



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE  
MÉXICO**

**CENTRO UNIVERSITARIO UAEM TEMASCALTEPEC**

**LICENCIATURA EN CONTADURÍA**

**PROPUESTA DE INVERSIÓN PARA UNA PANADERÍA EN SAN MIGUEL  
IXTAPAN, TEJUPILCO, ESTADO DE MÉXICO**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**LICENCIADA EN CONTADURÍA**

**PRESENTA**

**BRITANY ESMERALDA MANUEL DOMÍNGUEZ**

**ASESOR**

**DR. en C. SAMUEL REBOLLAR REBOLLAR**

**Temascaltepec, Estado de México, Octubre de 2024.**

## Contenido

ÍNDICE DE CUADROS.....	VII
ÍNDICE DE GRÁFICAS .....	VIII
RESUMEN .....	1
ABSTRACT .....	2
I. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
1.2 JUSTIFICACIÓN .....	6
II. OBJETIVOS .....	7
2.1 GENERAL .....	7
2.2 ESPECÍFICOS.....	7
III. HIPÓTESIS.....	8
3.1 GENERAL .....	8
3.2. ESPECÍFICAS .....	8
IV. MISIÓN Y VISIÓN .....	9
4.1 DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO .....	9
4.2. VISIÓN.....	9
4.3. MISIÓN.....	9
4.4. OBJETIVOS .....	10
4.5. FUNCIONES.....	10
4.2.1 <i>Necesidades que atiende</i> .....	11
4.2.2 <i>Aplicación comercial</i> .....	11
4.2.3 <i>Ventajas competitivas</i> .....	11
4.2.4 <i>Análisis FODA</i> .....	11
V. METODOLOGÍA .....	13
VI. REVISIÓN DE LITERATURA .....	18
5.1. SITUACIÓN DE LA INDUSTRIA PANADERA EN MÉXICO .....	18
5.2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA INDUSTRIA PANADERÍA EN TEJUPILCO, ESTADO DE MÉXICO .....	20
VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	21
7.2 ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD COMERCIAL.....	21
<i>Análisis de la demanda</i> .....	21
<i>Análisis de la oferta</i> .....	30
<i>Análisis de los precios</i> .....	34
<i>Análisis de la comercialización</i> .....	34
7.3. ESTUDIO DE LA VIABILIDAD TÉCNICA .....	35
<i>Características del producto</i> .....	35
<i>La localización</i> .....	35
<i>Determinación del tamaño</i> .....	36
<i>Ingeniería</i> .....	37
<i>Estudio administrativo</i> .....	44
<i>Marco legal</i> .....	47

7.4. ANÁLISIS FINANCIERO.....	48
<i>Estimación de la inversión inicial</i> .....	48
<i>Depreciaciones y amortizaciones</i> .....	51
<i>El valor residual total</i> .....	53
<i>Capital de trabajo</i> .....	54
<i>Costos de operación</i> .....	55
<i>Ingresos proyectados</i> .....	56
<i>Estructura del financiamiento</i> .....	57
<i>Estructura de los flujos de caja (FC)</i> .....	58
<i>El punto de equilibrio (PE)</i> .....	59
<i>Costos e ingresos para la evaluación económica del proyecto</i> .....	63
7.5. EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO .....	64
7.5.1. <i>Indicadores de rentabilidad bajo certidumbre</i> .....	64
<i>Actualización de costos e ingresos para estimar la rentabilidad</i> .....	64
7.5.2 <i>Cálculo del Valor Actual Neto (VAN) o Valor Presente Neto (VPN)</i> .....	65
7.5.3 <i>Relación Beneficio/Costo (RB/C)</i> .....	65
7.5.4 <i>Tasa Interna de Retorno (TIR)</i> .....	66
7.5.5 <i>Retorno Sobre la Inversión (RSI)</i> .....	66
7.5.6 <i>Índice de Deseabilidad (ID)</i> .....	67
7.5.7 <i>Tasa Interna de Retorno Modificada (TIRM)</i> .....	67
7.5.8. <i>Cálculo manual de la TIRM</i> .....	68
7.5.9 <i>Periodo de recuperación de la inversión (PR)</i> .....	70
7.5.10 <i>Resumen de indicadores de rentabilidad del proyecto</i> .....	71
VIII. CONCLUSIONES .....	72
IX. RECOMENDACIONES .....	73
X. REFERENCIAS CITADAS.....	74

# ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1</b> Análisis FODA .....	12
<b>Cuadro 2</b> Análisis de la competencia.....	31
<b>Cuadro 3</b> Evaluación de la competencia; 1=Bueno, 2=Regular, 3=Malo .....	32
<b>Cuadro 4</b> Materia prima para la elaboración de pan artesanal, 2023.....	37
<b>Cuadro 5</b> Maquinaria, equipo e instalaciones.....	40
<b>Cuadro 6</b> Requerimientos de materia prima. ....	41
<b>Cuadro 7</b> Producción de pan al 100% de la capacidad instalada. ....	43
<b>Cuadro 8</b> Estimación de la inversión inicial (pesos). ....	48
<b>Cuadro 9</b> Calendario de inversión, agosto 2023. ....	50
<b>Cuadro 10</b> Estimación de la depreciación total anual. Cifras en pesos. 2023.....	51
<b>Cuadro 11</b> Estimación de la depreciación anual acumulada, cifras en pesos.....	52
<b>Cuadro 12</b> Estimación del valor residual anual total, cifras en pesos. 2023.....	53
<b>Cuadro 13</b> Flujo de efectivo mensual y determinación del capital de trabajo, al primer año de operación del proyecto, cifras en pesos. 2023.....	54
<b>Cuadro 14</b> Presupuesto de costos de operación proyectado, cifras en pesos. 2023. ....	56
<b>Cuadro 15</b> Presupuesto de ingresos. Agosto 2023. ....	56
<b>Cuadro 16</b> Estructura de financiamiento a la inversión inicial. Agosto, 2023. ....	57
<b>Cuadro 17</b> Flujo de caja operativo del proyecto, agosto 2023. Cifras en pesos. ....	58
<b>Cuadro 18</b> Estimación del Punto de Equilibrio. 2023. ....	60
<b>Cuadro 19</b> Flujo de caja de capital, cifras en pesos. 2023. ....	61
<b>Cuadro 20</b> Flujo de caja económico, proyecto panadería. 2023. Cifras en pesos. ....	62
<b>Cuadro 21</b> Ponderación de la TREMA.....	62
<b>Cuadro 22</b> Desglose de costos e ingresos del proyecto panadería, 2023. Cifras en pesos. ....	63
<b>Cuadro 23</b> Actualización de costos e ingresos del proyecto panadería, 2023.....	64
<b>Cuadro 24</b> Estimación manual de la TVR.....	68
<b>Cuadro 25</b> Determinación del PR. ....	70
<b>Cuadro 26</b> Indicadores de rentabilidad del proyecto de pan artesana, 2023. ....	71

# ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1 Frecuencia de compra de pan. 2023. ....	23
Gráfica 2 Gasto destinado a pan, en %. 2023.....	24
Gráfica 3 ¿Qué se busca en el producto? 2023.....	24
Gráfica 4 ¿Qué es lo que toma en cuenta para comprar un producto en una panadería?, 2023. ....	25
Gráfica 5 ¿Qué tipo de producto adquiere con frecuencia?, 2023.....	26
Gráfica 6 ¿En qué establecimiento compra su pan?, 2023. ....	26
Gráfica 7 ¿Por qué adquiere el producto en el establecimiento que seleccionó anteriormente?, 2023.....	27
Gráfica 8 ¿Cuál es el motivo por el que adquiere el producto?, 2023. ....	28
Gráfica 9 ¿En qué horario adquiere su producto?, 2023.....	28
Gráfica 10 ¿Qué otro producto o servicio le gustaría que este negocio ofreciera?, 2023. ....	29
Gráfica 11 ¿A qué precio compra su producto?, 2023. ....	30
Figura 1 Diagrama del proceso.....	40
Figura 2 . Distribución de la planta.....	42
Figura 3 Organigrama.....	44

## RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue evaluar la viabilidad comercial, técnica, financiera y económica del establecimiento de una panadería para producir y comercializar pan artesanal en un pueblo del sur del Estado de México. Se utilizó la metodología de formulación y evaluación de proyectos de inversión bajo certidumbre y sin endeudamiento con terceros, con información de 2023 y un horizonte de cinco años, bajo el método de producción creciente. La formulación del proyecto indicó que, con base en la situación prevaleciente en el año de análisis, el proyecto presentó viabilidad comercial, técnica financiera y económica. Con el año cero, una inversión inicial de \$674,020, valor residual total de \$328,605, capital de trabajo con el método del máximo déficit acumulado y una tasa de rentabilidad mínima aceptable de 12%, los indicadores de rentabilidad del proyecto bajo certidumbre superaron sus valores críticos y alcanzaron valores de: Valor Actual Neto de 617,488, Tasa Interna de Retorno 35.5%, Relación Beneficio/Costo 1.05, Retorno Sobre la Inversión 1.916, Índice de Deseabilidad 0.916, Tasa Interna de Retorno Modificada 27.6% y un Periodo de Recuperación de la inversión inicial de 3.4 años. Se concluye que el proyecto fue viable y se sugiere su puesta en marcha.

**Palabras clave:** Pan artesanal, indicadores de rentabilidad, proyecto de inversión, recursos propios.

## ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the commercial, technical, financial, and economic viability of establishing a bakery to produce and market artisan bread in a town in the south of the State of Mexico. The methodology used for formulating and evaluating investment projects was based on certainty and the absence of third-party debt, utilizing information from 2023 and projecting over a five-year horizon under the growing production method. The project's formulation indicated that, based on the prevailing situation in the year of analysis, the project exhibited commercial, technical, financial, and economic viability. With year zero marked by an initial investment of \$674,020, a total residual value of \$328,605, working capital calculated using the maximum accumulated deficit method, and a minimum acceptable profitability rate of 12%, the project's profitability indicators under certainty exceeded their critical values. The results were: Net Present Value of \$617,488, Internal Rate of Return of 35.5%, Benefit/Cost Ratio of 1.05, Return on Investment of 1.916, Desirability Index of 0.916, Modified Internal Rate of Return of 27.6%, and a Recovery Period of the initial investment of 3.4 years. It is concluded that the project is viable and its implementation is recommended.

**Keywords:** Artisanal bread, profitability indicators, investment project, own resources

# I. INTRODUCCIÓN

Las panaderías juegan un papel importante dentro de la gastronomía mexicana. Son una industria que no solo ha representado una gran fuente de trabajo, sino que también son parte del desarrollo artesanal y empresarial de un elevado número de mexicanos.

La cultura del pan en México es antigua, variada y en constante cambio. La historia del pan en México se remonta a la Conquista española de México. El arte de hornear el pan fue traído por los españoles a Mesoamérica (ya que hasta entonces solo existía la harina de maíz). Los mexicas aprendieron a cultivar, moler y hornear el trigo, y luego se hicieron los suyos con los ingredientes que eran comunes en ese momento. Más tarde, también recibió importantes influencias francesas como la crepe (crêpe), inglesas, como el paste (pasty) o los panqués (pound cake) y estadounidenses, como las tortitas o panqueques (pancakes) (Wikipedia, 2023).

El arte de la panadería mexicana ha sido capaz de adoptar recetas de panes y desarrollar una variedad propia única. En el año 2018, se calculó que el consumo de panes *per cápita* en México es de 33.5 kilogramos (kg) al año (Market data de México, 2023). Los estados de México, Veracruz, Puebla, Oaxaca, Sonora y Michoacán, así como también la Ciudad de México, concentran más de la mitad de las industrias panificadoras del país.

Una de las especialidades panaderas de la gastronomía mexicana son los panes de dulce (también llamados pan dulce o pan de azúcar). Se calcula que el 89% de los mexicanos compra panes dulces de forma habitual. Entre los más comunes se encuentran la concha, el pan de muerto, el ojo de buey, el polvorón, el mantecado, el elote o elotito, las banderillas, los bigotes o bigotitos (un cuernito azucarado), los garibaldis, un tipo de panqué. Entre los panes salados, destacan el bolillo, la telera, el pan bazo, el birote, la cemita (Market data de México, 2023).

Existe poco o ningún pan horneado en los hogares mexicanos; Tradicionalmente, los mexicanos han comprado el pan en las panaderías, así como vendedores ambulantes.

El presente proyecto comprendió, cuatro fases o estudios con los que se pretende posicionar a la panadería “Abaypan” en el mercado, su objetivo fue obtener información veraz sobre la situación actual de la oferta y la demanda en el sector panadero, logrando de esta manera brindar al cliente y al futuro consumidor una mejora en su alimentación, además de precios accesibles a ingreso monetario, excelente servicio, atención de calidad y producto todos los días.

Se inició con un estudio de mercado con énfasis la competencia, se identificó a los consumidores potenciales, se conoció si existe una demanda insatisfecha; proponiendo así estrategias pertinentes hacia el mercado del producto.

En el estudio técnico se describió el producto, la maquinaria, mobiliario y equipo necesario, así como instalaciones, almacenaje, proceso de producción, capacidad de producción, proyección de la producción, plan de distribución, entre otros.

La parte administrativa es otra sección importante para el diseño de la organización de recursos humanos, tareas de dirección, funciones, puestos de trabajo, aptitudes y retribuciones.

En adición, se presentó un estudio financiero que evaluó la rentabilidad del negocio y cuantificó los recursos; es decir, ordenó y sistematizó la información de carácter monetario que proporcionaron las fases anteriores.

Por lo anterior es necesario mencionar que este trabajo de investigación, vía tesis, apoyará a mejorar el posicionamiento de la panadería “Abaypan”, esto dará pauta a un crecimiento potencial en el mercado o la industria panadera, aclarando que el negocio no está en marcha aún.

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La panadería es un arte, que lleva miles de años de ejercicio y ha estado presente en la evolución y transformación de nuestras sociedades.

En la cabecera municipal de Tejupilco, Estado de México, la industria panadera se considera amplia porque todos los días se observan varios expendios de pan artesanal (cocinado en hornos calentados con leña y otros con gas LP), por consiguiente, existen competidores posicionados en el mercado para quienes la antigüedad se ha convertido en su fortaleza más notable.

La poca experiencia y antigüedad con la que cuentan los socios de este proyecto representan un retraso o estancamiento para obtener solidez financiera de manera constante y rápida. Sin duda, no se cuenta con un plan de inversión en el cual se pueda analizar, concretamente, la rentabilidad del negocio, los costos de productos y el mercado local y regional a satisfacer.

Por tanto, el problema a resolver en este trabajo consistió en diseñar una propuesta de inversión que permita estructurar, adecuadamente, la posición de la panadería en el mercado, con base en el análisis de viabilidad comercial para este producto, diseñar la mejor estrategia de venta, orientada a la necesidad del consumidor y lograr la mejor rentabilidad posible a nivel de cada peso invertido en el negocio y, sobre todo, que sea accesible al bolsillo del consumidor.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

La propuesta de inversión que se desarrolló en esta investigación fue de crucial importancia debido a que permitió ser parte de un esquema metodológico, desde el punto de vista de la formulación y evaluación de proyectos (Baca, 2022), que auxilió a minimizar el riesgo de la inversión. Presentó información cuantitativa detallada que dio vista de costos totales de elaboración (costos de operación, fijos y variables y gastos de administración) por pieza producida, así como del precio de venta con el propósito de verificar la generación de ingresos por venta al consumidor final y con ello, la rentabilidad de la inversión.

