugar de trabajo. El protocolo, técnicas, equipos y análisis reconocidos se describen en detalle y se establece que la autoridad de aplicación puede reducir los límites permisibles de exposición a los contaminantes químicos en el lugar de trabajo.

Capítulo 10

El Capítulo 10 de la normativa se refiere a las radiaciones, tanto ionizantes como no ionizantes. Las radiaciones ionizantes incluyen los rayos X, los rayos gamma y las partículas alfa, entre otros, y pueden ser perjudiciales para la salud si se expone a niveles elevados. Las radiaciones no ionizantes, por otro lado, incluyen la radiación infrarroja, las microondas y las ondas de radio, y también

pueden tener efectos adversos en la salud si se expone a niveles altos o durante un período prolongado.

Capítulo 11

El Capítulo 11 se refiere a la ventilación y establece las condiciones mínimas de ventilación que se deben garantizar en los lugares de trabajo. La ventilación adecuada es esencial para proporcionar aire fresco y eliminar contaminantes y humedad del ambiente de trabajo. La normativa establece que la cantidad de aire de entrada y salida debe ser equilibrada para garantizar una adecuada circulación del aire, y se establecen valores mínimos de ventilación para diferentes tipos de edificios y actividades.

La normativa de seguridad establece que debe existir una salida de emergencia por cada 1000 m² de superficie en un edificio, además de una salida adicional por cada 200 m² adicionales. En el caso de este área de 1200m², debería tener al menos dos salidas de emergencia. También es importante asegurar que las salidas de emergencia estén libres de obstáculos, sean fácilmente accesibles y señalizadas adecuadamente.

En cuanto a ventilación se debe asegurar una circulación adecuada de aire fresco mediante la instalación de sistemas de ventilación mecánica, como extractores y conductos (Los mismos se ubicarán en el área productiva cada 20 mts). Será necesaria una adecuada renovación de aire en el área, mediante la utilización de ventanas, puertas y otros dispositivos que permitan la entrada de aire fresco y se deberá evitar acumulaciones de humo, polvo, gases y otros contaminantes mediante la utilización de sistemas de filtrado y purificación de aire. El proyecto cumple con lo requerido.

Capítulo 12

El Capítulo 12 de la normativa de Higiene y Seguridad en el Trabajo aborda la importancia de la iluminación adecuada en el ambiente laboral, ya que una mala iluminación puede provocar fatiga visual, estrés y accidentes laborales.

En este capítulo se establecen valores de iluminancia por tipo de tarea y por tipo de edificio, así como también valores de relación de luminancia por zonas del campo visual y valores de iluminación general mínima en función de la iluminancia localizada. Además, se aborda la importancia de la iluminación de emergencia, señalización y colores de seguridad.

Capítulo 13

El Capítulo 13 se enfoca en los ruidos y vibraciones, que son contaminantes que pueden generar enfermedades profesionales. Se establecen procedimientos de control de ruido y vibraciones mediante la ingeniería, así como también la importancia de la protección personal y la reducción del tiempo de exposición. Se establecen exámenes audiométricos para evaluar la exposición a ruido y se mencionan el uso de ultrasonido e infrasonido. En cuanto a las vibraciones, se establecen procedimientos de control y protección personal. En resumen, el objetivo de este capítulo es establecer medidas para evitar la exposición excesiva a ruidos y vibraciones en el lugar de trabajo, para prevenir enfermedades laborales.

Capítulo 14

El Capítulo 14 de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo establece normas para la instalación, mantenimiento y uso seguro de las instalaciones eléctricas en el lugar de trabajo. Entre los temas que se abordan en este capítulo se incluyen los niveles de tensión eléctrica y las distancias mínimas de seguridad en función de la tensión, así como los requisitos para realizar trabajos con y sin tensión.

Los niveles de tensión eléctrica se dividen en baja tensión (menor a 1.000 V), media tensión (entre 1.000 y 33.000 V) y alta tensión (mayor a 33.000 V). Además, se establece una tensión de seguridad de 24 V para evitar riesgos eléctricos.

Para garantizar la seguridad de los trabajadores que realizan tareas de mantenimiento eléctrico, se requiere que sean personas autorizadas por la empresa y personal capacitado. Además, se deben establecer procedimientos

para realizar trabajos con y sin tensión, y se deben seguir las normas de seguridad eléctrica para garantizar la protección de los trabajadores.

Capítulo 15

En el Capítulo 15 se aborda el tema de las máquinas y herramientas utilizadas en el trabajo. Es importante que estén en buen estado, que se realice un mantenimiento adecuado y que existan registros que permitan conocer su estado y los trabajos de mantenimiento realizados.

Capítulo 16

El Capítulo 16 se centra en los aparatos sometidos a presión, los cuales deben ser controlados para garantizar su seguridad. Es importante contar con válvulas de seguridad y que los sistemas estén automatizados para minimizar el riesgo de accidentes. Los aparatos sometidos a presión pueden ser con fuego, como en el caso de las calderas, o sin fuego, como en el caso de un tanque pulmón.

Capítulo 17

El Capítulo 17 se refiere a los riesgos especiales, como las sustancias explosivas, corrosivas, materiales de origen animal, soldadura y cortes, entre otros.

Capítulo 18

El Capítulo 18 es extenso y aborda el tema de la protección contra incendios. Se utilizan medidas preventivas y se establecen criterios de seguridad que permitan minimizar los riesgos. Se lleva todo a un equivalente en madera, lo que significa que se evalúa el potencial de inflamabilidad de los materiales y se establecen medidas para evitar que se produzcan incendios.

Es necesario contar con un sistema de extinción de incendios adecuado para garantizar la seguridad de los trabajadores y la protección de los bienes. Para determinar la cantidad requerida de extintores, se lleva a cabo un análisis que considera la distancia máxima en línea recta que debe recorrer el operario

para acceder a un extintor. Esta distancia no debe ser superior a 15 metros. Además, se tienen en cuenta las características del fuego que se debe extinguir en cada área específica, de acuerdo con el tipo de riesgo presente en cada zona.

- Sector Oficinas: Colocación de extintores “tri-clase” por oficina. (6)
- Almacenamiento de materias primas y productos terminados. Se utilizan extintores “tri-clase”, 3 por rack de almacenamiento.
- Dentro del sistema productivo, se tiene una máquina principal, que es la tostadora industrial, se colocan 2 matafuegos de clase K, que son utilizados generalmente en cocinas.

Capítulo 19

El Capítulo 19 se refiere a la protección personal del trabajador, en particular la Protección del personal con objetos. Esto incluye el uso de equipos de protección personal, como cascos, guantes, gafas de seguridad, entre otros, para prevenir lesiones y garantizar la seguridad del trabajador.

El equipo de protección personal que deberá utilizar el trabajador para protegerse de posibles lesiones como así también mantener su limpieza para desarrollar sus labores en un ambiente adecuado es el siguiente:

1. Protección para los ojos: con el fin de proteger a los trabajadores de los residuos y partículas en el aire, es recomendable que utilicen lentes de seguridad.
2. Protección para las manos: los guantes de seguridad se emplean para evitar cortes y raspaduras en las manos.
3. Protección para los pies: las botas de seguridad son necesarias para proteger los pies de lesiones.

4. Faja para cargar cosas: una faja para cargar cosas es esencial para evitar lesiones en la espalda al cargar objetos pesados.
5. Protección para la ropa: un delantal o batas son necesarias para mantener la ropa limpia y evitar la contaminación del café.
6. Cofia: la cofia se utiliza para evitar la contaminación del cabello y mantener la higiene en el área de trabajo.

Capítulo 20

El Capítulo 20 se centra en la selección del personal y la evaluación de su aptitud para trabajar en determinado ambiente. Se consideran los riesgos asociados al trabajo y se evalúa si la persona es apta para desempeñarse en el puesto.

Capítulo 21

El Capítulo 21 se aborda la importancia de la capacitación de los trabajadores. Todos los trabajadores deben recibir capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para garantizar su seguridad y minimizar los riesgos laborales.

6. 8. 3. Decreto 1338/96

Se establecen regulaciones relacionadas con los servicios de medicina del trabajo y de higiene y seguridad en el trabajo, así como las horas médicas semanales y la necesidad de personal auxiliar, entre otras cuestiones.

En particular, se establece que se necesita un médico en planta si la empresa tiene más de 150 trabajadores equivalentes, y que se deben agregar una hora adicional de atención médica por cada 100 trabajadores equivalentes adicionales a partir de los 1500. Además, se requiere personal auxiliar de

enfermería en plantas con más de 200 trabajadores de producción o más de 400 por turno, aunque no se especifica cuántos enfermeros se necesitan en relación a la cantidad de trabajadores. En caso del proyecto no se requiere nada de lo analizado, los trabajadores equivalentes presentados son:

Trabajadores equivalentes

$$= \text{Trabajadores de producción} + \text{Trabajadores administrativos} * 0,5$$

$$\text{Trabajadores equivalentes} = 7 + 13 * 0,5$$

$$\text{Trabajadores equivalentes} = 13,5 = 14$$

En cuanto a la seguridad e higiene en el trabajo, se establece que se requiere la presencia de ingenieros laborales, licenciados en higiene y seguridad en el trabajo, ingenieros químicos con postgrados en seguridad e higiene, técnicos en higiene y seguridad y otros profesionales habilitados por la autoridad competente.

Cantidad Trabajadores Equivalentes	CATEGORÍA		
	A (Cap. 5, 6, 11,12, 14, 18 al 21)	B (Cap. 5, 6,7 y 11 al 21)	C (Cap. 5 al 21)
1 - 15	-	2	4
16 - 30	-	4	8
31 - 60	-	8	16
61 - 100	1	16	28
101 - 150	2	22	44
151 - 250	4	30	60
251 - 350	8	45	78
351 - 500	12	60	96
501 - 650	16	75	114
651 - 850	20	90	132
851 - 1100	24	105	150
1101 - 1400	28	120	168
1401 - 1900	32	135	186
1901 - 3000	36	150	204
Más de 3000	40	170	220

Tabla 37 - Tabla de Carga Horaria según Decreto 1338/96

La tabla proporcionada ³⁴ sirve para determinar la necesidad de una persona de seguridad e higiene en la planta, y se establecen excepciones para ciertas actividades con un número limitado de trabajadores. En el caso del proyecto se está dentro del primer rango, en la categoría A, por lo tanto, no es necesario una persona de seguridad e higiene en la planta.

En términos generales, se debe tener en cuenta que la A.R.T. realiza visitas a las empresas para inspeccionarlas y asesorarlas en términos de seguridad e higiene en el trabajo, y se destaca que es importante cumplir con las regulaciones para evitar desvíos de la legislación.

7 RRHH Y Organigrama

7.1 Organigrama

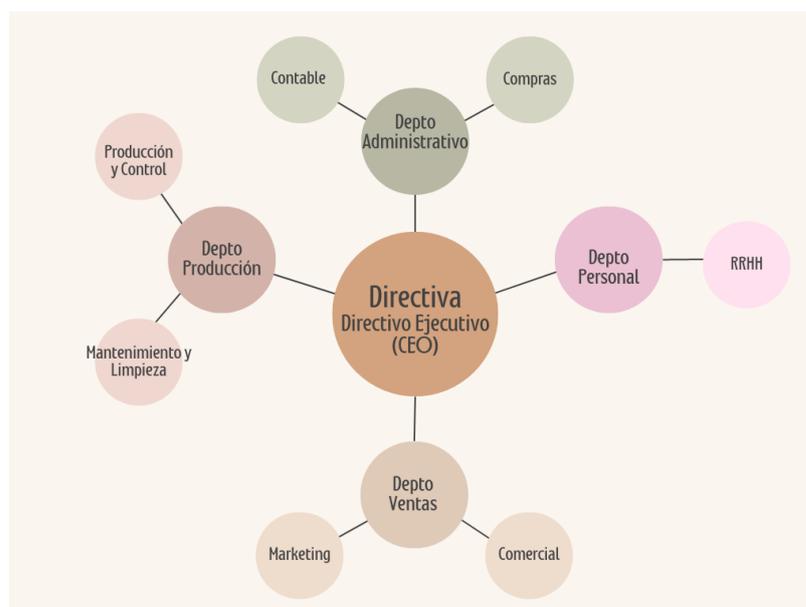


Ilustración 72 - Organigrama

³⁴ Nestor Adolfo BOTTA. (2017, January 13). *Análisis Decreto 1.338/96. Título II: Prestaciones de Medicina y de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Decreto 351/79 Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo - Safety Blog®. Safety Blog®.* <https://redproteger.com.ar/safetyblog/analisis-decreto-1-33896-titulo-ii-prestaciones-de-medicina-y-de-higiene-y-seguridad-en-el-trabajo-decreto-35179-reglamento-de-higiene-y-seguridad-en-el-trabajo/>

7.2 Sueldos y Turnos

Como se puede observar en el inciso 7.8.1 donde se compone el organigrama de la empresa, se cuenta con:

	1 Turno
CEO	1
Depto Producción	
Jefe de depto	1
Operarios Especializados	2
Operarios No Especializados	4
Mantenimiento y Limpieza	
Operarios MyL	2
Laboratorio	
Operario de Laboratoio	2
Depto Ventas	
Jefe de depto	1
Director/a marketing	1
Director/a Comercial	1
Depto de Personal	
Jefe de depto	1
Director/a de personal	1
Depto Administrativo	
Jefe de depto	1
Director/a de Contable	1
Director/a de compras	1

Ilustración 73 - Turnos

A continuación se puede observar los importes requeridos para cubrir los gastos de la remuneración correspondiente desde el año 2023 al 2027 por puesto, basado en el convenio colectivo de trabajo.

