

INTRODUCCIÓN

Historia.

La historia del pan en la alimentación se desarrolla paralela a la historia del uso de los cereales por parte del ser humano. El pan es un producto directo del procesamiento manual de los cereales y es muy posible que fuese la primera aplicación alimenticia de estos. El consumo de pan y la elaboración de masas reposteras está disminuyendo desde mediados del siglo XIX en todo el país hasta la actualidad. Por ejemplo, el consumo de pan diario por persona ha descendido un 70%, por lo cual existe preocupación por las diversas dietas hipocalóricas, que junto al recrudecimiento de enfermedades autoinmunes como la celiaquía (intolerancia al gluten), hacen que la visión popular que existía acerca del pan haya ido cambiando paulatinamente. Algunos autores culpan de la disminución del consumo a la pérdida de calidad que ha sufrido el pan moderno, debida en parte al empleo de aditivos y en parte a la elaboración del alimento en forma industrial, lo cual causa un aumento del número de consumidores descontentos.

Hoy por hoy la panadería hace parte del engranaje cultural de nuestra sociedad. Por lo que es muy común encontrar este tipo de establecimientos en los barrios de la ciudad. Así es que se hace notar que es un elemento dinamizador de la economía, ya que su carácter comercial le permite manejar negocios alternos al mismo.

Antecedentes de la Empresa.

Panadería “El Porteño”, es una pequeña empresa dedicada profesionalmente al sector panadero tiene sus inicios en la ciudad de Tarija el año 2017; gracias a la iniciativa del Sr. Baldomero Cuevas Romero (Q.E.P.D.) con estudios de gastronomía en la ciudad de Buenos Aires -Argentina y una amplia experiencia de 25 años de recorrido laboral, llegando a Tarija hace 6 años con la idea de tener una fuente laboral propia y sustentable. A pesar de la crisis económica que aquejaba al departamento en ese momento, existió apoyo a varias pequeñas microempresas de parte de la Gobernación de Tarija y la Alcaldía Municipal con la creación de ayuda en el financiamiento y planes estratégicos logrando así que esta pueda salir adelante y entrar en funcionamiento, la panificadora cuenta con 4 trabajadores fijos, instalaciones propias y transporte necesario para la entrega diaria de los productos.

En la actualidad, este emprendimiento se ha convertido en un negocio familiar, por lo cual su mercado principal son tiendas de barrio y algunos locales de comida rápida, siendo un factor en ventaja la presencia de una tienda comercial propia. Estando así su misión el de estar comprometidos con la calidad e inocuidad a fin de satisfacer a nuestros consumidores, promoviendo la responsabilidad social y contribuyendo con el desarrollo sostenible, aumentando el valor de la empresa para luego ir expandiéndose en sucursales y estar a la altura de los grandes competidores del rubro.

Presentación de la Empresa.

En este caso la razón social es el Sr. Baldomero Cuevas Romero siendo el nombre oficial y legal de la documentación por la que es conocida en el mercado y que le permite mantener el nivel formal, administrativo y jurídico.

En la situación de LA PANADERÍA llega a ser una sociedad comercial, debido que existió apoyo de parte de la Gobernación de Tarija y la Alcaldía Municipal con la creación de ayuda en el financiamiento y planes estratégicos logrando así que esta pueda salir adelante y entrar en funcionamiento.

Componentes Estratégicos.

Misión.

Ofrecer productos de gran variedad y precio, utilizando materia prima de la más alta calidad con el fin de satisfacer las necesidades y exigencias de nuestros clientes.

Visión.

Ser una panadería competitiva, innovadora, posicionándose así dentro del mercado eficientemente siendo reconocida dentro de la región, a través del compromiso en la calidad, el servicio y bienestar de sus empleados.

Valores.

Nuestros valores representan nuestra identidad como empresa y hacen de ella un proyecto con personalidad propia. Somos un gran equipo que trabaja de forma constante e innovadora buscando el compromiso en la elaboración de un producto.

Estructura de la Empresa.

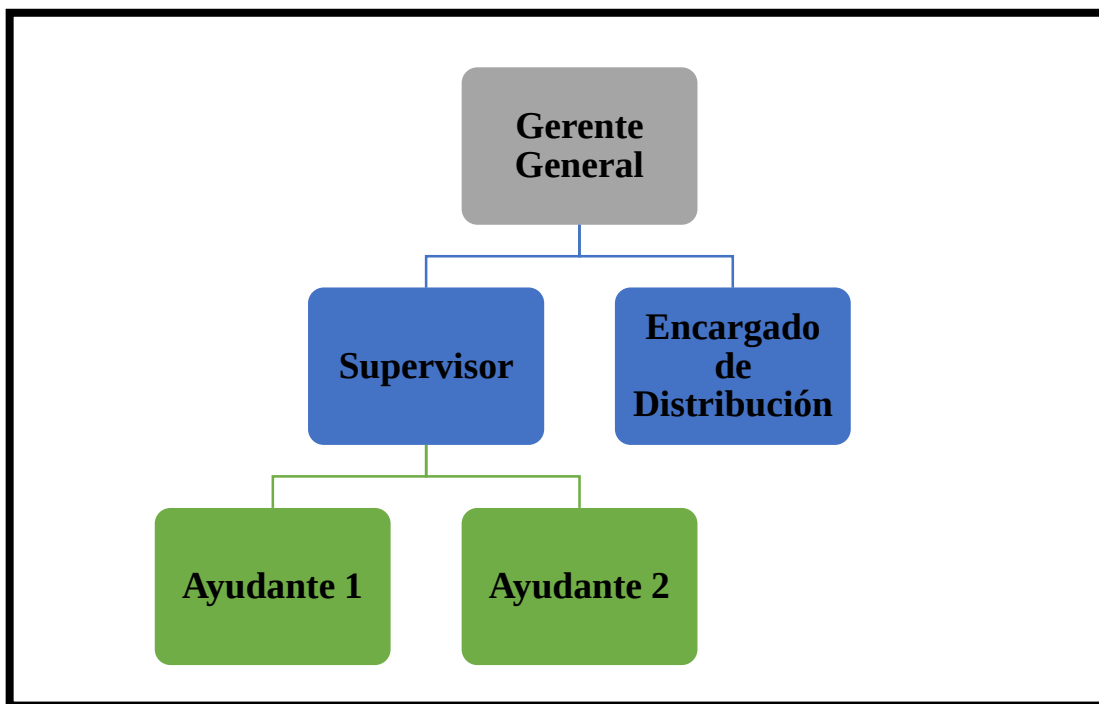
La estructura de esta microempresa, está basada en la capacidad y rendimiento del personal, a cabeza del Gerente General/Propietario, mismo que realiza las funciones de administración, selección y capacitación del personal. También cabe mencionar que realiza trabajos de supervisor del proceso productivo por su amplio conocimiento en el rubro, y donde este mismo por ausencia del personal llega a cumplir con la función como encargado de insumos.

Organigrama Actual.

La panadería cuenta con una estructura organizacional basada en 3 niveles.

Figura N° 1

Organigrama General de la Empresa



Fuente: Datos de la Empresa.

Elaboración: Propia.

Distribución en Planta.

La empresa “EL PORTEÑO”, se encuentra dividido en 6 fases, donde tres de ellas se dedican a la recepción de MP, control de calidad E/S y al PPTT. La fase del área de producción donde se elabora la formación del pan (dosificación, boleado, amasadora y sobadora). Donde por siguiente pasa por el TORNO (mesa metálica de panadería) donde se lleva a cabo el proceso de empastado, cortado y colocado en bandejas, luego se ingresa las bandejas a área de fermentación para luego posteriormente pasarlo al horno y así finalizar con la elaboración de pan.

Figura N° 2

Distribución en Planta



Fuente: Datos de la Empresa.

Identificación y Descripción del Problema.

La panadería “EL PORTEÑO”, ofrece una reducida cartelera de productos y su capacidad de producción abastece a la demanda que tiene la empresa por los años invertidos en este rubro, ya que fue aumentando de a poco por la baja publicidad que llega a tener la misma, por lo que trabajan como distribuidores utilizando a los intermediarios (tiendas, quioscos, cafeterías, etc.) para así poder llegar a los clientes, y también mencionar la inexistencia de una tienda en el centro de la ciudad para una mejor comercialización.

La ausencia de la mano de obra, horas de trabajo cortas y un bajo conocimiento del comportamiento de mercado de las masas reposteras, limitan así en la elaboración de los productos de repostería, provocó una baja diversificación en esta línea de producción, ofreciendo únicamente facturas rellenas al mercado tarijeño, que es un producto comestible en las diferentes estaciones del año. Actualmente por la Crisis Sanitaria Nacional por la propagación del Covid-19, esta empresa tuvo que limitar su producción hasta el punto de ya no producir productos de repostería hasta establecer nuevos clientes potenciales y fieles al consumo de masas reposteras, donde así lograr proceder con la ampliación de la línea de repostería. Una vez realizado el análisis de la situación actual de la panificadora, se identificaron varias situaciones que aquejan al proceso productivo de la línea de repostería de la empresa, tales como:

- **Personal limitado para la línea de repostería:** La empresa actualmente cuenta con 4 personas a su cargo las cuales solo se abastecen para la elaboración del pan aún teniendo el apoyo de maquinaria, no llegan a abastecerse y para la elaboración de los productos reposteros requieren de mayor mano de obra por el motivo que todo el proceso de producción se realiza de manera manual utilizando como máximo una o dos máquinas ya existentes dentro de la empresa.
- **Jornada Laboral corta:** Actualmente las jornadas laborales que existe son cortas (5 horas), divididas en dos turnos una para la elaboración de la masa (3 horas) y ya otra para el horneado (2 horas), las cuales en su mayoría solo alcanza

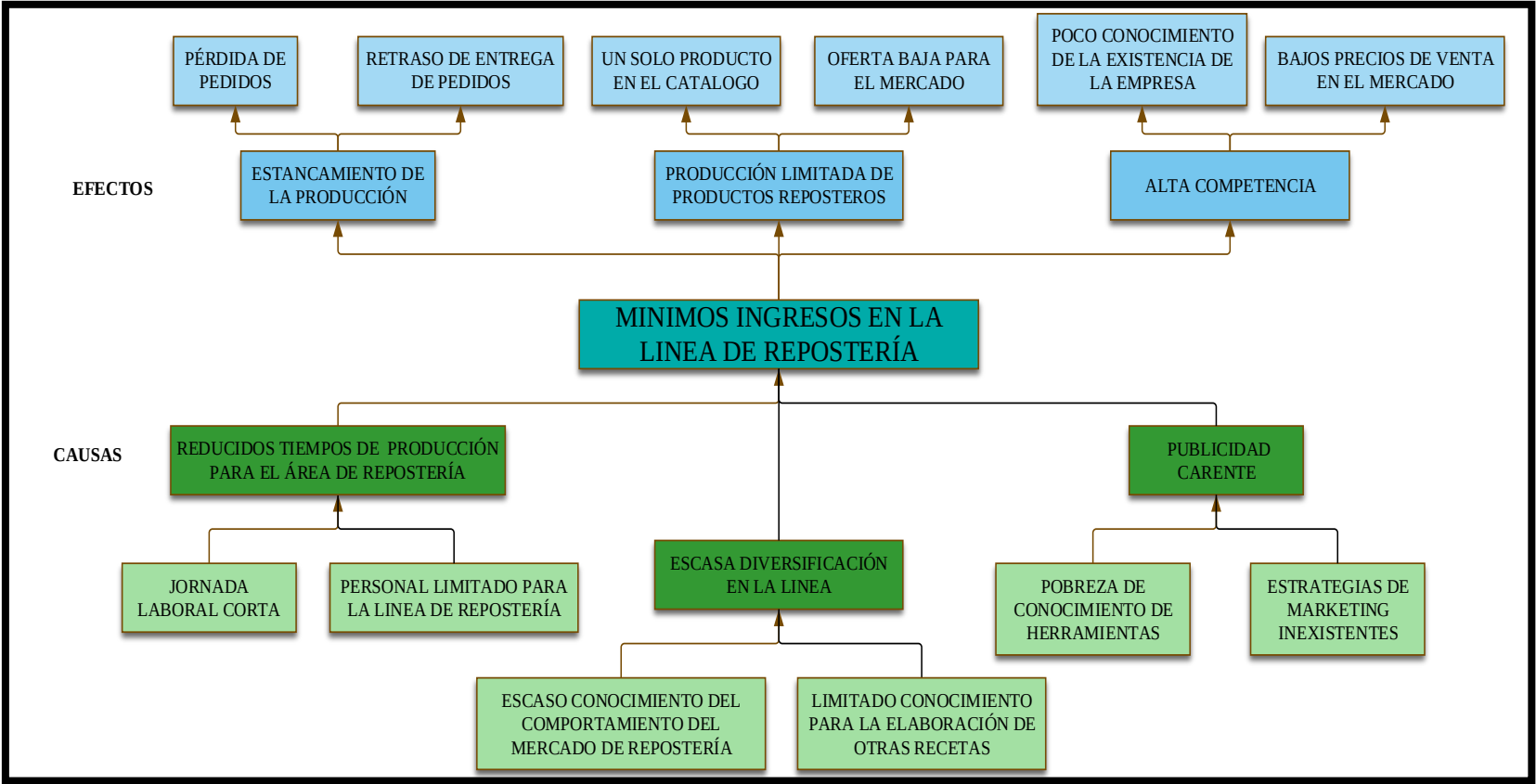
para la elaboración de los productos de la línea panificadora dejando de lado a los productos de la línea de repostería.

- **Tardanza de la producción:** Como se llega a necesitar a todo el personal para realizar las tareas de la línea de producción de repostería, se deja de lado las actividades de la línea de producción de panadería ocasionando así un estancamiento de producción para alguna línea.
- **Un solo producto en la Línea de Repostería:** La empresa ofrece una reducida cartera de productos reposteros, ocasionando esto un desventajoso posicionamiento y manteniéndose en un grupo reducido de clientes afines a la repostería. Haciendo efecto a esto una pérdida de ingreso que puede ser producida, así se diversifica la línea de producción de la repostería y haciendo conocer más la marca de la empresa y resaltando su calidad y buen sabor que ofrece en sus productos.
- **Estrategias de Marketing:** Actualmente la empresa panificadora no cuenta con alguna estrategia de marketing que pueda favorecer al conocimiento de su catálogo a toda la población meta, perdiendo así un porcentaje de clientes potenciales dentro del Municipio de Tarija por la falta de publicidad.

Tomando en cuenta lo anterior, con este estudio se pretende realizar un rediseño en la empresa panificadora para el proceso de la línea de productos reposteros y así eliminar falencias que se presentan. Así también se analizará alternativas que puedan acabar con los impedimentos que evitan la producción de productos que están en pruebas de receta actualmente, tales como los panetones, brownie, medias lunas y otros.

Árbol de Problemas.

Figura N° 3
Árbol de Problemas

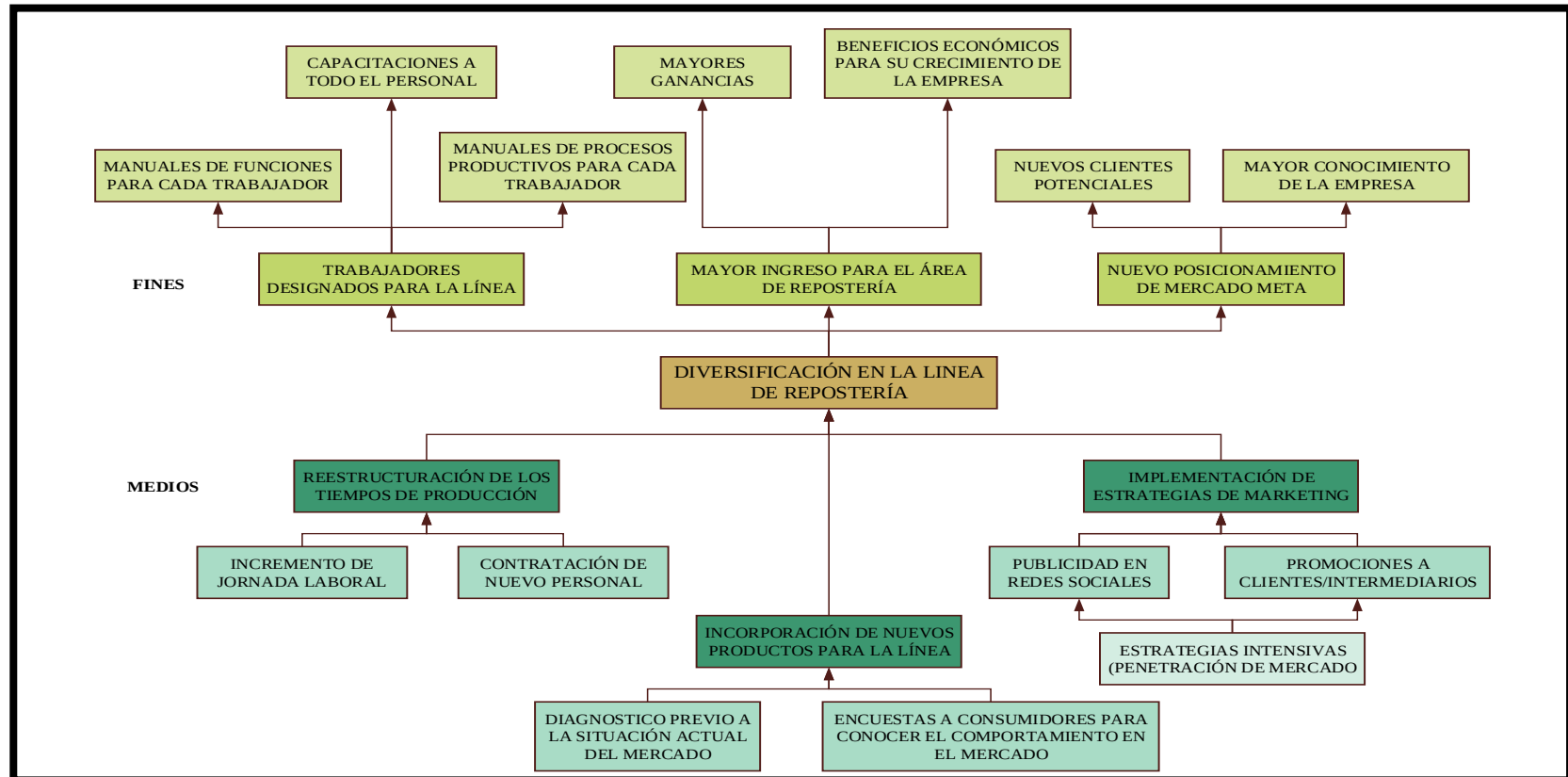


Fuente: Análisis de la Empresa Actualmente.
Elaboración: Propia.

Árbol de soluciones.

Figura N° 4

Árbol de Soluciones



Fuente: Análisis de Criterio Propio.

Elaboración: Propia.

Alternativas de Solución al Problema.

A. Nuevo equipamiento para la línea de Repostería.

Ante los escasos de tiempo que suceden dentro de la empresa panificadora para la elaboración de los nuevos productos reposteros, se plantea una alternativa la cual es de implantar una nueva línea de maquinaria que solamente sea para el uso de la línea de repostería. Para tal alternativa se desarrollarán los siguientes puntos:

- Costo de adquisición de los nuevos Equipos/Maquinaria.
- Costo de Infraestructura.
- Costo de Nuevas Instalaciones.
- Conclusiones de la Alternativa A.

B. Optimización de mano de obra dentro de la Panadería.

Como bien se hizo conocer en la identificación del problema existe un sobreesfuerzo al personal por las diversas funciones que ocupan cada uno de ellos dentro de la panadería por falta de orden en sus funciones causando a veces un daño mínimo contra su persona, por ello se pretende realizar un análisis de sus funciones de cada trabajador y de las máquinas, para una posible optimización de tiempo resguardando su integridad del trabajador. Por lo tanto, se realizará los siguientes puntos:

- Justificación.
- Requisitos para su Ejecución.
- Cronograma de Actividades Actual.
- Diagrama de Proceso Hombre-Máquina.
- Costo para la Alternativa B.
- Conclusiones de la Alternativa B.

C. Aumento de horas de trabajo dentro de la Panadería.

En esta alternativa se optará por tomar una sugerencia pedida por el propietario de la panadería, ya que por falta de estudios se tiene esa intriga si la alternativa saldría viable y con costos menores a la alternativa A, por tal motivo se tomó esta alternativa la cual

será descrita a más detalle en el capítulo III. Por lo tanto, los puntos que se realizará son los siguientes:

- Justificación.
- Requisitos Legales.
- Costo de la Alternativa C.

Planteamiento del Problema.

¿Será factible el rediseño de la línea de repostería, que le permitirá a la panadería El Porteño optimizar el proceso productivo y diversificación de la línea, considerando la infraestructura existente actual?

Formulación de Objetivos.

Objetivo General.

Rediseñar la línea de producción de repostería de la Panadería “El Porteño”, incrementando la productividad de la capacidad instalada, ampliando la variedad de productos y a su vez contribuir a la reducción de los tiempos de operación.

Objetivos Específicos.

- Realizar un diagnóstico previo de la situación de la empresa y el sector de alimentos que se desea ingresar.
- Determinar las jornadas laborales para ambos turnos de trabajo en la Panadería.
- Realizar una nueva distribución en planta.
- Diseñar los manuales de funciones y procedimientos para la nueva línea de repostería.
- Definir la inversión necesaria para la diversidad de productos en la empresa.
- Determinar rentabilidad mediante la evaluación técnico-económica.

Delimitación del Proyecto.

Límite Científico.

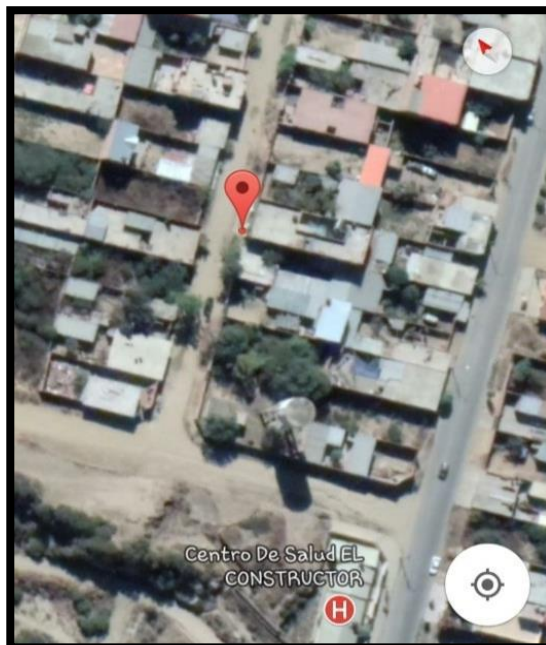
El presente proyecto busca la ampliación en la capacidad productiva en la línea de repostería de la panadería El Porteño, realizando un análisis de la situación actual y así mediante este trabajo se pretende realizar algunos cambios para la mejora dentro de la empresa ya mencionada.

Límite Geográfico.

Sobre la limitación geográfica del presente estudio de pre factibilidad se desarrollará para la asignatura de Seminario II de la carrera de Ingeniería Industrial, en la panificadora El Porteño ubicada en el Barrio Constructor, a media cuadra de la Posta Sanitaria, frente a la Sede del barrio en la ciudad de Cercado-Tarija (ver Fig. 1). Coordenadas UTM (Latitud: 21°31'18.5" S - Longitud: 64°47'45.5" W), durante el proceso de recolección de datos experimentales y síntesis de los datos obtenidos.

Figura N° 5

Ubicación geográfica de la Panadería “El Porteño”



Fuente: Google Earth.

Elaboración: Propia.

Límite Temporal.

El desarrollo del presente Proyecto de Grado II, se llevará a cabo en un lapso de tiempo, que consta desde septiembre del 2020 hasta febrero de la presente gestión. Dicho proyecto será presentado bajo el reglamento de la U.A.J.M.S. y defendido ante un tribunal evaluador donde participará el Director de Departamento y Docentes Ing. Industrial.

Justificación del Proyecto.

El presente tema de estudio se eligió en base a la accesibilidad de información de primera mano y la existencia de predisposición por parte de la empresa para realizar el trabajo. Por ende, se optó por una ampliación en la capacidad productiva en la línea de repostería de la empresa debido a la baja diversificación de la misma por lo cual la disponibilidad de materia prima para poder aumentar la capacidad productiva existe como también la predisposición por parte del propietario para llevar a cabo los estudios e inversiones en la panadería y así llevar el estudio con éxito. La empresa panificadora “EL PORTEÑO”, tiene la finalidad de crecer en el mercado e incursionar en nuevos nichos de mercado, si bien la empresa tiene una participación baja en el mercado con su línea de repostería por su poca diversidad, donde actualmente está llegando a perder oportunidades de generar otros productos con un alto valor agregado. Se pretende que con el desarrollo de nuevos productos la empresa podrá ingresar a nuevos nichos de mercado y desarrollar nuevas carteras de negocio, impulsada con su imagen ya conocida en el mercado.

Para el presente proyecto se estudiará la optimización técnica, económica y financiera mediante el desarrollo de metodologías y herramientas para contribuir al desarrollo y crecimiento de la empresa “EL PORTEÑO”. En un escenario de competitividad la empresa se ve enfrentada a dos posibilidades: ser una empresa productora con poco valor agregado y estar en constante competencia con pequeñas empresas y en el futuro a percibir menor rentabilidad, o competir con empresas cada vez más competitivas.

Esta última opción requiere del desarrollo de nuevos productos lo que llevaría a la empresa a ser más eficiente y más dinámica para adaptarse a los cambios periódicos que suceden en el mercado. Para ello se pretende realizar un análisis minucioso para una propuesta y así dejar para la empresa un proyecto factible, donde no exista el miedo a equivocaciones o toma de decisiones sin un análisis previsto externo e interno. Una vez puesta en marcha la propuesta planteada se podrá ampliar la capacidad productiva de la línea de productos de repostería y así reducir los tiempos de operación, esfuerzo del personal y estancamientos de producción por la falta de personal.

CAPÍTULO I.

MARCO TEÓRICO

1.1 Estudio de Mercado.

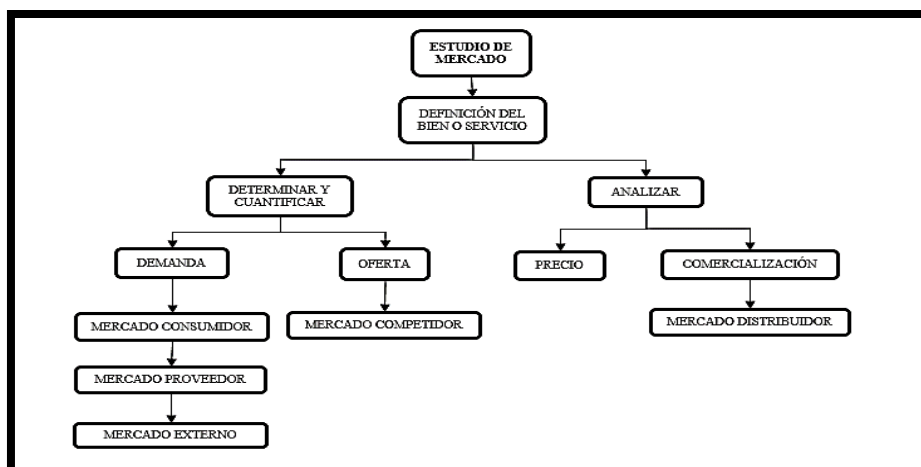
1.1.1 Introducción.

Un mercado es el conjunto de consumidores potenciales que comparten una necesidad o deseo y que podrían estar dispuestos a satisfacerlo a través del intercambio de otros elementos de valor.¹

El estudio de mercado, define en primera instancia el bien o servicio que se pretende comercializar, determinando y cuantificando la demanda y oferta. Finalmente se analizan los canales de comercialización a través del mercado distribuidor y el precio de comercialización. Al iniciar un estudio de mercado para un proyecto de inversión se necesita saber el alcance del mercado puede ser a nivel de pre factibilidad o a un nivel de factibilidad cuyo análisis de datos permite definir la viabilidad del estudio de mercado. El estudio de mercado que se va realizar en el Proyecto de Grado II será a nivel de pre factibilidad.

Figura N° I-1

Estructura de Estudio de Mercado



Fuente: Apuntes de “Preparación y Evaluación de Proyectos I”; Lic. Tomas Gerardo Molina Coxhead, 2019.

Elaboración: Propia.

¹ Kotler Philip. (1996) “*Dirección de Marketing: Planificación Estratégica*” 8va Ed. México. Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana S.A.

1.1.2 Segmentación de Mercado.

La segmentación de mercados es un proceso mediante el cual se identifica o se toma a un grupo de compradores homogéneos, es decir, se divide el mercado en varios submercados o segmentos de acuerdo a los diferentes deseos de compra y requerimientos de los consumidores.²

Según Kotler, P. (1996), para la segmentación de mercado se requiere de tres pasos fundamentales (ver Fig. I.2). El primer paso es la segmentación del mercado, que es el acto de identificar y definir el perfil de distintos grupos de compradores. El segundo es la fijación de mercados meta, que consiste en seleccionar uno o más segmentos de mercado a los cuales entrar. El tercer paso es el posicionamiento en el mercado, que es el acto de establecer y comunicar los beneficios singulares clave que se ofrece de un producto.

Figura N° I-2
Segmentación del Mercado



Fuente: Kotler Philip, Dirección de Marketing.

Elaboración: Propia.

1.1.2.1 Bases para la segmentación de los mercados de consumo.

Para las bases se estará basando en las características del consumidor o en las respuestas del consumidor hacia el producto por lo cual, se definió dos segmentos importantes donde aplicar la encuesta para una aceptación o negación de los productos a presentar. A continuación, una breve descripción de ambos segmentos:

² **Laura Estela Fischer de la Vega & Jorge Espejo.** (2011) "*Mercadotecnia*" 4ta Ed. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.

a) Segmentación geográfica: Dividir los mercados en unidades geográficas como países, regiones, ciudades, municipios o vecindarios.

b) Segmentación demográfica: Dividir los mercados en variables como edad, sexo, tamaño de la familia, ciclo de vida de la familia, ingresos, ocupación, educación, religión, raza y nacionalidad.

1.1.3 Procedimientos de la Investigación de mercado.

La investigación de mercados efectiva implica los siguientes pasos:

i. Definición de la investigación de los objetivos.

La metodología a utilizar para el proyecto de grado se basará en una investigación exploratoria - cuantitativa, ya que se debe realizar un análisis profundo del tema abordado, esto ayudará a incrementar el conocimiento de nuevas estrategias para lograr los objetivos y también se obtendrá más información sobre el mismo.

Investigación Exploratoria: Su objetivo principal es captar una perspectiva general del problema, se efectúa normalmente cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado con anterioridad.

Investigación Cuantitativa: Se concentra en la recolección de datos numéricos extensivos para explicar, predecir y/o controlar el fenómeno de interés. Estudia una variable o un número pequeño de variables para descubrir las condiciones reales.

ii. Desarrollo del Plan de Investigación.

El plan de investigación requiere decisiones sobre las fuentes de información, métodos de investigación, instrumentos de investigación y plan de muestreo.

Fuentes de información.

Información secundaria: Son aquellas fuentes internas, publicaciones gubernamentales, publicaciones periódicas, libros y datos comerciales.

Información primaria: Son aquellos métodos de investigación como: observación, encuestas o estudios y experimentos.

Encuesta Piloto.

La prueba piloto consiste en probar un cuestionario en una pequeña muestra de encuestados, para identificar y eliminar los problemas potenciales. Por lo común, el tamaño de la muestra es pequeño entre 15 a 30 encuestados para la prueba inicial.

Procedimiento de muestreo.

Requiere de tres decisiones: unidad de muestreo, tamaño de la muestra, procedimiento.

➤ *Unidad de muestreo.*

Un concepto básico en la teoría del muestreo, que es la unidad mínima de observación de la que se obtendrá información de las variables útiles. Por convención estadística, se usará "N" para referirnos al número de unidades de muestreo que integran el Universo y "n" para el número de unidades de muestreo en la muestra.