Asimismo, esta propuesta de inversión brindó información esquematizada y sirvió de base para quienes deban tomar la decisión de su puesta en marcha y con ella, podrá observarse la generación o no de rentabilidad, el retorno de dicha inversión y su periodo de recuperación, de ahí, la importancia de la aplicación metodológica de la evaluación de proyectos en oportunidades de negocio como el de este trabajo.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1 General**

Formular y evaluar una propuesta de inversión de una panadería artesanal en San Miguel Ixtapan, Tejupilco, Estado de México.

### **2.2 Específicos**

1. Examinar en el sector panadero los productos deseados por los consumidores.
2. Realizar un estudio de mercado con el fin de conocer la población objetivo, competencia, demanda, oferta, precios y canales de distribución.
3. Determinar si existe demanda insatisfecha y demanda potencial insatisfecha para los productos de la panadería.
4. Definir las características técnicas del producto.
5. Diseñar la mejor estructura organizacional de la empresa.
6. Realizar un estudio financiero (sin endeudamiento) que permita determinar la rentabilidad y puesta en marcha del negocio.

## **III. HIPÓTESIS**

### **3.1 General**

La producción y venta de pan, tipo, artesanal en San Miguel Ixtapan, Tejupilco, Estado de México, es viable y rentable.

### **3.2. Específicas**

- a) Existe viabilidad comercial en la producción y venta de pan artesanal en la zona de estudio.
- b) Hay viabilidad técnica en la elaboración de pan artesanal.
- c) Los indicadores de rentabilidad económica (sin endeudamiento) superan sus valores críticos de rechazo.

## **IV. MISIÓN Y VISIÓN**

### **4.1 Descripción del negocio**

Panadería “Abaypan” es una microempresa familiar que se dedica a la producción y comercialización de pan, ya sea al menudeo o mayoreo, los propietarios son la Sra. N. N. y el Sr. N. N. quienes conjuntamente administran el negocio.

El negocio ofrece un amplio surtido de productos alimenticios elaborados a base de harina como: pan tradicional (finas, chilindrinas, conchas, plomos, pelucas, ciciriscos, etc.) y pan de repostería (telera, bolillo, panques, cuernos entre otros).

La elaboración del producto se lleva a cabo en un turno, de 5:00 a.m. a 15:00 p.m., el cual será trabajado por los mismos empleados. El horario de trabajo en los locales es de 6:00 am a 15:00 p. m.

A diferencia de las panaderías ya establecidas en la región, la panadería ofrece todos los productos juntos en varios establecimientos.

El establecimiento en donde se lleva a cabo la elaboración del producto es propio y su ubicación es San Miguel Ixtapa, Tejupilco, Estado de México.

### **4.2. Visión**

Ser una empresa líder en la producción y comercialización de pan artesanal en la zona de San Miguel Ixtapa, Tejupilco, Estado de México.

### **4.3. Misión**

Una microempresa familiar dedicada a la producción y comercialización de pan artesanal cumpliendo con las expectativas de calidad que demanda el consumidor.

#### **4.4. Objetivos**

Elaborar una propuesta de inversión cuya finalidad sea analizar la situación actual de la empresa y reunir información relevante que permita realizar los cambios necesarios para poder posicionarse dentro del mercado.

*Corto plazo:*

- Generar ocho empleos.
- Capacitar al personal en la elaboración del producto.
- Realizar cursos de capacitación para atención al cliente.
- Capacitar al personal del área de ventas.
- Contar con una amplia variedad de productos con la calidad que demanda el consumidor.

*Mediano plazo:*

- Determinar niveles de aceptación y de servicio con base a la satisfacción del cliente.
- Ser la preferencia de las personas de todo el municipio.
- Incremento de ventas de los productos ofrecidos.

*Largo plazo:*

- Incrementar activos.
- Obtener la rentabilidad deseada.
- Recuperar la inversión realizada.
- Ser reconocidos a nivel Estado de México.

#### **4.5. Funciones**

La panadería denominada “Abaypan” ofrecerá variedad de productos alimenticios elaborados a base de harina para todo tipo de gusto al consumidor (turistas, residentes del pueblo de San Miguel Ixtapan, personas que viajan frecuentemente o personas que transitan diariamente) el establecimiento donde se exhibirá el

producto se encuentra ubicado en la zona céntrica del pueblo, su ubicación es de rápido y fácil acceso.

#### **4.2.1 Necesidades que atiende**

Se dirige a aquellas personas turistas, viajeros, visitantes de paso, personas que viven cerca del establecimiento al cual acuden para comprar el complemento para el desayuno (pan) o en su caso para obsequiar a algún familiar o conocido que visitan.

#### **4.2.2 Aplicación comercial**

El producto se ofrecerá de forma cómoda y satisfactoria para los viajeros o turistas, realizar sus compras en establecimientos que se encuentren cerca de donde toman el transporte para llegar a su destino final, evitando de esa manera que el producto se maltrate en el trascurso del camino en caso de adquirirlo en establecimientos más alejados; con respecto a los residentes del lugar les facilita y ahorra tiempo al adquirir el producto pues la cercanía entre su hogar y el establecimiento es notable.

#### **4.2.3 Ventajas competitivas**

La producción se llevará a cabo con materias primas de calidad que cumplen con estándares de limpieza rigurosos, obteniendo el producto que cumple con las expectativas del consumidor y por consiguiente el aumentar la capacidad de producción para atender pedidos al mayoreo o menudeo con servicio a domicilio y facilidades de pago.

#### **4.2.4 Análisis FODA**

Con base a la revista de Ponce (2006) el término FODA se conforma por las primeras letras de las palabras **Fortalezas o Fuerzas** (factores internos),

**Oportunidades** (factores externos), **Debilidades** (factores internos), y **Amenazas** (factores externos).

Es una herramienta que permite hacer un panorama de la situación actual de la empresa, realizando un diagnóstico de los factores internos y externos al mismo, para tomar decisiones acordes a los objetivos formulados (Cuadro 1).

**Cuadro 1** Análisis FODA

<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
F1. Venta de productos regionales	O1. Cubrir la demanda insatisfecha
F2. Control de productos vendidos	O2. Es un nuevo concepto en la región
F3. Control de productos elaborados	O3. Ofrecer productos demandados
F4. Genera empleos para hombres y mujeres.	O4. Estar ubicados en una zona transitada
F5. Se ubica en la zona céntrica.	O5. Contar con cartera amplia de proveedores.
<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
D1. Son productos perecederos	A1. Los cambios climáticos
D2. Jornadas largas de trabajo	A2. Existe competencia ya establecida.
D3. Falta de equipo y maquinaria	A3. Aumento de precio insumos.
D4. Volumen de producción pequeño	
D5. Personal no capacitado	
D6. Costo de producción elevado.	

Fuente: elaboración propia en base al análisis de la industria panadera.

## V. METODOLOGÍA

La etnografía es uno de los métodos relevantes que se viene utilizando en investigación cualitativa (González y Hernández, 2003); dicha investigación consiste en descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones y comportamientos que son observables; incorpora lo que los participantes dicen, sus experiencias, actitudes, creencias, pensamientos y reflexiones.

Según Baca (2016), es el estudio directo de personas o grupos durante un cierto período, utilizando la observación participante o las entrevistas para conocer su comportamiento social.

En este sentido, Rodríguez *et al.* (2008) la define como el método de investigación por el que se aprende el modo de vida de una unidad social concreta, pudiendo ser ésta una familia, una clase, un claustro de profesores o una escuela.

Para el estudio de mercado, se utilizó el método de la entrevista directa (información primaria), pues de acuerdo con Baca (2022), cuando no se dispone de información secundaria (aquella que proviene de fuentes oficiales) para un estudio de mercado que permita utilizar uno de los métodos para analizar la demanda, como es el estadístico; este método, el de la entrevista, resulta ser uno de los más eficientes, debido a que la información proviene directamente del consumidor.

Para ello, se utilizó un cuestionario semiestructurado, que se aplicó de forma directa a consumidores potenciales de la región de influencia; con preguntas socioeconómicas y económicas generales y que no comprometan situaciones personales de los entrevistados. Así, para la demanda se enfocó a situación del ingreso familiar en términos de capacidad de compra, que permita dar respuesta al objetivo del estudio de mercado, gustos y preferencias por el tipo de pan a producir (pan artesanal), precios, cantidad y frecuencia de consumo; características

intrínsecas como olor, sabor, textura; con ello se dispuso de información para estimar la demanda actual y potencial del producto.

Conocido el dato de la población objetivo (de San Miguel Ixtapan) se utilizó la siguiente expresión del tamaño de la muestra para poblaciones finitas (Baca, 2022):

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Donde:

N = tamaño de la población

e = error estadístico permitido, mismo que se asocia al nivel de confiabilidad de la muestra; en este caso, e = 10%.

El argumento consiste en que, en la zona de influencia del proyecto, es una tradición, por parte de sus habitantes, consumir y comprar pan típico o artesanal de la zona; de ahí, que se consideró la población total de ese lugar como la variable N para la determinación del tamaño de la muestra.

Así, con base en Nuestro México.com (2023), la población de San Miguel Ixtapan es de 1,152 habitantes, por tanto, el tamaño de la muestra fue:

$$n = \frac{1,152}{1 + 1,152(0.1^2)} = 92 \text{ encuestados}$$

De las encuestas, se generó información que permitió concluir la situación de la demanda de pan, precios de compra, frecuencia de compra, cantidades compradas y precio de venta. Información necesaria para determinar el tamaño de la inversión.

Por el lado de la oferta, se consideró información existente sobre expendios de pan con características similares al de este proyecto, por una parte, vía observación y cuantificación directa, por otra, con base en información de la Presidencia Municipal

de Tejupilco; si es que existiese posibilidad de conseguir tal información. Se describió la situación de la competencia y se adaptaron características de la misma a este proyecto, de tal manera que sea una oportunidad para mejorar las condiciones de venta.

Por el lado de los precios, de acuerdo con Baca (2022), existen varios métodos para determinar el precio de venta; uno de ellos es con base en el costo de producción por unidad producida más una tasa de ganancia; otro, con base en la competencia; así que el precio de venta se determinó con base al promedio de la competencia que prevaleció en Tejupilco (lugar principal de elaboración del pan típico) al momento de realizar la investigación, cuidando no estar ni tan abajo, ni tan arriba del promedio observado.

Por el lado de la comercialización, el mejor canal considerado para la venta del pan fue: productor (horneador, propietario del negocio) – detallista de origen (San Miguel Ixtapan y de destino (Tejupilco) – Consumidor final.

En el estudio técnico, con base en Baca (2022) y en Coss (2018), se determinó el tamaño del negocio, al considerar la disponibilidad financiera del socio o socios de este. La localización óptima del negocio que permita mantener o incrementar las ventas del producto, cuidando varios aspectos como:

- a) Accesibilidad del consumidor respecto a que él ubique el negocio
- b) Vías de comunicación
- c) Acceso a redes de comunicación telefónica
- d) Acceso a redes inalámbricas de internet
- e) Disponibilidad de agua
- f) Disponibilidad de transporte, entre otros.

En la sección del análisis financiero, se determinó el monto total de inversión inicial (inversión fija, diferida y necesidades de capital de trabajo), necesaria para mejorar

la rentabilidad de la inversión; se estimaron los costos totales (fijos, más los variables), incluidos los de operación de producción por mes y por año, durante la vida útil del proyecto de inversión. Asimismo, se elaboraron los estados financieros proforma como balance general, estado de resultados y flujo de caja proyectado del proyecto, que permitieron describir la situación de posición financiera del negocio y fueron la base para la determinación de la rentabilidad del proyecto.

Con base en información del presupuesto de costos de operación, se estimó el punto de equilibrio (PE) tanto para cantidades producidas y/o vendidas, como el PE en valor de las ventas.

El proyecto de inversión operará con recursos propios de los socios, por tanto, la evaluación fue a nivel de “evaluación económica”, es decir, sin endeudamiento con terceros.

El estudio de evaluación económica, se determinó la rentabilidad para un horizonte de cinco años, utilizando una tasa de actualización (TREMA) de 12%, debido a que esa tasa se considera como el costo del dinero en México y se justifica, porque ningún otro procedimiento para su determinación es totalmente convincente ni apropiado (Rebollar *et al.*, 2020).

Se estimó el valor de los siguientes indicadores de rentabilidad del proyecto, cuyas expresiones están publicadas y pueden ser consultadas en Rebollar *et al.* (2020):

- a) Valor Actual Neto (VAN)
- b) Relación Beneficio-Costo (RBC)
- c) Tasa Interna de Retorno (TIR)
- d) Tasa Interna de Retorno Modificada (TIRM)
- e) Retorno Sobre la Inversión (RSI)
- f) Índice de Deseabilidad (ID)
- g) Periodo de Recuperación de la inversión inicial (PR)

El criterio de aceptación o rechazo del proyecto de inversión, se enfatizará con base en el valor de los indicadores de rentabilidad:

$VAN \geq 0$ , el proyecto se aceptará con base en este indicador

$RBC \geq 1$ , el proyecto se aceptará

$TIR \geq TREMA$ , el proyecto se aceptará

$TIRM \geq TREMA$ , el proyecto se acepta

$RSI \geq 1$ , se acepta

$ID \geq 0$ , se acepta

$PR \geq 4$  años, se acepta

Finalmente, se emitió una recomendación técnico-económica (resumen ejecutivo) de la puesta en marcha de la inversión total del proyecto con base en el resultado de los indicadores de rentabilidad.

## VI. REVISIÓN DE LITERATURA

### 5.1. Situación de la industria panadera en México

En México, la panadería es una actividad importante; así mismo se considera que es una industria que no solo se enfoca en ser un buen trabajo, sino que también es parte del progreso artesanal y empresarial de muchos mexicanos no olvidando que fueron los europeos quienes trajeron los procesos de transformar el trigo en pan, es así como hasta el día de hoy existe la combinación casi perfecta que se ha dado a través de siglos, gracias a la misma sociedad mexicana que, sin ella, no se llegaría hasta lo que se tiene hoy y que llega a la boca del consumidor.

Desde tiempos prehispánicos, los mexicanos han experimentado con el sabor de ciertos tipos de postres. Pero no fue sino hasta la época de la Colonia cuando el pan, afortunadamente... llegó para quedarse (Méxicodesconocido, 2010).

Con base en Méxicodesconocido (2010), la primera noticia de venta de pan se ubica en la ordenanza de Hernán Cortés, en 1525 donde se exigía que todas las panaderías enviaran su producción a la plaza pública y que uno de los requisitos era que tuviera el peso debido y se vendiera al precio fijado por el cabildo, además de estar bien cocido y seco para que no se descompusiera.