	2023	2024	2025	2026	2027
CEO	8.060.510,28	8.060.510,28	8.060.510,28	8.060.510,28	8.060.510,28
Depto Producción					
Jefe de depto	6.987.663,08	6.987.663,08	6.987.663,08	6.987.663,08	6.987.663,08
Operarios Especializados	8.072.816,47	8.072.816,47	8.072.816,47	8.072.816,47	8.072.816,47
Operarios No Especializados	3.377.431,01	1.280.314,22	1.020.997,00	742.149,60	553.409,09
Mantenimiento y Limpieza					
Operarios MyL	6.501.341,65	6.501.341,65	6.501.341,65	6.501.341,65	6.501.341,65
Laboratorio					
Operario de Laboratoio	8.072.816,47	8.072.816,47	8.072.816,47	8.072.816,47	8.072.816,47
Subtotal Producción	33.012.068,67	30.914.951,88	30.655.634,66	30.376.787,27	30.188.046,76
Depto Ventas					
Jefe de depto	6.987.663,08	6.987.663,08	6.987.663,08	6.987.663,08	6.987.663,08
Director/a marketing	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20
Director/a Comercial	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20
Subtotal Ventas	16.810.035,49	16.810.035,49	16.810.035,49	16.810.035,49	16.810.035,49
Depto de Personal					
Jefe de depto	6.987.663,08	6.987.663,08	6.987.663,08	6.987.663,08	6.987.663,08
Director/a de personal	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20
Subtotal Personal	11.898.849,28	11.898.849,28	11.898.849,28	11.898.849,28	11.898.849,28
Depto Administrativo					
Jefe de depto	6.987.663,08	6.987.663,08	6.987.663,08	6.987.663,08	6.987.663,08
Director/a de Contable	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20
Director/a de compras	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20
Subtotal Personal	16.810.035,49	16.810.035,49	16.810.035,49	16.810.035,49	16.810.035,49

Ilustración 74 - Remuneraciones

7.3 Roles y Funciones

- Director/a Ejecutivo (CEO)
 - Liderar, coordinar y controlar el funcionamiento de todas las áreas que componen la empresa
 - Analizar oportunidades de crecimiento para el negocio
 - Desarrollar, implementar y controlar la planificación estratégica de negocio.
- Departamento de Administración
 - Generación, control y actualización de registros e información documentada para cumplir tanto con las exigencias internas de auditoría como las externas, sean estas legales, entre otras.
 - Evaluación de la gestión administrativa y general.
 - Desarrollo de informes para la toma de decisiones.
 - Desarrollar e implementar mejoras continuas.
 - Realizar los contratos con agentes externos.
 - Realizar la administración de compras de insumos, tecnología y materias primas que las áreas precisen.
- Departamento de Producción
 - Operación de Maquinaria.
 - Supervisión de líneas.
 - Supervisión, control y administración de almacenamiento.
 - Realizar informes mensuales de producción.
 - Identificar, establecer y aplicar criterios de evaluación de calidad y mejora continua.
 - Control de seguridad e higiene de personal y de la línea productiva.
 - Laboratorio
 - Realizar las evaluaciones correspondientes a la materia prima, y sus transformaciones en el sector de laboratorio, con sus respectivos informes.
 - Mantenimiento y Limpieza
 - Limpieza general.

- Limpieza de equipos.
- Informar daños, desgastes o cualquier afección en las instalaciones.
- Mantenimiento general.
- Departamento de Ventas
 - Identificar, evaluar y definir estrategias de marketing y comercialización.
 - Controlar y verificar evaluación de ventas.
 - Captación de clientes potenciales y su fidelización.

8. Estudio de Impacto Ambiental

Estudio de Impacto Ambiental (EIA) es un proceso mediante el cual se analizan los efectos ambientales potenciales de un proyecto o actividad antes de que éste sea llevado a cabo. El objetivo de un EIA es identificar y evaluar los impactos ambientales positivos y negativos de un proyecto y proponer medidas para minimizar o mitigar los impactos negativos.

En Argentina, según la Ley Nacional 25.675 y su reglamentación, es necesario realizar estos estudios para proyectos.

8.1 Análisis de Impacto Ambiental

Para el análisis del Estudio de Impacto Ambiental se siguen los siguientes pasos:

1. Descripción del proyecto: El proyecto se enfoca en la producción de café premium en Argentina. La empresa se encarga de recibir café verde, almacenarlo y luego proceder con su tueste, seguido de otros procesos que establezcan las características premium del producto.

Luego, el café se divide en dos partes: una parte se muele y la otra se deja en granos enteros. Todo el café es envasado y colocado en pallets para su almacenamiento, antes de ser enviado a los clientes a través de transportistas contratados.

2. Identificación de impactos ambientales:

- a. Impacto en el aire: El proceso de tueste del café puede generar emisiones de gases y polvo, lo que puede tener un impacto en la calidad del aire y la salud humana.
- b. Impacto en el suelo: El principal impacto son los residuos sólidos generados.

3. Alternativas: Algunas alternativas que podrían considerarse para minimizar los impactos ambientales son:

- a. Utilizar tecnologías de tueste de baja emisión: Se podrían utilizar tecnologías de tueste de baja emisión para reducir las emisiones de gases y polvo generadas durante el proceso de tueste del café.
- b. Tratamiento de aguas residuales: Se podría implementar un sistema de tratamiento de aguas residuales para reducir las emisiones de sustancias orgánicas y productos químicos en las aguas residuales generadas durante el proceso de producción y limpieza
- c. Reutilizar y reciclar residuos: Se podrían reutilizar y reciclar los residuos generados durante el proceso de producción.

4. Medidas de mitigación:

- a. Limpieza de las instalaciones:

- i. Se dispondrá de unos recipientes adecuados para el almacenamiento de los residuos sólidos urbanos, evitando la contaminación.
 - ii. Se procurará mantener el nivel de polvo lo más bajo posible.
 - b. Transporte y movimiento de materiales y equipos:
 - i. Aire: Mantenimiento de las maquinarias afín de reducir ruidos de escapes y partes móviles.
 - c. Residuos Sólidos y gaseosos
 - i. Todos los residuos sólidos se disponen en recipientes correspondientes y correctamente señalizados.
- 5. Monitoreo y seguimiento:
 - a. Monitoreo de las emisiones de gases y polvo: Se podría instalar equipos de monitoreo para medir las emisiones de gases y polvo generadas durante el proceso de tueste del café y asegurar que se cumplan los límites establecidos en las regulaciones ambientales.
 - b. Monitoreo de la calidad del agua: Se podría realizar un seguimiento de la calidad del agua en los cuerpos de agua cercanos al proyecto para evaluar el impacto de las aguas residuales generadas durante el proceso de producción.
- 6. Plan de Contingencia:
 - a. Objetivos Generales:
 - i. Definir estrategias para el manejo y control de emergencias.

- ii. Proteger zonas de influencia en el área del proyecto.
 - iii. Herramientas de prevención, mitigación y control a posibles contingencias.
 - iv. Bajos niveles de riesgos, accidentes y pérdidas de tiempo laboral en general.
 - v. Establecer procedimientos de comunicación efectiva con la comunidad, autoridades relevantes, empleados, en caso de emergencia.
 - vi. Capacitar a los empleados y terceros para controlar y manejar situaciones de emergencia.
 - vii. Realizar simulacros para evaluar efectividades.
- b. Plan Estratégico: Definición de la estructura y organización ante cualquier emergencia.
 - c. Plan de acción: Establecer los procedimientos en caso de emergencia en todas las fases de respuestas posible.

8.2 Certificado de Aptitud Ambiental

Un Certificado de Aptitud Ambiental (CAA) es un documento emitido por una autoridad ambiental competente que certifica que un proyecto cumple con las regulaciones ambientales aplicables. El CAA es necesario para llevar a cabo un proyecto y se debe obtener antes de iniciar las actividades.

En el caso de un proyecto de producción de café premium que incluye un proceso de tueste, el CAA podría incluir una evaluación de los siguientes aspectos:

1. Emisiones de gases y polvo: El CAA podría incluir límites para las emisiones de gases y polvo generadas durante el proceso de tueste y

requerir la instalación de sistemas de filtración y captura de polvo para cumplir con esos límites.

2. Aguas residuales: El CAA podría incluir requisitos para el tratamiento y disposición de las aguas residuales generadas durante el proceso de producción.
3. Residuos: El CAA podría incluir requisitos para la gestión de los residuos generados durante el proceso de producción, como cascaras de café y envases vacíos.
4. Plan de monitoreo y seguimiento: El CAA podría incluir requisitos para el monitoreo y seguimiento de los impactos ambientales del proyecto.
5. Plan de contingencia: El CAA podría incluir requisitos para un plan de contingencia para manejar situaciones de emergencia ambiental.

8.3 Nivel de Complejidad Ambiental (NCA)

El Nivel de Complejidad se debe calcular para clasificar el proyecto en tres categorías:

1. 1° Categoría: Hasta 15 puntos.
2. 2° Categoría: De 15 a 25 puntos.
3. 3° Categoría: Mayor a 25 puntos.

8.3.1 Cálculo de NCA

La fórmula para el cálculo de la NCA es la siguiente:

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

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 cada punto se tiene lo siguiente:

1. ER= 1

- ◇ Efluentes de desperdicio es el agua que se utiliza para la limpieza y los residuos sólidos urbanos.

2. Ru= 1

- ◇ Debido a la clasificación internacional de actividades.

3. Ri=1

- ◇ No se tiene:
 - i. Riesgo por aparatos sometidos a presión.
 - ii. Riesgo acústico.
 - iii. Riesgo por sustancias químicas.
 - iv. Riesgo por explosión.
- ◇ Si se tiene:
 - i. Riesgo de incendio debido a la máquina de tueste.

4. Di=3

- ◇ Personal: 9 personas
- ◇ Potencia Instalada: menor a 25HP.
- ◇ Relación de superficie: entre 0.81 y 1.

5. Localización= 2

- ◇ Resto de las zonas

Teniendo en cuenta todos estos valores se obtiene la siguiente valoración de NCA

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

$$NCA = 1 + 1 + 1 + 3 + 2$$

$$\boxed{NCA = 8}$$

8.3.2 Conclusión de NCA

De acuerdo al valor obtenido de NCA, luego de analizar todos los puntos correspondientes, y según la Resolución 481/11, el valor entra dentro de la Primera Categoría (Hasta 14 puntos), por lo cual no correspondería la contratación de un seguro ambiental para el proyecto.

9 Estudio Legal

9.1 Ley de Propiedad Industrial (Ley 22.362)

La Ley de Propiedad Industrial (Ley 22.362) protege los derechos de propiedad industrial en Argentina, incluyendo patentes, marcas registradas y diseños industriales. Esta ley es importante para el proyecto de producción de café premium, ya que protege las marcas registradas y diseños de las etiquetas de los envases de café.

9.2 Ley de Defensa de la Competencia (Ley 25.156)

La Ley de Defensa de la Competencia (Ley 25.156) tiene como objetivo proteger la competencia en el mercado argentino y evitar cualquier tipo de abuso de posición dominante. Es importante para el proyecto de producción de café premium ya que garantiza un mercado competitivo, fomentando la producción de café de alta calidad.

9.3 Ley de Transferencia Tecnológica (Ley 22.426)

La Ley de Transferencia Tecnológica (Ley 22.426) promueve el desarrollo de la tecnología en Argentina. En este caso es importante en la etapa de tostado del café, con el uso de tecnologías y maquinarias para obtener un tostado adecuado y homogéneo de los granos de café, pudiendo ser una ventaja competitiva en el mercado.

9.4 Código Alimentario Argentino (Ley 18.284)

El Código Alimentario Argentino (Ley 18.284) es una normativa de gran importancia para el sector alimentario en Argentina. Este código establece las normas generales y requisitos que deben cumplir los alimentos destinados al consumo humano, con el objetivo de garantizar la seguridad alimentaria y proteger la salud de los consumidores.

Dentro de las disposiciones del Código Alimentario Argentino, se establecen los procedimientos y requisitos para la elaboración, procesamiento, envasado, etiquetado y almacenamiento de los alimentos. Además, se definen las características organolépticas, nutricionales y sanitarias que deben cumplir los alimentos, así como los límites máximos permitidos de contaminantes y residuos químicos.

Es importante destacar que el Código Alimentario Argentino se actualiza regularmente para adaptarse a las nuevas necesidades y exigencias del mercado y la sociedad. De esta manera, se busca garantizar la calidad e inocuidad de los alimentos que se consumen en Argentina y fomentar la innovación en el sector alimentario.

En este contexto, el cumplimiento del Código Alimentario Argentino es fundamental para todas las empresas que se dedican a la producción, elaboración y comercialización de alimentos en el país. Aquellas empresas que no cumplan con las disposiciones establecidas en el código pueden enfrentar sanciones y multas, así como una pérdida de reputación y credibilidad en el mercado.

9.5 Promoción de la alimentación saludable (Ley 27.642)

La promoción de la alimentación saludable es un tema importante en la legislación actual de Argentina, y está estrechamente relacionada con el proyecto de procesamiento de café premium. La Ley 27.642, que establece políticas para la promoción de la alimentación saludable y la prevención de la obesidad, es una ley clave en este ámbito.