➤ *Determinación del tamaño de la muestra.*

Una muestra es un medio utilizado para inferir algo acerca de una población mediante la selección de una parte de la misma. Para calcular el tamaño de la muestra con variable cualitativa, se deben tomar en cuenta la “Estimación de Proporciones” con una N finita (conocida porque se puede medir), para tal método llamada *Muestreo Aleatorio Simple*, se utilizará la siguiente fórmula para calcular el número de encuestas:

$$n = \frac{Z^2 \cdot (p \cdot q) \cdot N}{e^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot (p \cdot q)}$$

Donde:

- **n**= Tamaño de la muestra.
- **Z²**= Nivel de confianza (Si Z=1.96 el porcentaje de confiabilidad es de 95%).
- **p**= Probabilidad de éxito. (Aceptación; p = 0.97).
- **q**= Probabilidad de no éxito. (Rechazó; q = 0.03).
- **N**= Población total.
- **e²**= Error de estimación.

iii. Recolección de la información.

El procesamiento de los datos obtenidos en las encuestas es la fase más costosa y más propensa a errores, ya que de esta forma se establecerán las conclusiones que serán tomadas en cuenta para la toma de decisiones sobre el estudio de este proyecto.

Elaboración de Encuesta.

Las encuestas son un método de investigación y recopilación de datos utilizadas para obtener/recolectar información de personas sobre diversos temas. De tal manera para la elaboración de la encuesta, se contará con los siguientes tipos de preguntas:

A. Preguntas Cerradas.

Preguntas cerradas dicótomas: Ese tipo de preguntas ofrecen dos alternativas de respuestas.

Opción múltiple: La pregunta tiene tres o más respuestas posibles.

Escala de Likert: Una afirmación respecto de la cual el encuestado debe indicar su grado de acuerdo o desacuerdo.

Escala de intención de compra: Escala que describe la intención de compra del encuestado.

B. Preguntas Abiertas.

Preguntas abiertas no estructuradas: Preguntas a las que los encuestados pueden contestar con cualquier tipo de respuesta.³

iv. Análisis de la información.

Para el análisis de la información el investigador evaluará la información y desarrollará las interpretaciones correspondientes. Las herramientas a utilizar para realizar el análisis es el siguiente:

- **El análisis de regresión,** es un método avanzado de análisis y visualización de datos que te permite observar la relación entre dos o más variables e identificar

³ Kotler Philip (2000), *“Dirección de Marketing”* Editorial Prentice Hall, España.

cuáles son las que tienen mayor impacto en un tema de interés. Para ello utilizaremos este método para conocer las preferencias de casi toda la población del Municipio de Cercado acerca de las masas reposteras obteniendo datos de primera fuente.

- **Diagrama de Pareto**, es una gráfica para organizar datos de forma que estos queden en orden descendente, de izquierda a derecha y separados por barras. Permite asignar un orden de prioridades. Esta misma llegan a ser utilizadas para un mejor análisis en las preguntas realizadas al consumidor e intermediarios. Es decir, que se tomará en cuenta los tres puntos más sobresalientes para buscar una solución o incluso puede ser un buen punto para nuestra elección de producto.

v. Presentación de resultados.

Una vez concluida con el análisis sobre la información obtenida se procederá a las interpretaciones correspondientes y así reducir la incertidumbre del directivo respecto a que el movimiento que deba hacer sea correcto.

1.1.4 Selección de mercado meta.

1.1.4.1 Cinco patrones de selección para el mercado meta.

- ✓ Concentración en un solo segmento: Mercadotecnia concentrada.
- ✓ Especialización selectiva: Selecciona varios segmentos cada uno de los cuales es objetivamente atractivo.
- ✓ Especialización del producto: La empresa se concentra en fabricar un determinado producto que vende a varios segmentos.
- ✓ Especialización del mercado: La empresa se concentra en servir a muchas necesidades de un grupo específico de clientes.
- ✓ Cobertura de todo el mercado: La empresa intenta servir a todos los grupos de clientes con todos los productos que pudiera necesitar.

1.1.5 Definición del Producto.

Para la definición del producto o productos que se pretende elaborar durante el proyecto de grado II, se realizarán acompañadas de normas de calidad e higiénicas adecuadas ya que serán puestos a la venta para el consumo. Dichos productos serán presentados en sus composiciones químicas, físicas, nutricionales y energéticas, también serán presentados con su envase y etiquetas respectivas.

- **Composiciones Físicas y Químicas:** La composición física y química especifica la cantidad de Materia Prima e Insumos utilizados en la formulación del producto.
- **Composiciones Nutricionales y Energéticas:** La composición nutricional y energética de los productos finales viene especificada de acuerdo a los requerimientos nutricionales definidos por la FAO. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), como el porcentaje de calorías, vitaminas, minerales, proteínas, etc.

1.1.6 Análisis de Demanda.

El análisis de la demanda cuantifica el volumen de bienes o servicios que el consumidor podría adquirir de la producción del proyecto. La cantidad demandada se asocia con distintos niveles de precio y condiciones de venta, entre otros factores, y se proyecta en el tiempo, diferenciando claramente la demanda deseada de la real.⁴

1.1.6.1 Método de Proyección.

Para determinar la demanda de productos reposteros, se realizará mediante la *Estimación de Demanda en base a la Tasa de Crecimiento*, donde se describe nuestra capacidad productiva para esto se utilizará las siguientes fórmulas:

$$i = \sqrt[n]{\frac{X_t}{X_o}} - 1 ; \quad X_n = X_o * (1 + i)^n \quad ; \quad \text{Ecuación I.1}$$

⁴ Nassir & Reinaldo Sapag Chain, José Manuel Sapag Puelma. (2008) “*Preparación y Evaluación de Proyectos*” 6ta Ed. McGraw-HILL/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.

Donde:

- X_t = Valor final.
- X_0 = Valor inicial.
- X_n = Valor que se quiere encontrar.
- i = Tasa o índice de crecimiento.
- n = Número de periodos.

1.1.7 Análisis de Oferta.

La definición más cercana, es la cantidad de bienes que el vendedor pone a la venta, este bien puede ser cualquier tipo de producto que satisfaga las necesidades del cliente. Dentro de sus actividades existen cantidades que no han cubierto con las necesidades del cliente, es decir que el cliente aún tiene un amplio mercado por escoger dentro de un sinnúmero de materia prima que se puede entregar en el campo laboral profesional.

Cuadro N° I-1**Descripción de Datos Indispensables para una Análisis de Oferta**

DATOS	DESCRIPCIÓN
Número de productores	Si el mercado donde se pretende ingresar es un mercado monopolio, oligopolio, monopsonio, dolisogéneo, etc.
Capacidad instalada y utilizada	Si la empresa cuenta con el potencial de producción o volumen máximo de producción para satisfacer la demanda insatisfecha, teniendo en cuenta todos los recursos que tienen disponibles.
Calidad y precio de los productos	Si la elaboración de los productos se lleva a cabo con todos los parámetros establecidos, con una marca reconocida y a un buen precio.

Fuente: Datos obtenidos en base de una información primaria.

Elaboración: Propia.

1.1.8 Análisis de Precio.

El precio es el elemento de la estrategia comercial más importante en la determinación de la rentabilidad del proyecto, ya que este será el que defina en último término el nivel de los ingresos.⁵

⁵ Nassir Sapag Chain, (2000) *“Preparación y Evaluación de Proyectos”*, McGraw-Hill, México,

1.1.8.1 Costo Unitario del Producto.

Sólo se proyectará el precio del producto regional, la proyección del precio se efectúa con base de dos alternativas, la primera sumando el costo unitario sumando los costos fijos y variables, y la segunda con el método de Precio Promedio del Mercado para la determinación de precio puesto en fábrica y para el consumidor.

1.1.8.1.1. Alternativa N° 1.

Precio Promedio del Mercado.

Las empresas que fabrican productos similares dentro de una misma categoría deben cuidar de manera especial el Precio Promedio del Mercado (PPM), es decir, el promedio de precios que tienen los productos iguales o similares.

El cálculo del precio promedio debe hacerse sumando el precio al público de todos los productos iguales o similares de un mercado específico (cuidando que sean productos dirigidos al mismo segmento), eliminando el precio más alto y el más bajo y dividiendo entre el total de precios que se sumaron. El resultado es el PPM, que representa lo que el mercado está dispuesto a pagar por el producto.

1.1.8.1.2. Alternativa N° 2.

La fijación del precio unitario de venta se tomará en cuenta a los análisis de costos fijos y variables, así como el margen de utilidad establecido para el proyecto.

Cuadro N° I-2

Cuadro Referencial para la Determinación de Costo Unitario

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unit. (Bs)	Costo Total (Bs)
COSTOS VARIABLES	M° P° e Insumos			
	Materiales Directos			
	M° O° Directos			
Total Costos Variables				

COSTOS FIJOS				
Total Costos Fijos				
TOTAL COSTOS				
COSTO UNITARIO	Cantidad Producida	unidades		
	Costo Unitario	Bs/u		
Costo Unitario		(Bs/u)		

Fuente: Datos obtenidos en base de una información primaria.

Elaboración: Propia.

Donde:

$$CU = CF + CV \quad ; \quad \text{Ecuación I. 2}$$

- **Costos Variables:** Es un coste que varía en función de los niveles de producción. Cuanto más elevada sea la producción.
- **Materia Prima e Insumos:** Materia extraída de la naturaleza y que se transforma para elaborar materiales que más tarde se convertirán en bienes de consumo.
- **Materiales Directos:** Son todos los que pueden identificarse en la fabricación de un producto terminado, fácilmente se asocian con éste y representan el principal costo de materiales en la elaboración del producto.
- **Mano de Obra Directa:** Está directamente involucrada en la fabricación de un producto terminado que puede asociarse con este con facilidad y que tiene gran costo en la elaboración.
- **Costos Fijos:** Son aquellos que siempre deberás pagar, independiente del nivel de producción de tu negocio o emprendimiento.
- **Costo Total:** Es la suma de los costos fijos más los variables y representan el menor gasto necesario para producir cada nivel de producto.
- **Costo Unitario:** El costo unitario se genera de los costos variables y fijos incurridos por un proceso de producción, dividido entre el número de unidades producidas.

1.1.9 Análisis de Comercialización.

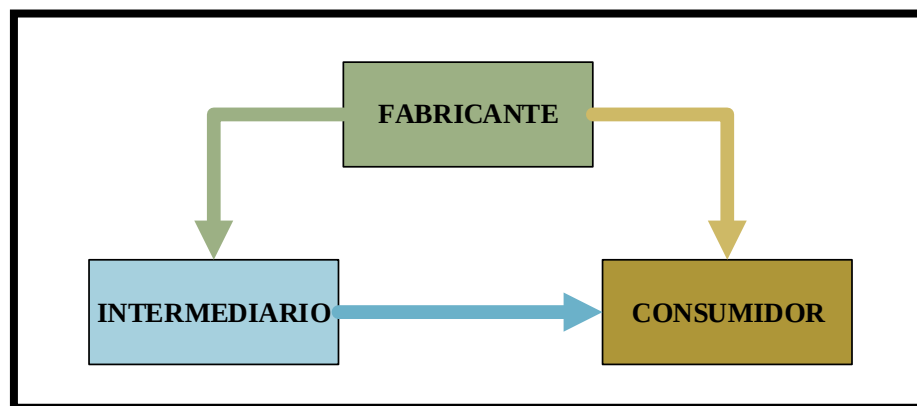
El análisis de la comercialización del proyecto es quizás uno de los factores más difíciles de precisar, porque la simulación de sus estrategias se enfrenta al problema de estimar reacciones y variaciones del medio durante la operación del proyecto.⁶

1.1.9.1 Estructura de Canales de Distribución.

El canal de distribución lo constituye un grupo de intermediarios relacionados entre sí que llevan los productos de los fabricantes a los consumidores y usuarios finales. La estructura del sistema de distribución o canal de comercialización puede describirse según sea la longitud de su red.

Figura N° I-3

Estructura de Canales de Distribución



Fuente: Datos obtenidos en base a una información primaria.

Elaboración: Propia.

1.1.9.2 Intermediarios.

Los intermediarios son grupos independientes que se encargan de transferir el producto del fabricante al consumidor, obteniendo por ello una utilidad y proporcionando al comprador diversos servicios. Estos servicios tienen gran importancia porque contribuyen a aumentar la eficacia de la distribución.

⁶ Nassir & Reinaldo Sapag Chain, José Manuel Sapag Puelma. (2008) *“Preparación y Evaluación de Proyectos”* 6ta Ed. McGraw-HILL/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.

1.2 Estudio técnico.

1.2.1 Determinación del tamaño óptimo de la empresa.

El tamaño óptimo de un proyecto es su capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción por año, se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales o la máxima rentabilidad económica. Principalmente los factores que tiene que ver al momento de determinar la capacidad del proyecto son:

1.2.1.1. Demanda.

La demanda proyectada en el Estudio de Mercado para la nueva línea de repostería dentro de la panadería, nos da una pauta para dimensionar la utilización de los factores de producción que intervienen en el proceso productivo con el objetivo de que el tamaño no solo responda a una situación actual de corto plazo. Cuando la demanda es claramente superior al tamaño propuesto, este debe ser tal que sólo cubra un bajo porcentaje de la primera, no más de 10%, siempre y cuando haya mercado libre.

1.2.1.2. Financiamiento.

Si los recursos económicos propios y ajenos permiten escoger entre varios tamaños para producciones similares entre los cuales existe una gran diferencia de costos y de rendimiento económico, la prudencia aconseja escoger aquel que se financie con mayor comodidad y seguridad.

1.2.2 Procesos de Manufactura utilizados.

Un *proceso de manufactura por lotes*, se presenta cuando se fabrica un producto similar en grandes cantidades sobre la base de operaciones repetitivas. En realidad, este tipo de manufactura es similar al de órdenes de trabajo, con la diferencia de que en los lotes el producto se elabora en grandes volúmenes y en las órdenes de trabajo rara vez se ejecutan. En la manufactura por lotes es tan alto el volumen de producción que el proceso permanece vigente por años, por lo cual es posible dividir el proceso en operaciones sencillas y de esta forma pueden ser muy bien estudiadas y optimizadas.

1.2.3 Método Cualitativo por Puntos.

Una vez tomada en cuenta todos los factores para la adquisición de nueva maquinaria, se utilizará el método Cualitativo por Puntos la cual consiste en dar un peso a cada factor a evaluar, tomando en cuenta varias alternativas dentro del mercado donde poder adquirir la maquinaria, dicho esto se procederá a dar un pequeño ejemplo en el siguiente cuadro I-3.

Cuadro N° I-3

Matriz de los Factores de Evaluación

FACTOR (Fi)	PESO (Pi)	ALTERNATIVA (A)		ALTERNATIVA (B)		ALTERNATIVA (C)	
		(Ci)	Ponderación	(Ci)	Ponderación	(Ci)	Ponderación

Fuente: Datos obtenidos en base a una información de web.

Elaboración: Propia.

Donde:

$$Ponderación = \frac{Pi * Ci}{100} \quad ; \text{ Ecuación I.3}$$

- **Fi**= Factor a Evaluar.
- **Pi**= Peso relativo.
- **Ci**= Valor puesto por el investigador.

Se sugiere aplicar el siguiente procedimiento para jerarquizar los factores cualitativos:

- a. Desarrollar una lista de factores relevantes.
- b. Asignar un peso a cada factor para indicar su importancia relativa (el peso debe sumar 100), y el peso asignado dependerá exclusivamente del criterio.
- c. Asignar una escala común a cada factor y elegir cualquier mínimo.
- d. Calificar a cada sitio potencial de acuerdo con la escala designada y multiplicar la calificación por el peso.
- e. Sumar la puntuación de cada sitio y elegir el de máxima puntuación.

1.3 Ingeniería del Proyecto.

El estudio de la ingeniería de proyecto tiene por objeto adoptar la información que permita hacer una evaluación económica del proyecto, como también la de establecer las bases técnicas sobre las que se construirá e instalará la planta de producción, en

caso de la implementación del proyecto. El análisis de la ingeniería del proyecto se realizará en cuatro fases importantes, desarrolladas en Anexo N° 1.

1.3.1 Diagramas de Flujo de Procesos.

Según Gómez Cejas, Guillermo. Año 1.997; El Diagrama de Flujo o Flujograma, es un diagrama que expresa gráficamente las distintas operaciones que componen un procedimiento o parte de este, estableciendo su secuencia cronológica. Según su formato o propósito, puede contener información adicional sobre el método de ejecución de las operaciones, el itinerario de las personas, las formas, la distancia recorrida, el tiempo empleado, etc. Dicha simbología será presentada bajo dos normas importantes, las cuales serán utilizadas para representar los procesos desarrollados dentro de la empresa para una mejor descripción.

Cuadro N° I-4

Símbolos de la norma ISO-9000 para elaborar diagramas de procesos

SÍMBOLO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
	Operación	Indica las principales fases del proceso, método o procedimiento.
	Inspección	Indica que se verifica la calidad, la cantidad o ambas.
	Transporte	Indica el movimiento de los trabajadores, materiales y equipo de un lugar a otro.
	Espera	Indica la demora en el desarrollo de los hechos o abandono momentáneo.
	Almacenamiento	Indica el depósito de un objeto bajo vigilancia en un almacén donde sea recibido o entregado.
	Combinada	Cuando se desea indicar que varias actividades son ejecutadas al mismo tiempo.

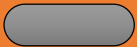
Fuente: Datos obtenidos en base a una información primaria.

Elaboración: Propia.

Cuadro N° I-5

Símbolos de la norma ANSI para elaborar diagramas de flujo

SÍMBOLO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
----------------	---------------	--------------------

	Terminal	Indica el inicio o la terminación del flujo, se usa para indicar que recibe/proporciona información.
	Disparador	Indica el inicio de un procedimiento, contenido el nombre de la unidad administrativa.
	Operación	Describe las funciones que desempeñan las personas involucradas en el procedimiento.
	Decisión o Alternativa	Indica un punto dentro del flujo en donde se debe tomar una decisión entre dos o más opciones
	Documento	Representa cualquier documento que entre, se utilice, se genere o salga del procedimiento.
	Conector de página	Representa una conexión o enlace con otra hoja diferente, en la que continúa el diagrama de flujo.
	Conector	Representa una conexión o enlace de una parte del diagrama de flujo con otra parte del mismo.

Fuente: Datos obtenidos en base a una información primaria.

Elaboración: Propia.

1.3.2 Balances de Materia y Energía.

Los balances de materia y energía (BMyE) son una de las herramientas más importantes con las que cuenta la ingeniería de procesos y se utilizan para contabilizar los flujos de materia y energía entre un determinado proceso industrial.

1.3.2.1 Balance de Materia.

Los balances de materia se basan en la ley de conservación de la materia, la cual, rigurosamente hablando, hay que aplicarla al conjunto materia-energía, y no a la materia o energía por separado. Por lo tanto, la forma del balance a cada uno de los componentes será la misma. Por ello el BM al componente 'i' tendrá la forma:

$$\left[\begin{array}{c} \text{Entrada} \\ \text{del} \\ \text{Componente "i"} \end{array} \right] = \left[\begin{array}{c} \text{Generación} \\ \text{Neta del} \\ \text{Componente "i"} \end{array} \right] + \left[\begin{array}{c} \text{Salida} \\ \text{del} \\ \text{Componente "i"} \end{array} \right] + \left[\begin{array}{c} \text{Acumulación} \\ \text{del} \\ \text{Componente "i"} \end{array} \right]; \text{Ecuación I. 4}$$

Para tal balance se realizará un flujograma describiendo todos los porcentajes de materia prima que se llegan a utilizar para la obtención de los productos.

1.3.2.2 Balance de Energía.

Los BE son normalmente algo más complejos que los de materia, debido a que la energía puede transformarse de unas formas a otras (mecánica, térmica, química, etc.), lo que obliga a considerar este aspecto en algunas ecuaciones. Para ello solo se

demostrará la energía y GN que consume cada producto por cada cierta cantidad de lotes producidos.

1.4 Rediseño de procesos.

1.4.1 Ámbitos en los que influye el rediseño.

El rediseño establece los cambios que deberán efectuarse en la situación actual y detalla cómo se ejecutarán los nuevos procesos, es la fase más importante, ya que se definirán las nuevas formas de operar y su desempeño. Los ámbitos que influye el rediseño son los siguientes:

- Estructural: Cambio en el proceso mismo (cambian las operaciones, se eliminan duplicidades, etc.).
- Productividad: Análisis de ciclo y costeo de actividades.
- Responsabilidades: Se modifica la asignación de responsabilidad (personal, centralizar o descentralizar responsabilidades, etc.).
- Integración: Mejorar el grado de integración entre la capa de la estrategia, operacional (procesos) y tecnología (producción y TI).

1.4.2 Objetivos del rediseño de procesos.

Según Hugo Caselli Gismondi (2009), los objetivos principales del rediseño son:

- Hacer el tiempo más eficiente.
- Elimina tareas sin aporte de valor.
- Elimina tiempos muertos.
- Hace el proceso más efectivo.
- Permite predecir y controlar el proceso.

1.4.3 Beneficios del rediseño de procesos.

Los principales beneficios que aporta la Reingeniería de Procesos a una organización son el aumento de la productividad, el incremento de la satisfacción del cliente, la racionalización del gasto y la adaptación de sus procesos productivos a los nuevos retos de negocio y competitividad que impone hoy el mercado.

Según Hugo Caselli Gismondi (2009), los principales beneficios del rediseño son:

- Disminuye los costos de producción.
- Mejora la calidad de los productos y servicios.
- Mejora la atención al cliente.
- Mejora la competitividad.
- Hace viable el cambio.

1.5 Distribución en planta.

Una buena distribución de la planta es la que proporciona condiciones de trabajo aceptables y permite la operación más económica, a la vez que mantiene las condiciones óptimas de seguridad y bienestar para los trabajadores.

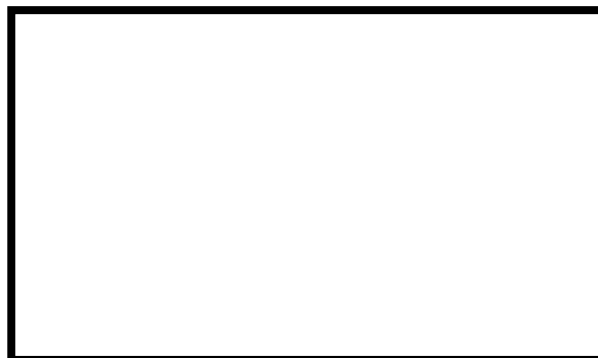
1.5.1 Tipos de distribución en planta.

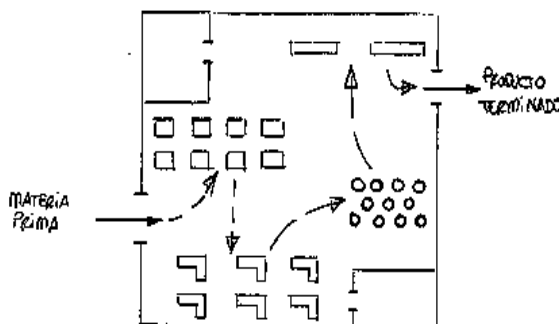
Existen tres tipos básicos de distribución:

1. **Distribución por proceso:** Agrupa a las personas y al equipo que realizan funciones similares y hacen trabajos rutinarios en bajos volúmenes de producción. El equipo es poco costoso, pero se requiere mano de obra especializada para manejarlo, lo cual proporciona mayor satisfacción al trabajador.
 - A. Proceso de trabajo: Los puestos de trabajo se sitúan por funciones homónimas.
 - B. Material en curso de fabricación: El material se desplaza entre puestos diferentes dentro de una misma sección. ó desde una sección a la siguiente que le corresponda. Pero el itinerario nunca es fijo.
 - C. Cualificación de la mano de obra: Al ser nulos, ó casi nulos, el automatismo y la repetición de actividades. Se requiere mano de obra muy cualificada.

Figura N° I-4

Distribución Funcional o por Proceso





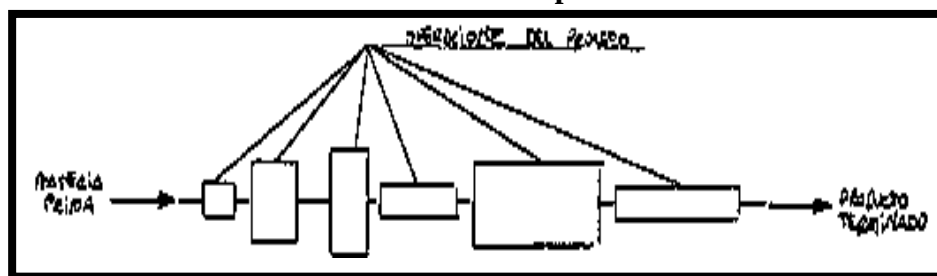
Fuente: Datos obtenidos de Página web.

Elaboración: Propia

2. **Distribución por producto:** Agrupa a los trabajadores y al equipo de acuerdo con la secuencia de operaciones realizadas sobre el producto o usuario. El trabajo es continuo y se guía por instrucciones estandarizadas. El costo del manejo de materiales es bajo y la mano de obra no es especializada.
 - A. Proceso de trabajo: Los puestos de trabajo se ubican según el orden implícitamente establecido en el diagrama analítico del proceso.
 - B. Material en curso de fabricación: El material en curso de fabricación se desplaza de un puesto a otro, lo que conlleva la mínima cantidad del mismo, menor manipulación y recorrido en transportes.
 - C. Cualificación de mano de obra: La distribución en línea requiere maquinaria de elevado costo por tenderse hacia la automatización.

Figura N° I-5

Distribución en Línea o por Producto



Fuente: Datos obtenidos de Página web.

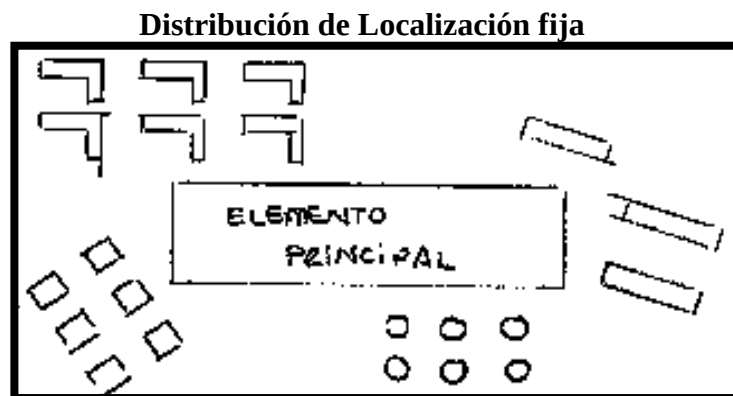
Elaboración: Propia.

3. **Distribución por componente fijo:** El material permanece en situación fija y son los hombres y la maquinaria los que confluyen hacia él. Tienen la ventaja de que el

control y la planeación del proyecto pueden realizarse usando técnicas como el CPM (ruta crítica) y PERT.

- A. Proceso de trabajo: Todos los puestos de trabajo se instalan con carácter provisional y junto al elemento principal ó conjunto que se fabrica o monta.
- B. Material en curso de fabricación: El material se lleva al lugar de montaje o fabricación.
- C. Cualificación de la mano de obra: Los equipos suelen ser muy convencionales, incluso aunque se emplee una máquina en concreto no suele ser muy especializada, por lo que no ha de ser muy cualificada.

Figura N° I-6



Fuente: Datos obtenidos de página web.

Elaboración: Propia.

1.6 Método SLP (Systematic Layout Planning).

Esta metodología conocida como SLP por sus siglas en inglés, ha sido la más aceptada y la más comúnmente utilizada para la resolución de problemas de distribución en planta a partir de criterios cualitativos, aunque fue concebida para el diseño de todo tipo de distribuciones en planta independientemente de su naturaleza.

1.6.1 Fases de Desarrollo del modelo SLP.

Las cuatro fases o niveles de la distribución en planta, que además pueden superponerse uno con el otro, son:

Fase I-Localización: Aquí debe decidirse la ubicación de la planta a distribuir. Al tratarse de una planta completamente nueva se buscará una posición geográfica competitiva basada en la satisfacción de ciertos factores relevantes para la misma.

Fase II-Plan de Distribución General: Aquí se establece el patrón de flujo para el total de áreas que deben ser atendidas en la actividad a desarrollar, indicando también la superficie requerida y la relación entre las diferentes áreas.

Fase III-Plan de Distribución Detallada: Aquí se debe estudiar y preparar en detalle el plan de distribución alcanzado en el punto anterior e incluye el análisis, definición y planificación de los lugares donde van a ser instalados/colocados los puestos de trabajo.

Fase IV-Instalación: En la última fase, se deberán realizar los movimientos físicos y ajustes necesarios, conforme se van instalando los equipos, máquinas e instalaciones, para lograr la materialización de la distribución en detalle que fue planeada.

1.7 Recorrido del Proceso en Planta.

1.7.1 Diferencia entre Diagrama de hilos - Diagrama de recorrido.

Básicamente son lo mismo, excepto por la forma en que se presentan. Ambos muestran con una gráfica la ruta que recorre la materia prima, desde que sale del almacén hasta que se convierte en producto final. Mientras el diagrama de hilos se presenta como una maqueta tridimensional y con hilos de colores se señala el recorrido de los materiales, en el diagrama de recorrido se hace exactamente lo mismo, pero sólo sobre un dibujo. Por tanto, estos diagramas son más apropiados para hacer estudios de distribución y redistribución de planta.

1.7.1.1 Factores a tomar en cuenta en los diagramas de recorrido.

En las organizaciones productivas de bienes y/o servicios existen cinco factores determinantes relacionados con las instalaciones, debido a que son en las instalaciones en donde se pueden atacar una serie de problemas que surgen en el transcurso del proceso o actividad que se esté desarrollando, por ello es allí en donde se presenta una gran oportunidad para aumentar la productividad.

Estos cinco factores son:

- Distribución de la planta: Disposición física de las instalaciones.
- Manejo de materiales: Medios para trasladar los materiales.
- Comunicaciones: Sistema para transmitir información.
- Servicios: Disposición de elementos como luz, gas, etc.

1.7.2 Servicios auxiliares.

Los servicios básicos necesarios para el buen funcionamiento de la planta de producción serán: Energía eléctrica, agua potable, gas natural y gas licuado. La empresa panificadora ya cuenta actualmente con la instalación de dichos servicios, por otro lado, será necesario la ampliación y adecuación de dichos servicios para la nueva línea de producción.

1.7.3 Cronograma de ejecución de GANTT.

En el cronograma de ejecución se elaborará la cantidad de actividades que se desea ejecutar, para obtener el cronograma de ejecución, se utilizará el método de Diagrama de GANTT donde se presentará el cronograma del proyecto y de ejecución.

Cuadro N° I-6

Ventajas en usar GANTT

Diagrama de GANTT
Ventajas
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Definición de las fases del proyecto. ➤ Identificación de las dependencias entre actividades. ➤ Establecimiento de prioridades. ➤ Asignación de recursos. ➤ Distribución de responsabilidades y cargas de trabajo.

Fuente: Datos obtenidos en base a una información primaria.

Elaboración: Propia.

1.8 Capacidad productiva.

1.8.1 Tipos de capacidad productiva.

Una vez determinada qué tipo de medida productiva es la adecuada para la empresa, también se ha de tener en cuenta los tipos de capacidades que se pueden dar y son:

A. Capacidad proyectada.

La capacidad proyectada hace referencia a la utilización máxima de la capacidad productiva, tanto de los inputs como de los outputs en un periodo determinado de tiempo. Es decir, se evalúa la capacidad máxima productiva teórica de la empresa.

B. Capacidad efectiva.

Con la capacidad productiva efectiva, se intenta evaluar lo que de verdad se utiliza. Es decir, si en el anterior supuesto contemplaba que las horas hombre para obtener un producto son 20, la capacidad efectiva indica que, de estas horas, las empleadas efectivamente han sido 15 horas, el resto el trabajador bien estaba en descanso, etc.

$$NHP = NHT * U ; \text{ Ecuación I.5}$$

Donde:

- **NHP** = Número de horas productivas o capacidad efectiva.
- **NHT** = Número de horas teóricas posibles.
- **U** = Factor de utilidad. Lo que de verdad se utiliza.

C. Capacidad disponible.

La capacidad disponible ajusta los conceptos anteriores y toma relevancia el factor de eficiencia. En las empresas, los trabajadores disponen de un grado de productividad diferente a otro encausado por diversos factores como la experiencia, motivación, etc.

$$CD = NHP * E ; \text{ Ecuación I.6}$$

Donde:

- **CD** = Capacidad Disponible.
- **NHP** = Número de horas productivas o capacidad efectiva.
- **E** = Factor de eficiencia. Conocimientos, habilidades y destrezas de la MO.