Asimismo, durante la época colonial, en las panaderías se elaboraban panes de sal, como el francés, el birote, el español y los pambazos; y de dulce, hechos de hojaldre, como campechanas, condes y banderillas estilo francés, y de ellas salían los repartidores con el pan acomodado en un gran cesto que cargaban sobre la cabeza para ofrecerlo por las calles, otra de las variedades de pan era el de molde o caja, que ya se vendía en las panaderías, tanto de la Ciudad de México como en diferentes estados de la República, rebanado y envuelto en el mismo expendio.

Se comenzó a elaborar durante la intervención estadounidense, en 1847, más tarde comenzaron a aparecer algunos estanquillos donde expedían el pan, pero pasó mucho tiempo para que llegaran las grandes pastelerías del extranjero, como El Globo (1884) y El Molino (1930), ambas de tradición francesa.

Por otro lado, del hábito que todo mexicano tiene comer pan es tradición considerando que el consumo mayor que se hace de este es en día de muertos el 1 y 2 de noviembre y que en México se tiene la costumbre de festejar a todos los fieles difuntos, no olvidándose de que el origen del pan es español y francés y que gracias a su llegada a México hoy es la merma frecuente y se cuenta con una mayor variedad de ello.

Mencionado en Europan (2020) se encuentra que la popularidad del pan creció y ya para 1880 había 78 panaderías y pastelerías tan sólo en la Ciudad de México, y ya muchos indígenas realizaban sus productos en hornos calabaceros, los cuales vendían en mercados. Para el siglo XX, los habitantes de la capital del país contaban con afamadas panaderías como La Vasconia, la cual permanece en la CDMX, es así como en ese tiempo inicia la industrialización de los procesos y en 1922 la panadería en México se caracterizó por la preponderancia del pan blanco en los anaqueles de los expendios.

De 1923 a 1950, aproximadamente, al tiempo que empezaron a ofrecer bizcochería. En la década del 50, un industrial (Antonio Ordóñez Ríos), hizo una gran aportación a los negocios de pan, ya que le dio la vuelta al mostrador, permitiendo que el cliente seleccionara y colocara su pan en la charola, iniciando el autoservicio en panaderías.

Según Economía (2017) la UNESCO en 2003 reconoce a éste como una obra maestra de la humanidad y aunque algunos historiadores aseguran que su origen data desde la época prehispánica fue en realidad hasta el virreinato cuando comenzó a elaborarse pan a base de trigo y azúcar, se menciona de igual manera

que de acuerdo con la Cámara Nacional de la Industria Panificadora (CANAINPA), el consumo *per cápita* anual de pan es de 33.5 kg, de los cuales entre el 70% y 75% corresponde a pan blanco, y el restante 30% o 25%, respectivamente, a pan dulce, galletas y pasteles. En 2016, el valor de la producción de la panificación tradicional aumentó 0.8% con respecto a 2015.

El pan blanco, pan de caja y pan dulce forman parte de la canasta alimentaria del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). El pan blanco y pan de caja forman parte de la canasta básica del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Conforme a datos de la Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (EMIM) del INEGI, de 2007 a 2016 la tasa de crecimiento media anual (TCMA) del valor de la producción de la panificación tradicional fue de 9.4% (Economía, 2017).

Hasta el día de hoy México es reconocido como el país número uno a nivel mundial en riqueza de formas y sabores ya que entre éstas destacan: conchas, magdalenas, moños, cañones, chilindrinas, corbatas, panqués, cuernitos, orejas, cochinitos, almejas, besos, barritas, ladrillos, condes,ocol, gendarmes, borrachos, huesos, alamar, rosca de canela, amores, trenzas, banderillas, hojaldras, ojo de buey, volcanes, polvorones, teleras y bolillos (Méxicodesconocido, 2010).

## **5.2. Situación actual de la industria panadería en Tejupilco, Estado de México**

Específicamente, en Tejupilco y algunos pueblos vecinos a la Cabecera Municipal, se elabora un pan artesanal que data de más de 100 años (Conversación personal, 2023).

## VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 7.2 ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD COMERCIAL

El estudio de viabilidad comercial (estudio de mercado) incluye el análisis de la demanda, la oferta, los precios y la comercialización (Baca, 2022).

#### **Análisis de la demanda**

Por el lado de la demanda, el estudio involucró variables como: deseo por adquirir un nuevo producto, en términos de que el pan se industrializará en el pueblo en cuestión; frecuencia de consumo, si ese producto (pan) es de consumo popular, si es parte de la ingesta diaria del consumidor potencial, frecuencia y cantidad consumida por día, semana, mes y año; precio de adquisición acorde al nivel de ingreso, calidad, textura, sabor, disponibilidad diaria, entre otros.

Dado que el producto del proyecto es un bien económico<sup>1</sup> de consumo tradicional, que se consume diario (por la mañana y noche) y es parte de los gustos y de las preferencias de todas las personas, en una región, estado o país, tal es el caso de México, en consecuencia, el consumo es permanente.

Una encuesta piloto aplicada en la última semana de marzo de 2023, en la zona de influencia del proyecto, determinó que el consumo es una función, principalmente, del tamaño, calidad, textura y sabor del pan; por supuesto, también del precio de venta. Una familia de cinco miembros consume 10 piezas de pan por día, con un precio, promedio, de \$5/pieza, equivalente a \$50/día = \$350/semana = \$1,400/mes = \$18,250/año; eso, sin considerar visitas familiares que reciba ese núcleo familiar u otro tipo de circunstancias.

---

<sup>1</sup> Con base en Rebollar *et al.*, 2022. Microeconomía básica. Teoría y práctica. Un bien económico es aquel que se produce con la utilización de recursos escasos.

El ingreso del consumidor, como factor determinante de la demanda (Baca, 2022; Rebollar *et al.*, 2022), permite que, debido al precio del pan, pueda ser accesible, sin problema, para su adquisición. Con base en las encuestas aplicadas, se dedujo que 100% de los entrevistados tienen una percepción mensual acumulada superior a \$10,000  $\pm$ 1,500. Estimaciones grosso modo, afirman que, del ingreso mensual, el consumidor, destina 14% sólo al consumo de pan.

En este sentido, si la población, al menos de San Miguel Ixtapan, crece 2% anual, entonces, es posible mencionar que para 2024, en ese pueblo es de esperarse que el número de consumidores potenciales sea de alrededor de 1,175 y para los próximos cinco años (2028) alcance 1,496, con base en la tasa de crecimiento poblacional de habitantes, junto con ello, también la demanda por pan se incrementará; aunque también personas con ciertos problemas de salud ocasionados por consumo de harinas no demanden pan; sin embargo, la tendencia del consumo tendrá un comportamiento creciente.

El elemento que se utilizó para obtener el análisis de la demanda fue la entrevista, las cuales se aplicaron de acuerdo con el número de clientes que concurren a la panadería, los resultados obtenidos se cuantificaron de acuerdo con las respuestas por cada pregunta y están representados en porcentajes.

El resultado de las entrevistas realizadas a los consumidores arrojó los siguientes datos:

El elemento que se utilizó para obtener el análisis de la demanda fue una encuesta de 11 preguntas, las cuales se aplicaron de acuerdo con el resultado de la fórmula de población finita obteniendo como resultado 93 quienes serían las personas para encuestar las cuales son una muestra de 1,496 habitantes que tiene el pueblo de San Miguel Ixtapan, municipio de Tejupilco, quienes son consumidores del mismo producto. Los resultados obtenidos se cuantificaron de acuerdo con las respuestas por cada pregunta y están representados en porcentajes.

El resultado de las entrevistas realizadas a los consumidores potenciales arrojó los siguientes datos;

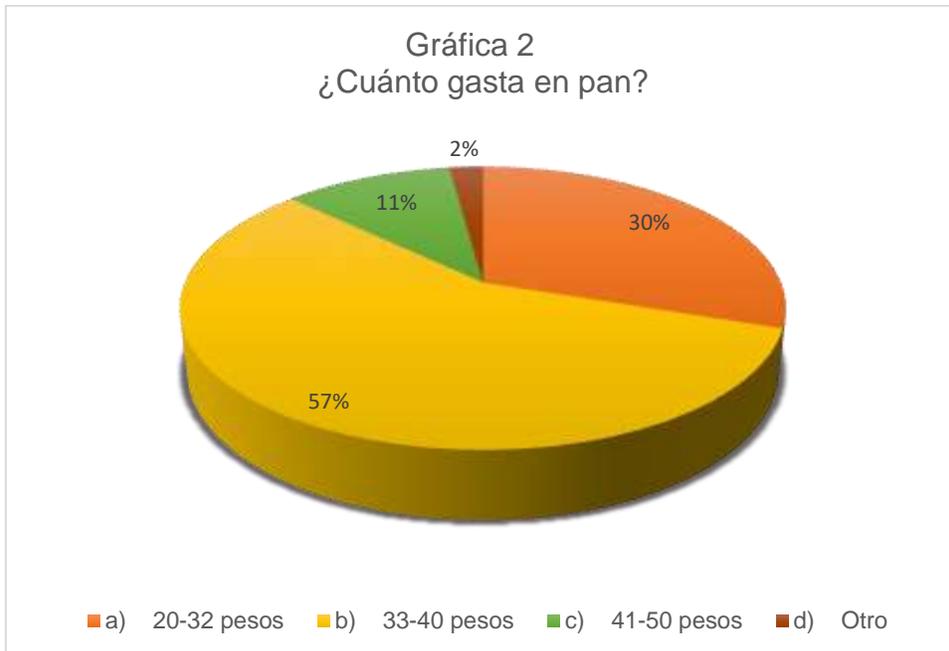
En la **gráfica 1** se muestra la pregunta número 1, en la cual se obtuvo que el 67% de las personas consumen pan de forma diaria siendo estos los consumidores minorista, el 23% compra el producto cada tercer día; el 7% lo hace semanalmente y el 3% optó por ser otro, considerando que son tres personas una de ellas mencionó que rara la vez lo hace en su vida, otra que al mes y la otra que casi no consume pan que podría decir que cada tres meses por lo regular son personas que constantemente lleven su consumo desde una tienda ya que no se cuenta con panaderías en el pueblo.



Gráfica 1 Frecuencia de compra de pan. 2023.

Fuente: elaboración propia. Mayo, 2023.

La **gráfica 2** muestra la pregunta número 2 en donde el 57% de los consumidores contestaron que gastan de 33 a 40 pesos, estos son clientes que acuden diariamente a adquirir el producto, el 30% indicó que su compra va desde los 20 a 32 pesos estas personas, normalmente, son habitantes de familia pequeña, el 11% mencionó que sus compras en pan son de 41 a 50 pesos ya que son familias numerosas y el 2% dijeron que compran más de 51 pesos ya que su compra la hacen semanalmente y tiene que rendirles.



Gráfica 2 Gasto destinado a pan, en %. 2023.

Fuente: elaboración propia. Mayo, 2023.

En la **gráfica 3** se encontró la pregunta número tres en donde el 71% de los consumidores se inclinan por el sabor, el 15% por la forma del producto, es decir, la manera en la que se hornea una vez expuesto a la venta, el 10% se enfoca en el sentido del olor para que este sea antojado.



Gráfica 3 ¿Qué se busca en el producto? 2023.

Fuente: Elaboración propia. Mayo, 2023.

La **gráfica 4** contiene la pregunta número 4 donde un 48% de los clientes se van más porque haya gran variedad de pan para así escoger su favorito, el 29% se inclinó por la atención que se les brinda, el 21% indica que adquieren el producto por la ubicación donde pueden llegar a comprar y un 2% elige otra opción y mencionaban que era por mejor conocida y la calidad del pan desde su sabor, forma y olor.

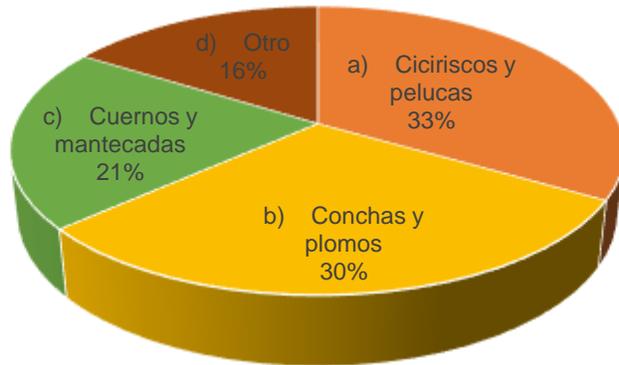


Gráfica 4 ¿Qué es lo que toma en cuenta para comprar un producto en una panadería?, 2023.

Fuente: elaboración propia. Mayo, 2023.

La **gráfica 5** engloba la pregunta número cinco, en la cual los consumidores eligen qué tipo de producto adquieren con frecuencia, el 33% indica que ciceriscos y pelucas mejor conocido como pan blanco, el 30% prefiere las conchas y plomos, un 21% adquiere cuernos y mantecadas y el 16% restante optó por surtido ya que consideran tener mayor variedad en su compra que enfocarse en unos en especial.

Gráfica 5  
¿Qué tipo de producto adquiere con frecuencia?



Gráfica 5 ¿Qué tipo de producto adquiere con frecuencia?, 2023.

Fuente: elaboración propia. Mayo, 2023.

En la **gráfica 6** se muestra la pregunta número 6 cuya finalidad es la de saber cuál es el competidor potencial, los resultados arrojados son: 83% eligieron que su pan lo compran en una tienda ya que en el pueblo no se cuenta con una panadería en especial, el 16% dijo que en una panadería y que lo hacen comúnmente cuando suelen ir a Tejupilco y el 1% mencionó que en una casa.

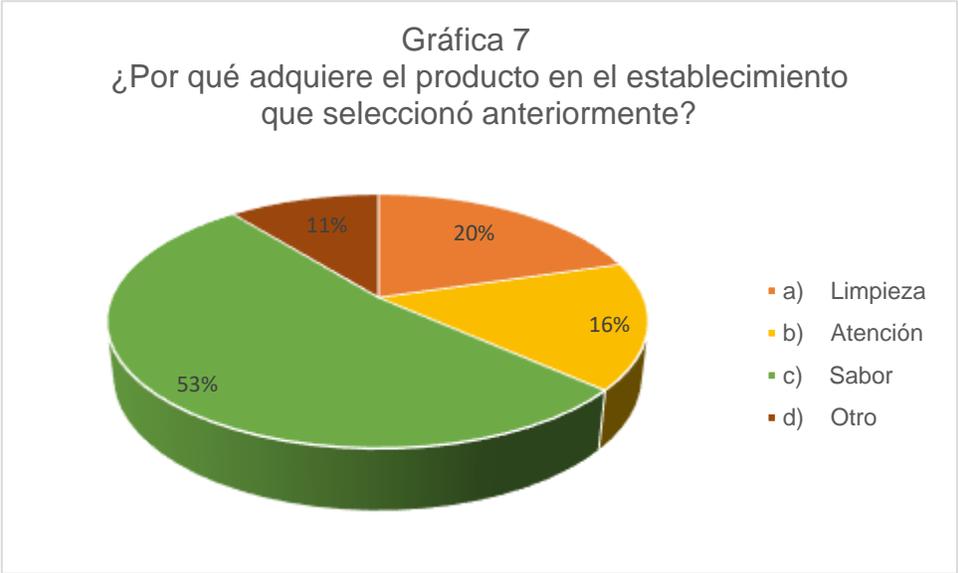
Gráfica 6  
¿En qué establecimiento compra su pan?