El proyecto de procesamiento de café premium está en línea con esta ley, ya que ofrece un producto de alta calidad y sabor excepcional, que puede ser disfrutado como parte de una dieta saludable. El café es una fuente natural de antioxidantes y otros compuestos beneficiosos para la salud, y se ha demostrado que su consumo moderado está asociado con una serie de beneficios para la salud, incluyendo la reducción del riesgo de enfermedades crónicas como la diabetes y la enfermedad cardiovascular.

Además, el procesamiento de café premium puede ser visto como un ejemplo de una práctica alimentaria saludable, ya que involucra el uso de ingredientes naturales y métodos de producción cuidadosamente seleccionados para obtener un producto final de alta calidad y sabor excepcional. Como tal, el proyecto puede ser utilizado como un modelo para promover la alimentación saludable y la adopción de prácticas alimentarias saludables en otros ámbitos.

9.6 Ley de Protección del Consumidor (Ley 24.240)

La Ley de Protección del Consumidor (Ley 24.240) tiene como objetivo proteger los derechos de los consumidores en Argentina. Es importante para el proyecto de producción de café premium ya que garantiza que los clientes reciban productos de alta calidad y que se les brinde información precisa y transparente sobre el producto.

9.7 Ley de Protección de Datos Personales (Ley 25.326)

En el marco del proyecto de procesamiento de café premium, es importante tener en cuenta la Ley de Protección de Datos Personales (Ley 25.326). Dicha ley establece que toda persona tiene derecho a conocer qué información se está recolectando sobre ella, así como también a exigir su actualización o rectificación en caso de ser necesario.

En este sentido, es crucial que la empresa encargada del procesamiento de café premium cumpla con los requerimientos de la ley y garantice la protección de los datos de sus clientes. Es necesario contar con medidas de seguridad que permitan proteger la información que se maneja en la publicidad y página web, y que solo se utilice para los fines específicos para los que se recopila.

Además, es importante tener en cuenta que la Ley de Protección de Datos Personales establece sanciones para aquellos que no cumplan con sus disposiciones. Por lo tanto, es fundamental que la empresa se ajuste a las normativas vigentes para evitar posibles multas y proteger la confianza de sus clientes en cuanto al manejo de su información personal.

9.8 Leyes laborales

La Ley Laboral regula las relaciones entre los trabajadores y las empresas, estableciendo los derechos y obligaciones de ambas partes. Es importante para el proyecto de producción de café premium ya que garantiza el cumplimiento de las regulaciones laborales, y los derechos de los trabajador.

9.9 Ley de Sociedades comerciales (Ley 19.550)

La Ley 19.550, conocida como Ley de Sociedades Comerciales, regula las sociedades comerciales en Argentina. Esta ley establece las normas que rigen la organización, el funcionamiento y la disolución de las empresas comerciales, tanto nacionales como extranjeras. En la tesis sobre producción de café, la Ley de Sociedades Comerciales es relevante en el contexto de la elección de la estructura legal adecuada para el negocio.

Existen tres grupos principales de sociedades regulados por la Ley de Sociedades Comerciales: las Sociedades de Responsabilidad Limitada (SRL), las Sociedades Anónimas (SA) y las Sociedades Comanditarias por Acciones (SCA). Cada tipo de sociedad tiene sus propias características y regulaciones específicas, y su elección dependerá de las necesidades y objetivos de la empresa.

Las SRL son sociedades en las que los socios no responden personalmente por las deudas de la sociedad, sino solo por el capital que hayan aportado. Las SA, por otro lado, tienen un capital dividido en acciones y los accionistas no responden personalmente por las deudas de la sociedad. Por último, las SCA se dividen en dos tipos de socios: los comanditados, que tienen responsabilidad ilimitada por las deudas de la sociedad, y los comanditarios, cuya responsabilidad se limita al capital que hayan aportado.

Para la constitución del proyecto, se ha decidido optar por una **Sociedad de Responsabilidad Limitada (SRL)**, ya que presenta numerosas ventajas para los emprendedores. En primer lugar, una SRL se caracteriza por tener un bajo costo de constitución y menor carga impositiva en comparación con otros tipos de sociedades. Además, su estructura es menos compleja, ya que no se requiere la formación de un directorio ni de asambleas de accionistas.

Otra ventaja de la SRL es que los socios tienen una responsabilidad limitada a la cantidad de capital que aportan, lo que les protege en caso de deudas o problemas legales que pudiera enfrentar la empresa. Esto se traduce

en una mayor seguridad financiera para los emprendedores y minimiza su exposición al riesgo.

En cuanto a las desventajas, la única que podría mencionarse es la dificultad en la transmisión de cuotas partes, ya que se requiere la aprobación unánime de todos los socios. Sin embargo, esta cuestión no suele ser un problema en empresas de menor tamaño como la que se plantea en el proyecto.

En resumen, la elección de una SRL es una decisión acertada para el proyecto, ya que presenta numerosas ventajas como un bajo costo de constitución, menor carga impositiva y una mayor seguridad financiera para los emprendedores.

9.10 Certificaciones RNE y RNPA

Se hace necesario cumplir con las regulaciones establecidas en el Código Alimentario Argentino (CAA). De acuerdo con lo establecido en este código, los establecimientos que se dedican a la producción, elaboración y fraccionamiento de alimentos deben realizar los trámites de inscripción y autorización ante la autoridad sanitaria jurisdiccional competente antes de iniciar sus actividades. Asimismo, deben registrar los productos alimenticios antes de comenzar a comercializarlos. Una vez que la autoridad sanitaria aprueba el establecimiento/producto, otorga un número de Registro Nacional.

En este sentido, se hace necesario destacar la importancia de obtener el Registro Nacional de Establecimientos (RNE) y el Registro Nacional de Productos Alimenticios (RNPA) para los establecimientos que se dedican a la producción y elaboración de café. El RNE es un certificado que las autoridades sanitarias otorgan a una empresa elaboradora de productos alimenticios o de suplementos dietarios para sus establecimientos elaboradores, fraccionadores, depósitos, entre otros. Este certificado constata que la empresa ha sido inscripta en el Registro Nacional de Establecimientos y que está habilitada para

desarrollar la actividad declarada. Además, es un requisito indispensable para el posterior registro de sus productos.

Por otro lado, el RNPA es un certificado que las autoridades sanitarias otorgan a una empresa productora, elaboradora, fraccionadora, importadora o exportadora de productos alimenticios o de suplementos dietarios para cada uno de sus productos. Para tramitar este certificado, se requiere que la empresa cuente con el RNE. Obtener el RNPA garantiza que el producto alimenticio cumpla con los requisitos sanitarios necesarios y pueda ser comercializado en el mercado.

En conclusión, para la producción y elaboración de café, es fundamental obtener tanto el RNE como el RNPA para cumplir con las regulaciones establecidas en el CAA y garantizar la calidad e inocuidad del producto. El cumplimiento de estos trámites permite a las empresas operar dentro del marco legal y ofrece a los consumidores la seguridad de que están adquiriendo productos que cumplen con los estándares sanitarios requeridos.

8. Evaluación económica

8.1 Inversión

El proyecto requiere una inversión inicial de activos fijos y activos nominales en el periodo cero según la siguiente tabla.

Inversión

Activos Fijos	Per 0
Instalaciones	3.900.000
Maq y Equipos Imp (FOB)	7.850.000
Maq y Equipos Nacionales	11.025.000
Activos Nominales	
Gs. Montaje Maq	1.477.375
Estudios y Consultoria	350.000
Gs. Preoperativos	650.000
	25.252.375

Tabla 38 - Cuadro de inversiones

Cada uno de estos activos tiene una cierta cantidad de años asociado para amortizar o depreciar según corresponda, y en base a eso se desarrolla el siguiente cuadro para poder calcular las reinversiones necesarias durante el proyecto. Cabe aclarar que las mismas se calculan de manera lineal según indica el ente regulador en Argentina.³⁵

Depreciaciones y Amortizaciones

	2023	2024	2025	2026	2027
Instalaciones	\$ 156.000	\$ 156.000	\$ 156.000	\$ 156.000	\$ 156.000
Maq y Equipos Imp (FOB)	\$ 1.570.000	\$ 1.570.000	\$ 1.570.000	\$ 1.570.000	\$ 1.570.000
Maq y Equipos Nacionales	\$ 2.205.000	\$ 2.205.000	\$ 2.205.000	\$ 2.205.000	\$ 2.205.000
CAPEX					
Gs. Montaje Maq	\$ 492.458	\$ 492.458	\$ 492.458		
Estudios y Consultoria	\$ 350.000				
Gs. Preoperativos	\$ 650.000				
Total	\$ 3.218.458	\$ 2.205.000	\$ 2.205.000	\$ 2.205.000	\$ 2.205.000

Tabla 39 - Depreciaciones y amortizaciones

Con estos datos se formula el cuadro de inversiones, el cual, sumado a las inversiones del periodo cero, cuenta con las reinversiones necesarias en cada uno de los periodos debido a las depreciaciones y amortizaciones, el CAPEX.

Activos Fijos	Per.0	2023	2024	2025	2026	2027
Obra civil e instalaciones	\$ 3.900.000					
Maq y Equipos (FOB)	\$ 7.850.000					
Maq y Equipos Nacionales	\$ 11.025.000					
CAPEX		\$ 3.218.458	\$ 2.205.000	\$ 2.205.000	\$ 2.205.000	\$ 2.205.000
Activos Nominales						
Gastos de montaje de maq	\$ 1.477.375					
Estudios y Consultoria	\$ 350.000					
Gs Preoperativos	\$ 650.000					
Total Neto de Iva	\$ 25.252.375	\$ 3.218.458	\$ 2.205.000	\$ 2.205.000	\$ 2.205.000	\$ 2.205.000
IVA	\$ 4.975.399	\$ 675.876	\$ 463.050	\$ 463.050	\$ 463.050	\$ 463.050
Total Inversion	\$ 30.227.774	\$ 3.894.335	\$ 2.668.050	\$ 2.668.050	\$ 2.668.050	\$ 2.668.050

Tabla 40 - Cuadro de inversiones II

³⁵ Nota Véase: (AFIP, 2018)

8.2 Producción y costos directos

Habiendo obtenido los datos de la demanda y con el precio por unidad seleccionado, se puede determinar los ingresos por venta que se obtienen por periodo. Este resultado es el producto entre las unidades producidas y el precio de cada unidad.

	Per.0	2023	2024	2025	2026	2027
Precio de venta (\$/KG)	3000	3000	3000	3000	3000	3000

Tabla 41 - Evolución de precio unitario

	2023	2024	2025	2026	2027
Kg de café para venta	316.854	403.280	489.706	576.132	662.559
Precio de venta	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00
Ventas	\$ 950.562.000,00	\$ 1.209.840.000,00	\$ 1.469.118.000,00	\$ 1.728.396.000,00	\$ 1.987.677.000,00

Tabla 42 - Ingresos por ventas (netas IVA)

Luego, se calculan los costos directos de fabricación. Algunos de los costos en los que se incurrió fueron por mano de obra directa, servicios (energía y gas) y los distintos insumos para la fabricación.

Para obtener el valor de estos costos se utiliza el costo de cada unidad de materia prima, servicio o accesorio, y la cantidad de unidades producidas

	10	250	260	260	260	260
Dias de produccion	10	250	260	260	260	260
Unidades producidas para abastecer mercado		365.660	464.809	563.958	663.107	760.096
	Per.0	2023	2024	2025	2026	2027
Grano De Verde	\$ 27.058.809,33	\$ 649.411.423,88	\$ 859.895.893,45	\$ 1.043.321.553,70	\$ 1.226.747.260,19	\$ 1.406.177.794,03
Insumos						
Paquete de Café	\$ 146.263,83	\$ 3.510.332,02	\$ 4.648.085,91	\$ 5.639.575,97	\$ 6.631.066,27	\$ 7.600.961,05
Carton Carrugado	\$ 48.754,61	\$ 1.170.110,67	\$ 1.549.361,97	\$ 1.879.858,66	\$ 2.210.355,42	\$ 2.533.653,68
Pallets	\$ 1.625,15	\$ 39.003,69	\$ 51.645,40	\$ 62.661,96	\$ 73.678,51	\$ 84.455,12
Gas	\$ 35.103,32	\$ 842.479,69	\$ 1.115.540,62	\$ 1.353.498,23	\$ 1.591.455,91	\$ 1.824.230,65
Energía eléctrica	\$ 38.086,50	\$ 914.075,94	\$ 1.210.342,35	\$ 1.468.522,26	\$ 1.726.702,23	\$ 1.979.258,82
M.O.D	\$ 139.283,01	\$ 78.391.705,91	\$ 78.530.988,92	\$ 78.530.988,92	\$ 78.530.988,92	\$ 78.530.988,92
Total Neto de Iva	\$ 27.467.925,76	\$ 734.279.131,80	\$ 947.001.858,62	\$ 1.132.256.659,69	\$ 1.317.511.507,46	\$ 1.498.731.342,29

Tabla 43 - Consumos específicos por periodo

8.3 Energía eléctrica

Uno de los ítems a analizar es el consumo de energía eléctrica del sector producción, para esto es necesario determinar el consumo de energía por unidad producida.