1.9 Evaluación financiera.

La evaluación financiera de proyectos es la investigación de todas las partes de un proyecto determinado con el fin de valorar si este tendrá un rendimiento futuro. Esta evaluación previa será la forma de saber si dicho proyecto contribuirá a los objetivos de la empresa o si será una pérdida de tiempo y dinero.⁷

1.9.1 Indicadores de rentabilidad.

1.9.1.1 Valor actual neto (VAN).

El valor actual neto (VAN) es un indicador financiero que permite actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión, a fin de conocer cuánto se va a ganar o perder mediante dicha inversión. También se conoce como Valor Neto Actual (VNA) o Valor Presente Neto (VPN), en inglés Net Present Value (NPV). La expresión que permite calcular el Valor Actual Neto es la siguiente:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^{-n}} - I_o \quad ; \quad \text{Ecuación I.7}$$

Donde:

- F_t = Flujos Netos de Caja. (en los períodos desde $t = 1$ hasta $t = n$).
- I_o = Inversión Inicial. (en el momento cero).
- k = Tasa de descuento. (costo de capital).
- n = Número de períodos considerados.

Para aplicar este enfoque, sólo debemos determinar el valor presente de todos los flujos futuros de efectivo que se espera que genere el proyecto, y luego sustraer la inversión original para precisar el beneficio neto que la empresa obtendrá del hecho de invertir en el proyecto. Si el beneficio neto que se ha calculado sobre la base de un valor presente es positivo, el proyecto se considera una inversión aceptable.

⁷ Apuntes de “Preparación y Evaluación de Proyectos II”; Ing. Dean Rafael Castillo Limachi, 2020.

1.9.1.2 Tasa interna de retorno (TIR).

Según Ernesto Fontaine (2010), con respecto a la TIR, el presente autor del libro Evaluación Social de Proyectos, complementa su concepto y sostiene que “Es conveniente realizar la inversión cuando la tasa de interés es menor que la tasa interna de retorno, o sea, cuando el uso del capital en inversiones alternativas rinde menos que el capital invertido en el proyecto”.

La TIR puede utilizarse en el proyecto de grado II, como indicador de la rentabilidad, a mayor TIR mayor rentabilidad, así, se utiliza como uno de los criterios para decidir sobre la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión. Se define matemáticamente como:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+TIR)^t} - I_o = 0 \quad ; \quad \text{Ecuación I.8}$$

Donde:

- F_t = Flujos Netos de Caja. (en los períodos desde $t = 1$ hasta $t = n$).
- I_o = Inversión Inicial. (en el momento cero).
- t = Tasa Interna de Retorno (TIR).

1.9.1.3 Relación beneficio-costo (RBC).

La Relación Beneficio Costo es el indicador que mide la relación de los ingresos respecto de los egresos presentes netos generados por un proyecto. También se conoce como Índice Beneficio - Costo (IBC) como su nombre lo indica establece los beneficios y costos de un proyecto definiendo la viabilidad del mismo.

$$RBC = \frac{VAN(Ingresos)}{VAN(Egresos)} ; \quad \text{Ecuación I.9}$$

Criterios e interpretación de la RBC.

- a. Si la $RBC > 1$, indica que los beneficios superan los costos, por lo tanto, el proyecto puede ser considerado.
- b. Si la $RBC=1$, no se generan ganancias, los beneficios son iguales a los costos.
- c. Si la $RBC < 1$, muestra que los costos son mayores que los beneficios, no se debe considerar la alternativa de inversión.

1.9.1.4 Periodo de recuperación de capital (PRK).

El Periodo de Recuperación de Capital es el periodo en el cual la empresa recupera la inversión realizada en el proyecto, por lo cual llega a ser un indicador muy eficiente para evaluar y medir la liquidez de un proyecto de inversión.

También se conoce como Pay Back.

$$PRK = a + \frac{I_0 - b}{F_t} \quad ; \quad \text{Ecuación I.10}$$

Donde:

- **a** = es el número del periodo inmediatamente anterior hasta recuperar el desembolso inicial.
- **I₀** = es la inversión inicial del proyecto.
- **b** = es la suma de los flujos hasta el final del periodo «a».
- **F_t** = es el valor del flujo de caja del año en que se recupera la inversión.

1.9.2 Análisis de sensibilidad.

El análisis de sensibilidad, por medio de los diferentes modelos que se definirán posteriormente, revela el efecto que tienen las variaciones sobre la rentabilidad en los pronósticos de las variables relevantes.⁸

La importancia del análisis de sensibilidad radica en el hecho de que los valores de las variables que se han utilizado para llevar a cabo la evaluación del proyecto pueden tener desviaciones con efectos de consideración en la medición de sus resultados. Tomar decisiones bajo riesgo necesariamente lleva implícita la idea de que existen escenarios no necesariamente favorables. Para este tipo de proyecto no se llevará a cabo este análisis por varios factores que no se pretende profundizar.

⁸ Nassir & Reinaldo Sapag Chain, José Manuel Sapag Puelma. (2008) “*Preparación y Evaluación de Proyectos*” 6ta Ed. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

CAPÍTULO II.

ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Estructura del mercado Regional.

2.1.1. Segmentación de Mercado.

El mercado actual de la empresa El Porteño, es esencialmente las tiendas de barrios del Distrito 9, en el Mercado Abasto, en el Mercado Central, en el Mercado Campesino y en el Barrio Villa Bush, por otro lado, en algunas universidades de la ciudad, llegando a estos mercados con su producto de repostería actual (Factura). Por lo que el proyecto cambiará de dirección de mercado, abriéndose a nuevos segmentos de mercados como a nuevos Distritos del Municipio donde se encontrarán tiendas de barrio, cafeterías, supermercados entre otros intermediarios. Seguidamente, se muestran las bases para la segmentación de mercado consumidores.

Cuadro N° II-1

Variables de Segmentación para el Mercado

VARIABLES	DESARROLLO
GEOGRÁFICAS	
➤ Regiones: ¿En qué regiones debemos enfocarnos?	✓ Nos enfocaremos principalmente en expandirnos en los Distritos 1 y 2 donde se encuentran algunas cafeterías, supermercados, etc.
➤ Tamaño de la región: ¿Cuál es el tamaño de la región en la que nos estamos enfocando?	✓ Actualmente el municipio de Cercado cuenta con 205.375 hab., aprox.
DEMOGRÁFICOS	
➤ Edad: ¿En qué edades de consumidores debemos enfocarnos?	✓ No existe un rango de edades, por lo que se tomará en cuenta a toda la población en general.
➤ Sexo: ¿A qué tipo de género debemos enfocarnos?	✓ Nos enfocaremos en consumidores de ambos géneros (mujeres y hombres).

➤ Ocupación: ¿A qué tipos de ocupaciones de los consumidores nos enfocamos?	✓ Nos enfocaremos principalmente en la población en general con cualquier tipo de ocupación.
--	--

Fuente: Datos en base a una Entrevista al Propietario.

Elaboración: Propia.

En la siguiente figura, se muestra la segmentación de mercado para el proyecto, donde el mercado para la nueva línea de repostería se encontrará a nivel regional.

Figura N° II-1

Segmentación del Mercado



Fuente: Datos en base a una Entrevista al Propietario.

Elaboración: Propia.

2.2. Segmentación del Consumidor.

2.2.1. Encuesta Piloto.

Para encontrar el número de encuestas se realizó inicialmente una pre-encuesta a 30 personas de manera aleatoria con la siguiente pregunta dicotómica:

¿Compra productos de la línea de repostería?

Este muestreo piloto de 30 pre-encuestas se realizó aleatoriamente para 15 hombres y 15 mujeres en el municipio de Cercado. La respuesta a esta pregunta proporciona los siguientes datos:

Cuadro N° II-2
Escala de Medición de las Respuestas

RESPUESTA	NÚMERO DE PERSONAS	EVENTO	PROPORCIÓN %
SI	19	ÉXITO (P)	63%
NO	11	FRACASO (Q)	37%
TOTAL	30	TOTAL	100%

Fuente: Datos en base a la pre-encuesta.

Elaboración: Propia.

2.2.2. Tamaño de la muestra.

Para encontrar el tamaño de la muestra se utilizará la siguiente ecuación la cual nos lanzará el número de encuestas que se deberá realizar para este estudio.

$$n = \frac{Z^2 \cdot (p \cdot q) \cdot N}{e^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot (p \cdot q)}$$

Donde:

- **n**= Tamaño de la muestra.
- **Z²**= Nivel de confianza. (Si Z=1.96 el porcentaje de confiabilidad es de 95%).
- **p**= Probabilidad de éxito. (Éxito; p = 0.63).
- **q**= Probabilidad de no éxito. (Fracaso; q = 0.37).
- **N**= Población total en el Municipio de Cercado del 2020. (N = 268.400 hab.).
- **e²**= Error de estimación. (e = 0.05).

$$n = \frac{1.96^2 \cdot (0.63 \cdot 0.37) \cdot 268400}{0.05^2 \cdot (268400 - 1) + 1.96^2 \cdot (0.63 \cdot 0.37)} = 358 \text{ encuestas}$$

El tamaño de la muestra que se emplea para aplicar las encuestas son 358 encuestas, que se debe realizar para el estudio. Dicha encuesta se encuentra en **Anexo N° 2**.

Para el número de encuestas direccionadas para los intermediarios, se determinó mediante un estudio similar al caso ya realizado por el economista americano, **Naresh K. Malhotra**, es uno de los grandes expertos en marketing, que nos da un rango entre 10 a 20 tiendas por encuestar.

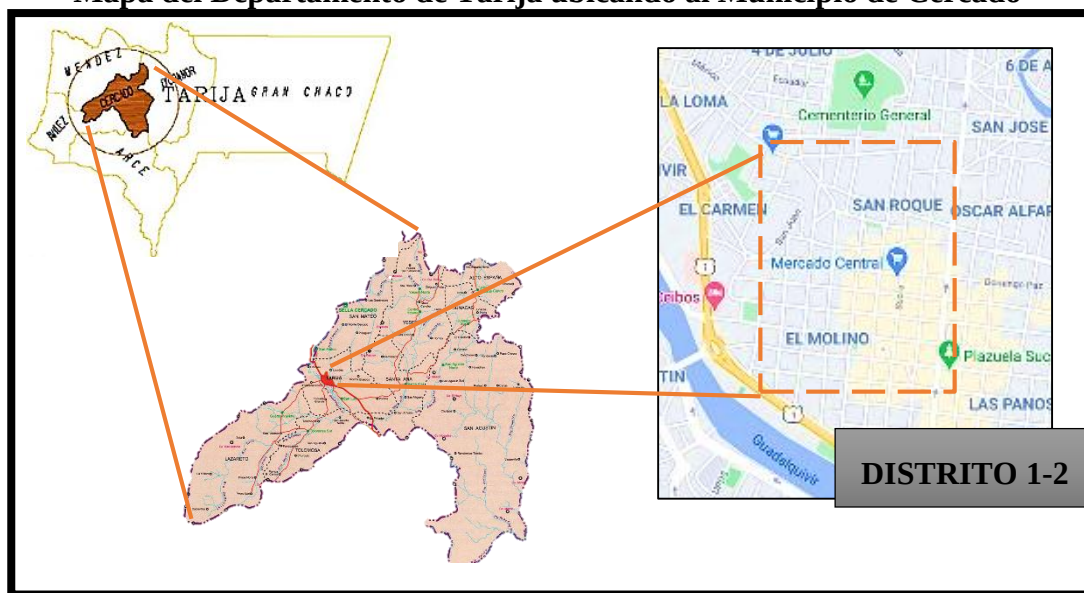
2.3. Selección de Mercados Meta.

Como lo dijo el autor de marketing Philip Kotler (2006): “Sólo hay una estrategia ganadora, y consiste en definir cuidadosamente el mercado meta y hacerles una oferta”.

Por lo tanto, una vez concluida con la recolección de datos en base a encuestas, se pudo concluir que ambos segmentos son objetivamente atractivos para la línea de repostería de la panadería, es decir, la empresa se basará en una especialización selectiva, que quiere decir que selecciona varios segmentos donde cada uno de los cuales es objetivamente atractivo para la venta de productos. Por ello se decidió abrir en ambos mercados seleccionados por la aceptación que se tuvo sobre los nuevos productos que se desea lanzar. También existe una ventaja estratégica para la línea panificadora la cual es de expandirse en nuevos intermediarios y continuar incrementando con su productividad así generar mayores ingresos.

Figura N° II-2

Mapa del Departamento de Tarija ubicando al Municipio de Cercado



Fuente: Imágenes de una página web.

Elaboración: Propia.

Una vez identificado donde se encontrarán los nuevos intermediarios de los Distritos 1-2 de nuestro mercado meta en la figura N° II-2 se definió nuestros dos mercados los cuales se encuentran identificados en el siguiente cuadro.

Cuadro N° II-3**Mercados Meta**

	MERCADO 1 (Población General)	MERCADO 2 (Nuevos intermediarios del Distrito 1 y 2)
Línea de Repostería	✓	✓

Fuente: Datos del Mapa del Municipio de Cercado - Tarija.

Elaboración: Propia.

2.3.1. Posicionamiento de Mercado Meta.

De acuerdo con Ries y Trout. (2001), el posicionamiento comienza con la aceptación de un producto en el mercado meta, pero también se dice que el posicionamiento no es lo que se hace a un producto como la publicidad, sino es lo que se hace a la mente del prospecto, es decir, se posiciona el producto en la mente del prospecto con el logo.

Por ello se definió comunicar a todas las tiendas en general, cafeterías y demás intermediarios de los distritos seleccionados, mediante una publicidad para darles a conocer el nuevo catálogo junto al logo que presentará la empresa. También se propuso realizar la estrategia de forzar el propio posicionamiento actual en la mente de los nuestros consumidores, es decir que se usará el producto y el logo de la panadería, para que queden en la mente del consumidor cuando tenga que comprar productos similares o iguales del mismo rubro.

2.3.1.1. Manejo de Logo.



Fuente: Empresa "El Porteño".

Elaboración: Propia.

2.4. Definición del Producto.

El proyecto está principalmente enfocado en productos gastronómicos y también en el mercado interno del municipio de Cercado, por lo tanto, se presentarán tres productos en la nueva línea de repostería además del producto que inició en la línea que es la factura.

En la siguiente figura se muestra la definición de productos según los segmentos de mercados tomados, y sus tipos de presentaciones, esto se definió de acuerdo a una información recolectada del propietario de la panificadora.

Figura N° II-3

Definición de los Productos



Fuente: Datos en base a la Empresa.

Elaboración: Propia.

Estos productos, donde la mayoría de ellos fueron seleccionados por la población tarijeña del municipio de Cercado, por diferentes motivos ya sean gustativos, como también la accesibilidad que existirá para obtener estos productos, como también las diversas presentaciones que tendrán los mismos, dichos porcentajes se encontrarán en Anexo N° 4.

2.4.1. Características del Producto.

Los nuevos productos incorporados en la nueva línea de repostería de la panadería “El Porteño”, presentaran las siguientes características descritas en los cuadros adjuntos:

Cuadro N° II-4

Ficha Técnica del Producto – Media Luna

PRODUCTO	MEDIA LUNA
Definición	Suave masa y hojaldrada, en forma característica de medialuna, que luego de ser elaborada y horneada, esta misma es sometida a un proceso de relleno con dulce de leche o crema pastelera.
Ingredientes	<p>Estos porcentajes de ingredientes corresponden a 200 unidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 kg. harina de trigo. • 1 kg. azúcar. • 18 huevos. • 240 gr. margarina. • 60 gr. sal. • 10 ml. de esencia de vainilla y limón. • 15 ml. de Extracto de malta.
Presentación	Las medias lunas llegarán en empaques de diferentes tamaños que serán de acorde a la cantidad de medias lunas que desee en su pedido el cliente o intermediario.
Condiciones de Almacenamiento	Almacenar el producto al interior de su envase original cerrado para protegerlo y evitar que absorba olores extraños.
Empaque: (Imágenes de ref.)	 

Fuente: Datos de recetas de panaderías.

Elaboración: Propia.

Cuadro N° II-5

Ficha Técnica del Producto – Brownie de Chocolate

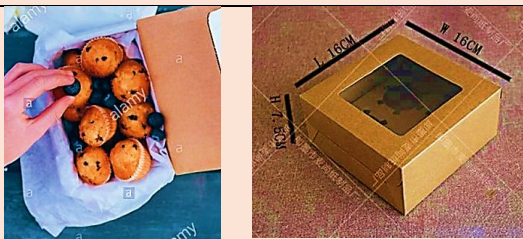
PRODUCTO	BROWNIE DE CHOCOLATE
Definición	El brownie es un batido que se elabora entre 45 a 50 minutos. Su textura es perfecta, crujiente por fuera y jugosa por dentro.
Ingredientes	<p>Estos porcentajes de ingredientes corresponden a 200 unidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 kg. harina de trigo. • 89 huevos. • 2 ½ kg. de azúcar. • 4 kg. de chocolate fondant. • 2 ½ kg. margarina. • 222 ml. de esencia de vainilla. • 111 gr. de bicarbonato.
Presentación	<p>Los brownies estarán en cartelera en dos presentaciones las cuales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El 1er empaque contendrá 4 unidades. • El 2do empaque contendrá 9 unidades.
Condiciones de Almacenamiento	Conservar en un lugar fresco y seco, con su empaque, consumase en el menor tiempo posible.
Empaque: (Imágenes de ref.)	

Fuente: Datos de recetas de panaderías.

Elaboración: Propia.

Cuadro N° II-6

Ficha Técnica del Producto – Muffins de Arándanos

PRODUCTO	MUFFINS DE ARÁNDANOS
Definición	En teoría los muffins no son tan calóricos como una magdalena o un cupcake, son pequeñas esponjosas y deliciosas. El sabor que tienen los arándanos frescos se acentúa bien combina con una mantequilla en la masa.
Ingredientes	<p>Estos porcentajes de ingredientes corresponden a 200 unidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 kg. harina de trigo. • 50 huevos. • 1 lt. de leche. • 3 kg. de azúcar. • 16 sobre de levadura de 20 gr. • 416 ml. de esencia de limón. • 8 gr. de canela molida. • 2 kg. de arándanos frescos. • 30 gr. de sal.
Presentación	<p>Los muffins de arándanos se encontrarán en la cartelera en dos presentaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1ra con 6 unidades en una caja. • 2da con 12 unidades en una caja.
Condiciones de Almacenamiento	Los muffins de arándanos los podemos guardar en un recipiente hermético para que se conserven frescos durante unos días.
Empaque: (Imágenes de ref.)	

Fuente: Datos de recetas de panaderías.

Elaboración: Propia.

2.4.2. Composición Físico-Química.

La composición física y química especifica la cantidad de Materia Prima e Insumos utilizados en la formulación de los productos, por cada lote de producto terminado. La composición físico-química se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro N° II-7

Composición por cada lote de 200 unid. de Producto Final

M° P° - INSUMO	NUEVA LINEA DE REPOSTERIA (%)		
	Media Luna (200 unid.)	Brownie de Chocolate (200 unid.)	Muffins de Arándanos (200 unid.)
Harina de Trigo	66,67	14,54	29,78
Huevos	10	10	14,5
Azúcar	10	18,18	22,34
Extracto de Malta	6	0	0
Esencia de Vainilla	2	5,1	0
Esencia de Limón	2	0	5,7
Arándanos	0	0	15
Leche	0	0	7,47
Margarina	2,67	18,18	0
Chocolate negro	0	29	0
Bicarbonato	0	5	0
Levadura	0	0	2,38
Sal	0,66	0	2,23
Canela molida	0	0	0,6
TOTAL	100	100	100

Fuente: Datos de recetas de panaderías.

Elaboración: Propia.

2.4.3. Composición Nutricional y Energética.

La composición nutricional y energética de los productos finales vienen especificada de acuerdo a los requerimientos nutricionales que esté ajustada. El valor nutricional de los productos finales se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro N° II-8**Composición Nutricional y Energética por cada Media Luna**

COMPOSICIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Energía	kcal.	231
Proteínas	gr.	4,05
Grasas	gr.	12,24
Carbohidratos	gr.	26,05
Colesterol	mg.	63
Sodio	mg.	14
Potasio	mg.	49

Fuente: Datos de recetas de panaderías.

Elaboración: Propia.

Cuadro N° II-9**Composición Nutricional y Energética por cada 100 gr. de Brownie de Chocolate**

COMPOSICIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Energía	kcal.	405
Proteínas	gr.	4,57
Grasas	gr.	16,84
Carbohidratos	gr.	65
Colesterol	mg.	16
Agua	mg.	12,65
Hierro	mg.	2,15
Calcio	mg.	42
Sodio	mg.	255
Potasio	mg.	139
Fósforo	mg.	146
Vitamina A	IU	18
Vitamina C	mg.	5,3
Vitamina B-3	mg.	1
Vitamina B-9	mg	29

Fuente: Datos de recetas de panaderías.

Elaboración: Propia.

Cuadro N° II-10**Composición Nutricional y Energética por cada Muffin de Arándanos**

COMPOSICIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Energía	kcal.	313
Proteínas	gr.	6,22
Grasas	gr.	7,34
Carbohidratos	gr.	54,24
Colesterol	mg.	34
Sodio	mg.	505
Potasio	mg.	139

Fuente: Datos de recetas de panaderías.

Elaboración: Propia.

2.5 Análisis de la Demanda.

Para la proyección de la demanda se tomará en cuenta la capacidad estándar de los equipos empleados en la elaboración de los tres productos seleccionados, los cuales las cantidades fueron puestas por el porcentaje que se dio en las encuestas, las cuales se encuentran en Anexo N° 4, por lo cual serán descritas en el siguiente cuadro más específico:

Cuadro N° II-11**Productos seleccionados por la Población tomada de muestra**

PRODUCTOS	CANTIDAD DE VOTOS	PORCENTAJE
Brownie de Chocolate	138/281	49.1 %
Media Luna	140/281	49.8%
Muffins de Arándanos	138/281	49.1 %

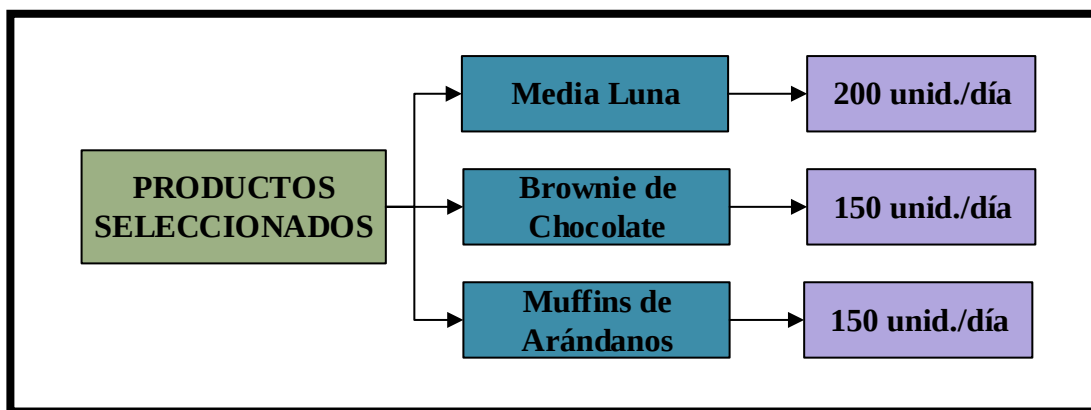
Fuente: Datos recolectados en base a encuestas.

Elaboración: Propia.

Analizando los datos obtenidos en base a las encuestas realizadas se determinó que la Media Luna se producirá en una mayor cantidad al resto por su porcentaje mayor, donde se demostró que la población del Municipio de Cercado opta más por lo conocido, a continuación, se describirán las cantidades de producción por cada producto será la siguiente:

Figura N° II-4

Cantidades de Producción por Día



Fuente: Datos recolectados en base a encuestas.

Elaboración: Propia.

En este caso será de 600 unidades/día, la cual fue determinada también por la capacidad del horno, los días laborales se tomarán los 244 días al año, para este análisis se toman en cuenta los feriados y se considerará trabajar de lunes a sábado, las horas de trabajo no se estimará ya que surge una alternativa acerca el incremento de horas laborales, por lo tanto, la capacidad de producción será la siguiente:

$$\text{Capacidad de Producción} = 600(\text{unid./día}) * 244(\text{días/año})$$

La capacidad de producción total será de 146.400 unidades al año, capacidad que vendría a ser la capacidad normal viable con la que se podrá alcanzar una tasa de producción de 12.200 unidades/mes de los productos que ofrecerá la nueva línea.

2.5.1 Proyección de la Demanda de los Productos Reposteros en Base a Encuestas.

Para la proyección de la demanda se basará en la información recolectada en base a encuestas donde surgió la pregunta ¿Cuántas veces al mes consume productos reposteros? Las cuales sus respuestas fueron un 49.1 % de la población del Municipio de Cercado compran masas reposteras entre 3 a 5 veces al mes, un 34.2 % menos de 3 veces al mes y el resto 16.7 % más de 5 veces al mes, por ello se considera el porcentaje mayor de 49.1% donde estandarizamos el consumo de productos 1 vez por semana, dato que será importante para el cálculo de la demanda. Para la determinación de la

demanda futura en base a encuestas tomadas se tomó en cuenta valores estimados que se obtuvieron de las tres primeras preguntas dichas anteriormente donde se realizó a la muestra tomada. Estimando los rangos tenemos lo siguiente:

Cuadro N° II-12

Respuestas de las Preguntas 2 - 3

RELACIONES OBTENIDAS ENTRE LAS RESPUESTAS DE LA PREGUNTA 2 Y 3	FRECUENCIA DE RESPUESTAS SIMILARES (A)	CANTIDAD DE RESPUESTAS REPETIDAS (A)	DEMANDA DE CONSUMO
2*5*12	120	42	5.040
4*5*12	240	129	30.960
2*3*12	72	39	2.808
6*5*12	360	12	4.320
4*3*12	144	7	1.008
4*10*12	480	17	8.160
6*10*12	720	35	25.200
TOTAL		281	77.496
CONSUMO ANUAL POR PERSONA EN UNID.			276

Fuente: Datos de encuesta realizada.

Elaboración: Propia.

En el cuadro adjunto nos indica las combinaciones de respuestas que se obtuvo mediante las preguntas encontradas en Anexo N° 2, las cuales una de ella nos indica *¿Cuántas veces al mes comprar masas reposteras?*, mientras que la otra nos indica *¿Cuántas piezas de alguna masa repostera compra?* Como respuesta se obtuvo que 42 personas de las 281 encuestadas compran 2 veces al mes 5 piezas de masas reposteras, obteniendo como resultado 120 unidades al año estas mismas combinaciones de respuestas se repitieron 42 veces, obteniendo como resultado la multiplicación de la cantidad consumida al mes por cada persona encuestada que repitió la respuesta, teniendo una demanda de consumo de 5.040 unidades al año. Para una mejor comprensión la tabla desarrollará se encontrará en Anexo N° 6.

En otro punto se definieron los parámetros que son necesarios para la proyección de la demanda donde se tomaron la población total del Municipio de Cercado, también se tomará en cuenta porcentajes tomados a criterio propio del autor en base al conocimiento acerca de la situación que se está viviendo en la actual, por ello se plantearon los puntos siguientes:

Cuadro N° II-13

Definición de parámetros para la Demanda

Detalle	Descripción	Valor	Unidad
Población	268.400	268.400	Habitantes
Población Objetivo	268.400×0.50	107.360	Habitantes
Mercado Objetivo	107.360×0.65	69.784	Habitantes
Mercado Meta	$69.784 \times 0,785$	54.780	Habitantes
Consumo Promedio	$69.784/281$	248	unidad/año*persona
Demanda		13.604.264,15	unid./año

Fuente: Datos de encuesta realizada.

Elaboración: Propia.

Donde:

- **Población:** Población del Municipio de Cercado.
- **Población Objetivo:** Personas que pueden consumir este producto.
- **Mercado Objetivo:** Personas que pueden llegar a pagar por productos.
- **Mercado Meta:** Personas dispuestas a adquirir este producto.
- **Consumo Promedio:** Cantidad de consumo de cada persona.
- **40%** = El porcentaje de personas con enfermedades bases que no pueden consumir masas reposteras, por diferentes casos.
- **65%** = Porcentaje de personas que pueden llegar a pagar por productos repostero, el otro 35% se considera personas pobres.
- **78.5%** = Porcentaje de las respuestas SI, consume masas reposteras. Datos recolectados de encuestas.
- **281** = Número de encuestadas que respondieron con un SI, le gustan las masas reposteras.

Ahora se procederá a la proyección de la demanda en base a la fórmula de tasa de crecimiento poblacional y a los datos determinados por los parámetros establecidos.

Donde:

- **D_o** = Valor que se quiere encontrar.
- **D_i** = Valor inicial.

- i = Tasa de crecimiento. ($i=1.698\%$ establecida por estadística).
- n = Número de periodos. ($n=1, 2, \dots, 5$).

$$Do = 13.604.264,15 \cdot (1+0.01698)^1$$

$$Do = 13.835.264,55 \text{ unid. /año}$$

Cuadro N° II-14

Demanda Futura del Consumo de Masas Reposteras

T (año)	Demanda Futura Anual
2021	13.604.264,15
2022	13.835.264,55
2023	14.070.187,34
2024	14.309.099,12
2025	14.552.067,63
2026	14.799.161,74
2027	15.050.451,50
2028	15.306.008,17
2029	15.565.904,19
2030	15.830.213,24
2031	16.099.010,26

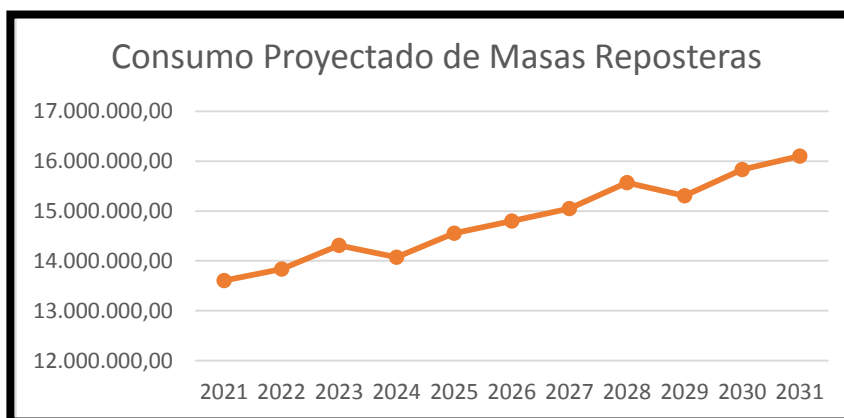
Fuente: Datos obtenidos mediante la Tasa de Crecimiento.

Elaboración: Propia.

Figura N° II-5

Proyección de la demanda de Masas Reposteras en base a Encuestas

[En Unidades]



Fuente: Datos recolectados en base a encuestas.

Elaboración: Propia.

2.5.2 Proyección de la Demanda de los Productos Reposteros Individualmente.

Los tres productos fueron seleccionados en base a las encuestas realizadas dichos resultados que se pueden observar en Anexo N° 4, donde nos indican un alto porcentaje de consumo y preferencia de estos productos.

Cuadro N° II-15

Determinación de Capacidad de Producción por cada Producto

PRODUCTO	CANTIDAD POR DIA	HORAS DE TRABAJO	CANTIDAD DE PRODUCCIÓN ANUAL
Media Luna	240	244(día/año)	58.560 unid.
Brownie de Chocolate	180	244(día/año)	43.920 unid.
Muffins de Arándanos	180	244(día/año)	43.920 unid.

Fuente: Datos recolectados en base a encuestas.

Elaboración: Propia.

Donde:

- **D_o** = Valor que se quiere encontrar.
- **D_i** = Valor inicial.
- **i** = Tasa de crecimiento. (i=1.698% establecida por estadística).
- **n** = Número de periodos. (n=1, 2, ... ,5.).