Gráfica 6 ¿En qué establecimiento compra su pan?, 2023.

Fuente: elaboración propia. Mayo, 2023.

La **gráfica 7** muestra la pregunta número siete donde se desea saber por qué adquieren el producto en el establecimiento elegida en la pregunta 6, el 53% lo adquiere por su sabor, el 20% por la limpieza que se tiene, el 16% por la atención y el 11% eligió otra opción porque mencionaban que todas las opciones anteriores y otros por la ubicación, variedad, olor, entre otras opciones más la respuesta con frecuencia fue que porque solo ahí pueden encontrar el pan.



Gráfica 7 ¿Por qué adquiere el producto en el establecimiento que seleccionó anteriormente?, 2023.

Fuente: elaboración propia. Mayo, 2023.

En la **gráfica 8** se muestra la pregunta número ocho, en donde el 94% de los consumidores indicaron que adquieren el producto para autoconsumo, el 4% lo compra para enviarlo a un familiar ya sea dentro del mismo país o al extranjero y el 2% lo hace para ser regalado a familias lejanas del pueblo en donde no hay lugares donde comprar pan.



Gráfica 8 ¿Cuál es el motivo por el que adquiere el producto?, 2023.

Fuente: Elaboración propia. Mayo, 2023.

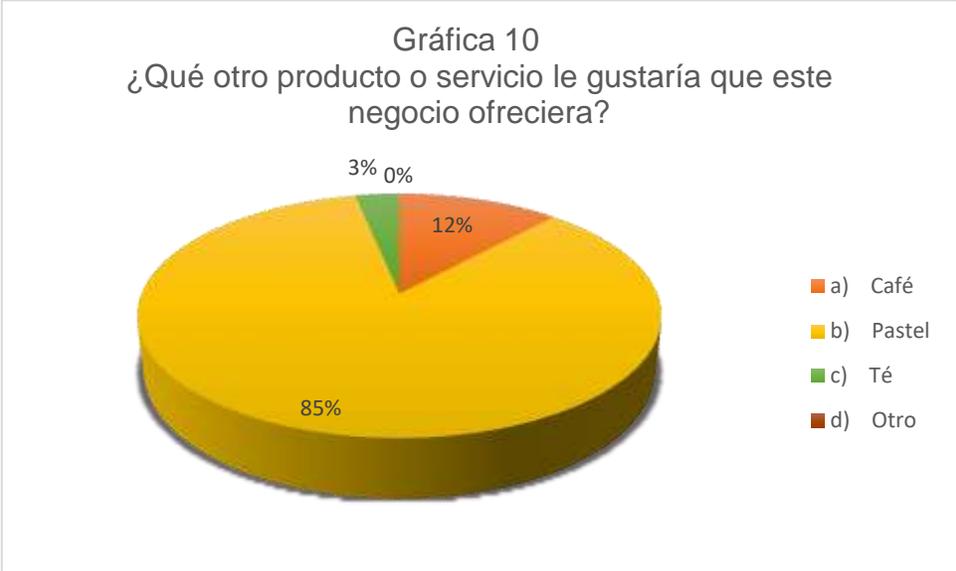
En la **gráfica 9** se muestra la pregunta número 9 cuyo objetivo es saber en qué horario es más demandado el producto, el 79% lo hace de 6 a 9 de la mañana, el 14% realiza su compra de 9 a 12, el 6% prefiere comprarlo en el horario de 12 a 4 de la tarde y el 1% elige otra opción ya que lo hace más casi en la noche para merendar.



Gráfica 9 ¿En qué horario adquiere su producto?, 2023.

Fuente: elaboración propia. Mayo, 2023.

En la **gráfica 10** se muestra la pregunta número 10, en la cual el 85% elige poder encontrar pastel como producto adicional al giro de la empresa, el 12% prefiere que haya una venta de café y el 3% dijo que le gustaría encontrar té.



Gráfica 10 ¿Qué otro producto o servicio le gustaría que este negocio ofreciera?, 2023.

Fuente: elaboración propia. Mayo, 2023.

En la **gráfica 11** se muestra la pregunta número 11 de la cual no interesa saber a qué precio es que compran, el 74% dijo que su pan ha sido comprado durante un largo tiempo de \$4 pesos, el 15% dijo que a \$3.50 ya que es comprado en las panaderías y es más barato, el 9% lo compra a \$4.50 pesos y el 2% mencionó que a veces lo compran hasta \$5 o \$6 pesos, pero porque es un pan más grande o de mayor popularidad.



Gráfica 11 ¿A qué precio compra su producto?, 2023.

Fuente: elaboración propia. Mayo, 2023.

### **Análisis de la oferta**

Por el lado de la oferta, es de destacar que la elaboración de pan artesanal ya sea en comunidades aledañas a San Miguel Ixtapan, cabeceras municipales de influencia como la de Tejupilco, Amatepec y Luvianos es predominante; es decir, se industrializa un pan artesanal con un “*saber hacer*” que caracteriza a esta región como única en el Estado de México, basado en la forma de preparación y el horneado. En San Miguel Ixtapan no se elabora pan del que se conoce como el típico de Tejupilco, tampoco recibe pan horneado en la cabecera municipal de Amatepec. El pan que ahí se consume se trae, por un distribuidor, desde Tejupilco.

Por tanto, la única competencia por el producto de este proyecto se ubica en esa cabecera municipal y, de ponerse el proyecto en marcha (nivel de profundidad del proyecto de post inversión), ésa será su competencia y sólo con un distribuidor, con quien tendrá que enfrentar calidad, textura, olor, sabor, tamaño y precio por pieza, como atributos a detalle de ventaja competitiva.

Sin embargo, con relación a otras panaderías fuera de San Miguel Ixtapan están aquéllas que ya se hayan establecidas dentro del municipio de Tejupilco especialmente las ubicadas cerca de la terminal de autobuses.

En el cuadro 2 se enlistan los competidores directos en el municipio, así como sus cualidades o ventajas desarrolladas que han permitido posicionarse y mantenerse activos dentro del mercado.

**Cuadro 2** Análisis de la competencia.

Establecimiento	Principal ventaja	Acciones
Panadería Don Chico	Antigüedad en mercado y ubicación estratégica	Publicidad estática
Panadería La Rosita	Antigüedad, ubicación, calidad y sabor	Publicidad estática
La Reyes Don Blue	Ubicación, productos con buen sabor	Publicidad, innovación
Panadería Tejupilco	Antigüedad, ubicación y variedad de productos	Nulidad de acciones
Panadería Jaimes	Antigüedad y ubicación	Publicidad estática
Panadería Hidalgo	Antigüedad	Nulidad de acciones
Panadería Las Pepas	Antigüedad, ubicación, variedad de productos y sabor.	Publicidad estática
Panadería San José	Ubicación, productos con buen sabor	Publicidad estática

Fuente: elaboración propia.

Los competidores potenciales para la panadería ABAYPAN son; panadería Don Chico que cuenta con antigüedad dentro del mercado siendo esta su fortaleza más notable junto con su ubicación. Otra panadería posicionada es la Rosita, quien cuenta con una gran variedad de productos panaderos y la panadería Tejupilco ya que ofrece productos similares, pero utilizando ingredientes diferentes a los que se propondrán en el proyecto, pues ofrece productos de repostería, además de telera y bolillo.

A continuación, se evalúan a los competidores en cuanto al precio, variedad de productos, horario, calidad, ubicación, buen trato y sabor (Cuadro 3).

**Cuadro 3** Evaluación de la competencia; 1=Bueno, 2=Regular, 3=Malo

Factores	Precio	Variedad	Horario	Calidad	Ubicación	Trato	Sabor
<i>Competidores</i>							
Panadería Don Chico	2	1	1	2	1	3	
Panadería la Rosita	2	1	1	1	1	1	
Panadería Reyes Don Blue	2	1	1	2	1	3	
Panadería Tejupilco	2	1	1	1	1	1	
Panadería Jaimes	2	1	1	3	1	2	

Fuente: elaboración propia.

Realizando un análisis de los competidores de la panadería ABAYPAN, es posible notar algunas de las características que la distinguirá:

- Contará con clientes frecuentes

- Sus instalaciones tendrán suficiente espacio para la venta de sus productos
- La supervisión será a cargo de los mismos dueños.

Así, la competencia se ubica en Tejupilco y se caracteriza por hornear pan tradicional, en hornos con distintas capacidades de horneado en número de hojas, sobre las cuales se deposita el pan crudo, mismo que será sometido al proceso de horneado. El pan se hornea con la utilización de leña seca, casi no se utiliza gas LP dado que se le resta lo tradicional y determina el sabor, textura y olor. Los propietarios de los hornos tienen, a su vez, centros de venta al detalle en locales con vista al público consumidor, o bien, existen acuerdos por los que otros distribuidores revenden ese pan con un precio poco mayor por pieza; incluso, el pan de Tejupilco ya se distribuye para su venta diaria en la ciudad de Toluca a consumidores con “nostalgia” por el pan del sur del Estado (ciudad de Tejupilco).

Por observaciones directas al momento de la investigación, se encontró que la competencia, en Tejupilco, tiene un precio por pieza de pan, en el horno, de entre \$4 y \$6, ese precio es el mismo en el local al detalle, la diferencia es que lo que el comprador busca es adquirir pan recién horneado, caliente, blando y con un sabor que deleita su paladar. La hechura del pan es diaria, la producción es diaria o de lunes a domingo, por tanto, es viable que el consumidor habitual pueda encontrar pan todos los días de la semana.

En este sentido, dada la naturaleza del proyecto, no se justificaron métodos estadísticos para proyectar oferta del producto, dada la inexistencia de base de datos oficiales, tanto en la entidad como del país; pero fue posible argumentar que la producción irá en incremento, sobre todo, porque algunas panaderías de Tejupilco ya se están expandiendo hacia otras ciudades, principalmente, Toluca; donde competirán con otro tipo de pan que ahí se industrializa y se distribuye; además con otro tipo de gustos y preferencias por los consumidores.

## **Análisis de los precios**

Los precios del producto principal del proyecto y su competencia se determinan básicamente por la calidad, el uso de los insumos para su elaboración y por el precio promedio que rige en la competencia. Así, los precios por pieza en la cabecera municipal de Tejupilco varían desde \$4 a \$8, con predominancia del precio de \$6. Sin embargo, también se comercializan piezas de pan llamadas *finas* a un precio que varía de \$60 a \$80 con o sin pasta.

## **Análisis de la comercialización**

En el aspecto de **comercialización**, como último componente metodológico del estudio de mercado de un proyecto de inversión (Baca, 2022), ya se ha mencionado en esta sección del mercado que el pan de Tejupilco se distribuye, por un lado, a través del propietario de la panadería-venta directa al consumidor final y un segundo canal de distribución consistente en propietario de la panadería – venta al detalle (local de distribución) – consumidor final.

En este proyecto, se planteó sólo un canal de distribución: propietario de panadería (dueño del horno) – consumidor final. Conforme se incremente la aceptación (la demanda), por parte del consumidor del pan entonces se decidirá el esquema de distribución a través de locales al detalle para su venta a ese consumidor final.

Se concluye que, con base en el estudio de mercado para este producto artesanal, es viable que el consumidor adquiera, de forma frecuente, el pan que se producirá, una vez que se decida su puesta en marcha, así como un precio accesible a su ingreso. Al considerar el consumo por persona y la tasa de incremento poblacional fue posible mencionar la existencia de una demanda y potencial insatisfechas, por lo que hay condiciones para la continuidad de la formulación del proyecto.

### **7.3. ESTUDIO DE LA VIABILIDAD TÉCNICA**

#### **Características del producto**

La panadería ofrecerá un surtido amplio de productos panaderos, en la cual se le atenderá con amabilidad, respeto, eficiencia y eficientemente al momento de adquirir el producto (pan blanco, cicirisco, finas, chilindrinas, conchas, plomos, mantecadas, pelucas, hojaldras, borrachos, camarones, regañadas, pastelitos, entre otros).

Debido a que el producto se demanda en el horario de la mañana, además de productos panaderos también se ofrecerán bebidas calientes como lo son, café de olla, café capuchino en sus diferentes sabores (moca, vainilla, capuchino y original), te (de limón, hierbabuena, verde, canela, entre otros) y los fines de semana atole hechos a base de leche (arroz con leche, galleta, trigo y harina).

#### **La localización**

El objetivo de la localización es determinar el lugar óptimo donde los costos de procesamiento sean mínimos (Baca, 2022).

#### ***Macrolocalización***

El proyecto se localizará al sur del Estado de México, en un pueblo perteneciente al municipio de Tejupilco. Por tanto, Tejupilco es un municipio localizado en el Estado de México, en México cuya latitud es aproximadamente 18.9041° N, longitud de -100.1475° W, altitud aproximada de 1,340 metros sobre el nivel del mar y precipitación media anual en alrededor de 1,200 mm. La temperatura promedio está entre 18°C y 24°C, variando según la estación del año (Tejupilco.com).

## **Microlocalización**

El proyecto de producir, hornear y comercializar pan artesanal descrito en la propuesta estará ubicado, a nivel micro, adentro de una propiedad o de una vivienda del pueblo de San Miguel Ixtapan. Así, San Miguel Ixtapan es una comunidad perteneciente al municipio de Tejupilco, en el Estado de México. Su ubicación geográfica es:

Latitud: Aproximadamente 18.8914° N

Longitud: Aproximadamente -100.1953° W

Altitud: San Miguel Ixtapan se encuentra a una altitud de alrededor de 1,700 metros sobre el nivel del mar.

San Miguel Ixtapan se conoce por su zona arqueológica, que incluye estructuras prehispánicas y un museo que alberga piezas arqueológicas de la región. La comunidad se sitúa en una región montañosa del sur del Estado de México, caracterizada por su clima templado y húmedo (Tejupilco.com, 2024).

El acceso a este pueblo es a través de una carretera estatal pavimentada con dirección Tejupilco-Amatepec, por el kilómetro 14. De hecho, tal carretera cruza por la mitad del pueblo. Dispone de agua potable, luz eléctrica y comunicación telefónica tanto fija como móvil mediante conexión de datos como de wifi. El mercado consumidor más cercano relacionado al pan artesanal es la ciudad de Tejupilco, Estado de México.

## **Determinación del tamaño**

El tamaño de un proyecto es su capacidad instalada y es una función de la capacidad financiera del socio o socios (Baca, 2022). Entre otras cosas, depende de la demanda actual y potencial del producto. Para este estudio, el tamaño del

proyecto se fijó en términos del dinero disponible de los socios, sin recurrir a endeudamiento, mismo que se fijó en 1 millón de pesos, a precios de abril de 2023.

## Ingeniería

### *Necesidades de materia prima*

Los requerimientos de insumos y materia prima (Cuadro 4) son los que se han estimado para llevar a cabo la elaboración de pan con características de horneado con leña. Los precios que se presentan son al mes de mayo de 2024, pero pueden cambiar con base en la situación prevaleciente del país, la región y el estado.