Para comenzar se tienen en cuenta los consumos de los equipos instalados en la planta, así como también, factores de potencia, un cargo fijo por la potencia instalada por parte del proveedor y una tarifa ponderada por el consumo.

Para este último ítem se deben analizar las distintas tarifas por parte del proveedor y la participación tarifaria en sus distintas franjas horarias.

Equipo	Pot.Nom. Kva
Tostadora	48,3
Molino	5,5
Envasadora	5
Cinta Trans	0,2
SAT	2,25
Iluminación Prod	11,25
Laboratorio	1,3
Equipos Elec	19,56
Iluminación Adm	6,75
Total Demanda Pot.	100,11

Tabla 44 - Balance de potencia por equipos

Tarifa 3			
	1	2	3-1
	8,841	8,841	8,841
	06 a 10 Hs	10 a 14 Hs	14 a 18 hs
\$/ Kw Día			
Tarifa 3			
Equipo	1	2	3-1
Tostadora	769	1.537	384
Molino	88	175	44
Envasadora	80	159	40
Cinta Trans	3	6	2
SAT	36	72	18
Iluminación Prod	269	269	269
Laboratorio	21	21	21
Equipos Elec	311	311	311
Iluminación Adm	161	161	161

Tabla 45 - Energía eléctrica y tarifas

Con toda esta información se puede calcular la potencia por sector teniendo en cuenta las horas de funcionamiento de la planta y los días de producción al mes.

Obteniendo a modo de resumen los siguientes valores en pesos para todos los sectores de la planta:

Total Consumo E. Electrica Producción Diario	\$	3.411,52
Total Consumo E. Electrica Diario	\$	5.696,42
Total Consumo E. Electrica Mensual	\$	125.321,33
Total consumo E. Eléctrica Anual	\$	1.503.856,01
Gs. Fabricación E. Eléctrica + 50% cargos fijos	\$	21.836,30
Gs. Administración E. Eléctrica + 50% Cargos Fijos	\$	33.925,38

Tabla 46 - Resumen costos en energía

8.4 Mano de obra y personal

En base a los ítems establecidos en el convenio colectivo de trabajo³⁶, se determinará la remuneración mensual que percibirá cada uno de los empleados de la planta según su categoría.

		C A T E G O R I A S				
		1	2	3	4	5
Básico mensual	(A)	\$ 412.706,79	\$ 357.775,86	\$ 257.116,74	\$ 206.668,44	\$ 166.437,84
Premio % s/(A)	0,05	\$ 20.635,34	\$ 17.888,79	\$ 12.855,84	\$ 10.333,42	\$ 8.321,89
Sueldo Bruto Mensual	(A)*(1+(B))	\$ 433.342,13	\$ 375.664,65	\$ 269.972,58	\$ 217.001,86	\$ 174.759,73
Asignación Familiar	% s/C	9%	9%	9%	9%	9%
Jubilación	% s/(C+H+I)	13%	13%	13%	13%	13%
Obra Social	% s/(C+H+I)	7%	7%	7%	7%	7%
Seguros	% s/(C, H, I)	2%	2%	2%	2%	2%
Aguinaldo		\$ 46.403,72	\$ 40.227,42	\$ 28.909,56	\$ 23.237,28	\$ 18.713,85
Vacaciones		\$ 43.153,65	\$ 37.409,94	\$ 26.884,77	\$ 21.609,77	\$ 17.403,16

Ilustración 75 - Costo de sueldos y jornales

Luego de calcular la remuneración y cargas sociales tanto individuales, como mensuales del equipo de trabajo, todas están previstas para una futura incorporación de tres turnos de trabajo con una formulación lógica en el archivo Excel.

Se determina el valor de los sueldos estimados por cada uno de los distintos sectores.

³⁶Nota véase: (Dirección de Presupuesto y Evaluación de Gastos en Personal, 2006)

	2023	2024	2025	2026	2027
CEO	8.060.510,28	8.060.510,28	8.060.510,28	8.060.510,28	8.060.510,28
Depto Producción					
Jefe de depto	6.987.663,08	6.987.663,08	6.987.663,08	6.987.663,08	6.987.663,08
Operarios Especializados	8.072.816,47	8.072.816,47	8.072.816,47	8.072.816,47	8.072.816,47
Operarios No Especializados	3.377.431,01	3.377.431,01	3.377.431,01	3.377.431,01	3.377.431,01
Mantenimiento y Limpieza					
Operarios MyL	6.501.341,65	6.501.341,65	6.501.341,65	6.501.341,65	6.501.341,65
Laboratorio					
Operario de Laboratorio	8.072.816,47	8.072.816,47	8.072.816,47	8.072.816,47	8.072.816,47
Subtotal Producción	33.012.068,67	33.012.068,67	33.012.068,67	33.012.068,67	33.012.068,67
Depto Ventas					
Jefe de depto	6.987.663,08	6.987.663,08	6.987.663,08	6.987.663,08	6.987.663,08
Directora/a marketing	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20
Directora/a Comercial	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20
Subtotal Ventas	16.810.035,49	16.810.035,49	16.810.035,49	16.810.035,49	16.810.035,49
Depto de Personal					
Jefe de depto	6.987.663,08	6.987.663,08	6.987.663,08	6.987.663,08	6.987.663,08
Directora/a de personal	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20
Subtotal Personal	11.898.849,28	11.898.849,28	11.898.849,28	11.898.849,28	11.898.849,28
Depto Administrativo					
Jefe de depto	6.987.663,08	6.987.663,08	6.987.663,08	6.987.663,08	6.987.663,08
Directora/a de Contable	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20
Directora/a de compras	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20	4.911.186,20
Subtotal Personal	16.810.035,49	16.810.035,49	16.810.035,49	16.810.035,49	16.810.035,49
Total por año \$	78.530.988,92	78.530.988,92	78.530.988,92	78.530.988,92	78.530.988,92

Tabla 47 - Sueldos por sectores

Para finalizar la estructura de los costos de mano de obra, con la cantidad total de piezas producidas durante todos los periodos y el subtotal obtenido del sector de producción también para todos los años, se obtendrá el valor promedio de los gastos en mano de obra por unidad producida.

Promedio MOD por Kg producido = \$ 58,58

Tabla 48 - Costo promedio de MOD por unidad producida

8.5 Gastos de comercialización, administración y fabricación

Con los montos anuales de cada ítem en cuestión, todos ellos netos de la alícuota impositiva IVA, más la fracción de los días de producción de cada año se determinará el valor de cada uno obteniendo subtotales en cada rubro.

En los gastos de fabricación se contemplan insumos de laboratorio, gastos de mantenimiento, fletes, agregando además las erogaciones en el personal de las áreas mencionadas y servicios tales como el gas y el valor anual del consumo de energía eléctrica valor que se obtuvo anteriormente en la planilla de cálculo de energía eléctrica.

Para los gastos de comercialización se calcularán los distintos aditamentos con la misma metodología utilizada anteriormente. Teniendo en cuenta en este caso los fletes como porcentaje de las ventas, publicidad, comunicaciones y el personal de comercialización.

En los gastos de administración entran insumos tales como la papelería y útiles de oficina, seguros y (ART)³⁷, artículos de limpieza, telefonía, personal y para finalizar los servicios de gas y electricidad.

Obteniendo para los tres casos un subtotal de cada uno para con ellos obtener el total de los costos indirectos en pesos y netos de IVA.

	2023	2024	2025	2026	2027
Gs. Generales Fabricación					
Insumos Laboratorio	2.423.077	2.520.000	2.520.000	2.520.000	2.520.000
Alquiler	7.500.000	7.800.000	7.800.000	7.800.000	7.800.000
Insumos Limpieza	865.385	865.385	865.385	865.385	865.385
Gas	40.385	42.000	42.000	42.000	42.000
Energía Eléctrica	251.957	251.957	251.957	251.957	251.957
Subtotal I	11.080.803	11.479.342	11.479.342	11.479.342	11.479.342
Gs. Comercialización					
Fletes	112.988.812	143.625.855	174.262.897	204.899.948	234.869.696
Publicidad	1.730.769	1.730.769	1.730.769	1.730.769	1.730.769
Comunicaciones	1.730.769	1.730.769	1.730.769	1.730.769	1.730.769
Personal	16.810.035	16.810.035	16.810.035	16.810.035	16.810.035
Subtotal II	116.450.350	163.897.429	194.534.471	225.171.522	255.141.270
Gs. Administración					
Papelería y útiles	369.231	369.231	384.000	384.000	384.000
Seguros y ART	865.385	865.385	900.000	900.000	900.000
Art. Limpieza	113.077	113.077	117.600	117.600	117.600
Telefonía	276.923	276.923	288.000	288.000	288.000
Gas	40.385	40.385	42.000	42.000	42.000
Energía Eléctrica	391.447	407.105	407.105	407.105	407.105
Personal	36.769.395	36.769.395	36.769.395	36.769.395	36.769.395
Subtotal III	38.825.842	38.841.500	38.908.100	38.908.100	38.908.100
Total Costos Indirectos (\$ Neto de IVA)	166.356.996	214.218.270	244.921.913	275.558.963	305.528.712

Tabla 49 - Costos indirectos

³⁷ Aseguradoras de riesgos del trabajo.

8.6 Capital de trabajo

En base a la política de comercialización definida y los días de producción del periodo se establece el ciclo de las necesidades operativas de fondos ejercicio tras ejercicio incluyendo todos los periodos.

Activo Corriente Operativo	Per 0	2023	2024	2025	2026	2027
Activo Corriente Operativo						
Disp. Mínimas caja y bancos	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Crédito a Compra	0	15	15	15	15	15
Mora Crédito Comp. Merc. Int.	0	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Stock Productos Terminados	0	0	0	0	0	0
Stock Materia prima *Nacional	30	30	30	30	30	30
Stock Mat. Y Accesorios Nacionales.	30	30	30	30	30	30
Pasivo Corriente Operativo						
Crédito Prov. M. P. Nacional	30	30	30	30	30	30
Crédito proveedores	30	30	30	30	30	30
Cuentas a Pagar (TNA 75%)	2	2	2	2	2	2

* Para mantener la hipótesis planteada en el PMP, se considera el 50% de la demanda correspondiente al primer mes del período t+1 expresado en días de producción

*Nacional : Compra a importadr

Tabla 50 - Política de comercialización

Activo Corriente Operativo	Per 0	2023	2024	2025	2026	2027
Disp. Mínimas caja y bancos		1.302.140	2.326.615	2.825.227	3.323.838	3.822.456
Crédito a Compra		30.175.855	38.917.885	46.531.096	54.144.309	61.591.699
Mora Crédito Comp. Merc. Int.		603.517	778.358	930.622	1.082.886	1.231.834
Stock Productos Terminados	0	0	0	0	0	0
Stock Materia prima *Nacional	1.334.407	53.376.281	70.676.375	85.752.456	100.828.542	115.576.257
Stock Mat. Y Accesorios Nacionales.	9.697	16.162	387.900	513.624	623.186	732.748
Pasivo Corriente Operativo						
Crédito Prov. M. P. Nacional	1.334.407	53.376.281	70.676.375	85.752.456	100.828.542	115.576.257
Crédito proveedores	9.697	16.162	387.900	513.624	623.186	732.748
Cuentas a Pagar (tna 75%)		5.208.559	6.629.260	8.049.962	9.470.663	10.891.381
NOF	0	26.872.953	35.393.597	42.236.983	49.080.370	55.754.608
Variación NOF	0	26.872.953	8.520.645	6.843.385	6.843.387	6.674.238

Tabla 51 - Capital de trabajo

8.7 IVA

A la hora de evaluar el IVA (impuesto al valor agregado) del proyecto en cuestión, primero se debe tener claro que el valor de la alícuota impositiva le corresponde a cada costo y gasto, los cuales se detallan a continuación.

Tasas Impositivas

IVA nivel general	21%
IVA Gas	27%
IVA Electricidad	21%
IVA Bienes de Uso	21%
IVA Servicios Financieros	10,5%
IIBB =	3,5%
Ganancias =	35%

Tabla 52 - Alícuotas impositivas

Una vez aclarado esto se procede a realizar los cálculos para obtener los valores del IVA para las ventas y las compras.

En el caso del IVA ventas, se calcula realizando una multiplicación entre el porcentaje de la alícuota y las ventas realizadas en el año en estudio.

IVA VENTAS	Per 0	2023	2024	2025	2026	2027
		\$ 199.618.020	\$ 254.066.400	\$ 308.514.780	\$ 362.963.160	\$ 417.412.170

Tabla 53 - IVA ventas

Para el caso de IVA compras, el cual comprende los distintos costos y gastos en los que incurrió la empresa, para la obtención del valor correspondiente se debe hacer una multiplicación entre el valor monetario que representa este costo o gasto por el valor de la alícuota impositiva.

De esta manera se obtienen los valores de cada área de la empresa, los cuales se detallan a continuación.