Media Luna:

$$D_o = 58.560 \cdot (1 + 0.01698)^1$$

$$D_o = 59.544,35 \text{ unid. /año}$$

Brownie de Chocolate:

$$D_o = 43.920 \cdot (1 + 0.01698)^1$$

$$D_o = 44.665,76 \text{ unid. /año}$$

Muffins de Arándanos:

$$D_o = 43.920 \cdot (1 + 0.01698)^1$$

$$D_o = 44.665,76 \text{ unid. /año}$$

Cuadro N° II-16

Demanda Futura del Consumo de cada Producto

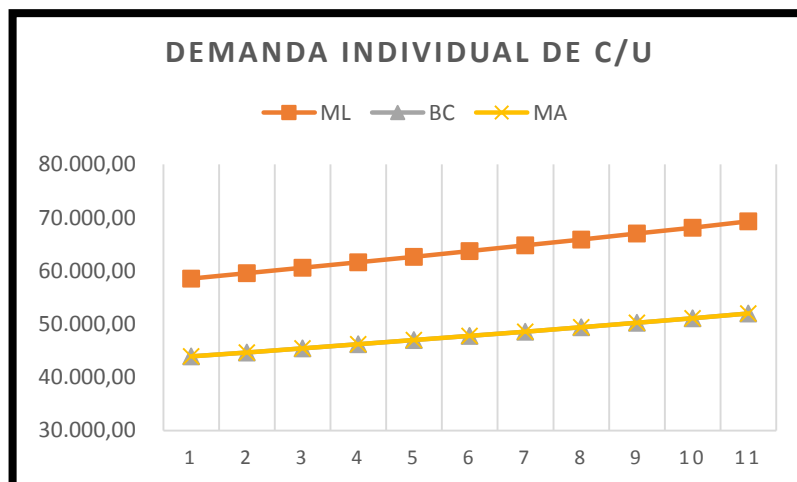
t (año)	ML (unid./año)	BC (unid./año)	MA (unid./año)
0	58.560,00	43.920,00	43.920,00
1	59.554,35	44.665,76	44.665,76
2	60.565,58	45.424,19	45.424,19
3	61.593,99	46.195,49	46.195,49
4	62.639,85	46.979,89	46.979,89
5	63.703,48	47.777,61	47.777,61
6	64.785,16	48.588,87	48.588,87
7	65.885,21	49.413,91	49.413,91
8	67.003,94	50.252,96	50.252,96
9	68.141,67	51.106,25	51.106,25
10	69.298,72	51.974,04	51.974,04

Fuente: Datos recolectados en base a encuestas.

Elaboración: Propia.

Figura N° II-6

Proyección de la Demanda Individual para cada Producto



Fuente: Datos recolectados en base a encuestas.

Elaboración: Propia.

2.6 Análisis de la Oferta.

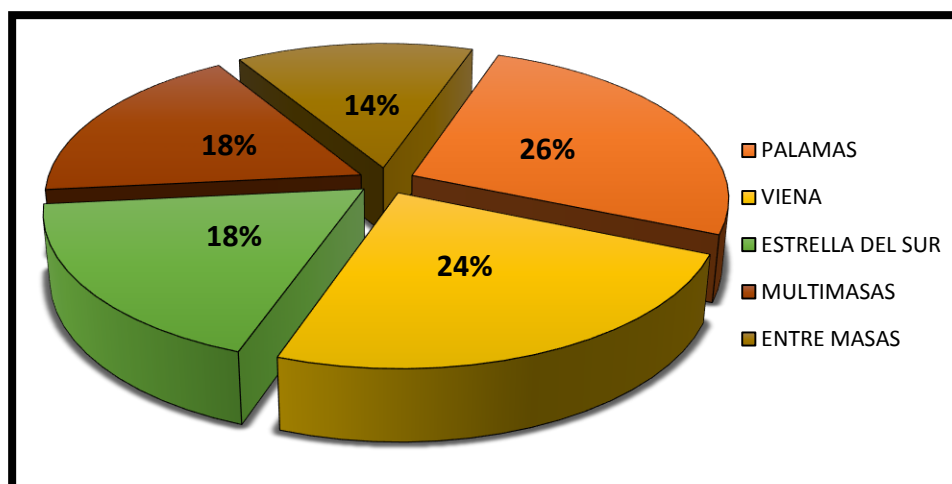
Dentro del municipio de Cercado, existe un sinnúmero de panaderías clandestinas y establecidas bajo las normas que indica la ley, las cuales presentan productos similares o incluso idénticos a los productos que se desean presentar.

2.6.1 Características de la Oferta.

Para este punto del proyecto tomaremos en cuenta a los competidores directos dentro de este mismo rubro que son las empresas panificadoras productoras de masas reposteras que ofrecen los mismos o similares productos que se desea presentar estas son las más visitadas frecuentemente por el pueblo tarijeño. Por dicho motivo se tomará en cuenta para la determinación de oferta la cantidad producida por la competencia.

Figura N° II-7

Empresas panificadoras de Mayor Preferencia



Fuente: Datos obtenidos por Investigación.

Elaboración: Propia.

Cuadro N° II-17

Capacidad de Producción de Panificadora

Panificadora	Capacidad de Producción de Productos Reposteros (unid./día)	Ubicación
PALAMAS	1.440	Sobre la calle España.
VIENA	850	Entre la Méndez y Santa Cruz, sobre la Domingo Paz.
MULTIMASAS	750	Virginio Lema y O'Connor.
ESTRELLA DEL SUR	800	Barrio Tabladita II, sobre la Av. 6 de Agosto.

Fuente: Datos obtenidos por Investigación.

Elaboración: Propia.

Por otro lado, el mercado competidor acerca de este rubro es amplio por los diversos factores ya mencionados, tales como los vendedores ambulantes, cafeterías que crean sus propias masas reposterías y demás, por dicho motivo sólo se tomó en cuenta las panaderías más visitadas frecuentemente y con una capacidad productiva estándar y continua. Llegando a la conclusión acerca de la cantidad de producción que se darán para los tres productos propuesto en la línea de repostería, para dichas cantidades también se tomó en cuenta la capacidad del horno ya establecido en la empresa, determinando lo siguiente:

Cuadro N° II-18

Determinación de Capacidad de Producción por cada Producto

PRODUCTO	CANTIDAD POR DIA
Media Luna	240
Brownie de Chocolate	180
Muffins de Arándanos	180
TOTAL	600

Fuente: Datos recolectados en base a encuestas.

Elaboración: Propia.

2.7 Análisis de Precios.

La determinación del precio es muy importante ya que es la base para calcular los ingresos futuros, por ello se optará el cálculo por dos alternativas ya mencionadas en un capítulo anterior. Este proyecto presenta productos nuevos que serán puestos en el catálogo de la empresa, estos productos ya se encuentran a la venta en diferentes panaderías dentro del municipio de Cercado, por lo que para la determinación del precio se tomará en cuenta dos alternativas: el análisis de precios de la competencia y el análisis de costos.

2.7.1 Precios de la Competencia.

Según los datos obtenidos sobre los precios puestos por parte de la competencia por productos similares o iguales a los propuestos hacia los consumidores, pero con mayor participación en el mercado del municipio de Cercado, los cuales se detallarán en el siguiente cuadro:

Cuadro N° II-19

Precio del Mercado de los Competidores

EMPRESA	PRODUCTO	UNIDAD	PRECIO (Bs.)
PALAMAS	Media Luna	1	2.5
	Brownie de Chocolate	4	50 Bs.
	Muffins de Arándanos	-	-
VIENA	Media Luna	1	3
	Brownie de Chocolate	4	45 Bs.
	Muffins de Arándanos	-	-
ENTRE MASAS	Media Luna	1	2
	Brownie de Chocolate	3	20 Bs.
	Muffins de Arándanos	-	-

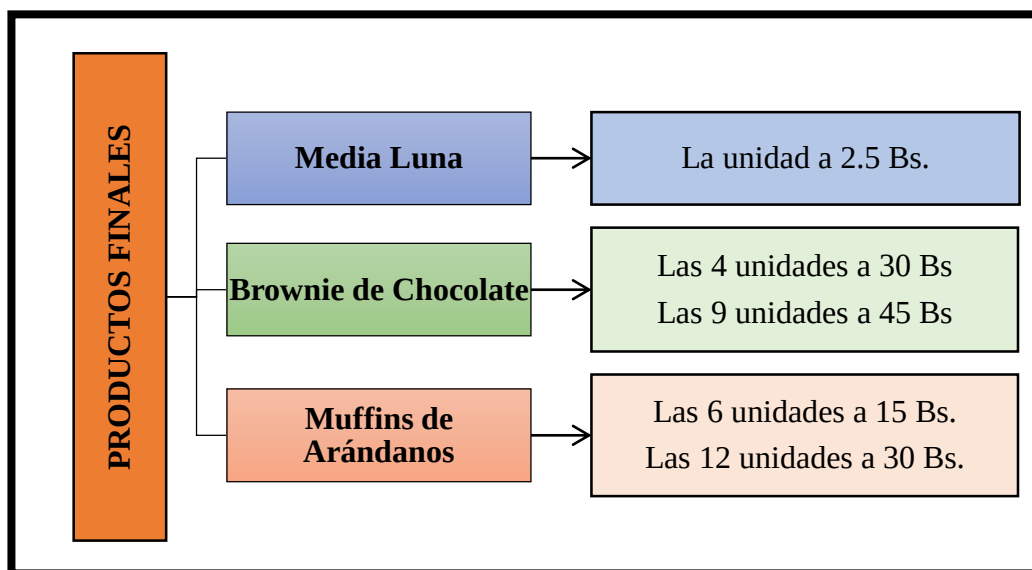
Fuente: Datos obtenidos del mercado.

Elaboración: Propia.

El análisis permite obtener un rango de precios de valores máximos y mínimos probables entre los que oscila el precio de venta unitario del producto. Por lo que el precio promedio tentativo para los productos propuestos es el siguiente.

Figura N° II-8

Precios puestos en el Mercado por otras Panaderías



Fuente: Datos desarrollados en base a criterios propios del autor.

Elaboración: Propia.

2.7.2 Costos Unitarios por medio de Costos Fijos y Variables.

En la determinación del precio unitario para cada producto, se calculará todos los costos de producción de 100 unidades y así analizar el precio que será puesto al consumidor.

Cuadro N° II-20

Determinación del Costo Unitario de los Muffins de Arándanos

Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Unit. (Bs)	Costo Total (Bs)
COSTOS VARIABLES	M° P° e Insumos				92,65
	Harina de Trigo	kg.	2	5	10
	Huevos	pza.	24	10	20
	Azúcar	kg.	1 ½	5	7,5
	Esencia de Limón	ml.	200	3	3
	Arándanos	kg.	1	40	40
	Leche	ml.	500	5	3,125
	Polvo de hornear	gr.	160	3	9
	Sal	kg.	0,015	1,6	0,024
	Materiales Directos				34
	Papel crepe	pza.	17	1,8	30,6
	Stickers del Logo	pza.	17	0,2	3,4
	M° O° Directos				0,5
	Batidora Industrial	Hr.	0,25	1	0,25
	Horno	Hr.	0,5	0,5	0,25
	Total Costos Variables				127,1
COSTOS FIJOS	Gas	m3.	25	0,08	2
	Energía Eléctrica	Kw.	3,25	0,46154	1,5
	Total Costos Fijos				3,5
TOTAL COSTOS					130,6
COSTO UNITARIO	Cantidad Producida	unidades			100
	Costo Unitario	Bs/u			1,306
Costo Unitario		(Bs/u)			1,306

Fuente: Datos obtenidos por el Autor.

Elaboración: Propia.

Cuadro N° II-21

Determinación del Costo Unitario de los Brownie de Chocolate

Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Unit. (Bs)	Costo Total (Bs)
COSTOS VARIABLES	M° P° e Insumos				134,8
	Harina de Trigo	kg.	1	5	5
	Huevos	pza.	40	10	33,33
	Azúcar	kg.	1 ½	5	7,5
	Chocolate negro	kg.	2	12	24
	Esencia de Vainilla	ml.	111	3	3
	Bicarbonato	gr.	40	1	2
	Margarina	kg.	1 ½	7,4	1,5
	Decoración	pza.	100	0,6	60
	Materiales Directos				34
	Papel crepe	pza.	17	1,8	30,6
	Stickers del Logo	pza.	17	0,2	3,4
	M° O° Directos				0,79
	Batidora Industrial	Hr.	0,5	1	0,5
	Horno	Hr.	0,58	0,5	0,29
	Total Costos Variables				169,6
COSTOS FIJOS	Gas	m3.	25	0,08	2
	Energía Eléctrica	kW.	3,25	0,461538	1,5
	Total Costos Fijos				3,5
TOTAL COSTOS					173,1
COSTO UNITARIO	Cantidad Producida	unidades			100
	Costo Unitario	Bs/u			1,731
Costo Unitario		(Bs/u)			1.731

Fuente: Datos obtenidos por el Autor.

Elaboración: Propia.

Cuadro N° II-22

Determinación del Costo Unitario de Media Luna

Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Unit. (Bs)	Costo Total (Bs)
COSTOS VARIABLES	M° P° e Insumos				86,2
	Harina de Trigo	kg.	3	5	15
	Huevos	pza.	9	10	7,5
	Azúcar	kg.	0,45	5	2,25
	Extracto de Malta	ml.	10	12	1
	Esencia de Vainilla	ml.	5	3	0,136
	Esencia de Limón	ml.	5	3	0,136
	Margarina	kg.	0,12	7,4	0,178
	Sal	kg.	0,03	1,6	0,048
	Relleno	kg.	100	0,6	60
	Materiales Directos				21,25
	Bolsas (Papel Kraft)	pza.	17	1,04	17,68
	Stickers del Logo	pza.	17	0,21	3,57
	M° O° Directos				0,54
	Amasadora	Hr.	0,25	1	0,25
	Sobadora	Hr.	0,12	1	0,12
	Horno	Hr.	0,17	1	0,17
	Total Costos Variables				108
COSTOS FIJOS	Gas	m3.	25	0,08	2
	Energía Eléctrica	kW.	3,25	0,46154	1,5
	Total Costos Fijos				3,5
TOTAL COSTOS					111,5
COSTO UNITARIO	Cantidad Producida	unidades			100
	Costo Unitario	Bs/u			1,115
Costo Unitario		(Bs/u)			1,115

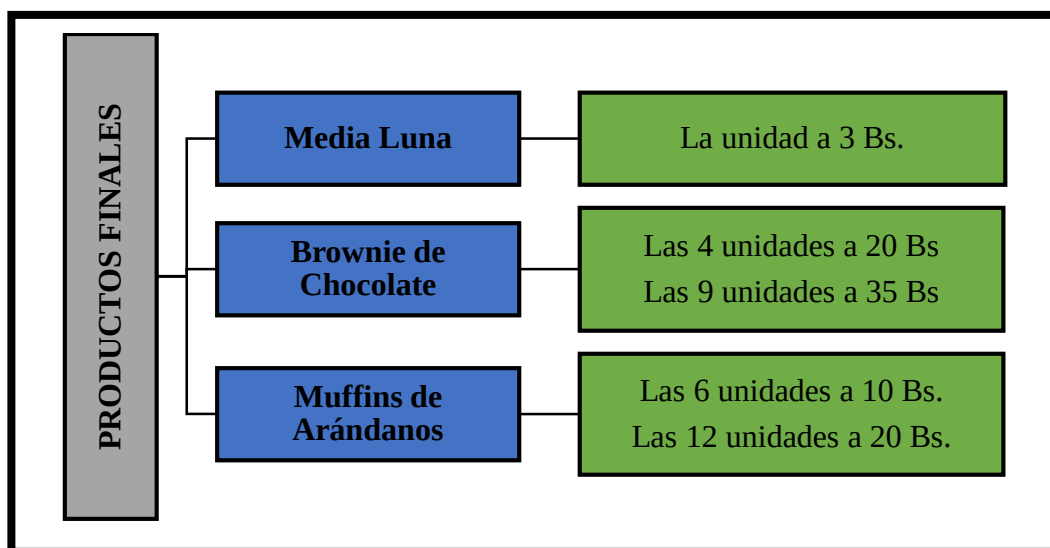
Fuente: Datos obtenidos por el Autor.

Elaboración: Propia.

Por lo tanto, se estimaron los siguientes precios para todas las presentaciones que la panadería realizará una vez ingresado los tres productos a la línea de repostería.

Figura N° II-9

Precios puestos para el Mercado de la Panadería “El Porteño”



Fuente: Datos desarrollados en base a criterios propios del autor.

Elaboración: Propia.

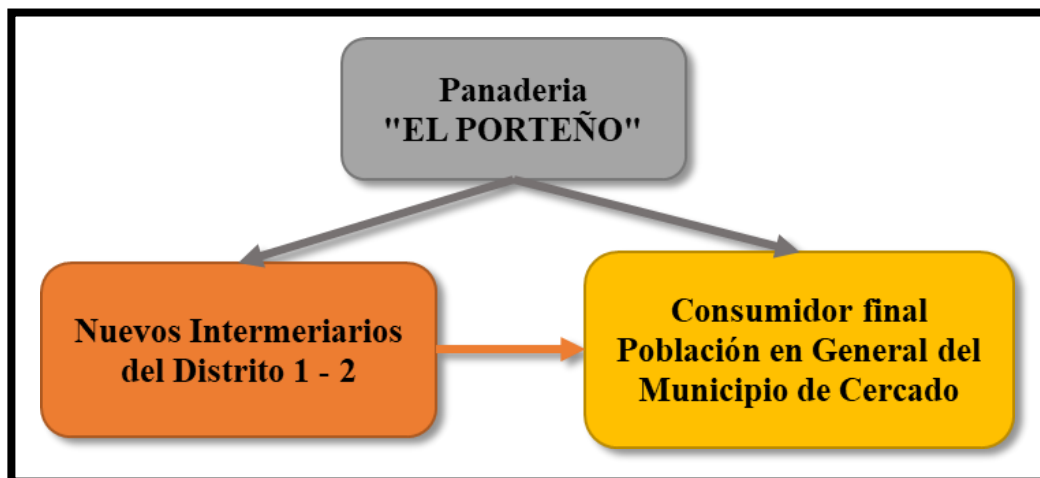
2.8 Análisis de Comercialización.

Para el análisis de la comercialización se tomará en cuenta la naturaleza de nuestros dos mercados principales, que son los nuevos intermedios y toda la población general del Municipio. Para ambos mercados se aplicarán diferentes estrategias, las cuales serán descritas a continuación.

2.8.1 Estrategia de Comercialización.

De acuerdo a la investigación de mercado realizada se obtuvo un resultado alentador, ya que el 92% de las personas encuestadas entre hombres y mujeres de todas las edades, estarían dispuestas en comprar los productos de la línea de repostería de la panadería el “El Porteño”, lo que permite desarrollar una estrategia comercial para alcanzar objetivos como dar a conocer los nuevos productos y así lograr una mayor participación en el mercado. Por ello, se pretende establecer los canales de distribución en los dos segmentos determinados ya definidos anteriormente, los cual se demuestra en la siguiente figura:

Figura N° II-10
Nuevos Canales de Distribución



Fuente: Base de datos obtenidos.

Elaboración: Propia.

Para completar con el funcionamiento de los canales darán los siguientes beneficios:

- El beneficio del lugar: Como bien se conoce las instalaciones de la panadería “El Porteño”, están ubicadas en el Barrio Constructor, a media cuadra de la Posta Sanitaria, frente a la Sede del barrio, y por ello la ubicación actual de la panadería se encuentra a una distancia mayor para que el consumidor pueda adquirir o conocer las instalaciones, es por eso que se definió el nuevo segmento de mercado en los distritos 1 y 2 del municipio para llevar los productos más cerca del consumidor y así este no recorra grandes distancias para poder adquirirlo y satisfacer su necesidad.
- El beneficio del tiempo: Los productos nuevos que serán puestos en el catálogo de la panadería, son productos que existirán para todas las temporadas del año y en diferentes intermediarios (tiendas, supermercados, mercados, cafeterías, etc.) de los distritos establecidos, también se demostró la aceptación y el grado de interés que tiene la población en conocer el catálogo de la panadería “El Porteño”.

2.8.2 Estrategia Intensiva (Penetración de Mercado).

El concepto de estrategia es de carácter multidimensional, pues “abarca todas las actividades críticas de la empresa, proporcionándole un sentido de unidad, dirección y propósito, así como facilitando cambios necesarios inducidos por su entorno” (Hax y Majluf).

Para este Proyecto de Grado donde se desea ingresar nuevos productos tanto para la panadería y mercado meta, se podría elegir cualquier tipo de estrategias que correspondan al tipo de alternativa que se pretende seleccionar, pero en esta ocasión nos basaremos en seleccionar un tipo de estrategia en base a encuestas realizadas y un estudio de mercado el cual nos demuestra la aceptación y un mercado amplio para dicha empresa y sus productos de la línea de repostería planteada.

Como bien se mencionó existen un sin fin de tipos de estrategias una de ellas son las estrategias intensivas, este tipo de estrategias requieren de grandes esfuerzos para mejorar la posición competitiva de la empresa con productos existentes y futuros por incorporar, esta misma se subdividen en otras tres estrategias las cuales son: La Penetración de mercados, el Desarrollo de producto y el Desarrollo del mercado.⁹

Las Estrategias Intensivas que le favorece más, es la de Penetración de Mercados ya que este tipo de estrategias requieren gran esfuerzo para mejorar la posición de competencia de la panadería, por ello se pretende realizar la penetración en el mercado la cual su único propósito es de aumentar la cantidad de vendedores donde se elevará el gasto en la publicidad y donde se ofrecerán muchas promociones de ventas.

Esta estrategia intensiva de Penetración de Mercado, surge en base al estudio de mercado realizado donde se observó que si existe una demanda la cual se debe llegar a satisfacer, la misma fue determinada en base a la encuesta realizada mediante una muestra tomada a la población del Municipio de Cercado, también en base a esas mismas encuestas se pudo observar que la mayoría de la población opta por conocer nuevas empresas con sus respectivos catálogos en base a las redes sociales y

⁹ Apuntes de “Gestión Estratégica de Empresas”; Ing. Dean Rafael Castillo Limachi, 2020.

propagandas de TV, dicho análisis cualitativo realizado en Anexo N° 4 donde se puede visualizar para una mejor comprensión.

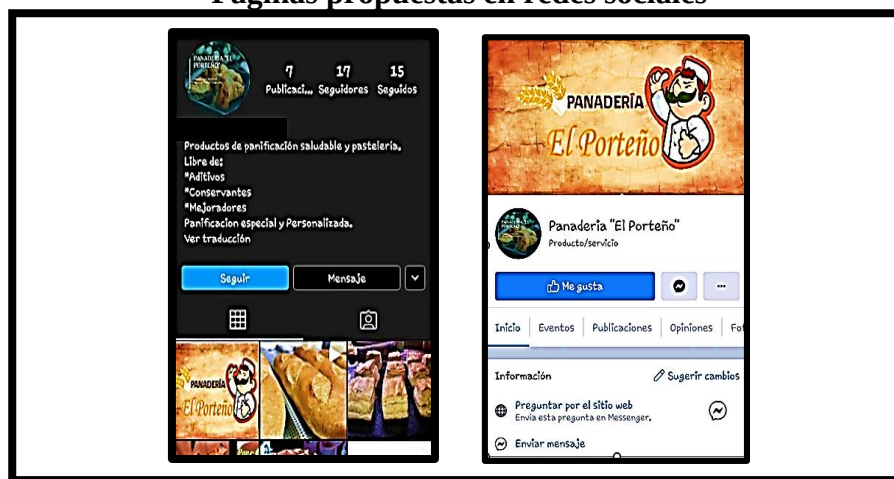
En cuanto a la publicidad actualmente, la panadería El Porteño no realiza promociones ni publicidad por ningún medio de comunicación, por lo que se requiere un mayor esfuerzo en estas estrategias. La promoción y publicidad juega un papel importante ya que fomenta a la población al consumo de los nuevos productos. Es por esta razón que se dará a conocer los productos actuales y nuevos, utilizando las siguientes estrategias en base a las necesidades y disponibilidad de la empresa:

a. Publicitar en redes sociales.

Se adquirirá un teléfono móvil para uso específico de la empresa y a través se realizará un grupo de WhatsApp de “Clientes de Panadería El Porteño”, además de la creación de una página de Facebook y una página de Instagram para la difusión de los productos que ofrecerá la panadería, además ahí se dará a conocer las promociones y concursos que se realicen por la compra de los productos. Dicho manual de procedimiento se encontrará en Anexo N° 11.

Figura N° II-11

Páginas propuestas en redes sociales



Fuente: Datos de la empresa.

Elaboración: Propia.

b. Otorgar muestras a clientes potenciales.

Se otorgará muestras valoradas en 5 Bs de los productos que ofrece la Panadería a clientes potenciales con el fin de mostrar los productos a los nuevos intermediarios del distrito 1–2 para que se animen y opten por comprar el producto. La distribución a los futuros clientes se podrá observar en el manual de procedimiento encontrado en el Anexo N° 11.

c. Premiar la fidelidad de los clientes o intermediarios.

Se dará un vendaje extra o se realizará descuentos en sus pedidos a aquellos clientes que tengan un consumo habitual de nuestros productos para así premiar su fidelidad con la empresa.

d. Realizar servicios de delivery a familias.

Se realizará servicio de delivery a familias de todo el municipio en general, si el pedido es igual o mayor a 50 Bs el delivery será gratuito caso contrario se cobrará recargo de acuerdo a la distancia.

CAPÍTULO III.
ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

3.1. Alternativa A. Nuevo Equipo para la Línea de Repostería.

Para la determinación del tamaño de producción para la alternativa A, donde se desea adquirir una nueva maquinaria y equipo para la línea de repostería en la panadería “El Porteño”, donde el tamaño del proyecto sería en esta instancia su capacidad instalada y se expresaría en unidades de producción por año. Es importante para el análisis y determinación del tamaño del proyecto identificar y analizar el tipo de proceso de manufactura que deberá emplearse para elaborar los productos bajo estudio. El presente proyecto estaría conformado con el tipo de manufactura que se ajusta al mismo, es decir con el tipo de *manufactura por lotes* ya que esta se utiliza cuando una empresa elabora una gama de productos que podrían ser fabricados similares en grandes cantidades sobre una base repetitiva.

3.1.1. Costo de adquisición de los nuevos Equipos/Maquinaria.

Para la posible adquisición de equipos nuevos el costo de la misma que será utilizada en la elaboración de los productos nuevos incorporados en la línea de repostería, donde se podrá determinar el costo total de la inversión para obtener una alternativa óptima, esta se obtuvo mediante una cotización que se realizó de los equipos/maquinarias necesarias dentro del mercado nacional, estos mismos se estimaron en los siguientes costos:

Cuadro N° III-1

Costo de la Maquinaria Necesaria para la Nueva Línea

Maquinaria	Cantidad	Precio Unitario (En \$)	Costo Total (En \$)
Horno	1	1.575,000	1.575,00
Amasadora	1	960,900	960,90
Batidora Industrial	2	506,85	1.013,70
Sobadora	1	867,990	867,99
TOTAL			\$ 4.417,59

Fuente: Cotización del Mercado Nacional.

Elaboración: Propia.

El costo total estimado para una adquisición de maquinaria sería el de \$4.417,59 es decir, alrededor de **30.505,05 Bs.**, dicho monto será gestionado para un préstamo del Banco o Cooperativa, para así llegar a adquirir los equipos/máquinas en empresas de venta de equipos industriales. Los precios estimados cuentan con su instalación y mantenimiento gratuito por 3 meses, esto ofrece la empresa Ventus Corp. Bolivia ubicadas en La Paz, Cochabamba y Santa Cruz.

3.1.2. Costo de Infraestructura.

Al incorporar nuevos productos a la línea de repostería, donde la misma necesita una adquisición de maquinaria nueva por sus características técnicas diferentes al resto de productos dentro de la panadería, esta misma llega a tener un costo en la parte de infraestructura, donde se debe realizar una nueva instalación de gas, electricidad, refacción en la infraestructura (Remodelación) y demás. Para ello en el siguiente cuadro se describe una breve estimación de precios estándares para las instalaciones y remodelaciones necesarias para la toma de esta alternativa.

Cuadro N° III-2

Estimación de Costos de Instalaciones

Detalle	Descripción	Costo (En Bs.)
Instalación de Gas		
Mano de Obra	Precio estimado de la mano de obra del trabajador con experiencia para realizar la instalación. Se pagará por la obra concluida.	350
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, diámetro D=20/22 mm y 1 mm de espesor. • Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal. • Llave macho-macho con pata y conexiones por junta plana, con rosca cilíndrica GAS de 3/4" de diámetro. 	726.05

Fuente: Cotización directa con la Empresa Ventus Corp.

Elaboración: Propia.

Detalle	Descripción	Costo (En Bs.)
Accesorios	Herramienta menor, como la pasta hidrófuga.	12
Instalación Electricidad		
Mano de Obra	Precio estimado de la mano de obra del trabajador con experiencia para realizar la instalación. Especialista electricista por hora 41.48 Bs.	82.96
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 y 20 mm de diámetro nominal. • Caja universal, con enlace por los 2 y 4 lados, para empotrar. • Y demás materiales que serán utilizados para armar la instalación eléctrica. 	519.63
Accesorios	Herramienta menor, utilizadas para el armado de la instalación como cintas aislantes.	14
Remodelación de la Infraestructura		
Mano de Obra	Precio estimado de la mano de obra del trabajador con experiencia para realizar la obra. Se pagará por jornal y no por la obra concluida. (1 día = 150 Bs.)	450
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Cemento. • Yeso. • Ladrillo. 	800
Accesorios	Herramientas puestas por el trabajador para su desarrollo laboral.	60
TOTAL		3.014,64 Bs.

Fuente: Cotización directa con la Empresa Ventus Corp.

Elaboración: Propia.

Las líneas de instalación de cada elemento tanto de gas y electricidad como también la mano de obra a utilizar para el picado de pared para la instalación de gas estarán ubicados en el plano referencial se encuentra en Anexo N° 13, donde se dará una referencia cuáles serán las nuevas líneas agregadas para esta alternativa.

3.1.3. Conclusiones de la Alternativa A.

Analizando el monto total de inversión que se debe realizar para esta propuesta es una cantidad mayor que se deberá realizar bajo un prestado del Banco para dar marcha a esta propuesta, no obstante también se realizó un análisis de la situación actual y la capacidad de toda la maquinaria y equipos que cuenta la panadería, se llegó a la conclusión que la capacidad de todas las maquinarias es suficiente para satisfacer la demanda proyectada dicha en un capítulo anterior, ya que aún la panadería es dependiente de la demanda que ha obtenido durante estos últimos años por su crecimiento de participación en el mercado, es decir, que se pretende aumentar la capacidad de producción de las máquinas existentes dentro de la panadería, del único equipo que se podría adquirir nuevo para la línea de repostería de la empresa para evitar cuello de botellas o estancamientos de producción sería una nueva batidora ya que tenemos dos productos que se elaboran con el mismo funcionamiento de una batidora, por lo siguiente se presentará la capacidad de producción de cada maquinaria que se utilizaría para la elaboración de los nuevos productos que se desean incorporar a la línea de repostería de la panadería.

Cuadro N° III-3

Maquinaria y Equipos Existentes dentro de la Panadería

Maquinaria	Capacidad Disponible	Cantidad (Unid. Aprox.)	Proceso
Horno	Superficie de cocción 9.60 m ² - Carro mediano p/ bandejas 70x90 ó 80x80	1200/1500	Cocción
Amasadora	Hasta 25 kg de harina (Humedad en masa entre 54% y 62%)	120/150	Dosificación de Ingredientes
Batidora	El volumen del Bowl es de 30 lts., la mezcladora tiene una rpm de 110/180/400	120/150	Mezcladora de Ingredientes
Sobadora	La producción es para todo tipo de bastones de masas entre 1 y 20 Kg.	120/150	Laminador de masa

Fuente: Datos de la Empresa.

Elaboración: Propia.

Como se pudo observar en el Cuadro N° III-3, la capacidad de dichas maquinarias llegaría a satisfacer una demanda futura determinada en un anterior capítulo, por lo tanto, no llegaría a ser necesario la adquisición de una nueva maquinaria que sería designada para la elaboración de los productos incorporados al catálogo de la línea de repostería, solamente de una batidora para evitar estancamiento de producción.

3.2. Alternativa B. Optimización de Mano de Obra dentro de la Panadería.

Para dicha alternativa, se pretende incorporar a los nuevos productos de la línea de repostería en los tiempos vacíos que se tiene en la elaboración de los panes, para ello se determinó realizar un cronograma de actividades donde se encontrará los horarios de elaboración de todos los productos en general de la panadería, como también se realizará algunos diagramas de tiempos donde se podrán ubicar exactamente los tiempos vacíos y así poder darles su utilidad máxima.