**Cuadro 4** Materia prima para la elaboración de pan artesanal, 2024.

Descripción	Unidad de medida	Precio unitario (\$)
Harina	Kilogramo	8.4
Azúcar	Kilogramo	12.6
Manteca	Kilogramo	50.0
Agua	Litro	1.5
Huevo	Kilogramo	60.0
Canela	Kilogramo	240.0
Leche	Litro	18.5
Cocoa	Kilogramo	35.0
Leña	Carga	125.0
Carbonato	Kilogramo	15.0
Mantequilla	Kilogramo	25.0
Royal	Kilogramo	20.0
Sal	Kilogramo	7.0
Capacillos	Paquete	35.0

Fuente: elaboración propia.

**Nota:** los ingredientes varían de acuerdo con el tipo de pan que se elabore.

## Descripción del proceso de elaboración del producto

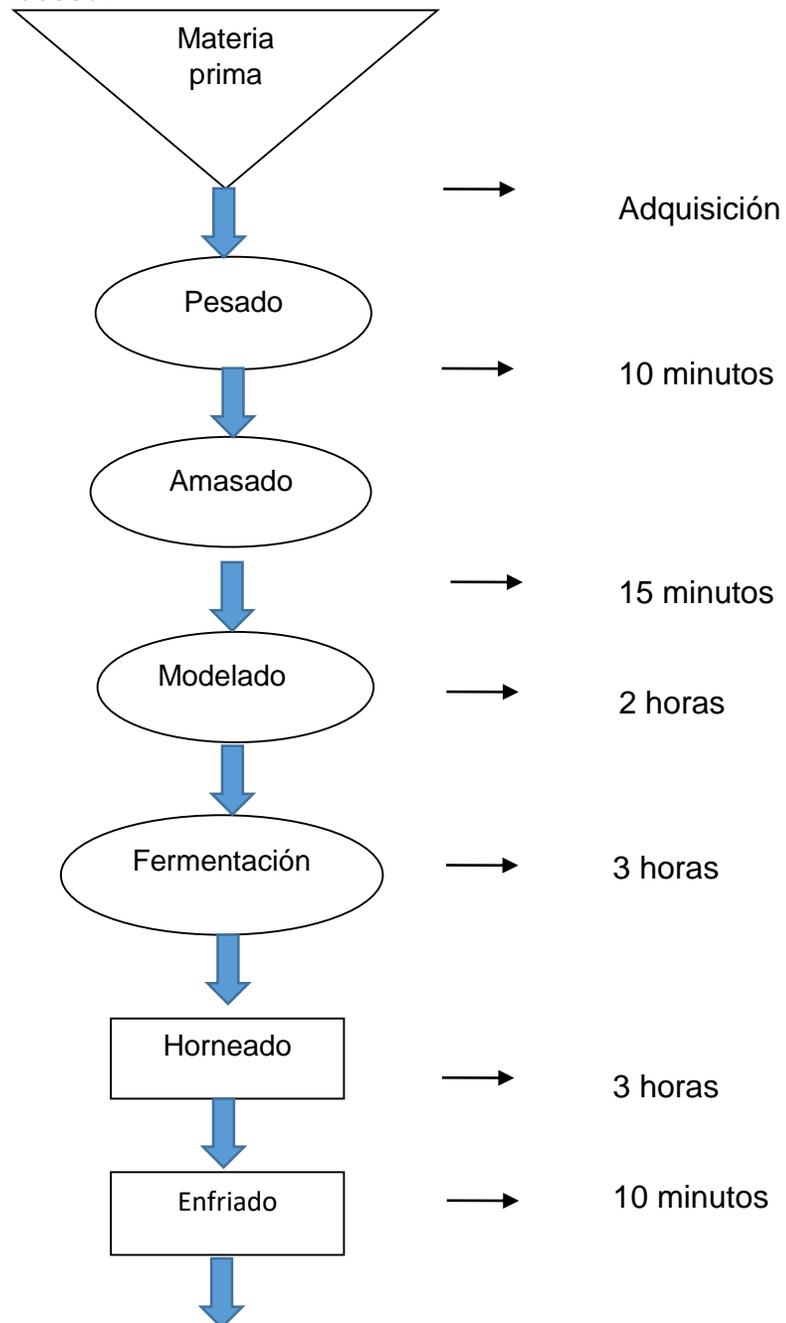
La producción estimada mensual del proyecto, en promedio, es de 30,000 unidades o piezas de pan, se laborarán seis días a la semana descansando los miércoles.

Para la producción diaria, que, en promedio, será 1,500 piezas, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- 1 Pesado: después de adquirir la materia prima, ya sea que la misma empresa la traslade a su domicilio o el proveedor sea quien la lleve a domicilio, lo siguiente es pesar lo que se va a utilizar de cada materia prima según el tipo de pan a elaborar.
- 2 Amasado: al tener todos los ingredientes necesarios y debidamente pesados se vacían a la máquina amasadora donde se mezclarán hasta obtener una masa firme.
- 3 Modelado: consiste en varias etapas que se hacen de forma manual en las cuales se incluyen:
  - a) División: la masa obtenida después del amasado se corta en trozo de aproximadamente 50 gramos (g).
  - b) Boleado: después de tener los trozos de 50 g se procede a bolearlos hasta formar una bola sin grumos la cual se colocará en una hoja de aluminio con capacidad para colocar 12 bolas en cada una.
  - c) Formado: la masa que ya ha sido boleada se dejará reposar cinco minutos para después darle forma y diseño según sea el tipo de pan.
- 4 Fermentación: es el tiempo que se deja reposar el pan después de haber terminado el proceso de modelado hasta iniciar con el proceso de horneado, durante este período se intenta obtener el máximo desarrollo de la masa.
- 5 Horneado: se introducirá una por una todas las hojas donde fueron coladas las piezas de pan al horno se dejan cocer durante 10 minutos aproximadamente hasta adquirir la consistencia de cocimiento. Durante este proceso la masa cruda se convierte en un producto digerible y de buen sabor.

- 6 Enfriado: al sacar del horno se dejará enfriar durante 10 minutos con la finalidad de que en la siguiente etapa no se maltrate ni se aplaste el pan por la temperatura que tiene al salir del horno.
- 7 Almacenaje: ya frio el pan se distribuirá y/o se venderá en tablas, acomodándolo en filas para su fácil conteo, se trasladará al lugar donde se ponen para su adquisición de parte de los consumidores.

Diagrama de flujo del proceso:



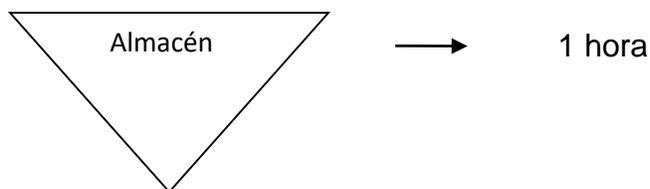


Figura 1 Diagrama del proceso.

Fuente: elaboración propia.

### Descripción de la maquinaria, equipo e instalaciones

El equipo, herramientas e instalaciones que utilizará para producir sus productos serán los siguientes (Cuadro 5):

**Cuadro 5** Maquinaria, equipo e instalaciones.

Bien	Cantidad	Costo unitario
Máquina amasadora	1	\$ 7,500.0
Artesa	1	\$ 600.0
Tableros	3	\$ 250.0
Mesa de trabajo	1	\$ 1,200.0
Hoja de aluminio	100	\$ 14.0
Espátulas	5	\$ 40.0
Charolas	20	\$ 15.0
Pinzas	20	\$ 10.0
Mesa de fierro	3	\$ 100.0
Mesa de madera	5	\$ 350.0
Bancos	6	\$ 35.0
Exhibidor	1	\$ 900.0
Tablas	20	\$ 75.0
Marcador de conchas	1	\$ 90.0
Placa para panque	2	\$ 150.0
Palas de hornear	12	\$ 150.0
Rodillos	10	\$ 50.0

Camioneta

1

\$ 150,000.0

Fuente: elaboración propia.

### Requerimientos de materia prima para el volumen planeado mensual

Para la producción de 36,000 piezas mensuales la panadería “ABAYPAN” requiere de la siguiente cantidad de materia prima mensual (Cuadro 6).

**Cuadro 6** Requerimientos de materia prima.

Descripción	Presentación	Cantidad
Harina	Bulto	33
Azúcar	Bulto	9
Manteca	Lata	12
Agua	Garrafón	30
Huevo	Caja	8
Canela	Bolsa	4
Leche	Caja	5
Cocoa	Bolsa	1
Leña	Carga	25
Carbonato	Bolsa	3
Mantequilla	Caja	2
Royal	Bolsa	2
Sal	Bolsa	2
Capacillos	Paquete	4

Fuente: elaboración propia.

## Diseño, distribución y ubicación de la planta y las oficinas

La distribución de la planta en la empresa se diseñará de tal manera que permita aumentar la productividad en el menor tiempo posible, optimizar energía y disminuir los puntos muertos (Figura 2).

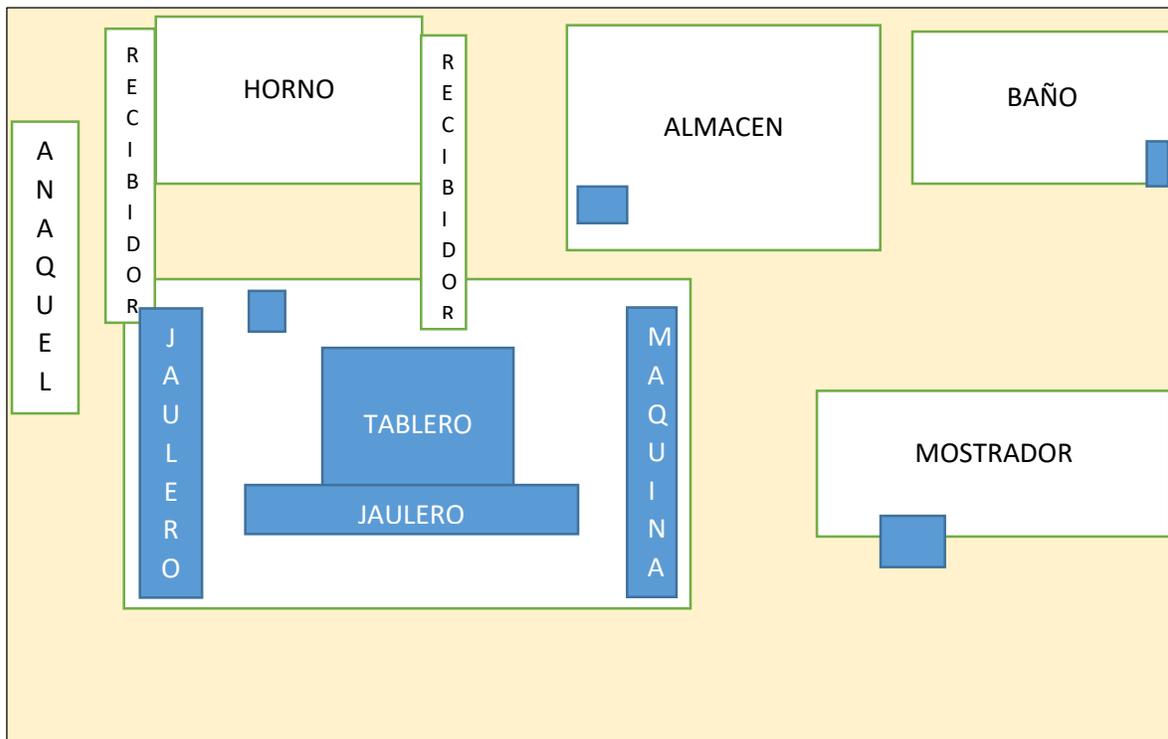


Figura 2 . Distribución de la planta.

Fuente: elaboración propia.

## Programa de producción

En el Cuadro 7 se muestra la capacidad de producción que tendrá la panadería (al 100% de su capacidad instalada); sin embargo, al primer año de producción, se comenzará con el 40% de su capacidad instalada, es decir, con 600 piezas por día y al año dos aumentará a 60%, año tres 80%, año cuatro al 90% y al año cinco al 100%.

**Cuadro 7** Producción de pan al 100% de la capacidad instalada.

Periodo	Capacidad de producción
Diaria	1,500 piezas
Semanal	9,000 piezas
Mensual	36,000 piezas

Fuente: estimaciones propias.

Cabe mencionar que su capacidad podrá ser mayor pero no se vislumbró en este proyecto debido a que no se tuvo información suficiente de las ventas; en caso de aumentar la producción el único gasto que aumentaría sería la materia prima, los demás se mantendrían igual.

## Estudio administrativo

### Organigrama y áreas funcionales de la empresa

En la Figura 3 se muestra el organigrama propuesto para la panadería, mismo que expresa la situación de los puestos y sus funciones.

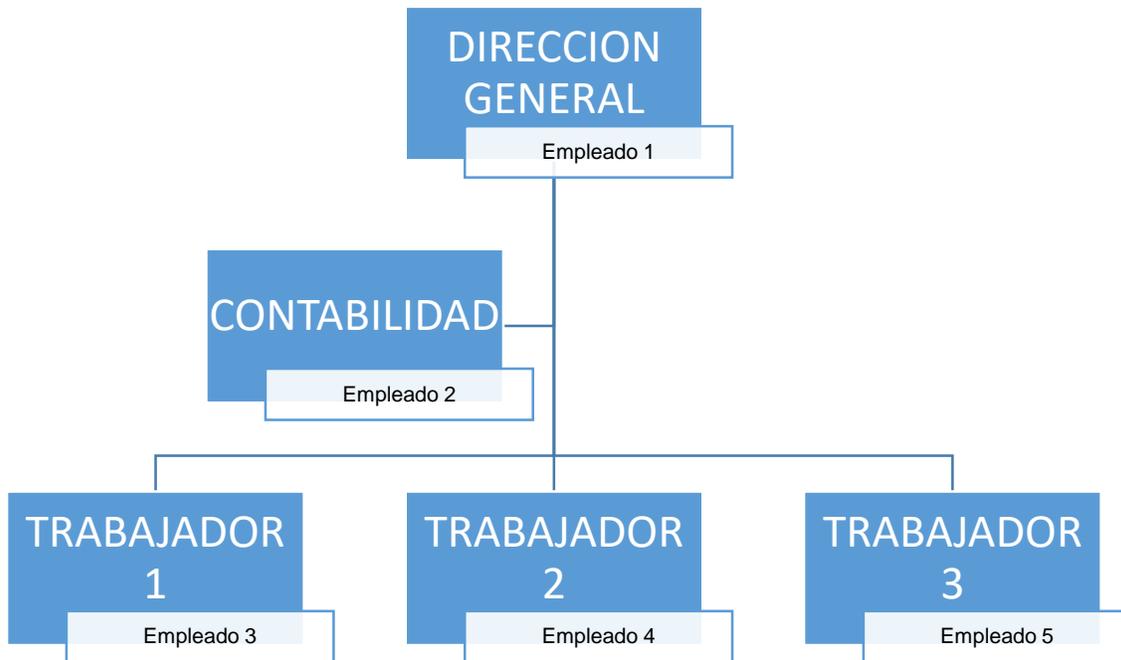


Figura 3 Organigrama.

Fuente: elaboración propia.

### Funciones generales y específicas de la empresa:

#### Dirección general

Se encargará de la administración y desarrollo de la empresa, supervisando que los trabajadores que tiene a su disposición desempeñen adecuadamente sus funciones. Verificará que se cumplan los objetivos planteados de acuerdo con las políticas de la empresa.