	2023	2024	2025	2026	2027
Costos Directos de Prod					
IVA Grano De Verde	\$ 136.376.399	\$ 180.578.138	\$ 219.097.526	\$ 257.616.925	\$ 295.297.337
IVA Paquete de Café	\$ 737.170	\$ 976.098	\$ 1.184.311	\$ 1.392.524	\$ 1.596.202
IVA Carton Carrugado	\$ 245.723	\$ 325.366	\$ 394.770	\$ 464.175	\$ 532.067
IVA Pallets	\$ 8.191	\$ 10.846	\$ 13.159	\$ 15.472	\$ 17.736
IVA Gas	\$ 9.477,90	\$ 227.469,51	\$ 301.195,97	\$ 365.444,52	\$ 429.693,09
IVA Energía eléctrica	\$ 7.998,16	\$ 191.955,95	\$ 254.171,89	\$ 308.389,67	\$ 362.607,47
IVA NOF	\$ 5.643.320	\$ 1.789.335	\$ 1.437.111	\$ 1.437.111	\$ 1.401.590
Subtotal I	\$ 143.028.279	\$ 184.099.208	\$ 222.682.245	\$ 261.600.041	\$ 299.637.232
Gs. Generales de Fabricación					
IVA Insumos Laboratorio	\$ 508.846	\$ 529.200	\$ 529.200	\$ 529.200	\$ 529.200
IVA Alquiler	\$ 1.181.250	\$ 1.228.500	\$ 1.228.500	\$ 1.228.500	\$ 1.228.500
IVA Insumos Limpieza	\$ 181.731	\$ 181.731	\$ 181.731	\$ 181.731	\$ 181.731
IVA Gas	\$ 10.904	\$ 11.340	\$ 11.340	\$ 11.340	\$ 11.340
IVA Energía Eléctrica	\$ 52.911	\$ 52.911	\$ 52.911	\$ 52.911	\$ 52.911
Subtotal II	\$ 1.935.642	\$ 2.003.682	\$ 2.003.682	\$ 2.003.682	\$ 2.003.682
Gs. Generales de Comercialización					
IVA Fletes	\$ 23.727.651	\$ 30.161.429	\$ 36.595.208	\$ 43.028.989	\$ 49.322.636
IVA Publicidad	\$ 363.462	\$ 363.462	\$ 363.462	\$ 363.462	\$ 363.462
IVA Comunicaciones	\$ 363.462	\$ 363.462	\$ 363.462	\$ 363.462	\$ 363.462
Subtotal III	\$ 24.454.574	\$ 30.888.353	\$ 37.322.132	\$ 43.755.912	\$ 50.049.559
Gs. Generales de Administración					
IVA Papelería y útiles	\$ 77.538	\$ 77.538	\$ 80.640	\$ 80.640	\$ 80.640
IVA Seguros y ART	\$ 181.731	\$ 181.731	\$ 189.000	\$ 189.000	\$ 189.000
IVA Art. Limpieza	\$ 23.746	\$ 23.746	\$ 24.696	\$ 24.696	\$ 24.696
IVA Telefonía	\$ 58.154	\$ 58.154	\$ 60.480	\$ 60.480	\$ 60.480
IVA Gas	\$ 10.904	\$ 10.904	\$ 11.340	\$ 11.340	\$ 11.340
IVA Energía Eléctrica	\$ 82.204	\$ 85.492	\$ 85.492	\$ 85.492	\$ 85.492
Subtotal IV	\$ 434.277	\$ 437.565	\$ 451.648	\$ 451.648	\$ 451.648

Tabla 54 - IVA compras.

El recupero de IVA inversión es un valor que corresponde a la aplicación de la alícuota de los activos en la inversión. Para finalizar el IVA saldo, obtenido en el periodo 0 por la diferencia entre IVA de la inversión y el recupero IVA inversión y en el resto de los años, se calcula mediante la suma de IVA saldo del periodo anterior e IVA inversión del periodo en estudio y luego restando el recupero IVA inversión del año en estudio.

IVA VENTAS	Per 0	2023	2024	2025	2026	2027
	\$	199.618.020	\$ 254.066.400	\$ 308.514.780	\$ 362.963.160	\$ 417.412.170
		2023	2024	2025	2026	2027
IVA Intereses y Comisiones	\$	611.844	\$ 31.415	\$ 32.985	\$ 851.627	\$ 36.127
Total IVA Compras	\$	170.464.615	\$ 217.460.222	\$ 262.492.692	\$ 308.662.910	\$ 352.178.248
Posición Técnica IVA	\$	29.153.405	\$ 36.606.178	\$ 46.022.088	\$ 54.300.250	\$ 65.233.922
IVA Inversión	\$	4.975.399	\$ 675.876	\$ 463.050	\$ 463.050	\$ 463.050
Recupero IVA Inversión	\$	5.651.275	\$ 463.050	\$ 463.050	\$ 463.050	\$ 463.050
IVA Saldo	\$	4.975.399	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Tabla 55 - Parte 1 y 2 IVA saldo

8.8 Financiamiento

Para el desarrollo del proyecto se opta por el crédito leasing. Esta línea de préstamos fue acordada con la Asociación de Leasing Argentina (ALA) y 21 entidades financieras públicas y privadas. que dispondrán de una línea para financiar, vía leasing. de hasta \$75 millones. Con tasas fijas del 24%, los plazos del crédito podrán ser hasta 61 meses.

Monto	\$	18.000.000
Plazo (meses)		61
Plazo Gracia		12
TNA		24%
Comision Flat		1%
Periodo de capitaliación anual		12
IVA sobre intereses y comisiones		10,50%
Tasa proporcional Mensual		2,00%
Porcentaje Inversión a financiar		71%

Tabla 56 - Características del préstamo

Considerando el monto solicitado se elabora el cronograma de pagos del financiamiento.

	Per 0	2023	2024	2025	2026	2027
Amortización		\$ 4.408.163,27	\$ 4.408.163,27	\$ 4.408.163,27	\$ 4.408.163,27	\$ 367.346,94
Interes	\$ 2.996.325,64	\$ 3.835.102,04	\$ 2.777.142,86	\$ 1.719.183,67	\$ 661.224,49	\$ 7.346,94
Comision Flat	\$ 180.000,00					
Total	\$ 3.176.325,64	\$ 8.243.265,31	\$ 7.185.306,12	\$ 6.127.346,94	\$ 5.069.387,76	\$ 374.693,88

Tabla 57 - Cronograma de pagos

Y por último para calcular el total de los gastos financieros totales se obtienen los intereses de otras cuentas a pagar y se les adiciona a los intereses del préstamo para la inversión.

	2023	2024	2025	2026	2027
Intereses Prestamos Inversión	\$ 3.835.102	\$ 2.777.143	\$ 1.719.184	\$ 661.224	\$ 7.347
Intereses otras Ctas a Pagar	\$ 57.034	\$ 69.798	\$ 84.757	\$ 99.715	\$ 114.674
Total Gs. Financieros	\$ 3.892.136	\$ 2.846.941	\$ 1.803.940	\$ 760.940	\$ 122.021

Tabla 58 - Gasto Fin

8.9 Cuadro de resultados

Para el análisis de este segmento del proyecto, se procede a realizar una proyección del cuadro de resultados. Para esto se colocan los valores obtenidos en instancias anteriores.

A las ventas obtenidas de cada año se le suman todos los gastos, costos e impuestos y de esta manera se obtiene el valor del EBITDA³⁸. Luego de obtener su valor, se le suman las amortizaciones y depreciaciones para obtener el EBIT³⁹.

³⁸ Beneficio bruto de explotación calculado antes de la deducibilidad de los gastos financieros

³⁹ Resultado neto de explotación, es un indicador que mide el beneficio operativo de una empresa.

A esta utilidad neta se le agregan los gastos financieros y se obtiene el resultado antes de impuestos. Por último, si a este valor se les suma el impuesto a las ganancias se obtiene el resultado final con impuestos de cada año, el cual se detalla a continuación.

	2023	2024	2025	2026	2027
Ventas	\$ 950.562.000	\$ 1.209.840.000	\$ 1.469.118.000	\$ 1.728.396.000	\$ 1.987.677.000
Costos Mercadería Vendida	\$ 734.279.132	\$ 947.001.859	\$ 1.132.256.660	\$ 1.317.511.507	\$ 1.498.731.342
Gastos de Producción	\$ 11.080.803	\$ 11.479.342	\$ 11.479.342	\$ 11.479.342	\$ 11.479.342
Gastos de Comercialización	\$ 116.450.350	\$ 163.897.429	\$ 194.534.471	\$ 225.171.522	\$ 255.141.270
Gastos de Administración	\$ 38.825.842	\$ 38.841.500	\$ 38.908.100	\$ 38.908.100	\$ 38.908.100
Imp. a los Ingresos Brutos	\$ 33.269.670	\$ 42.344.400	\$ 51.419.130	\$ 60.493.860	\$ 69.568.695
EBITDA	\$ 16.656.203	\$ 6.275.471	\$ 40.520.298	\$ 74.831.669	\$ 113.848.251
Depreciac. y Amortizac. de Activos	\$ 3.218.458	\$ 2.205.000	\$ 2.205.000	\$ 2.205.000	\$ 2.205.000
EBIT	\$ 13.437.744	\$ 4.070.471	\$ 38.315.298	\$ 72.626.669	\$ 111.643.251
Gastos Financieros	\$ 3.892.136	\$ 2.846.941	\$ 1.803.940	\$ 760.940	\$ 122.021
Resultado antes impuestos	\$ 9.545.609	\$ 1.223.530	\$ 36.511.357	\$ 71.865.730	\$ 111.521.230
Impuesto a las Ganancias	\$ 3.340.963	\$ 428.236	\$ 12.778.975	\$ 25.153.005	\$ 39.032.431
Resultado después Impuestos	\$ 6.204.646	\$ 795.295	\$ 23.732.382	\$ 46.712.724	\$ 72.488.800

Tabla 59 - Cuadro de resultados

Una vez obtenido el cuadro de resultados proyectado se procede a calcular el impuesto a las ganancias hipotético sin financiamiento para cada año.

Este cálculo se realiza partiendo del valor del EBITDA y se le suma el valor de las depreciaciones y las amortizaciones para obtener el valor del resultado antes de impuestos, luego se les suma el impuesto a las ganancias hipotético para obtener el resultado después de los impuestos.

Una vez obtenido este valor se puede calcular el escudo fiscal que se utiliza para saber cuál sería el ahorro que se obtiene por descontar los intereses que se pagan, es decir, la resta entre el impuesto a las ganancias y el hipotético. A continuación, se detalla lo anteriormente mencionado.

	2023	2024	2025	2026	2027
EBITDA	\$ 16.656.203	\$ 6.275.471	\$ 40.520.298	\$ 74.831.669	\$ 113.848.251
Depreciac. y Amortizac. de Activos	\$ 3.218.458	\$ 2.205.000	\$ 2.205.000	\$ 2.205.000	\$ 2.205.000
Resultado antes impuestos	\$ 13.437.744	\$ 4.070.471	\$ 38.315.298	\$ 72.626.669	\$ 111.643.251
Imp. A las Ganancias hipotético	\$ 4.703.211	\$ 1.424.665	\$ 13.410.354	\$ 25.419.334	\$ 39.075.138
Resultado desp. Impuestos	\$ 8.734.534	\$ 2.645.806	\$ 24.904.943	\$ 47.207.335	\$ 72.568.113
Escudo Fiscal	\$ 2.529.888	\$ 1.850.512	\$ 1.172.561	\$ 494.611	\$ 79.313

Tabla 60 - Escudo fiscal

Para finalizar este segmento se calcula el escudo fiscal⁴⁰ del proyecto el cual resulta de la multiplicación de los intereses de la deuda que posee el mismo y el impuesto a las ganancias quedando como resultado final lo siguiente.

	2023		2024		2025		2026		2027
Interes Deuda Proyecto	\$	3.835.102	\$	2.777.143	\$	1.719.184	\$	661.224	\$ 7.347
Intereses Otras cuentas a pagar	\$	57.034	\$	69.798	\$	84.757	\$	99.715	\$ 114.674
Escudo Fiscal	\$	1.362.248	\$	996.429	\$	631.379	\$	266.329	\$ 42.707
Escudo Fiscal Proyecto	\$	1.342.286	\$	972.000	\$	601.714	\$	231.429	\$ 2.571

Tabla 61 - Escudo fiscal del proyecto

8.10 Cash Flow

Se realiza la división de la política de dividendos. Para nuestro caso, el 100% va a corresponder al reparto de utilidades quedando así el 0% destinado a la capitalización de utilidades.

Dividendos	2023	2024	2025	2026	2027
Reparto	100%	100%	100%	100%	100%
Capitalización	0%	0%	0%	0%	0%

Tabla 62 - Dividendos

Este tiene como objetivo determinar el valor del flujo de caja neto, para ello es fundamental determinar el flujo de caja de las operaciones, las inversiones y el financiamiento.

Para determinar el flujo de caja de las operaciones se realiza una suma entre el EBIT, las depreciaciones y amortizaciones, la variación de las (NOF)⁴¹ y el impuesto a las ganancias. Vale aclarar que en el periodo 0 solo se tiene en cuenta la variación de las NOF.

Para el caso del flujo de caja de las inversiones, la cuenta que se realiza es la suma del recupero IVA inversión, la inversión en activos fijos y CAPEX y el

⁴⁰ Se consideran a los intereses y comisiones provenientes del financiamiento como gastos

⁴¹ Necesidades Operativas de Fondo

IVA inversión, obteniendo así el valor final de este flujo. Para el caso del periodo 0 solo se tiene en cuenta la inversión en activos fijos y CAPEX y el IVA inversión.

Para establecer el flujo de caja de financiamiento se realiza la suma de la amortización de capital y los intereses. Salvo en el primer periodo que los datos a sumar son el aporte de capital propio y capitalización de utilidades además de los ingresos financieros.

Para finalizar, una vez que se obtuvieron los tres flujos, se suman y a ese valor obtenido se le agrega el valor de la caja inicial correspondiente al año anterior.