3.2.1. Justificación.

Una vez aplicando esta alternativa, los beneficios serían ventajosos, por ejemplo:

- ✓ Mejorar la productividad y el impacto de la productividad y el rendimiento individual de cada trabajador en el negocio multiplicando el desempeño de los trabajadores y el rendimiento de los recursos que emplean en su trabajo.
- ✓ Minimizar las actividades que sólo representan un coste y no aportan valor al negocio.
- ✓ Optimización de tiempos vacíos para una mayor productividad.

3.2.2. Requisitos para su Ejecución.

Los requisitos que se necesitan para dar marcha a esta alternativa son un diagrama de procesos hombre-máquina, donde se podrá observar los tiempos ocupados por el proceso de la línea panificadora y un cronograma de actividades actual y otro propuesto. Para ello se realizará los siguientes puntos con sus descripciones específicas:

3.2.2.1. Cronograma de Actividades Actual.

El cronograma de actividades que presenta actualmente la empresa panificadora, tiene unos tiempos muertos muy pequeños de los cuales algunas veces se lleva a cabo en las máquinas, estas mismas durante esos sucesos se encuentran paralizadas durante 5 a 7 minutos, pero únicamente en situaciones de bajón de luz, o por algún otro motivo de fuerza mayor, dichos valores se podrán ver en los diagramas Hombre/Máquina, a continuación, se describirán los tiempos de producción para cada producto elaborado, el tiempo restante de la jornada de trabajo se ocupa en realizar la limpieza.

Cuadro N° III-4

Cronograma de Actividades de la Panadería “El Porteño”

PRODUCTO	TURNO TARDE		Concluido (mnts)	TURNO TARDE																							
	Inicio-Hora	Final-Hora		10	20	30	40	50	60	10	20	30	40	50	60	10	20	30	40	50	60						
	15:00 p.m.	18:00 pm																									
1. Pan Galleta	15:00 p.m.	15:28 p.m.	28																								
2. Pan Frances	15:28 p.m.	15:58 p.m.	30																								
3. Pan Redondo	15:58 p.m.	16:25 p.m.	27																								
4. Pan Negro	16:25 p.m.	16:52 p.m.	27																								
5. Pan de Pancho	16:52 p.m.	17:22 p.m.	30																								
6. Facturas más crema pastelera	17:22 p.m.	17:50 p.m.	28																								
PRODUCTO	TURNO MAÑANA		Concluido (mnts)	TURNO MAÑANA																							
	Inicio-Hora	Final-Hora		10	20	30	40	50	60	10	20	30	40	50	60	-	-	-	-	-	-						
	4:00 a.m.	6:00 a.m.																									
1. Pan Galleta	4:00 a.m.	4:18 a.m.	18																								
2. Pan Frances	4:18 a.m.	4:36 a.m.	18																								
3. Pan Redondo	4:36 a.m.	4:56 a.m.	20																								
4. Pan Negro	4:56 a.m.	5:16 a.m.	20																								
5. Pan de Pancho	5:16 a.m.	5:34 a.m.	18																								
6. Facturas más crema pastelera	5:34 a.m.	5:54 a.m.	20																								

Fuente: Datos proporcionados por la Empresa.

Elaboración: Propia.

3.2.2.2. Diagrama de Proceso Hombre-Máquina.

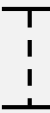
El diagrama de procesos hombre-máquina terminado muestra claramente el área en las que ocurre el tiempo ocioso de máquina y el tiempo ocioso del trabajador. Por lo general, estas áreas son un buen lugar para comenzar a llevar a cabo mejoras.

Pero en esta ocasión únicamente se llevará a cabo para determinar los tiempos ociosos de las máquinas, para ello se utilizará una simbología en especial para describir los tiempos trabajados por el operador, por la máquina y mostrar los tiempos muertos. El equivalente de unidades que se trabaja, es entre 3–5 kg., es decir, la preparación de 100 unidades en un determinado tiempo, dependiendo del producto que se está preparando, ya que existen algunos productos que no necesitan de mucha masa para su producción, en esta ocasión solo se dará los tiempos de producción de productos existentes dentro de la panadería actualmente.

Primero se procederá al desarrollo de los diagramas de la Amasadora/Sobadora estos procedimientos ocupan 3 horas para la elaboración de la masa para los 6 productos que ofrecen la panadería, luego el diagrama del Horno que abarcan 2 horas para su elaboración, ya que son los únicos equipos que se llegaron a utilizar para la elaboración de los tres productos que se desea incorporar a la línea de repostería de la panadería.

Cuadro N° III-5

Simbología para utilizar en el Diagrama

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Registra la actividad del operario o de la máquina. También se utiliza el rectángulo pintado de color amarillo verde, rojo, etc.
	Registra la actividad del operario y de las máquinas cuando ambas participan o trabajan juntas.
	Se utiliza para registrar los tiempos muertos, tanto para el operario como para la(s) máquina(s). Los tiempos muertos, son los que el analista debe reducir.

Fuente: Libro de la materia de Ingeniería de Métodos.

Elaboración: Propia.

3.2.2.2.1. Diagrama de Proceso H-M de la Amasadora/Sobadora.

En el presente diagrama se puede observar el desarrollo de actividades entre el operador y las máquinas, donde la elaboración de pan galleta, pan redondo y pan negro son similares referentes al tiempo y procedimiento. Es decir, que para la elaboración de la masa de dichos productos se elaboran alrededor de 25 a 34 minutos, donde solo se describe el procedimiento y uso de las máquinas para elaborar los productos ya mencionados de la panadería estos mismos llegan a ocupar un tiempo de 15 minutos para su preparación de masa, el resto del tiempo es ocupado para el armado y fermentado de los productos.

Figura N° III-1

Diagrama de Procesos H-M del Pan Galleta, Pan Francés y Pan Negro

Diagrama N° 1/2	RESUMEN	Hombre		Máquina 1		Máquina 2	
PRODUCTO: Pan		Tiempo	%	Tiempo	%	Tiempo	%
Galleta/Redondo/Negro	Activo	9	60	5	33,33	0	0
MÁQUINA:	Ocioso M2	6	40	7	46,67	11	73,33
Amasadora/Sobadora							
OPERADOR:	Carga/Descarga	0	0	3	20	4	26,67
Hecho por: Lariza Zenteno N.							
Fecha: / / /							
Verificado por: Propietario	TOTAL	15	100	15	100	15	100
Fecha: / / /							
Actividades	Operador	Máquina #1		Máquina #2			
Pesado de los Ingredientes	3 min.	2 min.		11 min.			
Carga de algunos ingredientes a la amasadora		1 min.					
Maquina Amasadora trabajando	3 min.						
Incorporación de los demás Ingredientes	1 min.						
Maquina Amasadora trabajando	2 min.						
Descarga	1 min.						
Cortado de masa en medianas	1 min.						
Ayuda en su trabajo de la sobadora	4 min.	5 min.		4 min.			

Fuente: Libro de la materia de Ingeniería de Métodos.

Elaboración: Propia.

En el diagrama Hombre-Máquina se puede visualizar que la amasadora (Máquina #1) llega a tener 7 minutos de ocio de los 15 minutos de trabajo donde se elabora entre 3 a 5 kg de masa (100 unidades), ya sea para el pan galleta, pan redondo o pan negro, esto quiere decir que desde que se empieza la jornada de trabajo hasta que se termina la elaboración de la masa un 46.67 % del tiempo, la máquina #1 está sin dar su uso correspondiente. Para la sobadora (Máquina #2), esta llega a tener 11 minutos de ocio de los 15 minutos de trabajo, desde el tiempo que se empieza con la elaboración de la masa hasta concluir, es decir, que un 73,33 % del tiempo la máquina se encuentra paralizada esperando su función, por el motivo que no existe mucha mano de obra y la mayoría de los productos de la línea panificadora de la empresa son elaborados a mano y es por eso que se demora en el armado del pan galleta o demás productos.

Cabe mencionar que solo se hará referencia en este subtítulo del trabajo que realiza dos máquinas para el preparado de masa y una para su cocción (Horno), cuando en realidad para la elaboración de pan se utiliza más de tres máquinas, esto por el motivo que para la elaboración de los tres productos nuevos que se desea incorporar a la línea de repostería solo se llega a utilizar tres de los varios equipos/máquinas que utilizan la línea panificadora de la empresa. Es por ello que solo se hace mención de los tiempos ocupados por la amasadora, sobadora y horno.

Para el siguiente diagrama Hombre-Máquina N° III-2, se puede visualizar las actividades desarrolladas entre el operador y las máquinas utilizadas para la elaboración de pan francés, pan de pancho y facturas, estos productos son similares procedimientos y llegan a ser los que abarcan mayor tiempo para su elaboración, es decir, alrededor de 34 minutos, donde se puede observar el tiempo que interactúa hombre/máquina es alrededor de 23 minutos donde solo se describe esa interacción, tiempo que será utilizado para el preparado de la masa, el resto del tiempo serán usados para el armado y fermentación de panes.

Figura N° III-2

Diagrama de Procesos H-M del Pan Francés, Pan de Pancho y Factura

Diagrama N° 2/2		Hombre		Máquina 1		Máquina 2		
RESUMEN		Tiempo	%	Tiempo	%	Tiempo	%	
PRODUCTO: Pan Francés/ Pan de Pancho/Facturas		Activo	17	73,91	6	26,09	0	0
MAQUINA: Amasadora/Sobadora		Ocioso M2	6	26,09	14	60,87	15	65,22
OPERADOR: Hecho por: Lariza Zenteno N.		Carga/Descarga	0	0	3	13,04	8	34,78
Fecha: / / /		TOTAL	23	100	23	100	23	100
Verificado por: Propietario								
Fecha: / / /								
Actividades	Operador	Máquina #1		Máquina #2				
Pesado de los Ingredientes	 3 min.	2 min.		15 min.				
Carga de algunos ingredientes a la amasadora		 1 min.						
Maquina Amasadora trabajando	4 min.							
Incorporación de los demás Ingredientes	 1 min.							
Maquina Amasadora trabajando	2 min.							
Descarga	 1 min.	 1 min.		8 min.				
Cortado de masa en medianas	 4 min.							
Ayuda en su trabajo de la sobadora	 8 min.							
		12 min.						

Fuente: Libro de la materia de Ingeniería de Métodos.

Elaboración: Propia.

También se puede observar el tiempo de ocioso que ambas máquinas no son utilizadas en su totalidad, donde la amasadora (máquina #1) tiene 14 minutos de ocio de los 23 minutos de trabajo donde se elabora entre 3 a 5 kg de masa (100 unidades), ya sea para el pan francés, pan de pancho o factura, esto quiere decir que desde que se empieza el turno de cada pan hasta que se termina la elaboración de la masa un 60.87 % del tiempo, la máquina #1 está sin dar su uso correspondiente. Para la sobadora (Máquina #2), esta llega a tener 15 minutos de ocio de los 23 minutos de trabajo, desde su turno dónde empieza con la elaboración de la masa hasta concluir, es decir, que un 65.22 % del tiempo la máquina se encuentra paralizada esperando su función.

3.2.2.2.2. Diagrama de Proceso H-M del Horno.

Para los diagramas Hombre-Máquina del Horno, se demostrará el tiempo trabajado por el horno durante las 2 horas restantes las cuales solo se describe el tiempo que se utiliza para su cocción, los tiempos asignados para la inspección, cocción y rellenado en caso de las facturas y demás productos ofrecidos por la panadería actualmente son entre 18 a 26 minutos, como bien se conoce todos los productos varían en tiempo de cocción y °T que debe encontrarse el horno por lo cual se realizará un diagrama describiendo el procedimiento requerido para la demostración.

Figura N° III-3

Diagrama de Procesos H-M del Pan Galleta, Pan Francés y Pan de Pancho

Diagrama N° 1/2		Hombre		Máquina 1	
RESUMEN		Tiempo	%	Tiempo	%
PRODUCTO: Pan Galleta/Pan Francés/Pan de Pancho					
MAQUINA:					
Horno					
OPERADOR:					
Hecho por: Lariza Zenteno N.					
Fecha: / /					
Verificado por: Propietario					
Fecha: / /					
Carga/Descarga		0	0	6,5	12,04
TOTAL		54	100	54	100
Actividades	Operador	Máquina #1			
Inspección (°T=250 °C)	2,5 min.	1,5 min.			
Carga		1 min.			
Cocción (Horno)	15 min.	15 min.			
Descarga		1 min.			
Inspección (°T=180°C)	3 min.	1 min.			
Carga		1 min.			
Cocción (Horno)	15 min.	15 min.			
Descarga		1 min.			
Inspección (°T=180°C)	3 min.	1 min.			
Carga		1 min.			
Cocción (Horno)	14 min.	14 min.			
Descarga	1,5 min.	1,5 min.			

Fuente: Libro de la materia de Ingeniería de Métodos.

Elaboración: Propia.

Durante la primera hora de trabajo del horno se puede visualizar que solo un 6,48 % del tiempo laboral se detiene para las inspecciones de temperatura realizadas por el personal, el resto de tiempo es ocupado para su completa función del horno. Es por ello, que solo se utiliza 54 minutos para la cocción de los tres productos mencionados en el diagrama el resto de la hora es ocupado para el traslado de panes a las canastas.

Figura N° III-4

Diagrama de Procesos H-M del Pan Redondo, Pan Negro y Facturas

Diagrama N° 1/2		Hombre		Máquina 1	
PRODUCTO: Pan Redondo/Pan Negro/Facturas		Tiempo	%	Tiempo	%
MAQUINA: Horno	Activo	9	14,28	54	85,72
	Ocioso	54	85,72	3	4,76
OPERADOR:					
Hecho por: Lariza Zenteno N.					
Fecha: / /					
Verificado por: Propietario					
Fecha: / /					
	TOTAL	63	100	63	100
Actividades	Operador	Máquina #1			
Inspección (°T=180 °C)	2 min.	1 min.			
Carga		1 min.			
Cocción (Horno)	18 min.	18 min.			
Descarga		1 min.			
Inspección (°T=200°C)	3 min.	1 min.			
Carga		1 min.			
Cocción (Horno)	16 min.	16 min.			
Descarga		1 min.			
Inspección (°T=200°C)	3 min.	1 min.			
Carga		1 min.			
Cocción (Horno)	20 min.	20 min.			
Descarga	1 min.	1 min.			

Fuente: Libro de la materia de Ingeniería de Métodos.

Elaboración: Propia.

El resto de hora solo es utilizada un 85,72 % del tiempo para la cocción de los tres productos, el resto del tiempo un 4,76 % es el tiempo de ocio del horno que es ocupado por el personal para las inspecciones de tiempo o traslado de carritos de panadería donde se encuentran las bandejas con los panes.

3.2.3. Costo para la Alternativa B.

Para el costo de los materiales que serán utilizados para el desarrollo de la posible adquisición de nueva maquinaria para la elaboración de los productos nuevos de la línea de repostería, se estiman los siguientes costos:

Cuadro N° III-6

Costo de la Materiales para desarrollar la Alternativa B

Materiales	Cantidad	Costo Total (En Bs.)
Tablero	1	8
Fardo de Hojas	1	25
Lapiceras	5	10
Tintas (cartucho)	3	180
Reloj	1	15
TOTAL		238 Bs.

Fuente: Cotización del Mercado Libre del país.

Elaboración: Propia.

El costo estimado para los materiales necesarios es alrededor de **238 Bs.**, queda mencionar que el costo propuestos es solo para iniciar con la propuesta una vez dando marcha con la alternativa este costo irá reduciendo.

3.2.4. Conclusiones de la Alternativa B.

Realizando un análisis acerca de las actividades desarrolladas dentro de la panadería y la alternativa de optimizar mano de obra incorporando los tres productos dentro del cronograma ya establecido donde únicamente se pudo visualizar el tiempo ocioso en el turno de la tarde donde se realiza solo el preparado de la masa de todos los productos actuales en su catálogo. Donde sí se podría incorporar los tres productos, caso contrario para el turno de la mañana donde se puede observar que las 2 horas designadas para la cocción de los productos de la línea panificadora son completos dejando unos 4 minutos de sobra tiempo insuficiente para incorporar la cocción de algún nuevo producto ya que los mismos demoran entre 30 a 40 minutos de cocción.

Llegando a la conclusión que esta alternativa no puede llegar a ser por la falta de tiempo y de mano de obra, como bien sabemos en el preparado de la masa se llega a ocupar

por cada producto unos 25 a 34 minutos de los cuales sobran tiempos muertos, mismo tiempo donde no se puede realizar otros trabajos por falta de mano de obra, actualmente la empresa panificadora ante la crisis de la pandemia cuenta con 3 personas para su desarrollo productivo.

3.3. Alternativa C. Aumento de horas de trabajo dentro de la Panadería.

Para esta alternativa lo que se pretende es la creación de un nuevo turno con propios trabajadores donde la línea panificadora no salga afectada por la incorporación de los tres nuevos productos a la línea de repostería, obteniendo ventajas positivas ante esta alternativa.

3.3.1. Justificación.

Esta alternativa nos ayudará a enfrentar algunos problemas claves que se identificaron en un capítulo anterior, las más resaltantes eliminar o reducir los siguientes problemas:

- Estancamiento de producción.
- Poca mano de obra.
- Tiempos de operación cortos.

3.3.2. Tipos de Afiliaciones hacia el Trabajador.

Una vez registrada la empresa se procede con las tres afiliaciones al trabajador ya que se modificará las horas de trabajo lo que eran 5 horas pasarán a ser 8 horas de trabajo, también cabe mencionar que la empresa panificadora “El Porteño”, ya cuenta con su Número de Identificación Tributaria (**NIT**).

La empresa panificadora una vez definida las 8 horas se debe registrar a los trabajadores como se da mención en las normas de la Ley de Trabajo y el Ministerio de Trabajo, las cuales son las siguientes:

- Afiliación en la ROE en el Ministerio de Trabajo.
- Afiliación de c/trabajador en la AFP (Jubilación).
- Afiliación en la Caja Nacional de Salud.

3.3.3. Requisitos Legales de cada Afiliación.

a. Afiliación en la ROE en el Ministerio de Trabajo.

Las empresas que deben estar afiliadas al ROE, son todas las empresas bolivianas que estén registradas en fundempresa, todas las Sociedades Comerciales, Empresas Unipersonales, Sociedades Cooperativas, Asociaciones Civiles y Empresas Públicas, independientemente de su giro o naturaleza, deben estar registradas en el ROE, los empleadores que incumplan esta determinación serán pasibles a la aplicación de sanciones por infracción a leyes sociales.

Según “El Decreto Supremo N° 288”, establece la obligatoriedad que tienen TODOS LOS EMPLEADORES de REGISTRARSE en el Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social. Por ello los principales requisitos son los siguiente:

- ✓ Contar con conexión a Internet.
- ✓ Tener una cuenta de correo electrónico.
- ✓ Contar con NIT, para ingresar a la plataforma debe emplear los datos de NIT, usuario y contraseña otorgados por el Servicio de [Impuestos](#) Nacionales.
- ✓ Para el caso de las empresas bolivianas deben contar con Matrícula de Comercio (Inscripción en [Fundempresa](#)).

Los empleadores que no se inscriban en el ROE, hasta la fecha límite que emite el Ministerio de Trabajo, tendrán por infracción a leyes sociales una multa que oscila entre Bs. 1.000 a Bs. 10.000, dicho monto pagado por la empresa. Paralelamente se aplicará una sanción por mora que se calcula multiplicando el factor correspondiente a la cantidad de días de retraso por el monto del total ganado reflejado en la planilla de sueldos y salarios.

b. Afiliación de c/trabajador en la AFP (Jubilación).

Si se inicia labores por primera vez, como se solicita en esta oportunidad se realiza la afiliación correspondiente del trabajador por el empleador a la AFP. La afiliación es de carácter permanente, sea que el Afiliado se mantenga o no trabajando en relación de

dependencia laboral, ejerza una o varias actividades simultáneamente y tenga varios o ningún Empleador. Se deberá presentar los siguientes requisitos:

- ✓ Documento Nacional de Identidad (DNI).
- ✓ Menores de 18 años: Libreta del Adolescente Trabajador ó DNI.
- ✓ Extranjeros: Carné de Extranjería ó Pasaporte con visa de trabajo.
- ✓ Militares / Policías: Carné de Identificación Militar / Policial.

El no registro del Empleador al Sistema Integral de Pensiones (SIP) será sancionado a través del Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social con una multa equivalente a UFV'S 500 (Quinientas 00/100 unidades de Fomento a la Vivienda). El pago de la multa no exime del inicio de las acciones legales previstas en la normativa vigente y la ejecución judicial por la vía coactiva y penal contra el Empleador, con la imposición de las sanciones, multas, intereses, pago de aportes devengados y otros conceptos que por ley correspondan.

c. Afiliación en la Caja Nacional de Salud.

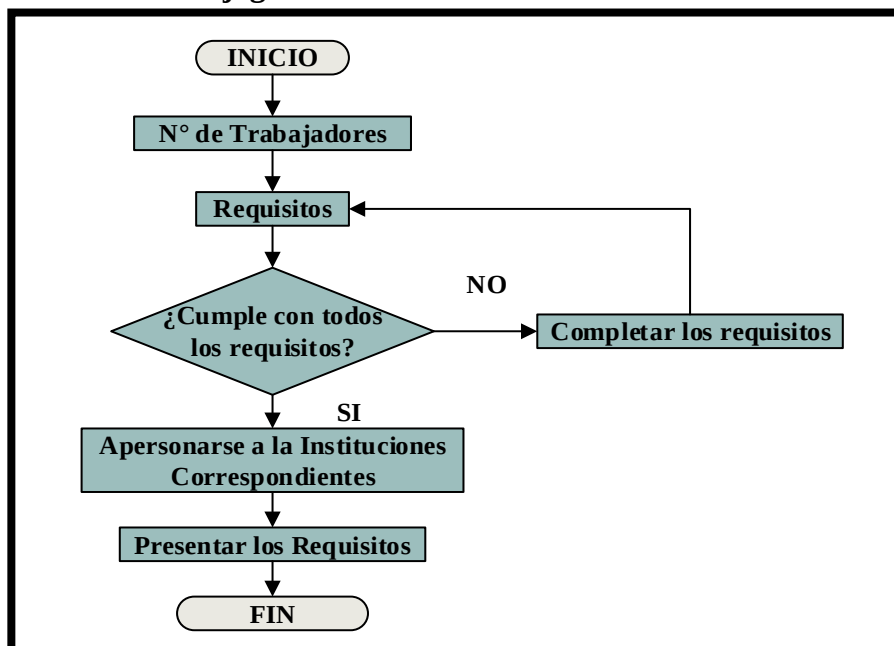
Una vez que las empresas bolivianas estén legalmente establecidas para su adecuado funcionamiento, es responsabilidad de los empleadores y trabajadores afiliarse a una Caja para acceder a los servicios de salud y proteger la vida.

- ✓ Formulario AVC-04 sellado y firmado por la empresa.
- ✓ Formulario AVC-05 (no llenar).
- ✓ Certificado de nacimiento (original computarizado), o libreta del servicio militar.
- ✓ Fotocopia de la cédula de identidad.
- ✓ Última papeleta de pago o planilla de sueldos, sellado por Cotizaciones.

3.3.4. Procedimiento para las Afiliaciones.

Figura N° III-5

Flujograma del Recorrido de los Procesos



Fuente: Datos de la Ley del Trabajo.

Elaboración: Propia.

3.3.5. Costo de la Alternativa.

El costo para las afiliaciones es totalmente gratuito, el único costo producido por esta alternativa son los sueldos para cada trabajador que serán contratados para la nueva línea de repostería de la empresa. Dichas cantidades de trabajadores y sueldos serán los siguientes:

Cuadro N° III-7

Requerimiento de Personal para la Nueva Línea

Descripción	N° de Personal		Salario Promedio Mensual (Bs/trabajador)
	Permanente	Eventual	
Ayudante con Experiencia	1	-	2.700
Ayudante	-	1	2.500
TOTAL	1	1	5.200 Bs.

Fuente: Datos de Empresas Panificadoras.

Elaboración: Propia.

3.3.6. Contratos para Ayudante con Experiencia/sin Experiencia.

Contrato realizado en base a Ley General del Trabajo según Título II Del contrato de Trabajo, capítulo III De la Jornada de Trabajo.

Cuadro N° III-8

Contrato de Trabajo a Plazo Fijo

La Empresa Comercial “El Porteño” representada por su Gerente General, Sr. Baldomero Cuevas Romero, por una parte, con domicilio en el Barrio Constructor, a media cuadra de la Posta Sanitaria, frente a la Sede del barrio, más adelante llamado “EL EMPLEADOR”, y el, de nacionalidad, estado civil , domiciliado en la AV C.I. N° por otra, en adelante llamado “EL TRABAJADOR”, se ha convenido en celebrar el presente contrato de trabajo, con sujeción a las siguientes cláusulas:

Primera. - El Sr es contratado por la empresa comercial para prestar servicios en el establecimiento El Porteño situado en el Barrio Constructor, a media cuadra de la Posta Sanitaria, frente a la Sede del barrio.

Segunda. - De conformidad a normas de régimen interno, el horario del trabajador será de lunes a viernes el primer TURNO TARDE hrs. 17:30 a.m. a hrs. 18:50 p.m., TURNO MAÑANA hrs. 5:30 a.m. a hrs. 08:00 a.m. y, el día sábado de hrs. 08:00 a.m. a hrs. 10:00 p.m., debiendo cumplir sus labores en el área de producción en calidad de AYUDANTE DE PRODUCCIÓN (con experiencia/sin experiencia).

Tercera. - El haber mensual que percibirá EL TRABAJADOR, será deBs, quien, asimismo, declara que es casado, con hijos menores de edad, manifestación que la efectúa para efectos de percibir los beneficios sociales y asignaciones familiares que prescribe la Ley de Seguridad Social, comprometiéndose al suscribir este instrumento jurídico a presentar dentro de un plazo prudencial de 15 días, los documentos legales o partidas que acrediten su vínculo conyugal y de nacimiento de sus hijos.

Cuarta. - EL TRABAJADOR, deberá demostrar a través de las labores diarias que debe ejecutar, el pleno conocimiento de las mismas.

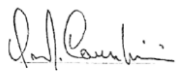
Quinta. - La relación laboral establecida por este contrato, tendrá una duración hasta el, fecha en la que quedará extinguida de hecho y de pleno derecho, quedando aclarado que en caso de que las necesidades de la empresa lo requiera, ésta, con 14 días de anticipación notificará AL TRABAJADOR, por escrito, la continuidad en el empleo.

Sexta. - Siendo el presente contrato de trabajo a plazo fijo, queda sobreentendido que el mismo quedará fenecido en la fecha señalada en la cláusula anterior, salvando la previsión contenida en la última parte de la misma cláusula, así como también las disposiciones del Art.17 de la Ley General del Trabajo, referidas a las causas de rescisión del contrato y que se relacionen con el Art. 16 del citado cuerpo legal.

Séptima. - La relación entre las partes se desarrollará dentro del ámbito de aplicación del Contrato Colectivo de fecha celebrado con el Sindicato de Trabajadores eventuales cuyo personal forma parte de la empresa.

Octava. - Las partes señalan como domicilios especiales para efectos legales consiguientes, los señalados en la parte introductoria de este contrato, sometiéndose en cuanto a la interpretación y aplicación de los términos y cláusulas que contiene, bajo la jurisdicción y competencia de los tribunales laborales de la ciudad de Tarija.

Novena. - Nosotros, Sr. Baldomero Cuevas Romero Gerente General de la Empresa Comercial “El Porteño” por una parte, y Sr..... como trabajador, por otra, en prueba de conformidad y previa lectura de las cláusulas suscritas en este contrato, firmamos en dos ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en la ciudad de Tarija a los 20 días del mes de septiembre de dos mil veinte años.

Fdo.  _____

Fdo. _____

Vo. Bo.

Inspector General del Trabajo

Sello del Ministerio del Trabajo y Desarrollo Laboral.

Fuente: Ley General de Trabajo.

Elaboración: Propia.

3.3.7 Requisitos para postulantes al Trabajo.

Para Ayudante con Experiencia	Para Ayudante sin Experiencia
<ul style="list-style-type: none"> • Certificado de clases de Gastronomía. • Cartas de recomendación. • Ser mayor de edad. • Contar con vestimenta adecuada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Título de Bachiller. • Fotocopia de carnet. • Ser mayor de edad. • Contar con vestimenta adecuada.

3.4. Selección de la Mejor Alternativa.

Una vez determinados todos los factores para la lección de una alternativa más favorable, se utilizará el método Cualitativo por Puntos la cual consiste en dar un peso a cada factor a evaluar, tomando en cuenta varias alternativas donde poder seleccionar a la mejor, dicho esto se procederá el desarrollo del mismo en el siguiente cuadro.

Cuadro N° III-9

Matriz de los Factores de Evaluación

FACTOR (Fi)	PESO (Pi)	ALTERNATIVA (A)		ALTERNATIVA (B)		ALTERNATIVA (C)	
		(Ci)	Ponderación	(Ci)	Ponderación	(Ci)	Ponderación
Beneficios para la Empresa	15	13	1,95	10	1,5	13	1,95
Beneficios para el Trabajador	12	8	0,96	5	0,6	10	1,2
Beneficios Económicos	15	13	1,95	12	1,8	10	1,5
Costo de Alternativa	12	7	0,84	12	1,44	10	1,2
Ventajas de la Alternativa	10	8	0,8	5	0,5	6	0,6
Desventajas de la Alternativa	8	1	0,08	3	0,24	2	0,16
Ergonomía	6	4	0,24	2	0,12	4	0,24
Seguridad Industrial	6	3	0,18	2	0,12	4	0,24
Alternativa Óptima	10	8	0,8	6	0,6	8	0,8
Tiempo de Ejecución	6	2	0,12	3	0,18	2	0,12
TOTAL	100	-	7,92	-	7,1	-	8,01

Fuente: Criterios propios del Autor.

Elaboración: Propia.

La elaboración de dicha matriz fue elaborada en base a criterios propios del autor del proyecto donde se determinó los factores a evaluar junto al propietario de la empresa. Por lo tanto, de acuerdo a la evaluación la mejor alternativa donde se dirigirá el proyecto es la **Alternativa C**, por tener la mayor calificación total ponderada.

3.5. Justificación de la Localización.

3.5.1. Análisis del lugar de ubicación de la nueva línea.

Para el análisis de la ubicación de la nueva línea de repostería, se determinó realizarlo en la misma ubicación donde se encuentran la maquinaria instalada de la línea panificadora, es decir, que se utilizara la misma maquinaria y equipos usados para la elaboración de pan, también cabe mencionar que la maquinaria que se utilizará en la nueva línea de repostería es mínima ya que se conoce que la mayor parte del proceso de los productos reposteros es a mano o incluso con el uso de dos o tres equipos o herramientas como máximo. Dichos recorridos de procesos para cada uno de los tres productos que serán incorporados se encuentran en el Anexo N° 8, donde se encontrarán la distribución de planta la cual se determinó realizar una distribución por procesos, donde se acomodará todas las estaciones del proceso productivo de la línea de repostería de manera que se optimice su ubicación relativa y así evitar tiempos muertos y distancia de recorrido innecesarios.

CAPÍTULO IV.
INGENIERÍA DEL PROYECTO

4.1 Descripción de materias primas e insumos utilizados.

La panificadora “EL PORTEÑO” adquiere su materia prima e insumos de revendedores por el cual llegan a adquirir con un precio superior al precio puesto en fábrica. Para realizar la elaboración de los nuevos productos, se requiere de una buena selección de materia prima e insumos utilizados, que a continuación se detalla en el siguiente cuadro su uso.

Cuadro N° IV-1

Materia prima e insumos utilizados

NOMBRE	IMAGEN	DESCRIPCIÓN	PROCEDENCIA
Harina de Trigo		Es la materia prima principal para el proceso, es la responsable de la elasticidad de la masa de harina.	Local-Tja.
Azúcar		Es el elemento que proporciona un grado de dulzura y sabor deseado, también ayuda en la coloración a los productos.	Local-Tja.
Sal		La sal está formada por cloro y sodio, lo cual acentúa el sabor del pan y de los dulces.	Local-Tja.
Levadura		La levadura se utiliza para la fermentación y acondiciona a la masa para un resultado mejor.	Local-Tja.
Esencia de Vainilla y Limón		Es un aromatizante sofisticado, que aporta una fragancia muy especial a la repostería.	Extranjera-Arg.