Las funciones específicas de este puesto serán:

1. Contratar y coordinar a los trabajadores.
2. Evaluar proveedores.
3. Definir y planear las metas y objetivos a lograr.
4. Compra de materiales y equipo.

### **Contabilidad**

El Departamento de Contabilidad se encargará de instrumentar y operar la captación y registro de las operaciones financieras, a efecto de suministrar información que coadyuve a la toma de decisiones, cuidando que dicha contabilización se realice con documentos comprobatorios y justificativos originales, y vigilando la debida observancia de las leyes, normas y reglamentos aplicables.

### **Funciones**

1. Llevar a cabo la contabilidad de la empresa.
2. Mantener actualizado el catálogo de cuentas y guía contabilizadora.
3. Registrar y controlar los recursos financieros.
4. Elaborar, analizar y consolidar los Estados Financieros.
5. Controlar las disponibilidades de las cuentas bancarias de cheques y de inversión, realizando conciliaciones mensuales.

## **Determinación de sueldo y números de empleados a generar**

Por la naturaleza del negocio, se tiene planeado que el proyecto generará cinco empleos. La contratación del personal será de forma verbal y directa, considerando, preferentemente, que tengan cierta experiencia en la producción de pan. El director, el Contador y cada empleado percibirán un sueldo de \$15,000, \$13,000 y de \$8,000 por mes sin deducciones por seguridad social u otras retenciones de Ley y el pago será en efectivo, dando un total por concepto de pago de sueldos y salarios de \$52,000 por mes. Se ha estipulado que sólo en el mes diciembre reciban un estímulo adicional de 50% de su sueldo y/o salario mensual.

## **Marco legal**

El objetivo del marco legal es adecuar el proyecto de inversión a la normatividad legal vigente (Baca, 2016). Así:

### **Constitución legal y régimen fiscal**

Con base en la Ley de Sociedades Mercantiles, se planteará que la organización se establezca en el Régimen de Incorporación Fiscal, dado que en el proyecto se contempló una actividad empresarial, venta de bienes, una vez que el total de los ingresos no superará los dos millones de pesos anuales. Se dará de alta en la cabecera municipal de Tejupilco para pagar las licencias correspondientes relacionadas al negocio. Asimismo, en el Sistema de Administración Tributaria (SAT) para realizar, en tiempo y forma, sus declaraciones fiscales anuales.

### **Licencias y permisos para iniciar operaciones**

La licencia o permiso anual se tramitará una vez que el negocio entre en operación. La licencia la otorga la Cabecera Municipal y, hasta mayo de 2023, tenía un costo de \$600.

### **Impacto ambiental**

Con base en la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, se prevé que el proyecto, una vez que entre en operación comercial, no causará daños a las personas, al aire, al suelo, al agua, ni a plantas y animales. No habrá afectaciones ni perjuicios a la naturaleza y daños a terceros que pongan en riesgo la operación del negocio.

## 7.4. ANÁLISIS FINANCIERO

### Estimación de la inversión inicial

La inversión total inicial se clasificó en:

- a) Fija, tangible o inmovilizada. Sujeta a depreciación y, por tanto, a estimar su valor residual en función a la tasa de depreciación que marca la LISR y los años de vida útil del proyecto.
- b) Diferida o intangible. Sujeta a amortización por la LISR, misma que es de 10% anual para periodos preoperativos.
- c) Capital de trabajo. Capital mínimo necesario para que ocurra la primera producción comercial. Método utilizado: máximo déficit acumulado.

El Cuadro 8 resume las necesidades de inversión inicial y de capital de trabajo para iniciar la producción comercial de pan tradicional, objetivo de esta tesis. El monto total estimado ascendió a 674 miles de pesos, 96.4% correspondió a inversión tangible, 1.1% a intangible y la diferencia a capital de trabajo<sup>2</sup>.

**Cuadro 8.** Estimación de la inversión inicial (pesos).

Concepto	Monto (\$)	%
<b>A. Activos tangibles</b>	<b>649,710</b>	<b>96.39%</b>
Terreno	200,000	29.7%
Obra civil	80,000	11.9%
Máquina amasadora	40,000	5.9%
Artesa	600	0.1%
Tableros	1,000	0.1%
Mesa de trabajo	4,000	0.6%
Hoja de aluminio	1,400	0.2%

<sup>2</sup> El capital de trabajo es aquel capital mínimo necesario para que ocurra la primera producción comercial planeada en el estudio preinversional del proyecto (Baca, 2022).

Espátulas	2,000	0.3%
Charolas	1,000	0.1%
Pinzas	1,000	0.1%
Mesa de fierro	3,000	0.4%
Mesa de madera	3,000	0.4%
Bancos	210	0.0%
Exhibidor	4,000	0.6%
Tablas de madera	3,000	0.4%
Marcador de conchas	500	0.1%
Placa para empaque	1,000	0.1%
Palas de hornear	3,000	0.4%
Rodillo	1,000	0.1%
Camioneta	300,000	44.5%
<b>B. Activos intangibles</b>	<b>7,500</b>	<b>1.11%</b>
Acondicionamiento del terreno	1500	0.22%
Gastos diversos de puesta en marcha	1,000	0.1%
Elaboración del proyecto	5,000	0.7%
<b>C. Capital de Trabajo</b>	<b>16,810</b>	<b>2.49%</b>
D. Imprevistos (ya no es válido este rubro)		
<b>Total</b>	<b>674,020</b>	

---

Fuente: elaboración propia, agosto 2023.

Con referencia al Cuadro 9, cuya información proviene del Cuadro 8, se confirma que toda la inversión del proyecto se ha planeado realizarla en el año 0. Este año tiene que ver con el periodo en el que no hay operaciones comerciales del proyecto, naturalmente, en términos del nivel de profundidad que es de la preinversión-prefactibilidad (Morales y Morales, 2009).

**Cuadro 9.** Calendario de inversión, agosto 2023.

Concepto	Monto (\$)	Año 0
<b>A. Activos tangibles</b>		
Terreno	200,000	200,000
Obra civil	80,000	80,000
Máquina amasadora	40,000	40,000
Artesa	600	600
Tableros	1,000	1,000
Mesa de trabajo	4,000	4,000
Hoja de aluminio	1,400	1,400
Espátulas	2,000	2,000
Charolas	1,000	1,000
Pinzas	1,000	1,000
Mesa de fierro	3,000	3,000
Mesa de madera	3,000	3,000
Bancos	210	210
Exhibidor	4,000	4,000
Tablas	3,000	3,000
Marcador de conchas	500	500
Placa para empaque	1,000	1,000
Palas de hornear	3,000	3,000
Rodillo	1,000	1,000
Camioneta	300,000	300,000
<b>B. Activos intangibles</b>		
Acondicionamiento del terreno	600	600
Gastos diversos de puesta en marcha	1,000	1,000
Elaboración del proyecto	5,000	5,000
<b>C. Capital de Trabajo</b>		
Total	673,120	673,120

Fuente: elaboración propia.

## Depreciaciones y amortizaciones

La estimación del valor correspondiente a las depreciaciones y amortizaciones, la depreciación total anual estimada, ascendió a \$65,721. El método de depreciación que se utilizó fue el de línea recta (Cuadro 10). Normalmente, la tasa de depreciación anual para vehículos es del 20%; pero lo que se utilizó en su momento fue una tasa del 18% anual.

**Cuadro 10.** Estimación de la depreciación total anual. Cifras en pesos. 2023.

Concepto	Valor inicial	Deprec anual, %	Deprec.
<b>A. Activos tangibles</b>			<b>8,160</b>
Terreno	200,000	0%	0
Obra civil	80,000	5%	4,000
Máquina amasadora	40,000	10%	4,000
Artesa	600	10%	60
Tableros	1,000	10%	100
Mesa de trabajo	4,000	10%	400
Hoja de aluminio	1,400	10%	140
Espátulas	2,000	10%	200
Charolas	1,000	10%	100
Pinzas	1,000	10%	100
Mesa de fierro	3,000	10%	300
Mesa de madera	3,000	10%	300
Bancos	210	10%	21
Exhibidor	4,000	10%	400
Tablas	3,000	10%	300
Marcador de conchas	500	10%	50
Placa para empaque	1,000	10%	100
Palas de hornear	3,000	10%	300
Rodillo	1,000	10%	100
Camioneta	300,000	18%	54,000

<b>B. Activos intangibles</b>			<b>750</b>
Acondicionamiento del terreno	1,500	10%	150
Gastos diversos de puesta en marcha	1,000	10%	100
Elaboración del proyecto	5,000	10%	500
<b>Total</b>	<b>657,210</b>		<b>8,910</b>

Fuente: elaboración propia. Depreciación.

La depreciación anual acumulada es una estimación que se realiza año tras año durante el horizonte del proyecto, con el propósito de calcular el valor residual; es decir, el valor inicial total de la inversión menos la depreciación acumulada total. En este caso, la depreciación total acumulada fue 328.6 miles de pesos, a precios de 2023 (Cuadro 11).

**Cuadro 11.** Estimación de la depreciación anual acumulada, cifras en pesos.

Concepto	Años de operación				
	1	2	3	4	5
<b>Activos fijos</b>					
Terreno	0	0	0	0	0
Obra civil	4,000	8,000	12,000	16,000	20,000
Máquina amasadora	4,000	8,000	12,000	16,000	20,000
Artesa	60	120	180	240	300
Tableros	100	200	300	400	500
Mesa de trabajo	400	800	1,200	1,600	2,000
Hoja de aluminio	140	280	420	560	700
Espátulas	200	400	600	800	1,000
Charolas	100	200	300	400	500
Pinzas	100	200	300	400	500
Mesa de fierro	300	600	900	1,200	1,500
Mesa de madera	300	600	900	1,200	1,500
Bancos	21	42	63	84	105
Exhibidor	400	800	1,200	1,600	2,000
Tablas	300	600	900	1,200	1,500
Marcador de conchas	50	100	150	200	250

Placa para empaque	100	200	300	400	500
Palas de hornear	300	600	900	1,200	1,500
Rodillo	100	200	300	400	500
Camioneta	54,000	108,000	162,000	216,000	270,000
Activos diferidos					
Acondicionamiento del terreno	150	300	450	600	750
Gastos diversos de puesta en marcha	100	200	300	400	500
Elaboración del proyecto	500	1000	1500	2000	2500
Total	65,721	131,442	197,163	262,884	328,605

Fuente: elaboración propia.

### El valor residual total

El valor residual total del horizonte de este proyecto ascendió a \$328.6 miles de pesos. Este resultado proviene de restar a la inversión total estimada el valor de la depreciación total acumulada. Tal resultado se agrega al final del horizonte del proyecto en forma de ingreso o bien el saldo del flujo de efectivo del último periodo de dicho proyecto.

### Cuadro 12. Estimación del valor residual anual total, cifras en pesos. 2023.

Concepto	Años de operación				
	1	2	3	4	5
Activos fijos					
Terreno	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
Obra civil	76,000	72,000	68,000	64,000	60,000
Máquina amasadora	36,000	32,000	28,000	24,000	20,000
Artesa	540	480	420	360	300
Tableros	900	800	700	600	500
Mesa de trabajo	3,600	3,200	2,800	2,400	2,000
Hoja de aluminio	1,260	1,120	980	840	700
Espátulas	1,800	1,600	1,400	1,200	1,000
Charolas	900	800	700	600	500
Pinzas	900	800	700	600	500

Mesa de fierro	2,700	2,400	2,100	1,800	1,500
Mesa de madera	2,700	2,400	2,100	1,800	1,500
Bancos	189	168	147	126	105
Exhibidor	3,600	3,200	2,800	2,400	2,000
Tablas	2,700	2,400	2,100	1,800	1,500
Marcador de conchas	450	400	350	300	250
Placa para empaque	900	800	700	600	500
Palas de hornear	2,700	2,400	2,100	1,800	1,500
Rodillo	900	800	700	600	500
Camioneta	246,000	192,000	138,000	84,000	30,000
Activos diferidos					
Acondicionamiento del terreno	1,350	1,200	1,050	900	750
Gastos diversos de puesta en marcha	900	800	700	600	500
Elaboración del proyecto	4,500	4,000	3,500	3,000	2,500
<b>Total</b>	<b>591,489</b>	<b>525,768</b>	<b>460,047</b>	<b>394,326</b>	<b>328,605</b>

Fuente: elaboración propia.

### Capital de trabajo

Con relación a la memoria de cálculo que se utilizó para estimar los costos de operación y el monto del capital de trabajo, el costo de operación total estimado para el primer año de operación del proyecto fue \$1,418,280. Primero se estimó el costo total por mes y luego por año. Del costo operativo mensual se generó el monto equivalente al capital de trabajo, por el método del máximo déficit acumulado (Cuadro 13).

**Cuadro 13.** Flujo de efectivo mensual y determinación del capital de trabajo, al primer año de operación del proyecto, cifras en pesos. 2023.

NO	Concepto	Unidad	Ene	Total/año
	Ventas del producto	Pieza	27,000	324,000
	Precio (P)	\$/kg	5	
	Valor de la producción (Vp)	\$	135,000	1,620,000

	Otros ingresos por ventas	\$	0	0
A	Ingresos totales (IT)	\$	135,000	1,620,000
	Costos variables (CV)		51,440	617,280
	Harina	Bulto	26,400	
	Azúcar	Bulto	4,500	
	Manteca	Lata	600	
	Agua	Garrafón	1,500	
	Huevo	Caja	960	
	Canela	Bolsa	200	
	Leche	Caja	1,250	
	Cocoa	Bolsa	150	
	Leña	Carga	12,500	
	Carbonato	Bolsa	300	
	Mantequilla	Caja	600	
	Royal	Bolsa	200	
	Sal	Bolsa	80	
	Capacillos	Paquete	200	
	Combustible	\$	2,000	
	Otros costos variables	\$	5,000	
B	Costos fijos (CF)	\$	<b>66,750</b>	<b>801,000</b>
	Telefonía celular	\$	250	3,000
	Mano de obra	\$	66,500	798,000
C	Costos de operación (CO)	\$	118,190	1,418,280
<b>D</b>	<b>Flujo de efectivo (FE)</b>	<b>\$</b>	<b>16,810</b>	<b>201,720</b>
E	FE acumulado (FEA)	\$	16,810	201,720
F	Capital de trabajo (K de T)	\$	-16,810	16,810

Fuente: elaboración propia.

### Costos de operación

El Cuadro 14, presenta la estimación de los costos de operación proyectados al horizonte del proyecto. El primer periodo (año) iniciará al 30% de la capacidad

instalada, hasta llegar al 100% correspondiente al año 5. Para el primer periodo de operación proyectada del proyecto el costo de operación (costo variable total más costo fijo total estimados) se estimó en \$1,418,280 y así sucesivamente hasta el último año o periodo de su vida útil (\$4,727,600).