A continuación, se presenta el gráfico el cual otorga un mayor detalle de lo mencionado.

	Per. 0	2023	2024	2025	2026	2027
EBIT	\$ 13.437.744	\$ 4.070.471	\$ 38.315.298	\$ 72.626.669	\$ 111.643.251	
Depreciaciones y Amortizaciones	\$ 3.218.458	\$ 2.205.000	\$ 2.205.000	\$ 2.205.000	\$ 2.205.000	\$ 2.205.000
Variación NOF	\$ 26.872.953	\$ 8.520.645	\$ 6.843.385	\$ 6.843.387	\$ 6.674.238	\$ 6.674.238
Impuesto a las Ganancias	\$ 3.340.963	\$ 428.236	\$ 12.778.975	\$ 25.153.005	\$ 39.032.431	
Flujo de Caja de las operaciones	-\$ 13.557.713	-\$ 2.673.409	\$ 20.897.937	\$ 42.835.277	\$ 68.141.583	
Recupero IVA Inversión		\$ 5.651.275	\$ 463.050	\$ 463.050	\$ 463.050	\$ 463.050
Inversión Activos Fijos & CAPEX	\$ 25.252.375	\$ 3.218.458	\$ 2.205.000	\$ 2.205.000	\$ 2.205.000	\$ 2.205.000
IVA Inversión	\$ 4.975.399	\$ 675.876	\$ 463.050	\$ 463.050	\$ 463.050	\$ 463.050
Flujo de Caja de las inversiones	-\$ 30.227.774	\$ 1.756.940	-\$ 2.205.000	-\$ 2.205.000	-\$ 2.205.000	-\$ 2.205.000
Aporte Cap. Propio & Capitaliz. Utilidades	\$ 12.227.774					
Ingresos Financieros	\$ 18.000.000					
Egresos Financieros						
Amortización de Capital		-\$ 4.408.163	-\$ 4.408.163	-\$ 4.408.163	-\$ 4.408.163	-\$ 367.347
Intereses		-\$ 3.835.102	-\$ 2.777.143	-\$ 1.719.184	-\$ 661.224	-\$ 7.347
Dividendos pagados ¹		\$ 20.044.038	\$ 12.063.715	\$ 12.565.590	\$ 35.560.889	
Flujo de Caja del Financiamiento	\$ 30.227.774	-\$ 8.243.265	\$ 12.858.732	\$ 5.936.368	-\$ 17.634.978	-\$ 35.935.583
Caja Inicial	\$ -	\$ 20.044.038	-\$ 12.063.715	\$ 12.565.590	\$ 35.560.889	
Flujo de caja Neto	-\$ 20.044.038	-\$ 12.063.715	\$ 12.565.590	\$ 35.560.889	\$ 65.561.889	

Tabla 63 - Flujo de caja neto

8.11 TIR y VAN

Teniendo en cuenta lo ya calculado, se obtiene la rentabilidad tanto del accionista como la del proyecto.

Para el caso del periodo 0 va a ser la sumatoria de los flujos de dicho periodo mientras que para el resto de los años va a ser la sumatoria entre el flujo de caja de las operaciones y el flujo de caja de las inversiones. A este valor se

le restará el escudo fiscal para de esa forma obtener el valor final del Free Cash Flow con el valor terminal.

TIR Y VAN

	Per. 0	2023	2024	2025	2026	2027
FCF	-\$ 30.227.774	-\$ 14.330.661	-\$ 6.728.921	\$ 17.520.376	\$ 40.135.666	\$ 65.857.269
VT PROY						\$ 145.788.477
FCF + VT	-\$ 30.227.774	-\$ 14.330.661	-\$ 6.728.921	\$ 17.520.376	\$ 40.135.666	\$ 211.645.746
	-\$ 30.227.774	-\$ 9.885.222	\$ 3.201.738	\$ 5.750.479	\$ 9.086.806	\$ 33.052.973
Van Proy (Ku)	\$ 4.575.524					
TIR	26%					

Tabla 64 - TIR y VAN

De igual modo para calcular el TIR y VPA⁴² del proyecto.

	Per. 0	0	1	2	3	4	5
		2023	2024	2025	2026	2027	
Escudo Fiscal	\$	2.529.888	\$ 1.850.512	\$ 1.172.561	\$ 494.611	\$ 79.313	
VA	\$	2.040.232	\$ 1.203.507	\$ 614.993	\$ 209.207	\$ 27.054	
	Per. 0	2023	2024	2025	2026	2027	
F.C TIR PROY	-\$ 30.227.774	-\$ 7.230.652	-\$ 1.824.390	\$ 20.480.492	\$ 41.334.095	\$ 66.042.950	
TIR PROY	34%						
VPA PROY	\$ 8.670.518						

Tabla 65 - TIR proyecto

Para el accionista se va a tener en cuenta el dato del Equity Cash Flow.

	Per. 0	2023	2024	2025	2026	2027
Equity Cash Flow	-\$ 12.227.774	-\$ 20.044.038	-\$ 12.063.715	\$ 12.565.590	\$ 35.560.889	\$ 65.561.889
VT						\$ 145.788.477
	-\$ 12.227.774	-\$ 20.044.038	-\$ 12.063.715	\$ 12.565.590	\$ 35.560.889	\$ 211.350.366
	-\$ 12.227.774	-\$ 12.718.951	-\$ 4.857.505	\$ 3.210.563	\$ 5.765.500	\$ 6.744.999
TIR ACCIONISTA	31%					
VPA acc	-\$ 14.083.168					

Tabla 66 - TIR Accionista

8.11 CAPM

Se analiza cómo es la situación del , se utilizan los datos del merval y se procede a calcular el porcentaje de variación y así, la variación, el desvío

⁴² Valor Presente Ajustado

estándar, el coeficiente z, el valor mínimo y máximo de estudio y el mínimo y máximo con un intervalo de confianza del 95%.

Tasa libre de Riesgo en \$ 5 años	16,80%
-----------------------------------	--------

Situación del Mercado Probabilidad de Ocurrencia						
	P (S)	E(Rm)	P(s)*R(m)	(Rm-Rm)	(Rm-Rm)*(Rm-Rm)	P(s)*((Rm-Rm)*(Rm-Rm))
Altamente recesivo	2%	-68,95%	-0,010343	-1,008469361	1,017010452	0,015255157
Moderadamente Recesivo	10%	6,95%	0,00695172	0,069517172	0,004832637	0,000483264
Base	15%	21,94%	0,03290857	0,219390452	0,04813217	0,007219826
Moderada Recuperación	70%	36,93%	0,25848461	0,369263732	0,136355703	0,095448992
Fuerte recuperación	4%	88,38%	0,03093442	0,883840551	0,781174119	0,027341094
	100%		32%			0,145748333

Rendimiento esperado por dividendos E(Rm) 3%
35%

Tabla 67 - Probabilidad de ocurrencia

Situación del Mercado Probabilidad de Ocurrencia							
	P(s)	Rj	P(s)Rj	Rj - Rm	Rm - Rm	Pj = 4x5	σ(m,j) = Ps x 6
Altamente recesivo	2%	-48,30%	-0,007245	-1,0147075	-1,008469361	1,023301424	0,015349521
Moderadamente Recesivo	10%	-6,60%	-0,0066	-0,066	0,069517172	-0,004588133	-0,000458813
Base	15%	30,35%	0,045525	0,3035	0,219390452	0,066585002	0,00998775
Moderada Recuperación	70%	66,60%	0,4662	0,666	0,369263732	0,245929645	0,172150752
Fuerte recuperación	4%	96,65%	0,0338275	0,9665	0,883840551	0,854231892	0,029898116
			53%				0,226927326

Tabla 68 - Situación de mercado

Obtenidos todos los valores, se puede realizar el cálculo de beta.

$$\beta_D = \frac{(K_d - R_f)}{(R_m - R_f)} = 0,39787758$$

$$\beta_U = \frac{\sigma_{(m,j)}}{\sigma_m^2} = 1,77979468$$

$$\beta_L = \beta_U \left[1 + \frac{D(1-t)}{E} \right] = 3,45806495$$

Ecuación 5 - Calculo de Beta

Obtenidas las betas se calculan las tasas K.

$$K_D = R_f + \beta_D (R_m - R_f) = 0,24$$

$$K_u = R_f + \beta_u (R_m - R_f) = 0,49$$

$$K_e = R_f + \beta_U (R_m - R_f) + \beta_U (R_m - R_f) \frac{D}{E} (1-t) = 0,63$$

$$K_e = R_f + \beta_L [E(R_m) - R_f] = 0,63$$

Ecuación 6 - Calculo de tasas k

Luego de obtener las tasas y las betas se puede calcular año a año el valor de Ke⁴³ y del WACC⁴⁴.

	Per. 0	2023	2024	2025	2026	2027
Ke	49%	54%	58%	44%	45%	45%
	Per. 0	2023	2024	2025	2026	2027
Wacc	23%	53%	58%	43%	44%	44%

Tabla 69 - Ke WACC

8.11 Método Montecarlo

Al finalizar todo el análisis sobre el proyecto de inversión, en donde se utilizaron tanto conceptos económicos como financieros fundamentales para su desarrollo, se procede a determinar la factibilidad de este.

Esto se realiza mediante la herramienta @RISK y el método de Monte Carlo con la finalidad de establecer la viabilidad de este.

Con el método mencionado se procede a calcular el perfil del VPA y de la TIR probabilísticamente en el plazo temporal estipulado. Para ello se definen en un principio las variables de entradas y sus distribuciones. A su vez, lo mismo se realiza con las variables de salida, que este caso es las de interés (VPA Y TIR).

Una vez concluido este paso se procede a la simulación. La misma se realiza la cantidad de veces necesarias para que los resultados que se obtienen

⁴³ Costo de capital apalancado, es decir, que incluye la deuda

⁴⁴ Costo promedio ponderado de capital

converjan en un punto y asegurarnos que estos expliquen correctamente cada uno de los escenarios posibles.

De la simulación se obtienen las distribuciones de las variables de salida designadas:

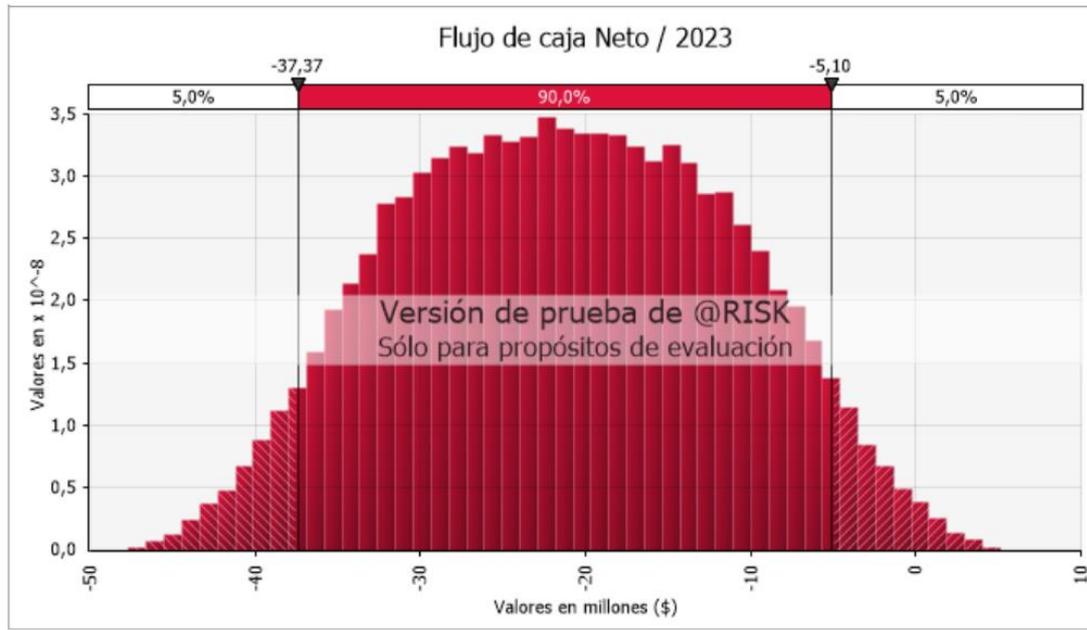


Ilustración 76 - Simulación FCN 2023

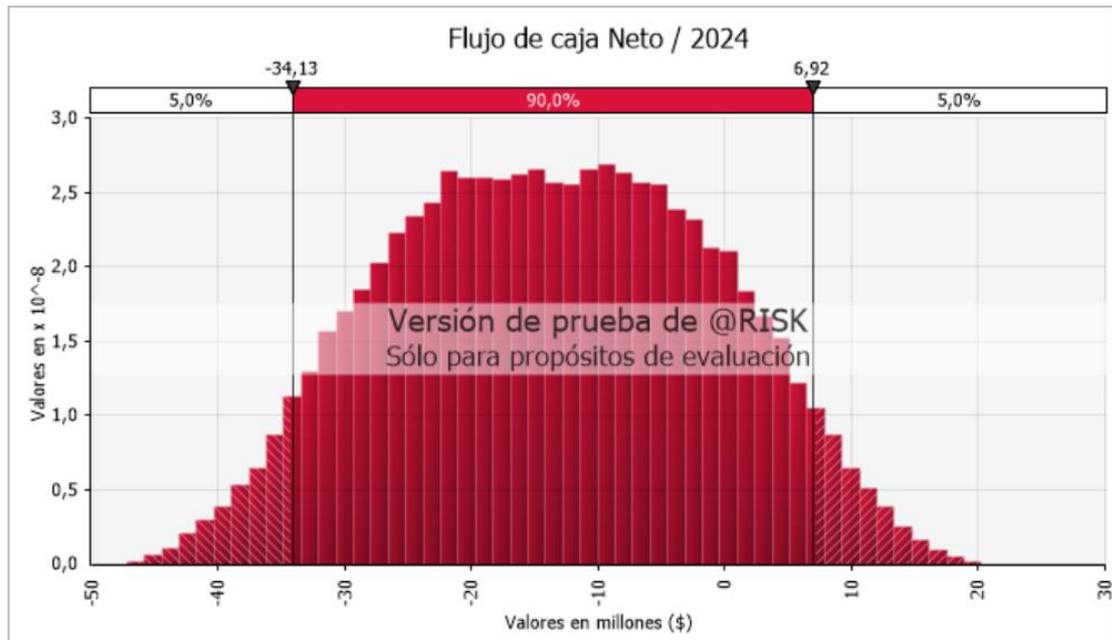


Ilustración 77 - Simulación FCN 2024

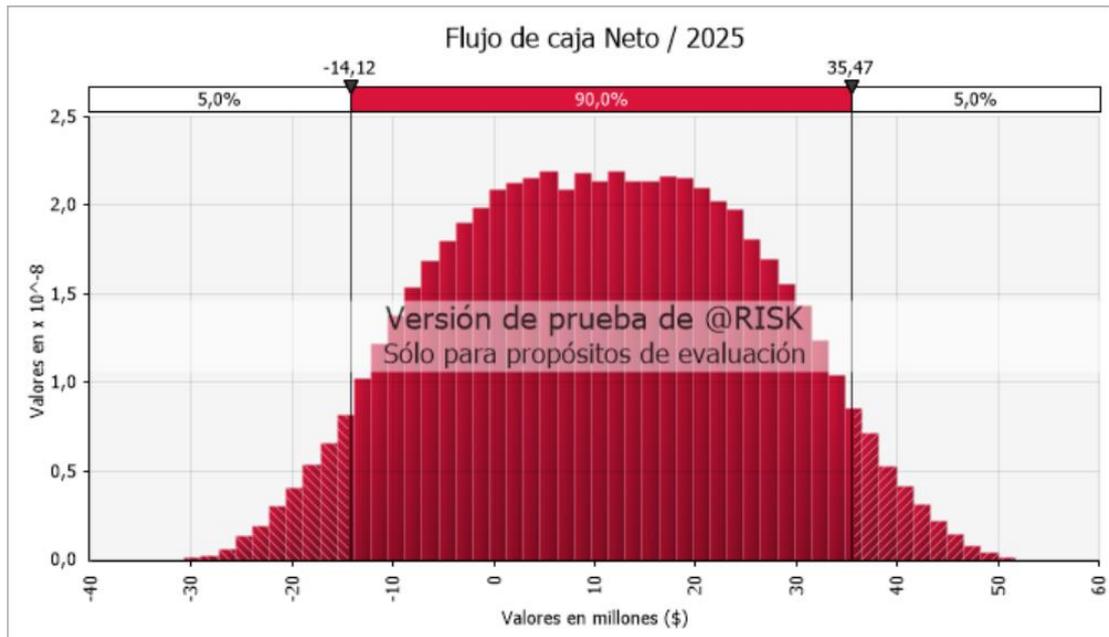


Ilustración 78 - Simulación FCN 2025

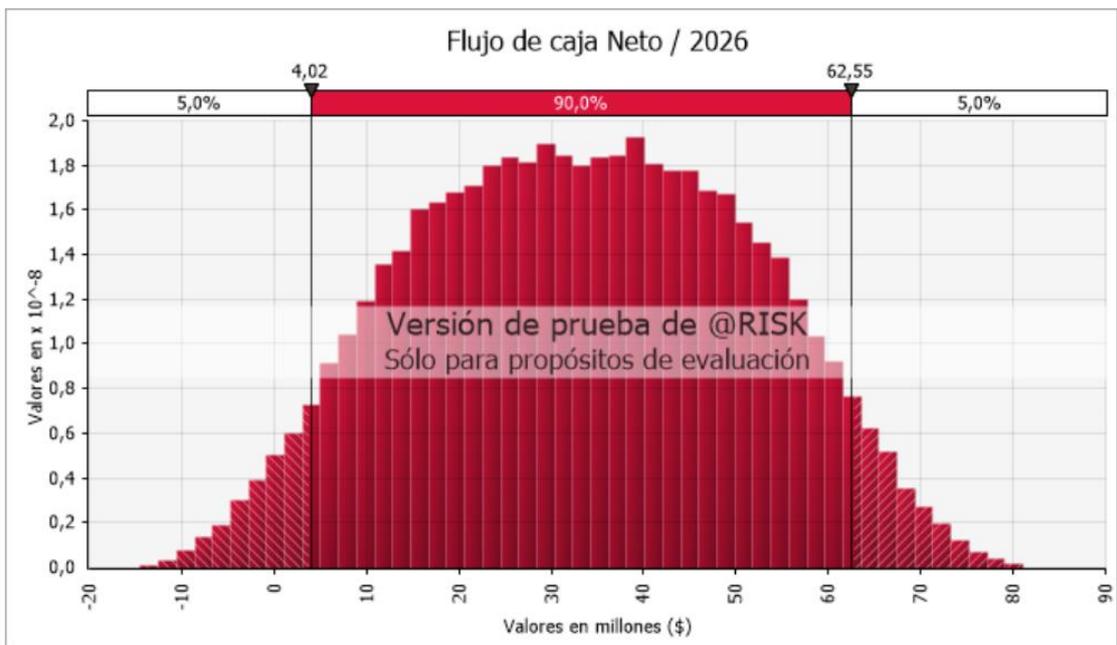


Ilustración 79 - Simulación FCN 2026

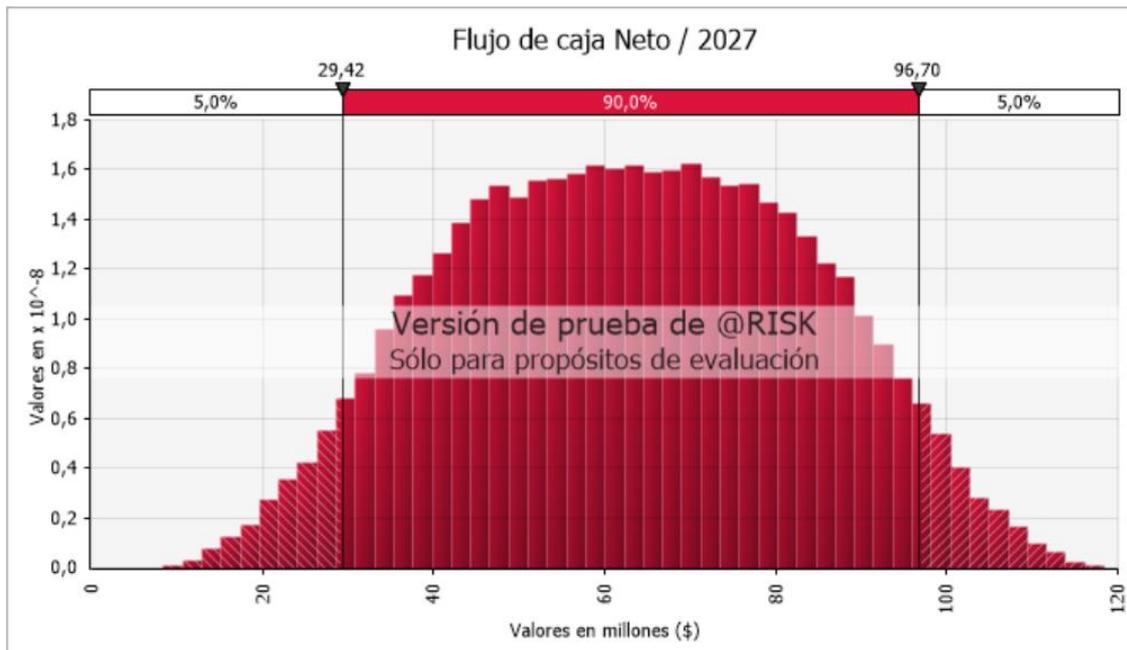


Ilustración 80 - Simulación FCN 2027

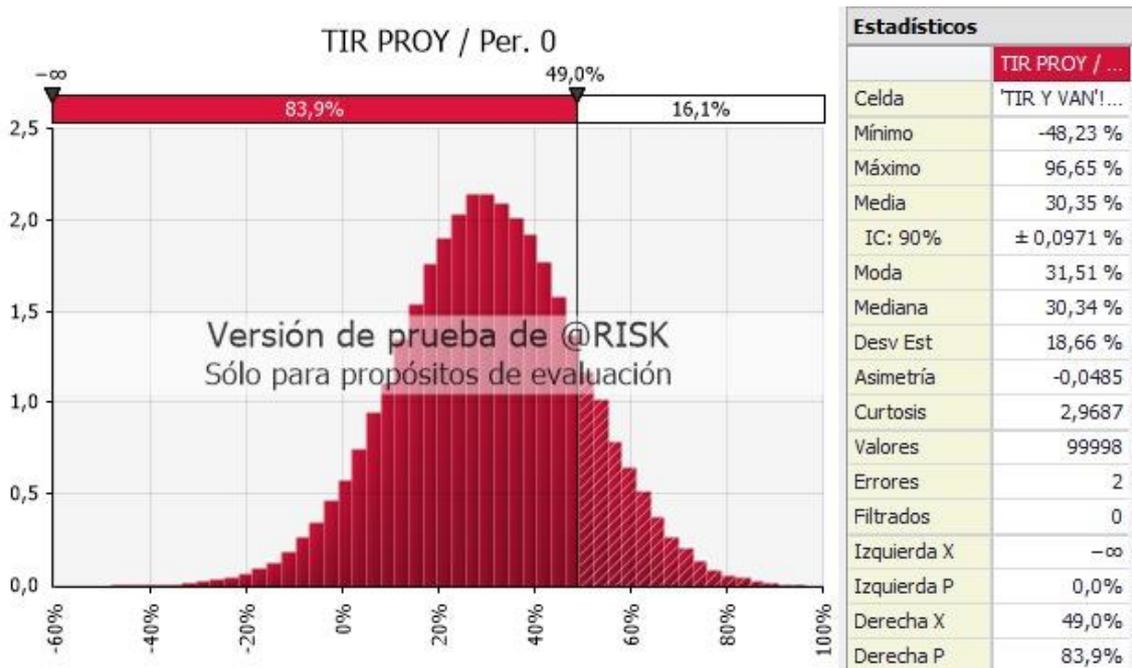


Ilustración 81 - Simulación TIR

En principio se puede notar que la media de la TIR, el valor más probable, es de 30,35%, menor a la tasa de corte. Además, se observa que esto será así en el 83,9% de los casos, por lo que hay solo un 16,1% de probabilidad de que el proyecto sea viable.

9. Conclusión

En principio se puede notar que la media de la TIR, el valor más probable, es de 30,35%, menor a la tasa de corte. Además, se observa que esto será así en el 83,9% de los casos, por lo que hay solo un 16,1% de probabilidad de que el proyecto sea viable.

Es importante comprender el contexto que envuelve al proyecto. El país se encuentra en un período electoral donde la situación macroeconómica es muy cambiante, donde la falta de divisas lleva a cambios constantes en el acceso a las importaciones, el tipo de cambio en periodos electorales podría sufrir fluctuaciones que podrían aumentar significativamente el precio del café verde o generar un desabastecimiento, como sucedió en el 2022 donde muchas empresas del sector quebraron STOCK.

También, la alta deuda en pesos del país hace que aumente la probabilidad de una devaluación, la cual podrían afectar negativamente a la economía de las personas quitándoles capacidad de consumo y por ende llevarlas a consumir bienes de peor calidad. Y siendo este proyecto desarrollado para un público con un ingreso medio-alto se vería afectado con una reducción del mercado objetivo, lo que se traducirían en menores ventas.

Por lo tanto, en este contexto, no se recomienda llevar adelante el proyecto.

Es importante tener en cuenta que la situación económica y política del país puede cambiar en el futuro y que se puede reevaluar la inversión una vez que las condiciones hayan mejorado.