Fuente: Datos en base a la Empresa Panificadora.

Elaboración: Propia.

NOMBRE	IMAGEN	DESCRIPCIÓN	PROCEDENCIA
Extracto de Malta		Se utiliza por sus características de dulzor, como alimento de levaduras y en el oscurecimiento de las masas.	Extranjera-Arg.
Leche		La leche se considera como un ingrediente mejorador y enriquecedor, ya que mejora el color de la corteza debido a la caramelización de la lactosa.	Local-Tja.
Huevo		Le dan la proteína del gluten, las proteínas del huevo como la albúmina se coagula con el calor, así le da estructura.	Local-Tja.
Chocolate Fondant		Su utilidad en repostería es la de dar un baño exterior a bombones y demás.	Extranjera-Arg.
Margarina		Es la mejor grasa que se usa en panadería y pastelería. Las grasas sólidas, añaden aire a la masa cuando se batan con el azúcar.	Extranjera-Arg.
Bicarbonato		Ayudan a los productos de panadería que no necesitan fermentación previa, sean esponjosos y aumentan cuando están en el horno.	Extranjera-Arg.
Arándanos		El arándano se utiliza para tratar varias condiciones como mejorar las habilidades cognitivas y de la memoria, prevenir el cáncer, las cardiopatías y la depresión.	Local-Tja.

Fuente: Datos obtenidos de recetas.

Elaboración: Propia.

4.1.1 Composición Nutricional y Energética de la Materia Prima.

La composición nutricional y energética de la materia prima viene especificada de acuerdo a los requerimientos nutricionales que esté ajustada. El valor nutricional de la materia prima e insumos se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro N° IV-2

Composición Nutricional y Energética para cada Insumo/MP

MP/INSUMO	COMPOSICIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Harina de Trigo	Fibra	gr.	4,28
	Proteínas	gr.	9,86
	Grasas	gr.	1,2
	Valor Calórico	kcal.	34,1
	Carbohidratos	gr.	70,6
Azúcar	Sodio	mg.	0,3
	Calcio	mg.	0,6
	Hierro	mg.	0,29
	Fósforo	mg.	0,3
	Potasio	mg.	2,2
	Valor Calórico	kcal.	39,9
	Carbohidratos	gr.	99,8
Sal	Minerales		
	Sodio	mg.	38850
	Calcio	mg.	29
	Hierro	mg.	0,2
	Fósforo	mg.	8
Levadura	Proteínas	gr.	51
	Valor Calórico	kcal.	18
	Carbohidratos	gr.	3,1
	Proteínas	gr.	1,4
	Grasas	gr.	0,3
Esencia de Vainilla/Limón	Proteínas	gr.	0,1
	Valor Calórico	kcal.	28,8
	Carbohidratos	gr.	12,7
	Grasas	gr.	0,1

Fuente: Datos de recetas de panaderías.

Elaboración: Propia.

MP/INSUMO	COMPOSICIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Extracto de Malta	Proteínas	gr.	5
	Grasas	gr.	0,1
	Fibra	gr.	0,1
	Ceniza	gr.	2
	Carbohidratos	gr.	91
	Valor Calórico	kcal.	350
Polvo de Hornear	Sodio	mg.	228
	Valor Calórico	kcal.	11
	Carbohidratos	gr.	3
Leche	Agua	gr.	88
	Proteína	gr.	3,2
	Grasas	gr.	3,4
	Valor Calórico	kcal.	61
	Lactosa	gr.	4,7
	Minerales	gr.	0,72
Huevo	Proteína	gr.	25,4
	Grasas	gr.	14
	Valor Calórico	kcal.	7
	Azúcares	gr.	<1
Chocolate Fondant	Proteínas	gr.	23
	Valor Calórico	kcal.	255
	Carbohidratos	gr.	16
	Grasas	gr.	11
	Azúcares	gr.	3
	Fibra	gr.	23
Margarina	Sodio	mg.	700
	Valor Calórico	kcal.	628
	Carbohidratos	gr.	1,5
	Agua	gr.	26,23
Bicarbonato	Sodio	%	100
Arándanos	Proteínas	gr.	0,625
	Valor Calórico	kcal.	33
	Carbohidratos	gr.	6,05
	Grasas	gr.	0,6
	Agua	gr.	87,8

Fuente: Datos de recetas de panaderías.

Elaboración: Propia.

4.2 Descripción de los procesos para la elaboración de los productos.

Para la elaboración de los tres nuevos productos incorporados a la línea de repostería de la panadería, estos pasan procesos diferentes, los cuales describiremos a continuación:

4.2.1 Descripción detallada del proceso productivo de la Media Luna.

Para la elaboración de 100 unidades de media luna esta pasa por diferentes procesos, los cuales son:

Peso (Ingredientes):

Se pesarán los ingredientes para la elaboración del producto que se realizará en la panadería que es:

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| ✓ 3 kg. de harina. | ✓ 30 gr. de sal. |
| ✓ 450 gr. de azúcar. | ✓ 5 ml. esencia de vainilla. |
| ✓ 9 huevos. | ✓ 5 ml. esencia de limón. |
| ✓ 120 gr. de margarina. | ✓ 10 ml. extracto de malta. |

Mezcla: Es donde se juntan los ingredientes bases, los cuales son: la harina, azúcar, sal y los huevos. Al realizar la mezcla se forma una masa, la cual es maleable, esta se debe amasar múltiples veces para que obtenga una consistencia mucho más suave. En este proceso muchas veces se le añade cantidades mínimas de margarina.

Amasado: Al realizar la mezcla se forma una masa, la cual es maleable, y esta se amasa en la mezcladora hasta obtener una consistencia mucho más suave, es donde se incorpora el resto de los ingredientes.

Sobada: Para este proceso tenemos que tener la masa ya lista (amasada) para luego poder usar la sobadora y que esta cumpla con su función de estirar la masa.

Cortado: Una vez que se concluye con el proceso de sobado, la masa es puesta en la mesa de trabajo para cortarla con un cuchillo en triángulos y así obtener su forma correspondiente.



Horneado: En la etapa de horneado, la media luna se introduce a un horno, donde se expone a altas temperaturas (200 °C a 210 °C), matando a las levaduras que se añadieron en el proceso de mezcla, pero gracias a la aireación que infló la masa tras el proceso de reposo, esta consistencia y su forma permanece.

Enfriado: Finalmente, la media luna adquiere la consistencia y forma deseada, pero es muy importante que no se embale inmediatamente después de su salida del horno, ya que en el proceso de enfriado la masa repostera libera humedad, madurando su textura y sabor, por ellos se dejará unos 5 minutos aproximadamente para su enfriamiento.

Inspección del producto: En esta parte se selecciona aquellas masas que están óptimos para salir a la venta, y los que no cumplen las expectativas se los separa.

Envasado: Una vez clasificados las masas, estos son envasados en bolsas de papel cartón, con un valor dependiente al que desea el consumidor o intermediario o incluso de acuerdo al pedido que se tenga que cumplir.

4.2.2 Descripción detallada del proceso productivo del Brownie de Chocolate.

Para la elaboración de 100 unidades de brownie este pasa por diferentes procesos, los cuales son:

Peso (Ingredientes):

Se pesarán los ingredientes para la elaboración de este producto que se realizará en la panadería que es:

- ✓ 1 kg. harina de trigo.
- ✓ 40 huevos.
- ✓ 1 ½ kg. de azúcar.
- ✓ 2 kg. de chocolate fondant o negro.
- ✓ 1 ½ kg. margarina.
- ✓ 111 ml. de esencia de vainilla.
- ✓ 40 gr. de bicarbonato.

Mezcla 1: En un bol ponemos el chocolate y la margarina. Lo metemos al microondas a temperatura media para que se vaya derritiendo. Una vez derretido lo mezclamos.

Batidora: Ponemos los 40 huevos y el azúcar en un bol grande y batirlos bien hasta obtener un punto nieve.

Mezcla 2: En otro bol mezclamos la harina y el bicarbonato. Para después agregar el chocolate derretido junto con la mantequilla y los huevos batidos y el toque de vainilla.

Mezcla Preparada: En un recipiente de horno ponemos un poco de mantequilla y harina para que no se nos pegue la mezcla e incorporamos la mezcla preparada en el recipiente.

Horneado: Una vez incorporada la mezcla y cubrimos con unas nueces (opcional). Introducimos al horno durante 30-35 minutos a 180°.

Enfriado: Finalmente, el brownie adquiere la consistencia y cocción deseada, pero es muy importante que no se embale inmediatamente después de su salida del horno. Después de 5 minutos se procede a sacar del recipiente para cortarlos.

Inspección del producto: En esta parte se selecciona aquellas masas que están óptimos para salir a la venta, y los que no cumplen las expectativas se los separa.

Envasado: Una vez clasificados, estos son envasados en cajas, con un valor dependiente al que desea el consumidor o intermediario, es decir, dependiendo cuantas cajas de 4 o 9 unidades desea.

4.2.3 Descripción detallada del proceso productivo del Muffins de Arándanos.

Para la elaboración de 100 unidades de muffins de arándanos este pasa por diferentes procesos, los cuales son:

Peso (Ingredientes):

Se pesarán los ingredientes para la elaboración del producto que se realizará en la panadería que es:

✓ 2 kg. de harina.

✓ 1 ½ gr. de azúcar.

- ✓ 25 huevos.
- ✓ 500 ml. de leche.
- ✓ 1 kg. de arándanos.
- ✓ 200 ml. de esencia de limón.
- ✓ 15 gr. de sal.
- ✓ 8 sobre de levadura de 20 gr.

Mezcla 1: En un contenedor grande mezcla la harina, azúcar, levadura y sal. Coloca esta mezcla aparte.

Mezcla 2: En un contenedor pequeño mezcla bien la leche, extracto de limón y los 25 huevos. Vierte la mezcla de leche y huevo en la mezcla de harina y revuelve para incorporar. Agrega entre 1-2 cucharadas más de leche si notas que la mezcla está un poco seca, que suele pasar cuando la temperatura del aire está caliente y seco. Ahora incorpora los arándanos.

Mezcla Preparada: Coloca la mezcla en un molde para panques que esté engrasado y enharinado o usa envolturas para cupcakes (capacillos) para facilitar sacarlos del molde. Llénanos con la mezcla un poco más de la mitad.

Horneado: Precalienta el horno a 204 °C. Hornea por 18-20 minutos o hasta que al introducir un palillo en la mitad salga limpio.

Enfriado: Sácalos del horno y déjalos enfriar sobre una rejilla por unos 10 minutos antes de servirlos.

Inspección del producto: En esta parte se selecciona aquellas masas que están óptimos para salir a la venta, y los que no cumplen las expectativas se los separa.

Envasado: Una vez clasificados, estos son envasados en cajas, con un valor dependiente al que desea el consumidor o intermediario, es decir, dependiendo cuantas cajas de 6 o 12 unidades desea.

4.3 Diagrama del Proceso de Producción.

La descripción del proceso de producción se facilitará con el diagrama de flujo del proceso de producción, el cual es diseñado de acuerdo a los procesos y operaciones definidas para la elaboración de los nuevos productos incorporados en la empresa, dichos diagramas serán descritos a continuación.

Cuadro N° IV-3

Descripción Simbólica

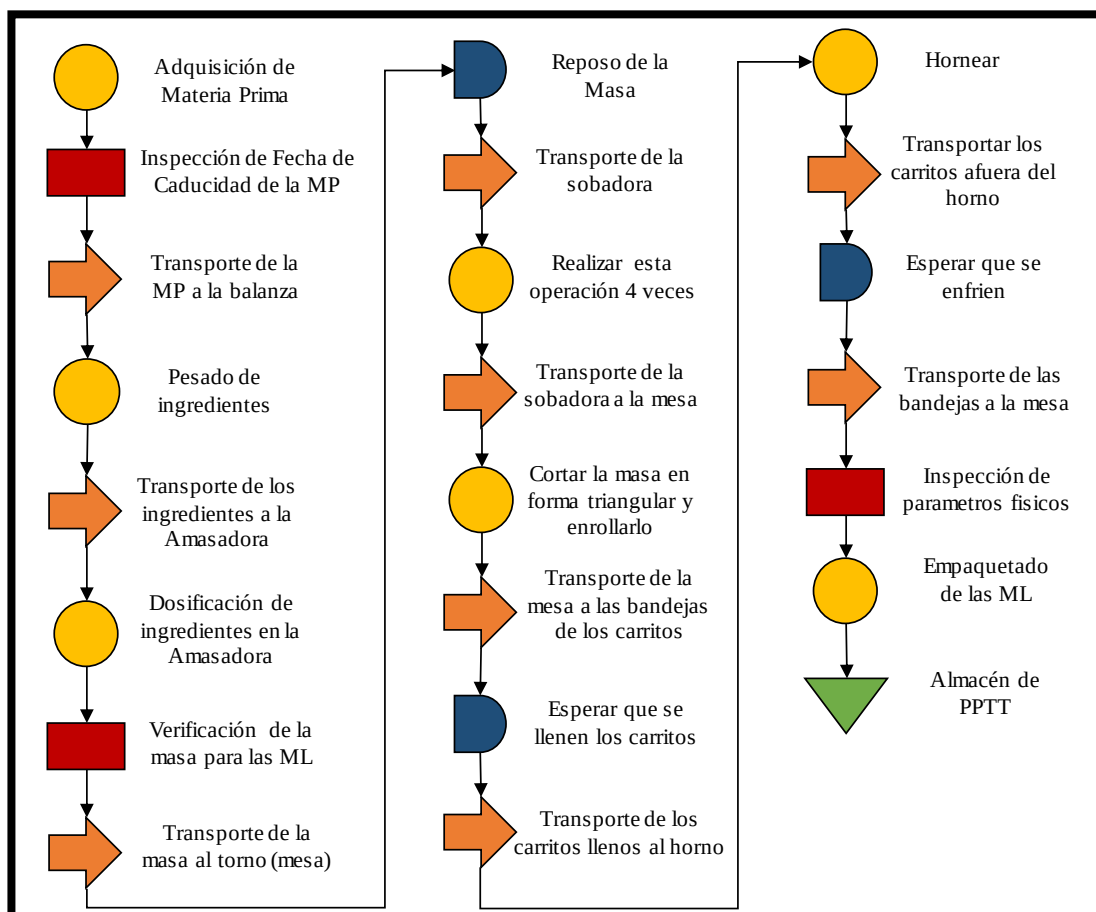
SÍMBOLO	NOMBRE	SÍMBOLO	NOMBRE
	Operación		Espera
	Inspección		Almacenamiento
	Transporte		Combinada

Fuente: Datos obtenidos de página web.

Elaboración: Propia.

Figura N° IV-1

Diagrama del Proceso de Producción de la Media Luna

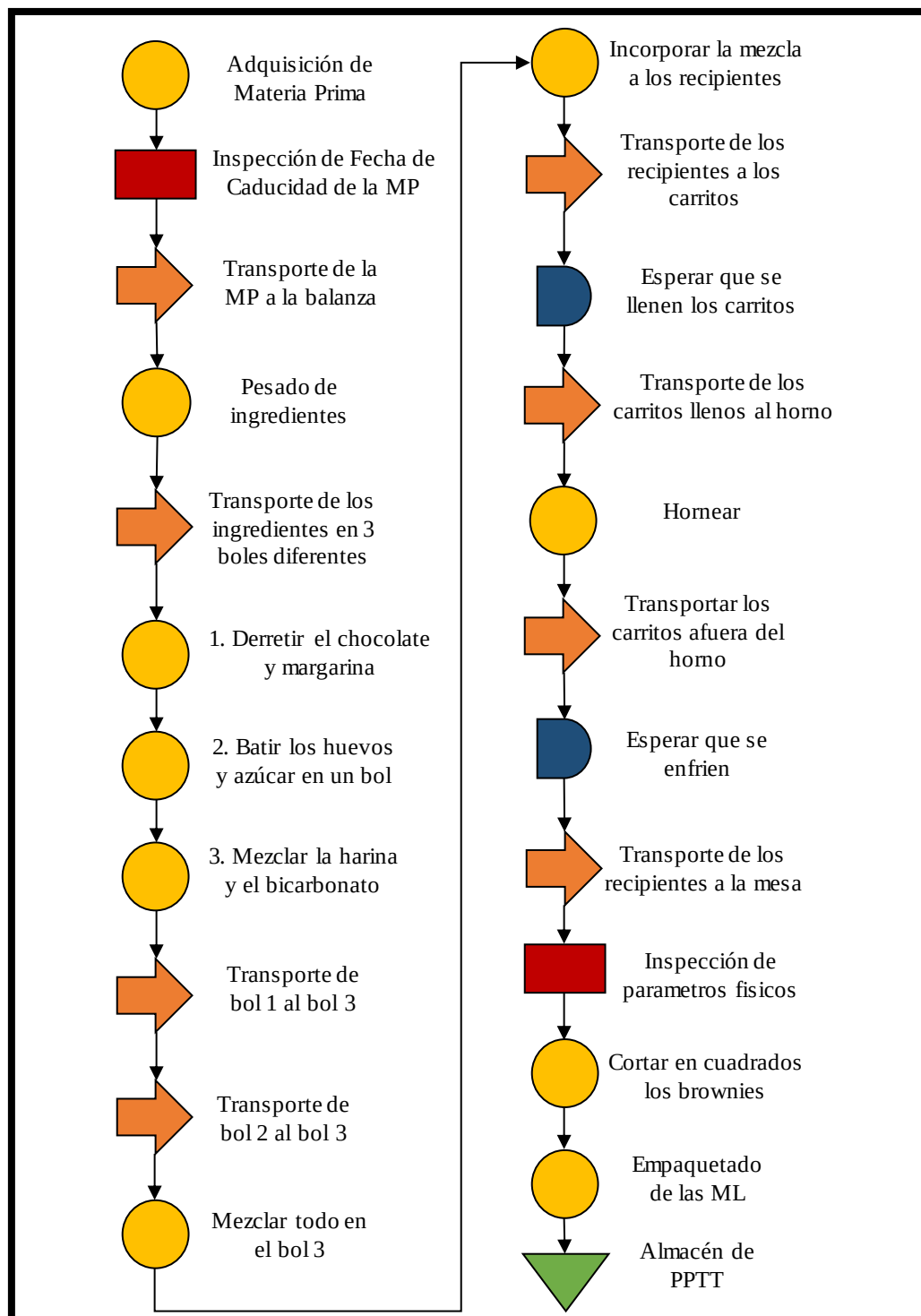


Fuente: Datos recolectados por el Autor.

Elaboración: Propia.

Figura N° IV-2

Diagrama del Proceso de Producción del Brownie de Chocolate

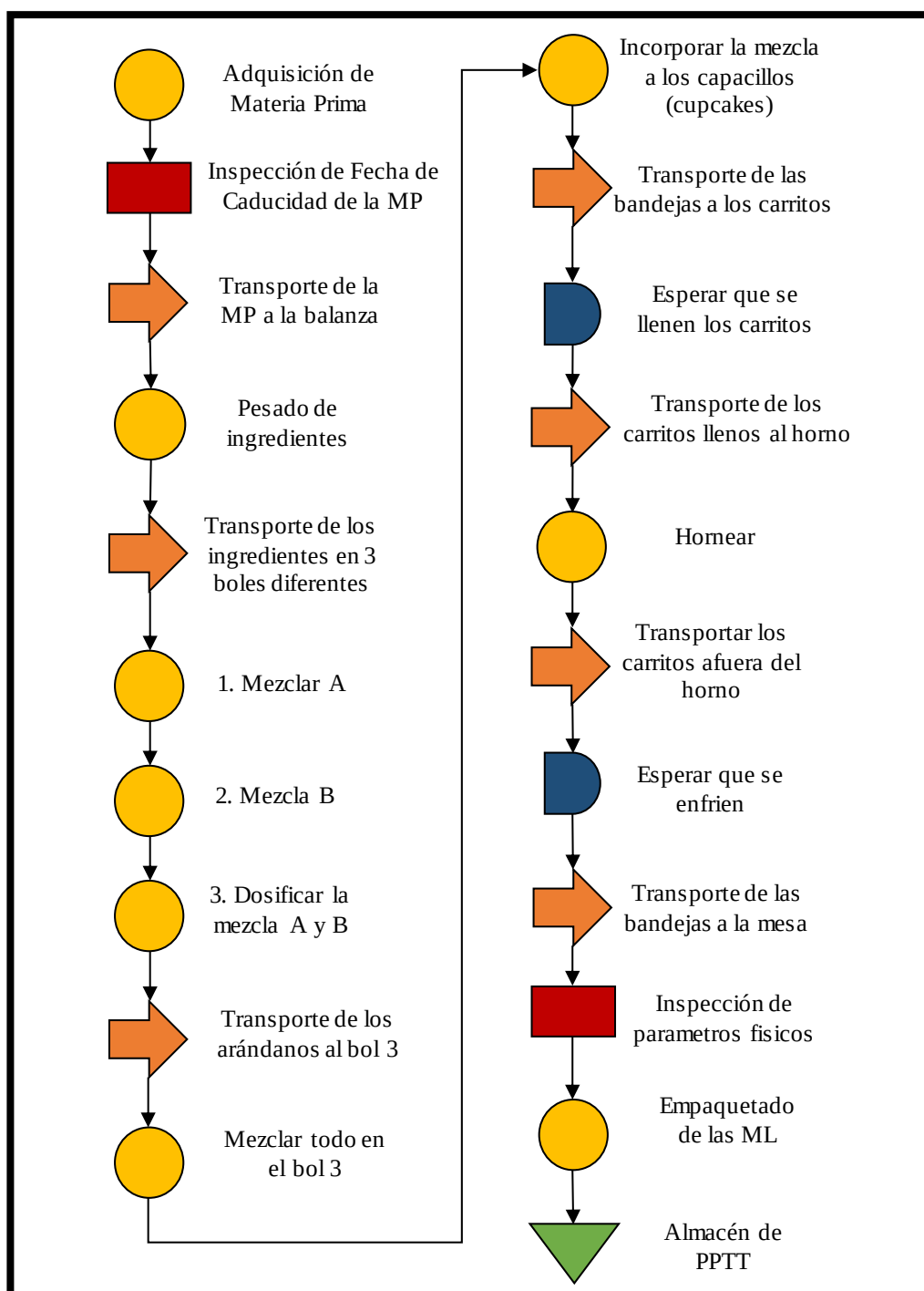


Fuente: Datos recolectados por el Autor.

Elaboración: Propia.

Figura N° IV-3

Diagrama del Proceso de Producción de la Muffins de Arándanos



Fuente: Datos recolectados por el Autor.

Elaboración: Propia.

Para cada producto que se pretende incorporar a la línea de repostería de la panadería se realizó sus respectivas fichas de procesos productivos detallando toda la elaboración de dichos productos, el cual es un documento donde se recogen las características más relevantes para el control de las actividades recogidas en los diagramas realizados anteriormente, dichas fichas se encuentran en Anexo N° 10.

4.3.1 Diagrama de Flujo del Proceso de Producción.

Un diagrama de flujo de procesos, nos ayudará a la representación gráfica de los procesos productivos. Cada paso de los [procesos](#) que se da, se deben representar por un símbolo diferente que llega a contener una breve descripción de la etapa de proceso.

El proceso de producción sigue un flujo de operación lineal y continua, el cual dependerá de una demanda constante (nuevos intermediarios) y una demanda variable (población general).

Cuadro N° IV-4

Descripción Simbólica

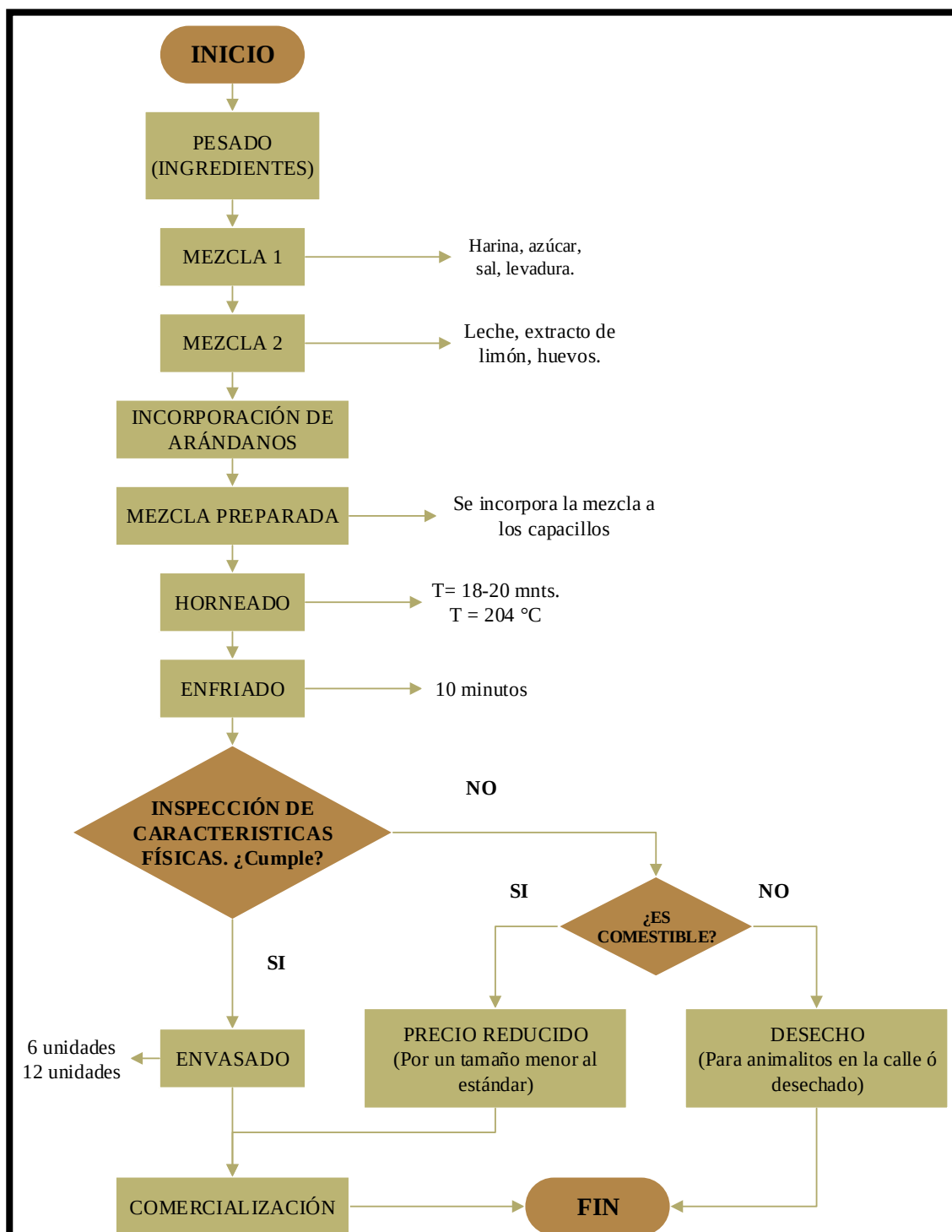
SÍMBOLO	NOMBRE
	Terminal
	Disparador
	Documento
	Decisión o Alternativa
	Conector de página
	Conector
	Operación

Fuente: Datos obtenidos de página web.

Elaboración: Propia.

Figura N° IV-4

Diagrama de Flujo de la Muffins de Arándanos

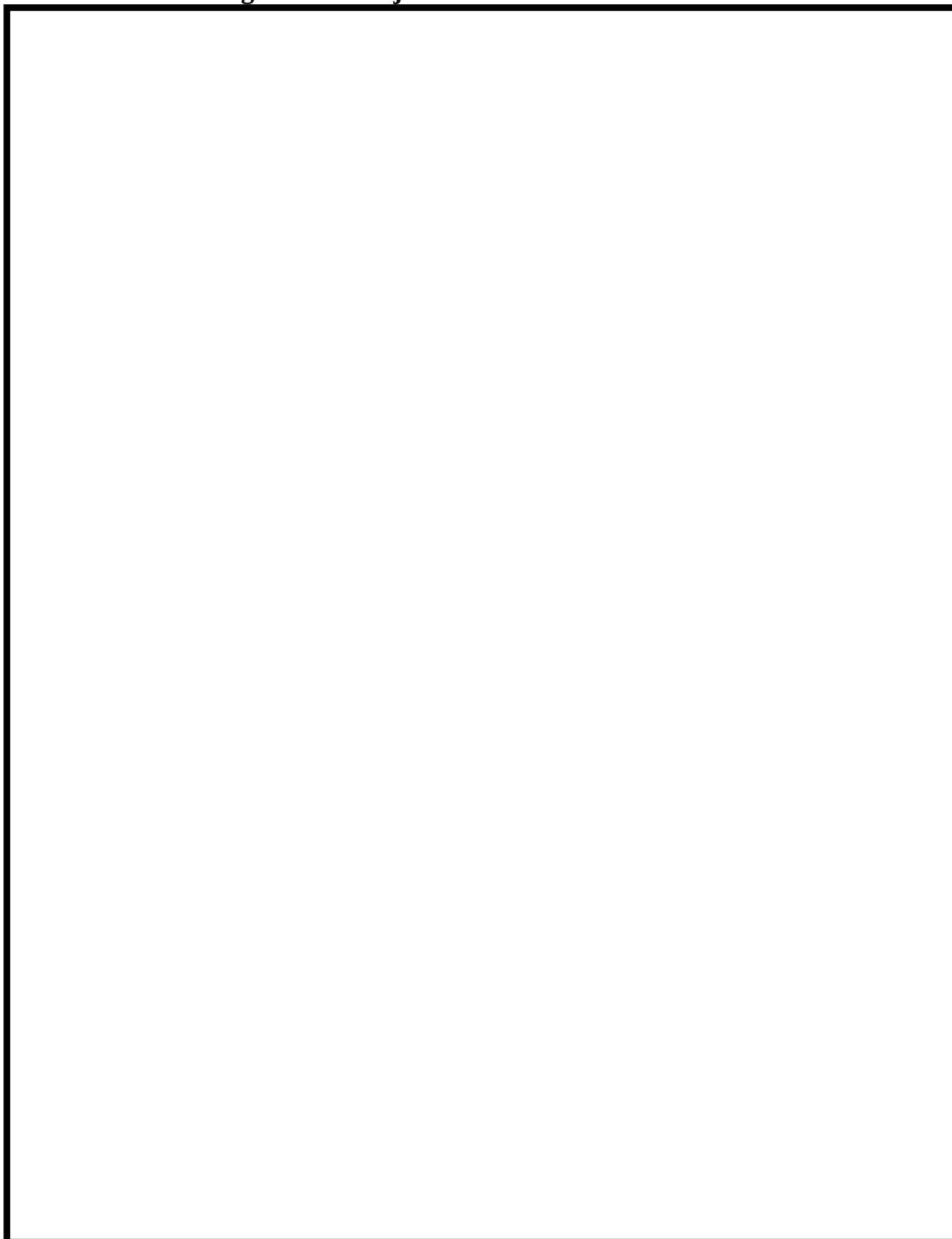


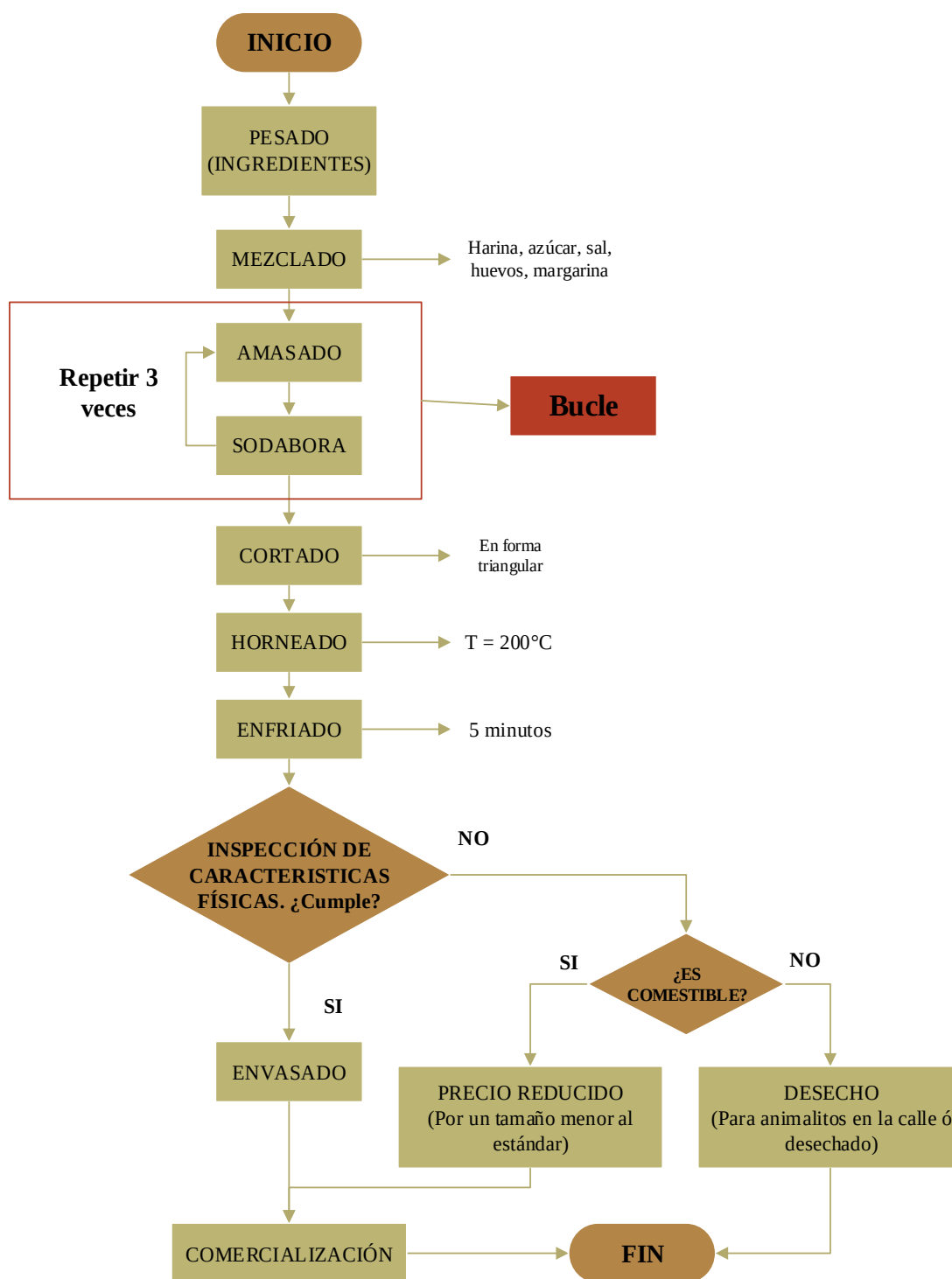
Fuente: Datos recolectados por el Autor.