**Cuadro 14.** Presupuesto de costos de operación proyectado, cifras en pesos. 2023.

Concepto	0%	30%	50%	80%	90%	100%
	0	1	2	3	4	5
Costos variables (CV)	617,280	1,028,800	1,646,080	1,851,840	2,057,600	
Insumos variables	617,280	1,028,800	1,646,080	1,851,840	2,057,600	
Costos fijos (CF)	801,000	1,335,000	2,136,000	2,403,000	2,670,000	
Telefonía celular	3,000	5,000	8,000	9,000	10,000	
Mano de obra	798,000	1,330,000	2,128,000	2,394,000	2,660,000	
Costos de operación (CO)	1,418,280	2,363,800	3,782,080	4,254,840	4,727,600	

Fuente: estimaciones propias.

### Ingresos proyectados

Con relación a los ingresos proyectados se observa que éstos tienen crecimiento ascendente, conforme se incrementa el porcentaje de la capacidad de funcionamiento del proyecto de la panadería. Así, al 30% de operación inicial se prevé un monto de ingreso por venta de 1.6 millones de pesos y para el último periodo de 5.4 millones. Tales cantidades provienen de la producción y venta planeados al precio de venta (Cuadro 15).

**Cuadro 15.** Presupuesto de ingresos. Agosto 2023.

No	Concepto	Unidades	0%	30%	50%	80%	90%	100%
		INV	0	1	2	3	4	5
A	Ventas del producto	Piezas		324,000	540,000	864,000	972,000	1,080,000
B	Precio (P)	\$/pieza		5	5	5	5	5
C	Valor de la producción (Vp)	\$		1,620,000	2,700,000	4,320,000	4,860,000	5,400,000
D	Otros ingresos por ventas	\$		0	0	0	0	0

Ingresos totales \$ 1,620,000 2,700,000 4,320,000 4,860,000 5,400,000

Fuente: elaboración propia, 2023.

## Estructura del financiamiento

El financiamiento a la inversión inicial total de este proyecto provendrá de recursos propios. No se consideró endeudamiento con terceros. Asimismo, los costos de operación se financiarán con aportaciones propias (Cuadro 16).

**Cuadro 16.** Estructura de financiamiento a la inversión inicial. Agosto, 2023.

Concepto	Inversión Total	Financiamiento					
		Recurso propio		Subsidio		Crédito	
		%	Valor	%	Valor	%	Valor
<b>A. Activos tangibles</b>	<b>649,710</b>						
Terreno	200,000	100.0%	200,000	0%	0	0%	0
Obra civil	80,000	100.0%	80,000	0%	0	0%	0
Máquina amasadora	40,000	100.0%	40,000	0%	0	0%	0
Artesa	600	100.0%	600	0%	0	0%	0
Tableros	1,000	100.0%	1,000	0%	0	0%	0
Mesa de trabajo	4,000	100.0%	4,000	0%	0	0%	0
Hoja de aluminio	1,400	100.0%	1,400	0%	0	0%	0
Espátulas	2,000	100.0%	2,000	0%	0	0%	0
Charolas	1,000	100.0%	1,000	0%	0	0%	0
Pinzas	1,000	100.0%	1,000	0%	0	0%	0
Mesa de fierro	3,000	100.0%	3,000	0%	0	0%	0
Mesa de madera	3,000	100.0%	3,000	0%	0	0%	0
Bancos	210	100.0%	210	0%	0	0%	0
Exhibidor	4,000	100.0%	4,000	0%	0	0%	0
Tablas de madera	3,000	100.0%	3,000	0%	0	0%	0
Marcador de conchas	500	100.0%	500	0%	0	0%	0
Placa para empaque	1,000	100.0%	1,000	0%	0	0%	0
Palas de hornear	3,000	100.0%	3,000	0%	0	0%	0
Rodillo	1,000	100.0%	1,000	0%	0	0%	0
Camioneta	300,000	100.0%	300,000	0%	0	0%	0
<b>B. Activos intangibles</b>	<b>7,500</b>						
Acondicionamiento del terreno	1500	100.0%	1,500	0%	0	0%	0

Gastos diversos de puesta en marcha	1,000	100.0%	1,000	0%	0	0%	0
Elaboración del proyecto	5,000	100.0%	5,000	0%	0	0%	0
C. Capital de Trabajo	16,810	0.0%	0	0%	0	0%	0
Total	674,020						

Fuente: elaboración propia, 2023.

## Estructura de los flujos de caja (FC)

### *Flujo de caja operativo (FCO)*

Para determinar la rentabilidad de la inversión, primero se definen los flujos de caja con información previa o de estudios previos del proyecto; así, el flujo de caja operativo (FCO) del proyecto (Rodríguez et al., 2008), presenta información de la corrida financiera operativa referente a ingresos por venta y costos totales de operación y producción e incluye depreciaciones y amortizaciones de intangibles, así como las distintas utilidades hasta obtener el flujo de caja operativo del proyecto.

Al 30% de la capacidad de funcionamiento el FCO asciende a 143.9 miles de pesos, en tanto que el 100% de esa capacidad será de 473.4 miles de pesos (Cuadro 17). La información presente en este presupuesto proforma del proyecto sirve de base para generar información financiera necesaria, como se mencionó, para la rentabilidad del proyecto.

**Cuadro 17.** Flujo de caja operativo del proyecto, agosto 2023. Cifras en pesos.

Concepto	0	1	2	3	4	5
	0%	30%	50%	80%	90%	100%
Ingresos	1,620,000	2,700,000	4,320,000	4,860,000	5,400,000	
Venta de productos	1,620,000	2,700,000	4,320,000	4,860,000	5,400,000	
Venta de subproductos	0	0	0	0	0	
Otros ingresos	0	0	0	0	0	
Egresos	1,544,001	2,529,521	4,007,801	4,500,561	4,993,321	
Costos variables de operación	677,280	1,128,800	1,806,080	2,031,840	2,257,600	
Costos fijos de operación	801,000	1,335,000	2,136,000	2,403,000	2,670,000	
Depreciación de tangibles	64,971	64,971	64,971	64,971	64,971	
Amortización de intangibles	750	750	750	750	750	

Utilidad antes de impuestos	75,999	170,479	312,199	359,439	406,679
Impuestos (30.0 %)	22,800	51,144	93,660	107,832	122,004
Utilidad neta	53,199	119,335	218,539	251,607	284,675
Más depreciación y amortización	65,721	65,721	65,721	65,721	65,721
Flujo de Caja Operativo (FCO)	118,920	185,056	284,260	317,328	350,396

Fuente: elaboración propia, 2023.

Op cit. (2008) concuerdan en que el flujo de caja operativo y los demás flujos de caja son un procedimiento suficiente que conduce a la estimación de los indicadores de rentabilidad de un proyecto de inversión.

### **El punto de equilibrio (PE)**

EL PE es un indicador de rentabilidad estático que no considera el valor del dinero en el tiempo (Baca, 2022), para su análisis asume que lo producido es igual a lo vendido y puede estimarse a cada porcentaje de la capacidad de funcionamiento de todo proyecto de inversión. El PE indica un punto donde el ingreso total por venta, proyectado en el proyecto, es igual al costo total de producción (costo fijo más costo variable total); sin embargo, también resulta útil observar el comportamiento de otros puntos de equilibrio, como el de porcentaje sobre la capacidad de funcionamiento (PEPCF) que permite ver el porcentaje de avance según se incrementa la capacidad de venta del proyecto (en %). Su estimación se observa con la información que se presenta en el Cuadro 18. El PEPCF toma un comportamiento descendente conforme aumenta la capacidad de funcionamiento de proyecto, al primer periodo el PE en cuestión es alto debido a que apenas inicia la primera producción comercial.

Para el emprendedor la estimación del PE significa observar un punto donde no se gana ni se pierde; sin embargo, sirve para definir el momento en que la ganancia, por lo producido y/o vendido, se vuelve positiva; esto es, el momento en el que el ingreso total por ventas supera al costo total de producción.

**Cuadro 18.** Estimación del Punto de Equilibrio. 2023.

Concepto	Años					
	0 0%	1 30%	2 50%	3 80%	4 90%	5 100%
Costos fijos		889,521	1,451,865	2,295,381	2,576,553	2,857,725
Costos variables		677,280	1,128,800	1,806,080	2,031,840	2,257,600
Total		1,566,801	2,580,665	4,101,461	4,608,393	5,115,325
Precio de venta, \$/pieza		5	5	5	5	5
Ventas del producto, pzas		324,000	540,000	864,000	972,000	1,080,000
Ingreso total		1,620,000	2,700,000	4,320,000	4,860,000	5,400,000
CVMe, \$/pieza de pan		2	2	2	2	2
PE, en volumen de prod		305,716	498,986	788,891	885,526	982,161
PE, en pesos (\$)		1,528,581	2,494,930	3,944,455	4,427,630	4,910,805
PE, en % CPF		94%	92%	91%	91%	91%

Fuente: elaboración propia. 2023. Pzas: piezas. CVMe: costo variable medio. PE: punto de equilibrio.

CPF: capacidad de funionamiento.

### ***Flujo de caja de capital (FCC)***

El FCC es un presupuesto necesario en formulación de proyectos de inversión porque resume información concerniente a la inversión total inicial estimada (dada en el año cero del horizonte de la inversión), capital de trabajo (año cero), recuperación del capital de trabajo y el valor residual total de la inversión tangible e intangible, misma que se inserta en el último periodo de dicho horizonte y, que debe agregarse o sumarse al total del flujo de efectivo de ese periodo (Baca, 2016).

**Cuadro 19.** Flujo de caja de capital, cifras en pesos. 2023.

<b>Concepto</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
	<b>0%</b>	<b>30%</b>	<b>50%</b>	<b>80%</b>	<b>90%</b>	<b>100%</b>
Inversión en activos tangibles e intangibles	657,210					
Valor residual						328,605
Capital de trabajo	11,810					
Recuperación del Capital de trabajo						11,810
<b>Flujo de caja de capital</b>	<b>-669,020</b>					<b>340,415</b>

Fuente: elaboración propia. 2023.

### ***Flujo de caja económico (FCE)***

El FCE requiere y considera información proyectada del proyecto del flujo de caja operativo y del flujo de caja de capital; esto es, sólo los totales de tales flujos de caja. El FCE sirve como fuente informativa para realizar la evaluación de un proyecto de inversión en la que no se consideró endeudamiento con terceros, llamada *evaluación económica*; esto es, en la que no hubo gestión de préstamos y créditos que pudiesen financiar costos de operación e inversión inicial y capital de trabajo.

En este flujo de caja se observa el resumen de toda la información financiera del proyecto necesaria para determinar su rentabilidad, así como realizar sensibilidad de los indicadores y análisis de riesgo, si fuera el caso (en esta tesis, no fue el caso mencionado).

**Cuadro 20.** Flujo de caja económico, proyecto panadería. 2023. Cifras en pesos.

<b>Concepto</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
	<b>0%</b>	<b>30%</b>	<b>50%</b>	<b>80%</b>	<b>90%</b>	<b>100%</b>
Flujo de caja de capital	-669,020					340,415
Flujo de caja operativo		118,920	185,056	284,260	317,328	350,396
<b>Flujo de caja económico</b>	<b>-669,020</b>	<b>118,920</b>	<b>185,056</b>	<b>284,260</b>	<b>317,328</b>	<b>690,811</b>

Fuente: estimaciones propias, 2023.

### ***Ponderación de la tasa de rentabilidad mínima aceptable (TREMA)***

Siempre que exista endeudamiento con terceros en un proyecto de inversión, deberá ponderarse la TREMA con base en las condiciones de fondeo de los recursos solicitados, vía préstamo o vía crédito. En este caso, se presenta sólo el ejemplo de cómo debería realizarse dicha ponderación. Por tanto, dado que toda la inversión estimada en esta propuesta será aportada por el socio o socios de la panadería se consideró una TREMA de 12% con base en Rebollar et al. (2020).

Esa TREMA que se consideró tiene razones que la fundamentan, por ejemplo, el FIRA (2012), menciona que cuando ningún otro procedimiento de estimación de la TREMA es totalmente convincente, entonces utilícese 12% como tasa de descuento o TREMA; además, con base en Rebollar y Jaramillo (2012), es siempre sugerible utilizar 12% como TREMA debido a que ese porcentaje representa el costo del dinero en México; por tanto, es viable su utilización en evaluación de proyectos.

**Cuadro 21.** Ponderación de la TREMA.

<b>Concepto</b>	<b>Monto (\$)</b>	<b>Particip, %</b>	<b>Tasa de financiamiento</b>	<b>Ponderación, %</b>
Socios	374,020	100.0%	12.0%	12.0%
Préstamo	0	0.0%	18.0%	0.0%

Total	374,020	100.0%	12.0%
-------	---------	--------	-------

Fuente: estimación propia, 2023. Participación.

## Costos e ingresos para la evaluación económica del proyecto

El Cuadro 22 desglosa la información monetaria de ingresos y costos del proyecto, útil, sobre todo para estimar la relación beneficio/costo (RB/C). En una evaluación económica del proyecto, como costos totales o egresos siempre deberá considerarse los siguientes rubros:

- Monto de la inversión tangible e intangible
- Monto del capital de trabajo
- Depreciaciones y amortizaciones
- Estimación de los impuestos
- Costos de operación (fijos más variables)

En el concepto de ingresos relacionado a proyectos con 100% de aportación de socios, se observa que la conformación del monto fue por ingresos por venta, más el monto de la recuperación del capital de trabajo (RCT), más el valor residual total (VR). Los rubros de la RCT y del VR se agregan, ya sea al ingreso total del último periodo del horizonte del proyecto o bien al total del flujo neto de efectivo del último periodo.

**Cuadro 22.** Desglose de costos e ingresos del proyecto panadería, 2023. Cifras en pesos.

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	0%	30%	50%	80%	90%	100%
<b>Costos totales</b>	669,020	1,566,801	2,580,665	4,101,461	4,608,393	5,115,325
Inversión fija + diferida	657,210					
K de Tr	11,810					
Deprec y amortiz		65,721	65,721	65,721	65,721	65,721
Costos de operación		1,478,280	2,463,800	3,942,080	4,434,840	4,927,600
Impuestos		22,800	51,144	93,660	107,832	122,004

<b>Ingresos totales</b>	<b>0</b>	<b>1,620,000</b>	<b>2,700,000</b>	<b>4,320,000</b>	<b>4,860,000</b>	<b>5,740,415</b>
Ingresos por venta		1,620,000	2,700,000	4,320,000	4,860,000	5,400,000
Recuperación del KdeTr						11,810
Valor residual total						328,605

Fuente: elaboración propia, 2023. K de Tr: capital de trabajo. Depreciación.

## 7.5. EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO

### 7.5.1. Indicadores de rentabilidad bajo certidumbre

#### Actualización de costos e ingresos para estimar la rentabilidad

En el Cuadro 23 se observa el procedimiento manual para actualizar o descontar la corrida financiera referente a los conceptos de costos e ingresos totales a una TREMA del 12%. Por ejemplo, el procedimiento para actualizar el CT del año 1, basta con multiplicar el CT sin actualizar por el factor de actualización (FA), esto es: \$1,485,033 (0.892857142) = 1,325,922 y así sucesivamente con el resto de los datos.