Ilustraciones

Ilustración 1 – WBS	7
Ilustración 2 - Cadena de Suministros.....	10
Ilustración 3 - Coeficiente de Gini	16
Ilustración 4 - Estacionalidad Café Colombiano.....	20
Ilustración 5 - Estacionalidad Café Brasileiro.....	21
Ilustración 6 - Estacionalidad Café Peruano	21
Ilustración 7 - Atributos del café.....	26
Ilustración 8 - Gráfico Sensorial.....	27
Ilustración 9 - Commodity y especial	29
Ilustración 10 - Precio del café por país en dólares	40
Ilustración 11 - Logotipo Delicoffee.....	42
Ilustración 12 - Packaging 1000g.....	42
Ilustración 13 - Packaging 500g.....	43
Ilustración 14 - Packaging 250g.....	43
Ilustración 15 - Cuota de Mercado.....	50
Ilustración 16 - Ubicación de proveedores	53
Ilustración 17 - Proceso de producción café premium tostado molido y en grano.....	56
Ilustración 18 - Diagrama de procesos	62
Ilustración 19 - Transportador neumático en Diagrama.....	62
Ilustración 20 - Carmomaq Tostadora	64
Ilustración 21 - Silo rectangular.....	65
Ilustración 22 - Tolda de descarga.....	66
Ilustración 23 - Transportador neumático	67
Ilustración 24 - Envasadora vertical.....	67

Ilustración 25 - Molino dentado.....	68
Ilustración 26 - Plan maestro de producción	70
Ilustración 27 - Estacionalidad de la demanda.....	71
Ilustración 28 - Temperaturas medias mensuales	72
Ilustración 29 - Rack dinámicos	79
Ilustración 30 - Carga unitaria Saco.....	79
Ilustración 31 - Pallet.....	80
Ilustración 32 - Pallets con sacos	80
Ilustración 33 - Camión con pallets optimizado	81
Ilustración 34 - Silos	82
Ilustración 35 - Silos post tostado	83
Ilustración 36 - Racks fijos	84
Ilustración 37 - cajas carga unitaria	84
Ilustración 38 - pallet carga unitaria	84
Ilustración 39- Optimización de pallets con cajas	85
Ilustración 40 - Apilador.....	92
Ilustración 41 - Diagrama de relaciones	93
Ilustración 42 - Layout.....	94
Ilustración 43 – Autocad I.....	95
Ilustración 44 - Autocad II.....	95
Ilustración 45 - Autocad III.....	96
Ilustración 46 - Software Cropster Marca	97
Ilustración 47 - Software Dispositivos.....	97
Ilustración 48 - Curvas de tostado con Inteligencia artificial	98
Ilustración 49 - Gestión de inventario software	98
Ilustración 50 - Software función control.....	99

Ilustración 51 - Software pantalla de indicadores.....	99
Ilustración 52 - Software pantalla de variables de tueste.....	100
Ilustración 53 - Software pantalla general	100
Ilustración 54 - Diagrama de tecnología de proceso (Cátedra de Mantenimiento UTN FRLP 2022).....	105
Ilustración 55 - Diagrama de estudio del mercado (Cátedra de Mantenimiento UTN FRLP 2022).....	106
Ilustración 56 - Diagrama de estudio de competitividad (Cátedra de Mantenimiento UTN FRLP 2022).....	107
Ilustración 57 - Diagrama de riesgo (Cátedra de Mantenimiento UTN FRLP 2022).....	109
Ilustración 58 - Distancia Changomas	110
Ilustración 59 - Distancia Carrefour	111
Ilustración 60 - Distancia Nini.....	111
Ilustración 61 - Distancia Disco.....	112
Ilustración 62 - Distancia Jumbo	112
Ilustración 63 - Distancia La Anónima	112
Ilustración 64 - Distancia Coto	113
Ilustración 65 - Distancia Vea	113
Ilustración 66 - Distancia Vital.....	113
Ilustración 67 - Distancia Diarco	114
Ilustración 68 - Distancia Yaguar	114
Ilustración 69 - Distancia Makro.....	114
Ilustración 70 - Distancia Pacheco Trade Center	115
Ilustración 71 - Distancia Parque Industrial Moreno 1	115
Ilustración 72 - Organigrama.....	130
Ilustración 73 - Turnos.....	131

Ilustración 74 - Remuneraciones	131
Ilustración 75 - Costo de sueldos y jornales.....	151
Ilustración 76 - Simulación FCN 2023	164
Ilustración 77 - Simulación FCN 2024	164
Ilustración 78 - Simulación FCN 2025	165
Ilustración 79 - Simulación FCN 2026	165
Ilustración 80 - Simulación FCN 2027	166
Ilustración 81 - Simulación TIR	166

Tablas

Tabla 1 - Proveedores de café verde.....	32
Tabla 2 - Proveedores de envase principal	34
Tabla 3 - Cinta de embalar.....	35
Tabla 4 - Proveedores de envase friselina	35
Tabla 5 - Proveedores Film.....	36
Tabla 6 - Proveedores pallets	37
Tabla 7 - Proveedores de maquinarias.....	37
Tabla 8 - Proveedores maquinaria tostadora	38
Tabla 9 - Elección proveedor café verde	39
Tabla 10 - Elección proveedor Tecnología de producción.....	39
Tabla 11 - Elección proveedor Envase.....	39
Tabla 12 - Elección proveedor cartón corrugado	39
Tabla 13 - Elección proveedor cinta de embalar.....	39
Tabla 14 - Elección proveedor film y pallets.....	40
Tabla 15 - Café en presentación 250 gr	44

Tabla 16 - Café en presentación 500 gr	45
Tabla 17 - Café en presentación 1 kg.....	46
Tabla 18 - Población.....	48
Tabla 19 - Segmentación de consumo	48
Tabla 20 - Encuestas Propias cuotas de mercado.....	49
Tabla 21 - Cuota de Mercado	49
Tabla 22 - Cuota de Mercado Proyecto y otros.....	50
Tabla 23 - Macrolocalización	51
Tabla 24 - Tabla de puntaje macrolocalización	52
Tabla 25 - Matriz de ponderación Macrolocalización I.....	52
Tabla 26 - Matriz de ponderación Macrolocalización II.....	52
Tabla 27 - Plantas potenciales.....	53
Tabla 28 - Plantas potenciales rangos de precios	54
Tabla 29 - Plantas potenciales rangos de precios II	54
Tabla 30 - Balance de masa	69
Tabla 31 - Plan Maestro de Producción	71
Tabla 32 - demanda proyectada	74
Tabla 33 - Balance eléctrico.....	91
Tabla 34 - Distribución de porcentajes	108
Tabla 35 - Ponderaciones para evaluar transportes	108
Tabla 36 - Ubicaciones y distancias de clientes.....	116
Tabla 37 - Tabla de Carga Horaria según Decreto 1338/96.....	129
Tabla 38 - Cuadro de inversiones.....	147
Tabla 39 - Depreciaciones y amortizaciones.....	147
Tabla 40 - Cuadro de inversiones II.....	147
Tabla 41 - Evolución de precio unitario	148

Tabla 42 - Ingresos por ventas (netas IVA).....	148
Tabla 43 - Consumos específicos por periodo.....	148
Tabla 44 - Balance de potencia por equipos.....	149
Tabla 45 - Energía eléctrica y tarifas.....	150
Tabla 46 - Resumen costos en energía.....	150
Tabla 47 - Sueldos por sectores.....	152
Tabla 48 - Costo promedio de MOD por unidad producida.....	152
Tabla 49 - Costos indirectos.....	153
Tabla 50 - Política de comercialización.....	154
Tabla 51 - Capital de trabajo.....	154
Tabla 52 - Alícuotas impositivas.....	155
Tabla 53 - IVA ventas.....	155
Tabla 54 - IVA compras.....	156
Tabla 55 - Parte 1 y 2 IVA saldo.....	156
Tabla 56 - Características del préstamo.....	156
Tabla 57 - Cronograma de pagos.....	157
Tabla 58 - Gasto Fin.....	157
Tabla 59 - Cuadro de resultados.....	158
Tabla 60 - Escudo fiscal.....	158
Tabla 61 - Escudo fiscal del proyecto.....	159
Tabla 62 - Dividendos.....	159
Tabla 63 - Flujo de caja neto.....	160
Tabla 64 - TIR y VAN.....	161
Tabla 65 - TIR proyecto.....	161
Tabla 66 - TIR Accionista.....	161
Tabla 67 - Probabilidad de ocurrencia.....	162

Tabla 68 - Situación de mercado	162
Tabla 69 - Ke WACC	163

Ecuación

Ecuación 1 - Calculo de media	74
Ecuación 2 - Calculo de desvío.....	75
Ecuación 3 - Tamaño del lote Q.....	76
Ecuación 4 - Cálculo de reorden.....	76
Ecuación 5 - Calculo de Beta.....	162
Ecuación 6 - Calculo de tasas k.....	163

Anexos

ANEXO I - ENCUESTA

Encuesta realizada por Google Forms:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScbAOpVpaYY90W-I-49ujvZQU_Km9AeJGJmTIH_DA0GIDgbaA/viewform?usp=sharing

Preguntas:

¿Consumis Café?*

Sí

No

¿Cuál es tu edad?*

<18

entre 18 y 39

entre 40 y 70

>70

¿Que tipo de café consumis preferentemente?*

Tostado (molido, en grano o saquito)

Café instantáneo

Capsulas

¿Cuál es la marca que más consumis?*

Nestle (Nescafé)

Cabrales

Bonafide

Starbucks

Virginia

Dolca

La Morenita

Otro

ANEXO II - ENTREVISTAS PROFUNDAS

FAUNA Café y Flora



Fecha: 13/08/2022 y 18/08/2022

Nombre de la cafetería: Fauna Café y Flora.

Ubicación: Malabia 1578, C1414 CABA.

Días y horarios de apertura: Lunes de 14:00-19:00hs; Martes a Domingo de 10:00-20:00hs.

Años en el mercado: 3 años.

Nombre del entrevistado: Mariano.

Cargo: Dueño.

Cigaló Specialty Coffee



Fecha: 13/08/2022

Nombre de la cafetería: Cigaló Specialty Coffee.

Ubicación: El Salvador 6026, C1414BQN CABA

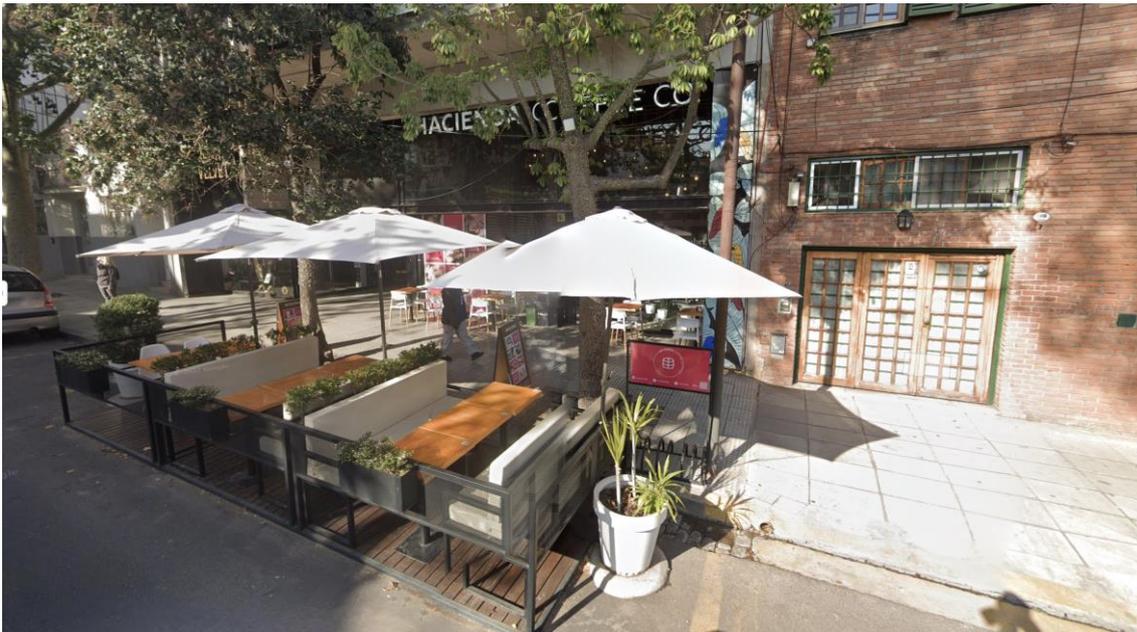
Días y horarios de apertura: Lunes, miércoles, jueves y viernes 9:00-20:00hs; sábados y domingos 10:00-20:00hs

Años en el mercado:

Nombre del entrevistado: Margarita.

Cargo: Barista y roaster.

Hacienda coffee



Fecha: 13/08/2022

Nombre de la cafetería: Hacienda Coffee Company.

Ubicación: DKO, Armenia 1929, C1414 CABA.

Días y horarios de apertura: Domingo, lunes, martes, miércoles y jueves de 8:30-20:30hs; viernes y sábados 8:30-22:00hs.

Años en el mercado: 3 años.

Nombre del entrevistado: Daniela.

Cargo: Barista.

Mulata café



Fecha: 13/08/2022

Nombre de la cafetería: Mulata café de Especialidad

Ubicación: Guatemala 4602, C1425BUL C1425BUL, Buenos Aires

Días y horarios de apertura: Lunes, miércoles, jueves y viernes 9:30-19:30hs;
sábados y domingos 10:00-20:00hs

Años en el mercado: 3 años.

Nombre del entrevistado: Maria Romero

Cargo: Dueña, Product Manager, barista.

Paladar Negro



Fecha: 13/08/2022

Nombre de la cafetería de especialidad: Paladar Negro.

Ubicación: Armenia 2276, C1425 CABA.

Días y horarios de apertura: Todos los días de 10 a 20hs.

Años en el mercado: 2 años.

Nombre del entrevistado: Germán.

Cargo: Dueño, barista.

Cuervo



Fecha: 13/08/2022

Nombre de la cafetería de especialidad: Cuervo Café.

Ubicación: El Salvador 4580, C1414 CABA.

Días y horarios de apertura: Todos los días de 8 a 20hs.

Años en el mercado: 3 años.

Nombre del entrevistado: Martin.

Cargo: Barista y roaster.