Elaboración: Propia.

Figura N° IV-5

Diagrama de Flujo del Proceso de la Media Luna



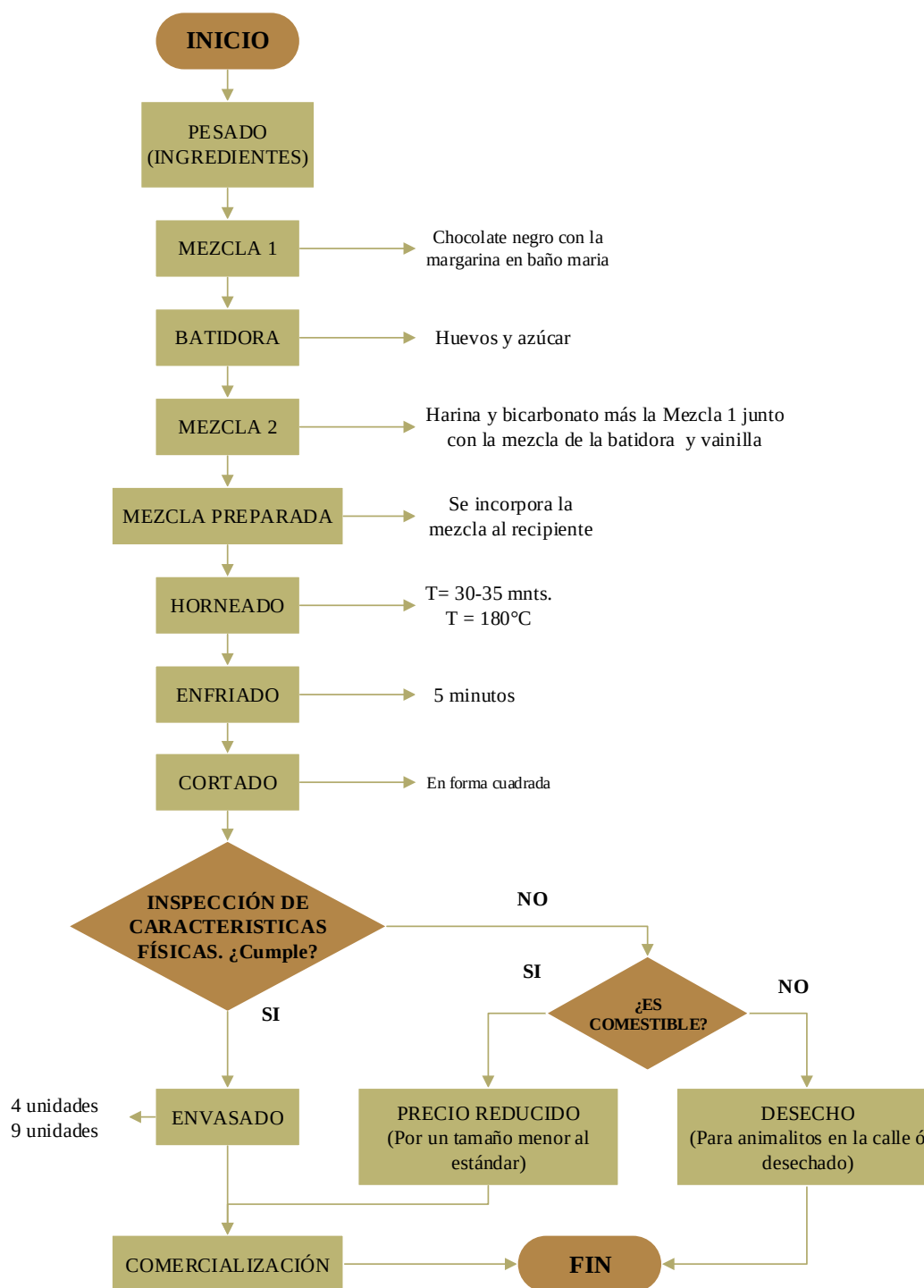


Fuente: Datos recolectados por el Autor.

Elaboración: Propia.

Figura N° IV-6

Diagrama de Flujo del Brownie de Chocolate



Fuente: Datos recolectados por el Autor.

Elaboración: Propia.

4.4 Balances de Materia y Energía.

El proceso en general para la elaboración de las masas reposteras se llega a introducir entre 1 a 3 kg de harina de trigo entre los demás ingredientes donde una vez preparada la masa esta llega a pesar entre sus 5 a 6 kg y en el proceso de horneado existen unas mermas del 10%, donde el producto final es el restante 90 % y como se demuestra más detallado de los tres productos en los diagramas encontrados en Anexo N° 2.

4.5 Maquinaria y Equipos principales.

Las máquinas y equipos son bienes que están destinados al proceso de producción de los bienes. Para el proyecto estos fueron elegidos principalmente según la naturaleza del proceso, escala de producción y grado de mecanización, factores que están relacionados entre sí.

4.5.1 Descripción de la Maquinaria y Equipos a utilizar.

Las máquinas y equipos que se encuentran disponibles y que se utilizarán para la elaboración de los productos de la nueva línea de producción de Repostería, así como sus características técnicas se podrán observar a más detalle en Anexo N° 11, el resto se describen a continuación en el siguiente cuadro:

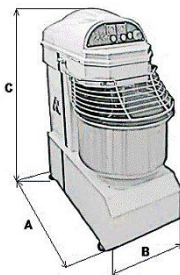
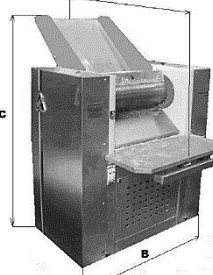
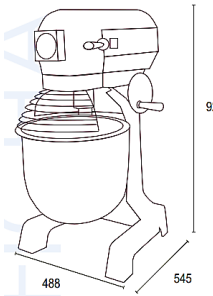
Cuadro N° IV-5

Descripción de la Maquinaria y Equipo

DESCRIPCIÓN	CAPACIDAD	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
<p>Horno</p> 	<p>Superficie de cocción 9.60 m2. - Carro mediano p/ bandejas 70x90 ó 80x80.</p>	<p>Horas de trabajo recomendadas: 16 horas/día. Corriente: Trifásica / Monofásica. Voltaje: 220 V. /380 V. Frecuencia: 50 Hz. /60 Hz. Potencia Térmica Máxima Instalada: 80.000 Kcal/h. Consumo Máximo Gas Natural (G20): 9.6 m3/h. Generador de calor Eléctrico: 42 kw/h.</p>

Fuente: Datos recolectados por el Autor.

Elaboración: Propia.

DESCRIPCIÓN	CAPACIDAD	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
AMASADORA 	Hasta 25 kg. de harina (Humedad en masa entre 54% y 62%).	Horas de trabajo recomendadas: 10 horas/día. Corriente: Trifásica. Voltaje / Frecuencia: <ul style="list-style-type: none"> • 380 V. -50 Hz. • 220 V. - 50 Hz / 60 Hz. Potencia Instalada: 3.25 Kw. Ancho (Ref. B): 570 mm. Alto (Ref. C): 1200 mm. Largo (Ref. A): 1050 mm.
SOBADORA 	La producción de este equipo es para todo tipo de bastones de masas únicas o hojaldres, dulces o saladas de entre 1 y 20 Kg.	Horas de trabajo recomendadas: 10 horas/día. Corriente: Trifásica. Voltaje: 220 V. / 380 V. Frecuencia: 50 Hz. / 60 Hz. Potencia Instalada: 3 Kw. Peso total: 463.5 Kg. Ancho (Ref. B): 1320 mm. Alto (Ref. C): 1570 mm. Largo (Ref. A): 1400 mm.
BATIDORA 	Bowl de acero inoxidable reforzado. Incluye batidor de globo, lira y gancho. Rejilla de seguridad abatible. Con una capacidad de 30 kg.	Modelo: VB-30. Revoluciones/Min: 110/180/400. Volumen Bowl (Lts.): 30. Accesorios: 3. Alto: 925 mm. Ancho: 488 mm. Fondo: 545 mm. Energía: 220V. / 50Hz. Potencia: 1,10 W. Peso Neto: 90 kg. Peso Bruto: 100 kg.

Fuente: Datos recolectados por el Autor.

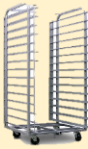
Elaboración: Propia.

4.5.2 Descripción de Equipos y Herramientas.

Los equipos y herramientas auxiliares que se utilizarán para la elaboración de los productos nuevos incorporados a la línea de repostería, fueron cotizadas de empresas distribuidoras en el país de equipos industriales especiales para el uso de panaderías, las cotizaciones y aspectos técnicos de los dichos equipos y herramientas necesarias se presentan en el Anexo N° 8, donde serán descritos correctamente para una mejor

comprensión. Así como sus características técnicas se describen a continuación en el siguiente cuadro:

Cuadro N° IV-6
Descripción de Equipos y Herramientas

NOMBRE	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
<p style="text-align: center;">Mangas Pasteleras</p> 	<p>Es un utensilio de cocina formado por un paño cosido en forma de tronco de cono con un pistón sólido que tiene una boquilla que puede ser de varios modelos.</p>
<p style="text-align: center;">Boquillas</p> 	<p>Son los accesorios que se colocan en las mangas pasteleras y pueden ser de diferentes tipos: redondas, estrelladas, etc.</p>
<p style="text-align: center;">Bandejas</p> 	<p>Es una pieza levemente útil dentro de la repostería, de metal u otro material, que se utiliza para hornear brownie o transportar algún otro producto hacia el horno.</p>
<p style="text-align: center;">Moldes Muffin</p> 	<p>Es una pieza útil para la elaboración de los muffins de arándanos, estos moldes que están hechos de un material que soporta altas temperaturas, servirán para hornear.</p>
<p style="text-align: center;">Carritos</p> 	<p>Son carritos de metal utilizados para transportar los productos dentro de las bandejas, hacia su cocción en el horno.</p>

Fuente: Datos recolectados por el Autor.

Elaboración: Propia.

4.6 Distribución general de la planta.

De acuerdo a Gabriel Baca (2008), una buena distribución de la planta es la que proporciona condiciones de trabajo aceptables y permite la operación más económica, a la vez que mantiene las condiciones óptimas de seguridad y bienestar para los trabajadores.

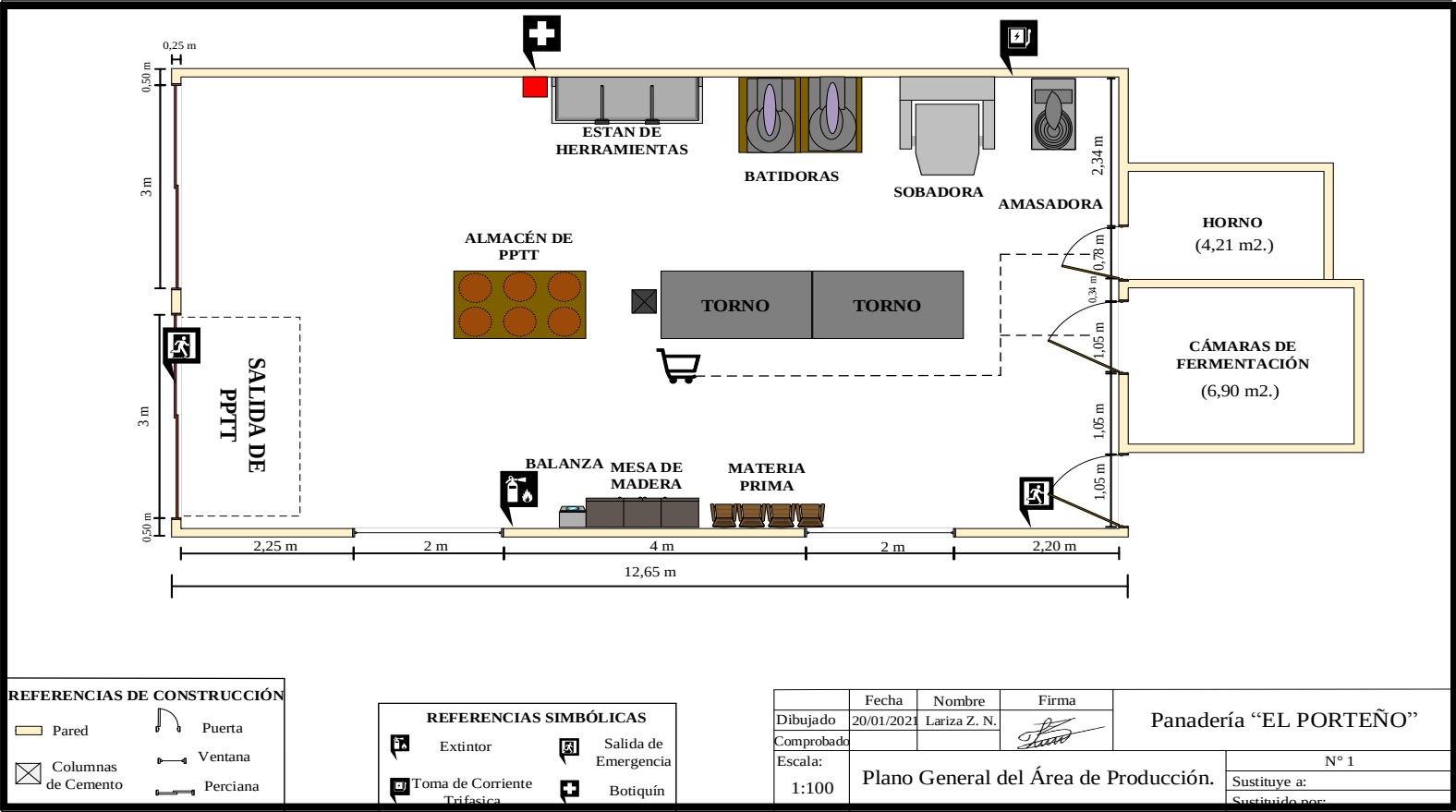
Por ello, para el diseño de una óptima distribución en planta se tomará en cuenta los siguientes puntos:

- ✓ ***Integración total***, integrando todos los factores posibles que afecten a la distribución para obtener una visión de todo el conjunto.
- ✓ ***Mínima distancia de recorrido***, teniendo una visión global de todo el conjunto, se debe tratar de reducir en lo posible el manejo de materiales, trazando el mejor flujo.
- ✓ ***Seguridad y bienestar del trabajador***, tomando en cuenta este factor como principal objetivo al momento de diseñar la distribución en planta.
- ✓ ***Utilización del espacio cúbico***, tomando en cuenta todos los espacios sin restar importancia a los espacios verticales, para obtener una utilización máxima del espacio.

Una vez tomando en cuenta los puntos anteriores para un diseño óptimo se definió que el diseño de la nueva distribución de la panadería El Porteño, se desarrollará en base de una *distribución por procesos*, es decir, que los puestos de trabajo se sitúan por funciones homónimas, donde el material se desplaza entre puestos diferentes dentro de una misma sección, pero el itinerario nunca es fijo. A continuación, se estableció la nueva distribución de planta que presentará la panadería “El Porteño”, para una mejor comprensión el plano se encontrará a escala en el Anexo N° 5.

Figura N° IV-7

Nueva Distribución de Planta en la Panadería “EL PORTEÑO”



Fuente: Datos recolectados por el Autor.
Elaboración: Propia.

4.7 Infraestructura.

4.7.1 Condiciones sanitarias del Establecimiento bajo Normas Sanitarias de SENASAG.

4.7.1.1 Ubicación y acceso.

El establecimiento destinado a la elaboración de productos de panadería y pastelería debe ser de uso exclusivo para tal fin.

El acceso inmediato al establecimiento debe tener una superficie pavimentada y estar en buenas condiciones de [mantenimiento](#) y limpieza.

4.7.1.2 Instalaciones y estructura física.

Las instalaciones deben ser mantenidas en buen [estado](#) de conservación e higiene. Los [materiales](#) utilizados en la [construcción](#) de los ambientes donde se manipulan alimentos deben ser resistentes a la [corrosión](#), las superficies deben ser lisas, fáciles de limpiar y desinfectar de tal manera que no transmitan ninguna sustancia indeseable a los alimentos.

Los establecimientos deben contar con un sistema adecuado y efectivo de evacuación de humos y [gases](#) propios del proceso. Las instalaciones deben estar libres de insectos, roedores y [evidencias](#) de su presencia y asimismo de [animales](#) domésticos y/o silvestres, debiendo contar con dispositivos que eviten el ingreso de éstos, tales como trampas, mosquiteros, entre otros de [utilidad](#) para tal fin.

Como bien se conoce para un ambiente o una zona productora donde se realizan operaciones panificadoras o pastelería, esta misma debe presentar ciertas características técnicas bajo norma como las más siguientes principales:

- Pisos de material impermeable, sin grietas y de fácil limpieza y desinfección. Deben tener una pendiente suficiente para que los líquidos escurran hacia los sumideros para facilitar su lavado.
- Paredes de material impermeable, de color claro, lisas, sin grietas, fáciles de limpiar y desinfectar. Se mantendrán en buen estado de conservación e higiene.

- Techos que impidan la acumulación de suciedad, sean fáciles de limpiar, debiéndose prevenir la condensación de humedad con la consecuente formación de costras y mohos.
- Ventanas fáciles de limpiar y desinfectar, provistas de [medios](#) que eviten el ingreso de insectos y otros animales.
- Puertas de superficie lisa, impermeables, con cierre hermético en el área de [producción](#).
- Pasadizos con una amplitud que permita el tránsito fluido del [personal](#) y de los equipos.
- [Instalaciones eléctricas](#) formales, protegidas y seguras.
- Sistema de ventilación forzada y/o de extracción de [aire](#) para impedir la acumulación de humedad en todos los ambientes donde sea necesario.

4.7.1.3 Ambientes.

El establecimiento debe disponer de espacio suficiente para realizar de manera satisfactoria todas las operaciones con los alimentos en concordancia con su carga de producción. La distribución de los ambientes debe permitir un flujo operacional lineal ordenado, evitando riesgos de contaminación cruzada.

Los ambientes deben contar con la iluminación natural y/o artificial suficiente en intensidad, cantidad y distribución, que permita realizar las operaciones propias de la actividad. Las fuentes de luz artificial, ubicadas en zonas donde se manipulan alimentos, deben protegerse para evitar que los vidrios caigan a los alimentos en caso de roturas.

4.7.2 Remodelación de la Infraestructura.

Una vez realizado el análisis y sacado de conclusiones a los aspectos que faltan adecuar al establecimiento donde se desarrolla la producción de la panadería, se procederá a realizar algunas remodelaciones al local en base a normas sanitarias dichas por SENASAG, como:

- a. **Colocado de mosaico en paredes:** Como bien se conoce dentro de la panadería las paredes se encuentran cubiertas de yeso y pintura, mismas que serán desintegradas con el pasar del tiempo provocando caer pedazos de yeso sobre la zona productora de la panadería, por lo que se llegó a la conclusión el colocar los mosaicos en todas las paredes de la zona de producción de masas reposteras, pan y demás zonas donde se utilizar para la elaboración de dichos productos. Por ello bajo las normas sanitarias nos da referencia a que las paredes internas deben ser lisas y fáciles de lavar. Las uniones entre los pisos y las paredes deben ser redondeadas y se colocará el mosaico en todo el local cubriendo todo espacio, por lo cual se procederá al colocado de mosaicos.
- b. **Iluminación artificial correcta:** Deben disponer de luz natural o artificial adecuada de tal manera que permita realizar las actividades de preparación, limpieza y desinfección, inspecciones y otras actividades sin dificultad y que a la vez se garantice la inocuidad de los productos. La iluminación para la elaboración de productos alimenticios es muy importante, ya que por causa de una poca iluminación puede producir accidentes como tropiezos, cortaduras, caídas, golpes, etc., o incluso provoca la poca visualización que se tendría al elaborar los productos. Causando daños a la salud de los trabajadores como a la producción. Por ello se determinó el cambio de focos por unos LED especiales para zonas productoras de pan.
- c. **Sistema de ventilación:** Debe existir ventilación adecuada ya sea natural o artificial, de tal manera que permita la circulación del aire dirigido de una zona limpia a una zona sucia y que el manipulador realice las tareas cómodamente. No debe observarse condensación de vapores en el techo y deben contar con chimeneas para la evacuación del humo. Por ello se requiere, de forma habitual, de la utilización de ventiladores eólicos para lograr la correcta distribución de aire por el interior del recinto, para evitar corrientes de aire sobre las personas que pudiesen resultar molestas. En el Anexo N° 14 se puede verificar que mediante una ventilación eólica se puede ingresar aire al local que se desea climatizar.

Dicha inversión será descrita y detallada en el siguiente cuadro:

Cuadro N° IV-7

Inversión sobre la Infraestructura Nueva

ACTIVIDADES	MATERIAL	MANO DE OBRA	MONTO TOTAL (En Bs.)
Colocado de mosaico en paredes	Mosaico (1 Caja=40 Bs) Pegamento (1kg=12 Bs) Concreto (1 bols=30 Bs)	150 Bs	5.500
Iluminación artificial fluorescente	Focos (1 foco= 45 Bs) Herramienta (Soporte=30Bs)	100 Bs	2.500
Sistema de Ventilación	Extractor Eólico (1 unid=1.200 Bs)	150 Bs	4.500
TOTAL			12.500,00 Bs.

Fuente: Datos recolectados por el Autor.

Elaboración: Propia.

El costo total para la infraestructura y para cumplir al pie de la letra con las normas de SENASAG, tendríamos una inversión de **12.500,00 Bs.**

4.8 Servicios auxiliares.

Como se hizo mención en un anterior capítulo, los servicios auxiliares necesarios para la elaboración de los nuevos productos, tales como agua potable, energía eléctrica, gas natural y demás, ya cuenta actualmente la empresa con la instalación de dichos servicios. Por lo tanto, se describe el incremento de consumo de cada uno de ellos, por la incorporación de los tres nuevos productos para la línea de repostería, ya que incrementaron las horas de trabajo y por ellos también el consumo de los servicios auxiliares.

4.8.1 Energía Eléctrica.

La empresa actualmente cuenta con instalaciones de energía eléctrica, suministrado por la empresa local SETAR. Esta empresa se encarga de cualquier instalación que se desea realizar, la energía eléctrica es un servicio necesario para la iluminación de las instalaciones y funcionamiento de la maquinaria y equipos. A continuación, se describe el requerimiento aproximado de energía eléctrica de acuerdo a las horas que se agregaron.

Cuadro N° IV-8
Requerimiento Estimado de Energía Eléctrica

Detalle	Consumo por día (kwh/día)	Consumo por año (kwh/año)
Amasadora	0.081	19.764
Sobadora	0.045	10.980
Batidora	1.651	402.844
Horno	5	1.220
TOTAL	14.577	434.808

Fuente: Datos de la Empresa.

Elaboración: Propia.

4.8.2 Combustible (Gas Natural – GLP).

Actualmente, se cuenta con la instalación de un sistema de Gas Natural, que está a cargo de la empresa EMTAGAS. Estas instalaciones ya existentes en la empresa deberán ser puestas en mantenimiento ya que se trabajarán más horas de las habituales.

Por otro lado, también se considera necesario el aprovisionamiento de gas licuado de petróleo (GLP) para el funcionamiento del horno rotativo.

Los requerimientos de combustible para el proyecto se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° IV-9
Requerimiento Estimado de Combustible

COMBUSTIBLE	CONSUMO (Día)	CONSUMO (Año)
Gas Licuado de Petróleo (GLP)	1.46 (kg)	356,24 (kg)

Fuente: Datos de la Empresa.

Elaboración: Propia.

4.8.3 Mano de Obra.

La mano de obra es uno de los factores productivos más importantes que se debe considerar para el perfecto desenvolvimiento de la empresa, por lo que se debe contar con el personal técnico apropiado, los cuales estarán a cargo de las diferentes actividades dentro de la empresa.

En el siguiente cuadro se podrá observar los costos actuales de la empresa panificadora con los sueldos mensuales del personal que se encuentra actualmente trabajando dentro de la panadería.

Cuadro N° IV-10
Personal Actual en la Empresa

Descripción	N° de Personal		Salario Promedio Mensual (Bs/trabajador)
	Permanente	Eventual	
Gerente General	1	-	3.000,00
Encargado de Distribución	1	-	2.160,00
Jefe de Producción	1	-	2.835,00
Ayudante con Experiencia	1	-	2.700,00
Ayudante	-	1	2.500,00
TOTAL	4	1	13.195,00 Bs.

Fuente: Datos de la Empresa.

Elaboración: Propia.

Actualmente, la empresa cuenta con una estructura organizativa para su línea de panificación. Por lo que, para el presente proyecto de ampliación y diversificación, será necesario contar con nuevo personal específicamente para la nueva línea de producción de masas reposteras.

4.8.3.1 Requerimiento de Personal.

El requerimiento de la mano de obra se realizará bajo exigencias técnicas y administrativas del proyecto. Adicionalmente, se realizará también las estimaciones en cuanto a los costos de mano de obra.

Para la mano de obra e indirecta que se requiere para la nueva línea de producción de la empresa “El Porteño” como también contando el personal actual para la línea ya existente del pan, se describe a continuación en el siguiente cuadro:

Cuadro N° IV-11
Personal de para ambas Líneas Panificadoras

Descripción	N° de Personal		Salario Promedio Mensual (Bs/trabajador)
	Permanente	Eventual	
Gerente General	1	-	3.000,00
Encargado de Distribución	1	-	2.160,00
Jefe de Producción	1	-	2.835,00
Ayudante con Experiencia	1	-	2.700,00
Ayudante con Experiencia	1	-	2.700,00
Ayudante	-	1	2.500,00
Ayudante	-	1	2.500,00
TOTAL	5	2	18.395,00 Bs.

Fuente: Datos de la Empresa.

Elaboración: Propia.

Siendo un monto de 18.395,00 Bs mensuales destinados únicamente para el salario del personal a cargo de la empresa.

4.8.3.2 Capacitación del Personal.

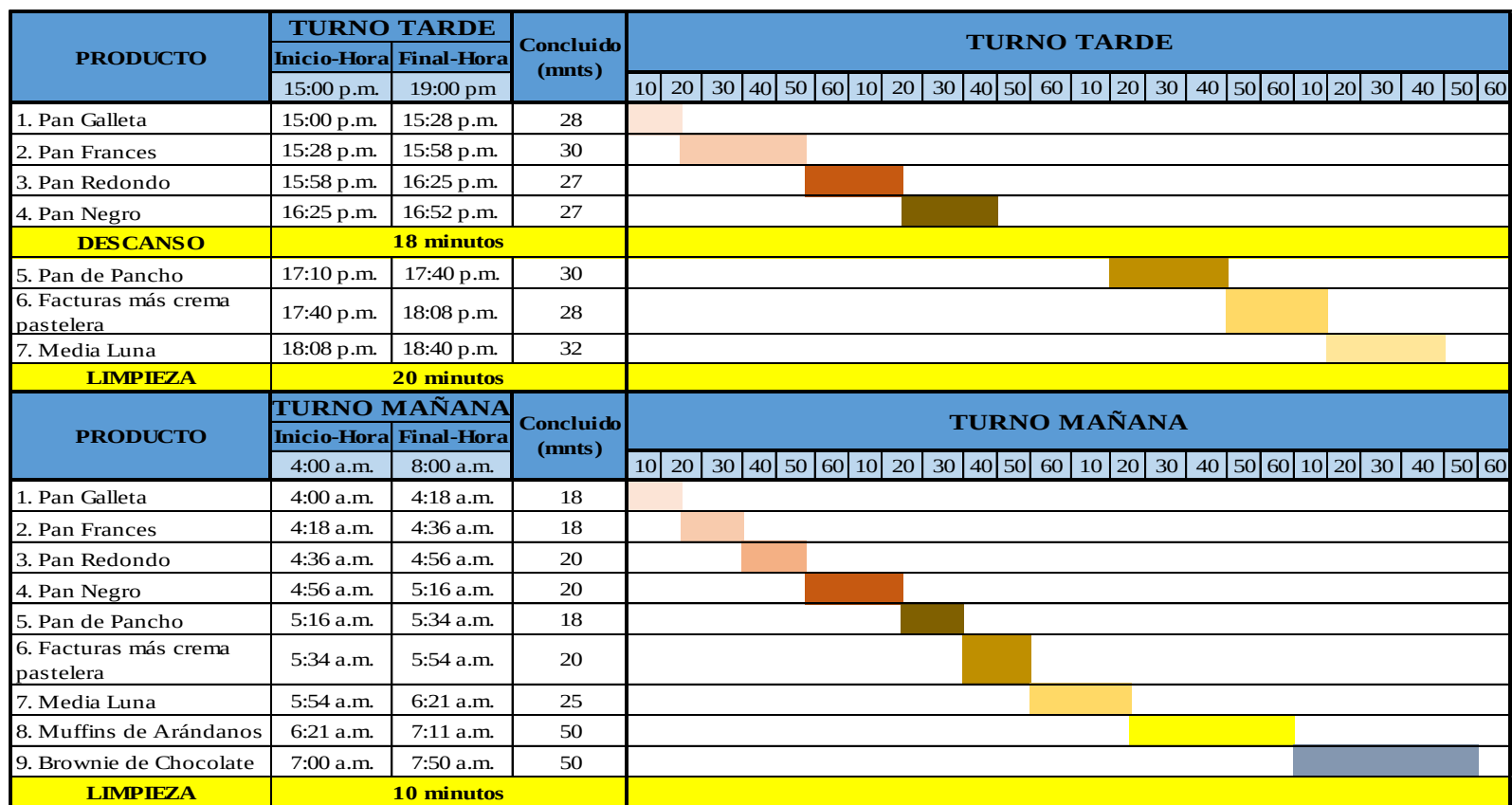
Es importante a estas alturas de decisiones considerar la capacitación de la mano de obra ya que uno de los objetivos es elaborar productos alimenticios de calidad. Se considerará de vital importancia la capacitación periódica en cuanto a metodologías de mejora continua como las 5 S's, mantenimiento preventivo, buenas prácticas de manufactura, seguridad industrial y salud ocupacional y entre otras. Esto para lograr una productividad alta y obtener al mismo tiempo productos de alta calidad.

4.9 Cronogramas.

Para este punto del proyecto se realizarán dos cronogramas donde uno de ellos será el cronograma de actividades propuesto incluyendo a los productos propuestos dentro de las actividades ya desarrolladas en la empresa con la línea panificadora, donde podremos observar a detalle los tiempos y actividades enlazadas de toda la producción. El segundo será un cronograma de ejecución donde se podrán observar todas las actividades para el planteamiento de la alternativa seleccionada.

4.9.1 Cronograma de Actividades Propuesto.

Figura N° IV-8
Cronograma de Plan de Producción



Fuente: Datos de la Empresa.

Elaboración: Propia.

4.9.2 Cronograma de Ejecución del Proyecto.

Cuadro N° IV-12

Cronograma de Actividades

N°	Actividades Principales	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
A.1	Adquisición de Maquinaria.																
A.2	Adquisición de Herramientas.																
A.3	Convocatoria para la Contratación del personal.																
A.4	Compra de MP e insumos.																
A.5	Contratos firmados.																
A.6	Pruebas de recetas.																
A.7	Compra de Mostrador.																
A.8	Compra de utensilios.																
A.9	Preparación de Catálogos.																
A.10	Producto lanzado a la Población.																
A.11	Análisis de la aceptación de los productos.																
A.12	Entrega de Catálogos a los Intermediarios.																

Fuente: Datos de la Empresa.

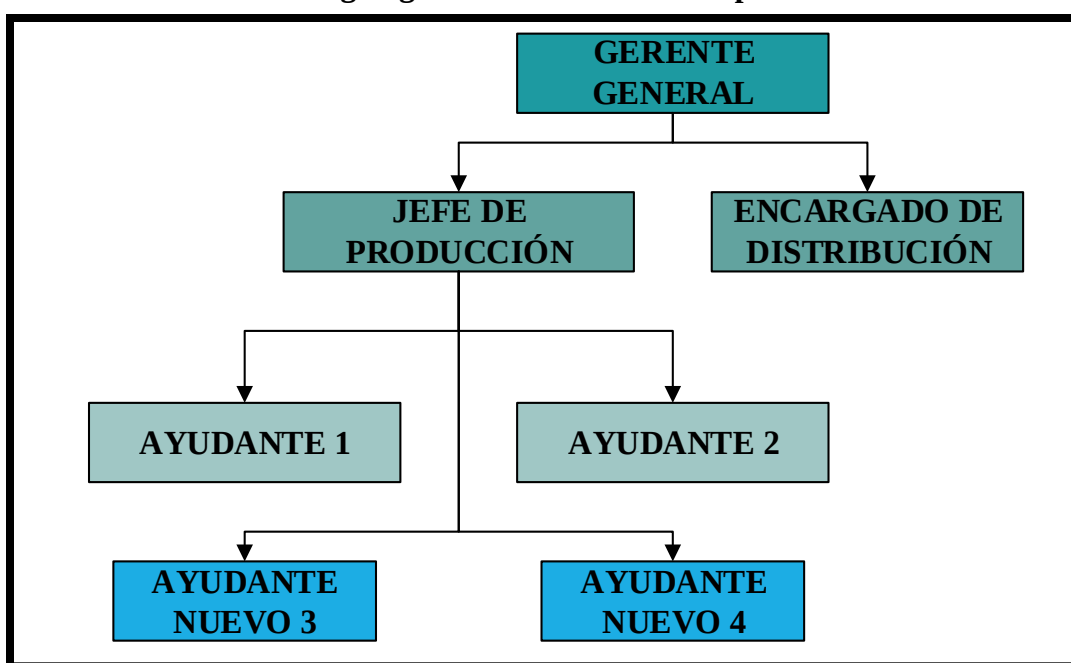
Elaboración: Propia.

4.10 Organización de la empresa.

La panadería cuenta con una estructura organizacional basada en 3 niveles.

Figura N° IV-9

Organigrama General de la Empresa



Fuente: Datos de la Empresa.

Elaboración: Propia.

Para los manuales de funciones de cada cargo serán descritos a detalle explicando cada uno de ellos dentro de la empresa, los manuales se encontrarán en Anexo N° 8, para dichas funciones dentro de la panadería.

CAPÍTULO V.
ASPECTOS ECONÓMICOS DEL
PROYECTO

5.1 Generalidades.

Con la incorporación de tres productos a la línea de repostería, se espera que se dé marcha en el año 2022, ya que para ese entonces la situación antes la pandemia será diferente, la justificación el por qué no se podrá realizar este 2021 el proyecto es por la ausencia de clientes y las pocas ganancias que surgieron a causa de la pandemia que arremete contra el país y departamento.

Se analizará la información proporcionada por los estudios de mercado, técnico y organizacionales, para poder definir la cuantía de las inversiones del proyecto, estructura de costos y beneficios del proyecto, a fin de obtener un antecedente para la proyección del flujo de caja que posibilite su posterior evaluación.

Se define una duración de 8 años de funcionamiento del rediseño en la nueva línea de repostería de la panadería “El Porteño”, por lo que se llega a estimar que hasta el año 2029 siga en vigencia el rediseño planteado, donde este tiempo dependerá de muchos factores. Cabe mencionar que la empresa en la actualidad tiene un solo producto en su catálogo a la venta único producto de la línea por ello se optó por la creación de otro turno el cual dará más tiempo de operación eliminando estancamientos de producción.

Acerca de la capacidad productiva de la empresa, los productos se mantendrán en esas cantidades por el motivo que la empresa es pequeña y se encuentra creciendo en estos momentos, se espera buenos resultados con el punto de venta que está puesto en marcha.

5.2 Determinación de Costos.

5.2.1 Costos fijos.

Como bien se conoce los costos fijos son lo que permanecen constante durante un tiempo determinado, es decir, son gastos que no llegan a afectar al volumen de producción. A continuación, se detallan los costos fijos de la empresa panificadora:

Cuadro N° V-1

Costos fijos (En Bs.)

Detalle	Cantidad (Día)	Precio Unit.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5-8
Energía Eléctrica	-	-	18.500	18.500	18.500	18.500	18.500
Agua Potable	40 m³.	20	15.600	15.600	15.600	15.600	15.600
Combustibles	20 lts.	3,74	10.920,80	12.790,80	14.586,00	16.456,00	18.251,20
Mantenimiento	-	150	12.700	12.700	12.700	12.700	12.700
TOTAL			57.720,8	59.590,8	61.386,0	63.256,00	65.051,20

Elaboración: Propia.

5.2.2 Costos variables.

Dentro de los costos variables se identifican los costos directos e indirectos de fabricación, cabe recalcar que el primer año de funcionamiento se producirá a un 60 % de capacidad, los siguientes años se irán incrementándose un 10 % por año hasta llegar en el quinto año a un 100% de la capacidad productiva. Además, se tiene un tiempo de producción de 244 días al año, solo contando los días de trabajo.

Cuadro N° V-2

Costos Variables del Brownie de Chocolate (En Bs.)

Detalle	Cantidad (Día)	Precio Unit.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5-8
MO Indirecta	2 pers.	96,3	9.373,2	10.978,2	12.519,0	14.124,0	14.380,8
Harina de Trigo	1,8 kg.	8	2.102,4	2.462,4	2.808,0	3.168,0	3.513,6
Huevos	72 pza.	10	8.760,0	10.260,0	11.700,0	13.200,0	14.640,0
Azúcar	2,7 kg.	5	1.971,0	2.308,5	2.632,5	2.970,0	3.294,0
Esnc. de Vainilla	200 ml.	3	219	257	293	330	366
Margarina	2,7 kg.	7,4	2.917,1	3.416,6	3.896,1	4.395,6	4.875,1
Chocolate Negro	3,6 kg.	12	6.307,2	7.387,2	8.424,0	9.504,0	10.540,8
Bicarbonato	72 kg.	1,5	438,0	513,0	585,0	660,0	732,0
Rellenos	180 unid.	0,6	15.768,0	18.468,0	21.060,0	23.760,0	26.352,0
Caja crepe	17 unid.	1,8	4.467,6	5.232,6	5.967,0	6.732,0	7.466,4
Stickers del Logo	17 unid.	0,2	496	581	663	748	830
TOTAL			52.819,9	61.864,4	70.547,1	79.591,6	86.990,3

Elaboración: Propia.

Cuadro N° V-3
Costos Variables de la Media Luna (En Bs.)

Detalle	Cantidad (Día)	Precio Unit.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5-8
MO Indirecta	2 pers.	96,3	9.373,2	10.978,2	12.519,0	14.124,0	14.380,8
Harina de Trigo	7,2 kg.	8	8.409,6	9.849,6	11.232,0	12.672,0	14.054,4
Huevos	22 pza.	10	2.628,0	3.078,0	3.510,0	3.960,0	4.392,0
Azúcar	1 1/8 kg.	5	788,4	923,4	1.053,0	1.188,0	1.317,6
Extr. de Malta	24 ml.	12	730,0	855,0	975,0	1.100,0	1.220,0
Esnc. de Vainilla	12 ml.	3	219,0	256,5	292,5	330,0	366,0
Esnc. de Limón	12 ml.	3	219,0	256,5	292,5	330,0	366,0
Margarina	0,30 kg.	7,4	324,1	379,6	432,9	488,4	541,7
Sal	0,072 kg.	1,6	16,8	19,7	22,5	25,3	28,1
Rellenos	240 unid.	0,6	21.024,0	24.624,0	28.080,0	31.680,0	35.136,0
Stickers del Logo	17 unid.	0,2	496,4	581,4	663,0	748,0	829,6
Bolsas (Kraft)	17 unid.	1,04	157,9	185,0	210,9	238,0	263,9
TOTAL			44.386,5	51.986,9	59.283,3	66.883,7	72.896,1

Elaboración: Propia.

Cuadro N° V-4
Costos Variables de la Muffins de Arándanos (En Bs.)

Detalle	Cantidad (Día)	Precio Unit.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5-8
MO Indirecta	2 pers.	96,3	9.373,2	10.978,2	12.519,0	14.124,0	14.380,8
Harina de Trigo	3,6 kg.	8	4.205	4.925	5.616	6.336	7.027
Huevos	44 pza.	10	5.402	6.327	7.215	8.140	9.028
Azúcar	2,7 kg.	5	1.971	2.309	2.633	2.970	3.294
Esnc. de Limón	360 ml.	3	438	513	585	660	732
Arándanos	1,8 kg.	40	8.760	10.260	11.700	13.200	14.640
Leche	900 ml.	5	2.628	3.078	3.510	3.960	4.392
Sal	0,027 kg.	1,6	234	274	312	352	390
Polvo de Hornear	288 gr.	3	2.920	3.420	3.900	4.400	4.880
Rellenos	180 unid.	0,5	13.140	15.390	17.550	19.800	21.960
Caja crepe	17 unid.	1,8	4.468	5.233	5.967	6.732	7.466
Stickers del Logo	17 unid.	0,2	496	581	663	748	830
TOTAL			54.034,6	63.287,1	72.169,5	81.422,0	89.020,4

Elaboración: Propia.

Cuadro N° V-5
Costos Directos de Producción (En Bs.)

Detalle	Cantidad (Día)	Precio Unit.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5-8
MO Indirecta	2 pers.	96,3	28.120	32.935	37.557	42.372	46.994
Harina de Trigo	10.5 kg.	8	14.717	17.237	19.656	22.176	24.595
Huevos	114 pza.	10	13.870	16.245	18.525	20.900	23.180
Azúcar	5 kg.	5	3.650	4.275	4.875	5.500	6.100
Extr. de Malta	20 ml.	12	1.752	2.052	2.340	2.640	2.928
Esencia de Vainilla	141 ml.	3	477,71	559,51	638,04	719,84	798,37
Esencia de Limón	260 ml.	3	477,71	559,51	638,04	719,84	798,37
Arándanos	1 ½ kg.	40	8.760	10.260	11.700	13.200	14.640
Leche	1 lts.	5	1.460	1.710	1.950	2.200	2.440
Margarina	2 ¼ kg.	24.50	9.047,80	10.591	12.084,30	13.633,60	15.120,90
Chocolate Negro	3 kg.	12	5.256	6.156	7.020	7.920	8.784
Bicarbonato	60 gr.	0.05	438	513	585	660	732
Polvo de Hornear	200 gr.	3	1.533	1.795,50	2.047,50	2.310	2.562
Sal	0.36 kg.	1,6	78,84	92,34	105,3	118,8	131,76
Rellenos	420 unid.	1	49.932	58.482	66.690	75.240	83.448
Caja crepe	17 unid.	1,8	4.467,60	5.232,60	5.967	6.732	7.466,40
Stickers del Logo	34 unid.	0,2	992,8	1.162,80	1.326	1.496	1.659,20
Bolsas (Kraft)	17 unid.	1,04	2.581,28	3.023,28	3.447,60	3.889,60	4.313,92
TOTAL			147.611,14	172.880,94	197.151,78	222.427,68	246.692,52

Elaboración: Propia.

5.3 Determinación de Costo y Precio de los Productos.

5.3.1 Costo Unitario.

La determinación de costos unitarios de los tres nuevos productos ya se realizó con anterioridad en el capítulo II, por lo cual solo se presentará el monto obtenido de dichos cuadros N° II-20/21/22.

Cuadro N° V-6

Costos Unitarios de c/Producto

Detalle	Costo Unitario (En Bs.)
Media Luna	1,115
Brownie de Chocolate	1,731
Muffins de Arándanos	1,306

Elaboración: Propia.

5.3.2 Precio de Venta.

El precio de cada masa repostería que será incluida en la línea de repostería para el consumidor final es de 3 Bs. la Media Luna, de 4 Bs. el Brownie de Chocolate y de 2 Bs. los Muffins de Arándanos. Este precio ya incluye el costo de transporte y el margen de ganancias para los intermediarios.

Para determinar el % de utilidad utilizaremos la siguiente fórmula:

$$PV = \frac{\text{Costo de Venta}}{1 - \% \text{utilidad}}$$

Despejado:

$$\% \text{ utilidad} = \frac{PV - \text{Costo de Venta}}{PV}$$

Se procederá a encontrar la utilidad de cada producto:

Utilidad de la Media Luna

$$\% \text{ utilidad} = \frac{3 - 1.115}{3}$$

% **utilidad** = 0.628 (62.8%) margen de ganancia

Esto significa que el porcentaje obtenido del 62.8 % corresponde que la empresa panificadora recibirá esa cantidad de ganancias vendiendo la Media Luna, se dice que mientras mayor sea el porcentaje mayor serán los beneficios que tendrá vendiendo este producto la panadería.

Utilidad del Brownie de Chocolate

$$\% \text{ utilidad} = \frac{4 - 1,731}{4}$$

% **utilidad** = 0.567 (56.7%)

Esto significa que el porcentaje obtenido del 56.7 % corresponde que la empresa panificadora recibirá esa cantidad de ganancias vendiendo la Media Luna.

Utilidad del Muffins de Arándanos

$$\% \text{ utilidad} = \frac{2 - 1.306}{2}$$

% **utilidad** = 0.347 (34.7%)

Esto significa que el porcentaje obtenido del 34.7 % corresponde que la empresa panificadora recibirá esa cantidad de ganancias vendiendo la Media Luna.

5.4 Capital de Trabajo

Para el cálculo de capital de trabajo, primero se van a definir los gastos que se deben realizar en el primer año de funcionamiento.

Cuadro N° V-7

Costos del Capital de Trabajo (En Bs.)

N°	Detalle	Monto Total
1	Costos Fijos.	57.720,80
2	Costos Variables.	147.611,14
TOTAL		205.331,94 Bs.

Elaboración: Propia.

El capital de trabajo se calcula con la siguiente fórmula:

$$CT = \frac{\text{Costo Total anual}}{365} \times \text{N}^\circ \text{ días del ciclo productivo.}$$

El número de días del ciclo productivo es de 122 días.

$$CT = \frac{205.331,94}{365} * 122$$

El capital de trabajo necesario para poner en funcionamiento la nueva línea de repostería de la panadería “El Porteño” es de **68.631,50 Bs.**

5.5 Depreciación y Valor Residual.

En este punto tomamos en cuenta la depreciación que se tiene en los activos fijos, como maquinaria, obras civiles y demás. Por lo cual en el siguiente cuadro se mostrará la depreciación anual del único equipo por adquirir.

Cuadro N° V-8

Vida Útil de Activos fijos

Nombre	Monto (Bs.)	Vida útil
Batidora Industrial 1	3.500	8 años
Batidora Industrial 2	3.500	8 años
Amasadora	6.632,59	8 años
Sobadora	5.991,28	8 años
Horno	10.871,40	10 años

Elaboración: Propia.

Como se dio mención, la creación de la panadería “El Porteño” fue fundada en el año 2017, donde se instalaron el horno, amasadora, sobadora y una batidora industrial por lo tanto estos equipos ya cuentan con un desgaste de vida útil.

Cuadro N° V-9**Depreciación y Valor Residual de Activos fijos**

Nombre	Monto (Bs.)	Vida Útil Restante	Depreciación Anual	Valor Residual
Batidora Industrial 1	3.500	8 años	437,50	-
Batidora Industrial 2	3.500	4 años	437,50	1.750
Amasadora	6.632,59	4 años	829,07	3.316,28
Sobadora	5.991,28	4 años	748,91	2.995,64
Horno	10.871,40	6 años	1.087,14	6.522,84
Exhibidor	3.500	5 años	700	2.100
TOTAL	33.995,27	-	4.240,12	16.684,78

Elaboración: Propia.

5.6 Estimación de ingresos.

Dentro de la estimación de ingresos que se desea llegar se determinó de igual manera que el primer año de funcionamiento se producirá a un 60 % de capacidad, los siguientes años se irán incrementándose un 10 % por año hasta llegar en el quinto año a un 100% de la capacidad productiva.

Además, cabe recalcar que se tiene un tiempo de producción de 244 días al año, sin contar los días feriados y los domingos que no se trabaja.

Cuadro N° V-10**Proyección de Ingresos (En Bs.)**

Detalle	Cantidad (unid./Día)	Precio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5-8
Media Luna.	240	3	105.120	123.120	140.400	158.400	175.680
Brownie de Chocolate.	180	4	105.120	123.120	140.400	158.400	175.680
Muffins de Arándanos.	180	2	52.560	61.560	70.200	79.200	87.840
TOTAL			262.800	307.800	351.000	396.000	439.200

Elaboración: Propia.

CAPÍTULO VI.
EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL
PROYECTO

6.1 Determinación del punto de equilibrio.

Para el cálculo del punto de equilibrio se tomarán datos referenciales que van de acuerdo a los datos ya obtenidos, estos datos son aproximaciones que ayudarán a realizar el análisis de manera anual.

6.1.1 Punto de Equilibrio de la Media Luna.

Precio de Venta (PV): 3 Bs.

Costos Fijos (CF): 23.088,32 Bs.

Costos Variables (CV): 0,42225 Bs.

PUNTO DE EQUILIBRIO PRODUCTIVO:

$$P.E.P. = \frac{CF}{PV - CV}$$

$$P.E.P. = \frac{23.088,32}{3 - 0,42225}$$

$$P.E.P. = 8.925,74$$

PUNTO DE EQUILIBRIO FINANCIERO:

$$P.E.F. = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{PV}}$$

$$P.E.F. = \frac{23.088,24}{1 - \frac{0,42225}{3}}$$

$$P.E.F. = 26.777,21$$

NOTA: Se debe producir anualmente como mínimo 8.925,74 unidades y tener ingresos de 26.777,21 Bs. para cubrir los costos operativos.

6.1.2 Punto de Equilibrio del Brownie de Chocolate.

Precio de Venta (PV): 4 Bs.

Costos Fijos (CF): 17.316,24 Bs.

Costos Variables (CV): 0.50247 Bs.

PUNTO DE EQUILIBRIO PRODUCTIVO:

$$P.E.P. = \frac{17.316,24}{4 - 0.50247}$$

$$P.E.P. = 4.950,99$$

PUNTO DE EQUILIBRIO FINANCIERO:

$$P.E.F. = \frac{17.316,24}{1 - \frac{0.50247}{4}}$$

$$P.E.F. = 19.803,96$$

NOTA: Se debe producir anualmente como mínimo 4.951 unidades y tener ingresos de 19.803,96 Bs. para cubrir los costos operativos.

6.1.3 Punto de Equilibrio del Muffins de Arándanos.

Precio de Venta (PV): 2 Bs.

Costos Fijos (CF): 17.316,24 Bs.

Costos Variables (CV): 1.03 Bs.

PUNTO DE EQUILIBRIO PRODUCTIVO:

$$P.E.P. = \frac{17.316,24}{2 - 1,03}$$

$$P.E.P. = 17.851,79$$

PUNTO DE EQUILIBRIO FINANCIERO:

$$P.E.F. = \frac{17.316,24}{1 - \frac{1,03}{2}}$$

$$P.E.F. = 35.703,59$$

NOTA: Se debe producir anualmente como mínimo 17.852 unidades y tener ingresos de 35.703,59 Bs. para cubrir los costos operativos.

6.2 Determinación de Indicadores Económicos.

Antes de realizar el flujo de caja y obtener los indicadores de rentabilidad, es necesario definir algunas variables como la inversión total y el valor residual de activos fijos.

Para los indicadores de rentabilidad es necesario determinar algunas variables que son necesarias para elaborar el flujo de caja. Estos valores llegan a influir de gran manera en los indicadores de rentabilidad.

6.2.1 Tasa de Interés.

El rediseño será financiado por aportes propios de la panadería, como la empresa no producirá repostería en la gestión 2021, tomó la decisión de realizar esta alternativa para la siguiente gestión contando ya con la afiliación de dichos trabajadores.

Como la empresa lleva operando alrededor de 5 años, tanto en el área de la línea panificadora y repostería, cuenta con las suficientes utilidades para poder cubrir con la inversión necesaria para implementar el rediseño propuesto del proceso productivo.

Por ende, no es necesario analizar este indicador, ya que no se requiere financiamiento bancario para implementar el rediseño, la empresa tiene la disponibilidad de cubrir con fondos propios la inversión que se requiere.

6.2.2 Tasa de Oportunidad.

Este indicador muestra cuánto vale ahora el dinero que se recibirá más adelante en una fecha posterior. De acuerdo a información proporcionada por el Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo (VIPFE), la tasa de oportunidad o tasa de descuento para proyectos privados es de 12,81 % dentro del territorio Nacional.¹⁰

6.2.3 Indicadores de Evaluación Privada.

Para el cálculo del costo promedio ponderado del capital (WACC), se obtienen los siguientes datos:

Coefficiente de volatilidad (Procesamiento de alimentos) = **0,82**

Riesgo de mercado 2019 = **10,96 %**¹¹

Rentabilidad del mercado (Promedio de la región) = **16 %**¹²

Donde:

$$Ke = Rf + \beta (Rm - Rf)$$

Rf: Tasa libre de riesgo.

Rm: Rentabilidad esperada del mercado.

β: Coeficiente de apalancamiento o volatilidad.

Cuadro N° VI-1

¹⁰ Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo. www.vipfe.gob.bo

¹¹ **Barrientos, C. (2019).** *Impacto para la banca de la aplicación de la ley de servicios financieros con relación a las tasas de interés reguladas para créditos del sector productivo* [Tesis de Maestría]. UMSS.

¹² **ASFI. (2019).** *La rentabilidad del sistema financiero boliviano es igual al promedio de la región.*

Costo Promedio Ponderado del Capital

INDICADORES	MAGNITUD
Coef. de Volatilidad (β)	0,82
Riesgo del Mercado (R_f)	10,96 %
Rentabilidad del Mercado (R_m)	16,00 %
Costo de los fondos propios (K_e)	15 %
Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC)	15 %

Elaboración: Propia.

Por lo tanto, para el financiamiento del proyecto no existe ningún préstamo, ni deuda dependiendo ya que se basará en el aporte propio de la panadería, es decir, que para determinar la tasa de descuento (WACC) esta será igual al Costo de los Fondos Propios calculado, el cual se utilizará como la Tasa de Descuento del 15 %, para seguir trabajar con el resto de cálculos, nos ayudará a determinar y una descripción previa de los indicadores de rentabilidad de este Proyecto de Grado.

6.3 Flujo de Caja

Cuadro N° VI-2

Flujo de Caja de la Propuesta Planteada (En Bs)

DETALLE	0	1	2	3	4	5	6	7	8
(+)Ingresos x ventas		262.800,00	307.800,00	351.000,00	396.000,00	439.200,00	439.200,00	439.200,00	439.200,00
(-)Costos producción		147.611,14	172.880,94	197.151,78	222.427,68	246.692,52	246.692,52	246.692,52	246.692,52
(-) Costos fijos		57.720,80	59.590,80	61.386,00	63.256,00	65.051,20	65.051,20	65.051,20	65.051,20
(-) Depreciación AF		4.240,12	4.240,12	4.240,12	4.240,12	4.240,12	4.240,12	4.240,12	4.240,12
Utilidad antes Impuestos		53.227,9	71.088,1	88.222,1	106.076,2	123.216,2	123.216,2	123.216,2	123.216,2
(-) Impuestos a las Utilidad (25%)		13.307,0	17.772,0	22.055,5	26.519,0	30.804,0	30.804,0	30.804,0	30.804,0
Utilidad desp Impuestos		39.921,0	53.316,1	66.166,6	79.557,1	92.412,1	92.412,1	92.412,1	92.412,1
(+) Depreciac AF		4.240,12	4.240,12	4.240,12	4.240,12	4.240,12	4.240,12	4.240,12	4.240,12
(-) Inversión total	47.250,00	23.500,0	23.500,0	23.500,0	23.500,0	39.623,9	23.505,0	34.371,4	23.500,0
(-) Capital de trabajo	68.631,50								
(+) Valor residual						16.684,8			
Flujo Neto	-115.881,5	20.661,1	34.056,2	46.906,7	60.297,3	73.713,1	73.147,2	62.280,8	73.152,2
Flujo Actualizado	-115.881,5	17.966,2	25.751,4	30.841,9	34.475,2	36.648,5	31.623,6	23.413,7	23.913,6
Flujo Actualizado Acumulado	-115.881,5	-97.915,3	-72.163,9	-41.322,0	-6.846,9	29.801,6	61.425,2	84.838,8	108.752,4

Elaboración: Propia.

De acuerdo a este flujo de caja se tienen los siguientes indicadores:

Cuadro N° VI-3
Indicadores de rentabilidad

Nombre	Valor
Tasa de Descuento	15 %
Valor Actual Neto (VAN)	108.752,4 Bs.
Tasa Interna de Retorno (TIR)	34 %
Relación Beneficio Costo (RBC)	1,9384
Periodo de Recuperación de Capital (PRK)	4.1868

Elaboración: Propia.

También es importante mencionar que se toma en cuenta el costo adicional dentro del flujo de caja, por la publicidad que se realizará y demás anuncios por promociones planteadas, este mismo se estima alrededor de 3.500 Bs por año.

6.4 Análisis de los indicadores de rentabilidad.

Se va a analizar por separado los indicadores, esto con el fin de poder comprender los valores que se obtienen con este flujo de caja. En el cuadro siguiente se muestra la interpretación de cada indicador obtenido.

Cuadro N° VI-4
Análisis de los indicadores de rentabilidad

Nombre	Valor	Interpretación
VAN	108.752,4 Bs.	Como el valor obtenido es positivo, es factible la implementación. El Sr. Baldomero obtendrá 108.752,4 Bs adicionales si lleva a cabo el rediseño propuesto para la Línea de Repostería, produciendo ganancias por encima de la rentabilidad exigida.
TIR	34 %	La tasa interna de retorno es superior a la tasa de descuento, este valor quiere decir que se pueden obtener utilidades hasta un valor de la tasa de descuento del 34%.

Elaboración: Propia.

Nombre	Valor	Interpretación
RBC	1,94	Como este valor es superior a la unidad, se obtienen beneficios por encima de los costos, esto quiere decir que por cada 1 Bs. que la empresa invierta va a obtener 1,94 Bs. de ganancias.
PRK	4,19	El periodo de recuperación de capital es de 4 años, 2 meses y 7 días. Como el ciclo de vida del rediseño es de 8 años, se estaría recuperando la inversión antes de iniciar el primer año de operación de la empresa con el rediseño propuesto.

Elaboración: Propia.

Con estos valores obtenidos de los indicadores, se muestra que es factible el optar por este rediseño propuesto en el proceso productivo, ya que se obtienen ingresos por encima de la rentabilidad exigida y se recupera la inversión rápidamente.

6.5 Estado de Resultados.

El estado de resultados para cada año que operará la empresa con la propuesta es la siguiente:

Cuadro N° VI-5

Estado de Resultados (En Bs.)

Detalle	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
(+)Ingresos por ventas	262.800,00	307.800,00	351.000,00	396.000,00	439.200,00	439.200,00	439.200,00	439.200,00
(-)Costos variables	147.611,14	172.880,94	197.151,78	222.427,68	246.692,52	246.692,52	246.692,52	246.692,52
UTILIDAD BRUTA	115.188,86	134.919,06	153.848,22	173.572,32	192.507,48	192.507,48	192.507,48	192.507,48
(-)Costos fijos	57.720,80	59.590,80	61.386,00	63.256,00	65.051,20	65.051,20	65.051,20	65.051,20
EBITDA	57.468,06	75.328,26	92.462,22	110.316,32	127.456,28	127.456,28	127.456,28	127.456,28
(-)Depreciación de activos fijos	4.240,12	4.240,12	4.240,12	4.240,12	4.240,12	4.240,12	4.240,12	4.240,12
UTILIDAD OPERATIVA	53.227,94	71.088,14	88.222,10	106.076,20	123.216,16	123.216,16	123.216,16	123.216,16
(-)Gastos financieros	-	-	-	-	-	-	-	-
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	53.227,94	71.088,14	88.222,10	106.076,20	123.216,16	123.216,16	123.216,16	123.216,16
(-)Impuestos a la utilidad (25%)	13.306,98	17.772,03	22.055,52	26.519,05	30.804,04	30.804,04	30.804,04	30.804,04
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS	39.920,95	53.316,10	66.166,57	79.557,15	92.412,12	92.412,12	92.412,12	92.412,12

Elaboración: Propia.

En base a este estado de resultados por cada año, se ve que las utilidades son superiores en cada año, al tener una capacidad constante de producción desde el 2026, se puede controlar los costos de una mejor manera y se mantienen los resultados que se esperan con el rediseño planteado.

CAPÍTULO VII.
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

Las principales conclusiones son:

- La línea de panadería de la empresa trabaja en un horario laboral de 5 horas, el cual se pretende incrementar esas horas de trabajo para un mejor desenvolvimiento de labores, el cual se llegó a la conclusión el incremento de 3 horas las cuales serán distribuidas las funciones que ejerce para la elaboración de la línea de repostería como también la línea ya existente de panes.
- Se va a contratar 2 personas que trabajan en la nueva línea de repostería, por lo que se tienen 2 manuales de funciones nuevos para que el personal cumpla y desempeñe sus actividades de la mejor manera.
- Dentro del rediseño del proceso de producción, se optó por realizar una distribución en planta por 61.882,46 Bs, misma que se ve reflejada dentro del contenido y los anexos correspondientes.
- Para poner en marcha este rediseño propuesto se requiere una inversión total de 262.250,27 Bs monto que incluye la inversión en activos fijos, diferidos y capital de trabajo.
- De acuerdo al análisis de los indicadores, se define que el rediseño es factible, ya que el VAN tiene un valor de 108.752,4 Bs y se comprueba que se obtienen utilidad por encima de lo exigido.

7.2 Recomendaciones.

Se recomienda a la empresa optar por implementar este rediseño en la producción ya que van a obtener buenos ingresos y una mayor participación en el mercado con la propuesta planteada.

Cabe mencionar que se optó por aplicar las estrategias intensivas planteadas en un capítulo anterior para una mejor aceptación y competencia dentro del mercado donde se desea ingresar, ya que pocos barrios conocen a la empresa panificadora “El Porteño”.

Se recomienda tomar en cuenta los manuales de funciones ya establecidas para una mejor ejecución de actividades dentro de la empresa.

Cabe mencionar el cumplimiento que se debe tener con los mantenimientos preventivos que se realizará cada trimestre del año.