**Cuadro 23.** Actualización de costos e ingresos del proyecto panadería, 2023.

<b>Concepto</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>0%</b>	<b>30%</b>	<b>50%</b>	<b>80%</b>	<b>90%</b>	<b>100%</b>
CT, \$	669,020	1,566,801	2,580,665	4,101,461	4,608,393	5,115,325
IT, \$	0	1,620,000	2,700,000	4,320,000	4,860,000	5,740,415
FF, sin actualizar	-669,020	53,199	119,335	218,539	251,607	625,090
FA, al 12%	1.000	0.893	0.797	0.712	0.636	0.567
CTA, al 12%	669,020	1,398,929	2,057,290	2,919,339	2,928,717	2,902,573
ITA, al 12%	0	1,446,429	2,152,423	3,074,891	3,088,618	3,257,266
FFA, 12%	-669,020	47,499	95,133	155,552	159,901	354,693

Fuente: elaboración propia. 2023. FF: Flujo de fondos. FA: factor de actualización. CTA: costos totales actualizados. ITA: ingresos totales actualizados. FFA: flujo de fondos actualizados a la TREMA.

El Cuadro 23 (arriba mencionado) dispone de toda la información actualizada a la TREMA de 12% necesaria y suficiente para el cálculo de los indicadores de rentabilidad del proyecto de inversión.

### **7.5.2 Cálculo del Valor Actual Neto (VAN) o Valor Presente Neto (VPN)**

En evaluación de proyectos el resultado del VAN o VPN puede proceder de varios métodos de estimación, ya sea de forma manual, en Excel con el uso de las funciones financieras, en Excel, pero de forma manual como el caso del Cuadro 23; cualquier software que calcule tales indicadores, como el SAS (Sistema de Análisis Estadístico), el paquete RIESGO del FIRA, el GAMS para windows, como lenguaje de programación, etc.

Con base en el Cuadro 23 y con referencia en Rebollar y Jaramillo (2012), Angulo (2016) y Baca (2022), el VAN es igual a:

$$\text{VAN} = \text{suma de los ITA} - \text{suma de los CTA} = \text{FFA} = (-669,020 + \dots + 354,693) = \\ \$143,759$$

Por tanto, el VAN representa la ganancia total adicional, por encima de la tasa de descuento e inversión inicial, que genera el proyecto durante su vida útil. Con base en el VAN el proyecto se paga y generará una ganancia monetaria adicional durante todo su horizonte, equivalente a \$143.8 mil pesos, por lo que el proyecto se acepta por ser el VAN mayor que cero.

### **7.5.3 Relación Beneficio/Costo (RB/C)**

En evaluación de proyectos, la RB/C es un indicador de rentabilidad, que considera el valor del dinero en el tiempo. Es un cociente que consiste en dividir los beneficios

totales actualizados con la utilización de la TREMA, desde el año cero entre los costos totales actualizados, también desde el año cero.

En este proyecto la RB/C fue de 1.01, por tanto, el proyecto se acepta con base en este indicador por ser mayor que 1.0 e indica que, durante toda su vida útil, a una TREMA de 12%, el proyecto se paga y, por cada peso total invertido durante el proceso, se recupera ese peso y se obtendrán ganancias de un centavo.

Incluso, con base en la RB/C, el proyecto soportaría, cuando mucho, hasta 1.0% de incremento en los costos totales de producción y operación para mantenerse en equilibrio entre ingresos y costos totales.

#### **7.5.4 Tasa Interna de Retorno (TIR)**

Para este proyecto, la TIR obtenida fue de 17.9%, así que por ser esta mayor que la TREMA supera su valor crítico de rechazo, por lo que el proyecto con base en este indicador se acepta. Durante toda la vida útil de este proyecto a una TREMA de 12%, el proyecto se paga y se obtendrá una rentabilidad real, por encima de la tasa de descuento de 17.9%. Si la TIR menos la TREMA, esto es, si  $17.9\% - 12\% = 5.9\%$ , representa la rentabilidad real de la inversión.

#### **7.5.5 Retorno Sobre la Inversión (RSI)**

El RSI, también conocido como Ratio beneficio/costo (Rodríguez et al., 2008), índice de rentabilidad (IR), relación beneficio-inversión neta (N/K), es un cociente que resulta de dividir el valor actual de toda la corriente del flujo de fondos actualizado sobre la inversión inicial actualizada. Es decir  $RSI = \frac{\$812,779}{\$669,020} = 1.215$ .

Un RSI = 1.215 significa que el proyecto se acepta por el RSI mayor que 1.0. Por tanto, durante su vida útil, a una TREMA de 12% el proyecto se paga y por cada peso total invertido de forma inicial se recuperará ese peso y se obtendrán

ganancias de 22 centavos. Con base en ese indicador, la inversión inicial podrá incrementarse hasta en 22% y el proyecto se mantendrá en equilibrio.

#### **7.5.6 Índice de Deseabilidad (ID)**

El ID es un indicador adicional de rentabilidad en evaluación de proyectos (Rebollar et al., 2020), cuyo criterio de aceptación/rechazo señala que, si éste es igual o mayor que cero, entonces se acepta el proyecto con base o con referencia en ese indicador. Este indicador refleja la rentabilidad que arroja un proyecto por peso invertido una vez pagada la inversión inicial.

Para este caso, el ID del proyecto fue igual a 0.215, es decir, fue mayor que cero. Por lo que, a una tasa de actualización o a una TREMA de 12%, durante la vida útil de este proyecto, una vez pagada la inversión inicial, por cada peso invertido, se percibirán 22 centavos de ganancia.

#### **7.5.7 Tasa Interna de Retorno Modificada (TIRM)**

La TIRM, conocida también como Tasa Verdadera de Rentabilidad (TVR) (Rebollar et al., 2020), es un indicador de rentabilidad en evaluación de proyectos que considera el valor del dinero en el tiempo, su cálculo se obtiene con el uso de Excel, de hecho, el Excel dispone de este concepto financiero en sus respectivos comandos.

La TVR es la tasa que iguala el valor presente del costo (es decir, la inversión total inicial) de un proyecto al valor presente de un valor terminal (VT). A diferencia de la TIR ordinaria, la TVR tiene una relación directa con la TREMA de cualquier proyecto; ello quiere decir, que si la TREMA se incrementa, también se incrementa la TIRM y viceversa.

La TVR es un indicador de rentabilidad mejor que la TIR ordinaria, debido a que en la generación de los flujos de efectivo esperados actualizados, ésta capitaliza dicha

corriente utilizando la TREMA del proyecto, en tanto que la TIR va generando los flujos de efectivo a la misma TIR, por lo que utilizar la TREMA para generar los flujos de efectivo esperados produce un mejor indicador de rentabilidad llamado TVR en contraste con la TIR ordinaria (Weston y Brigham, 1994; Jaramillo-Puebla, et al., 2020; Rebollar et al., 2020).

En este proyecto, la TIRM o TVR estimada fue 16.4%, que, por cierto, fue menor que la TIR ordinaria. De hecho, se ha observado, en la mayoría de las veces, que la TIRM del proyecto siempre es menor que la TIR ordinaria. Una TIRM de 16.4% indica que, durante toda la vida útil del proyecto, a una TREMA de 12%, una vez pagada la inversión total inicial y los costos de operación, el proyecto producirá una rentabilidad de 16.4%.

La TIRM representa la ganancia porcentual por encima de la tasa de descuento que genera un proyecto durante toda su vida útil. En adición, dado que la TVR fue mayor que la TREMA, el proyecto se acepta con base en este indicador.

### 7.5.8. Cálculo manual de la TIRM

Con el propósito de fortalecer poco más el método de estimación manual de la TIRM, se presenta a continuación el procedimiento para su cálculo:

La tabla de abajo presenta la información para la estimación manual de la TVR, para ello se utiliza la TREMA con la que se obtuvo el resto de los indicadores de rentabilidad.

**Cuadro 24.** Estimación manual de la TVR

Año	FF (\$)	$(1+TREMA)^{(T-n)}$	VT (\$)
0	-674,020		
1	134,967	$1.574 = (1+0.12)^{(5-1)}$	$212,373 = 134,967(1.574)$
2	229,103	1.405	321,873

3	370,307	1.254	464,513
4	417,375	1.120	467,460
5	809,858	1.000	809,858
VT			2,276,078

Fuente: elaboración propia, con base en Rebollar et al. (2020). FF: flujo de fondos. TREMA: tasa de rentabilidad mínima aceptable. T: horizonte del proyecto; n: se refiere a cada periodo del horizonte del proyecto. VT: valor terminal.

Con base en Weston y Brigham (1994) y Rebollar et al. (2020), la expresión (manual) para calcular la TIRM o TVR es:

$$TIRM = \left(\frac{VT}{I_0}\right)^{\frac{1}{T}} - 1 = \left(\frac{\$2,276,078}{\$674,020}\right)^{\frac{1}{5}} - 1 = 1.275565815 - 1 = 0.2756 \times 100$$

$$= 27.56\%$$

= 27.6%

Este procedimiento manual puede utilizarse para cualquier proyecto de inversión con tamaños de inversión variados. Lo que se debe verificar es que el resultado sea igual al que se obtiene con el Excel o cualquier otro software de estimación.

Ahora, ¿cómo se puede saber que, efectivamente, la TIRM es la tasa de descuento que permite igualar el valor presente de una VT al valor presente del costo del proyecto?

Para ello, úsese el procedimiento siguiente:

$$I_0 = \$674,020 = (1 + TIRM)^{-T}(VT) = (1 + 0.275565815)^{-5}(\$2,276,078)$$

$$= (0.296132206)(\$2,276,078) = \$674,020$$

Por tanto, este procedimiento manual puede demostrar que efectivamente, la TVR permite igualar el valor presente del costo de un proyecto al valor presente de un valor terminal (VT).

### 7.5.9 Periodo de recuperación de la inversión (PR)

El PR de la inversión es el número de periodos que requiere todo proyecto para recuperar la inversión total inicial (Baca, 2022). Entre más pequeño sea el PR en un proyecto, significa que más pronto se recuperará la inversión inicial, habrá más rentabilidad y menor riesgo (Rebollar et al., 2020).

En este proyecto el PR que se obtuvo fue de 4.6 años de un horizonte de 5 años. El PR fue menor al horizonte, por tanto, el proyecto debe aceptarse con base en este indicador de rentabilidad.

El procedimiento manual para su determinación es utilizar la corriente del flujo de fondos actualizado (FFA) a la TREMA del proyecto y luego generar el flujo de fondos actualizado acumulado (FFA-a). A partir del momento en que el FFA-a es positivo entonces a partir de ahí se comienza a recuperar la inversión total inicial del proyecto.

La siguiente tabla es una forma de poder generar la información para determinar el PR:

**Cuadro 25.** Determinación del PR.

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
FFA	-669,020	47,499	95,133	155,552	159,901	354,693
FFA, ACUMUL	-669,020	-621,521	-526,387	-370,835	-210,934	143,759

Con base en la fórmula del PR:

$$PR = 4 + \frac{\$210,934}{\$354,693} = 4.6 \text{ años}$$

### 7.5.10 Resumen de indicadores de rentabilidad del proyecto

En el Cuadro 26 se muestra el resumen de los indicadores de rentabilidad bajo certidumbre del proyecto:

**Cuadro 26.** Indicadores de rentabilidad del proyecto de pan artesana, 2023.

Concepto	Valor
VAN, \$	\$ 143,759
RSI, \$	1.21
ID, \$	0.215
RB/C, \$	1.01
TIR, %	17.90%
TIRM, %	16.45%
PR, años	4.59

Fuente: elaboración propia.

## **VIII. CONCLUSIONES**

Bajo las condiciones en las que se planteó la propuesta se deduce que hubo viabilidad comercial, porque en el estudio respectivo se encontró que el producto del proyecto, es decir, el pan artesanal, tiene demanda insatisfecha, el consumidor puede adquirir el pan al precio estipulado y lo seguirá adquiriendo. Hubo viabilidad técnica porque el tamaño, la localización, el proceso de producción y la sección de gestión del proyecto son óptimas considerando las condiciones analizadas y viabilidad financiera debido a que, el proyecto puede pagar los costos de operación, gastos y costos de producción, con ello, el costo de producción por unidad es inferior al precio de venta estimado y con ello generar ganancias en cada periodo de operación de la panadería. Asimismo, durante el periodo de vida útil de la inversión, con la tasa de descuento o actualización elegida y sin necesidad de endeudamiento con terceros, dicha inversión produjo rentabilidad una vez que todos los indicadores inherentes a ella satisficieron sus valores críticos de aceptación y rechazo. Finalmente, los objetivos planteados y la hipótesis se demostraron en esta investigación; por tanto, se sugiere su puesta en marcha.

## IX. RECOMENDACIONES

El análisis de rentabilidad bajo la metodología descrita se realizó en un contexto de certidumbre. Por ello se sugiere que con la misma información contenida en esta propuesta se lleve a cabo el análisis de la inversión bajo condiciones de endeudamiento con terceros e incertidumbre, esto es, “*qué pasa si...*”, si el monto de inversión, costos de operación, precio de venta y volumen de producción cambian. Lo anterior implicaría utilizar el método de análisis de sensibilidad del proyecto. Adicionalmente, la utilización de elementos de riesgo con la información aquí generada abonaría situaciones sobre la probabilidad de obtención de los indicadores de rentabilidad generados.

## X. REFERENCIAS CITADAS

- Angulo-Aguirre, L. (2016). *Proyectos. Formulación y evaluación*. México, D. F.: Alfaomega.
- Baca-Urbina, G. (2022). *Proyectos de inversión*. México, D. F.: Mc Graw Hill.
- Baca-Urbina, G. (2016). *Proyectos de inversión*. México, D. F.: Mc Graw Hill.
- Economía. (2023, abril 16). *Conoce más sobre la industria panificadora en México*.  
<https://www.gob.mx/se/articulos/conoce-mas-sobre-la-industria-panificadora-en-mexico?idiom=es>.
- European. (2023, abril 13). *El pan y México, una historia milenaria*.  
<https://blog.european.mx/historia-pan-artesanal-mexico#:~:text=El%20origen,industria%20panadera%20data%20de%201524>.
- FIRA. Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura. (2012). *Manual de proyectos productivos, nivel I*. Villadiego, Guanajuato, México.
- González, J., y Hernández, Z. (2003). Paradigmas Emergentes Y Métodos De Investigación en el Campo de la Orientación.
- Jaramillo-Puebla, V. D., Rebollar-Rebollar, S., González-Razo, F. J., López Alfredo, F. & Gómez-Tenorio, G. (2020). Análisis post inversión de un rastro privado de bovinos y porcinos en Tejupilco, Estado de México. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 47(24): 533-546.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14165939002>.  
<https://ageconsearch.umn.edu/record/308710?ln=en>. (Accesado el 8 de sep de 2023).

Market Data Mexico. (2023, febrero 15). *Panadería. Análisis del mercado y tendencias*. Disponible en: [https://www.marketdatamexico.com/es/article/Pan\\_Analisis\\_mercado\\_tendencias#:~:text=Se%20estima%20que%20en%20M%C3%A9xico,y%20pastel es%20al%20por%20mayor.](https://www.marketdatamexico.com/es/article/Pan_Analisis_mercado_tendencias#:~:text=Se%20estima%20que%20en%20M%C3%A9xico,y%20pastel es%20al%20por%20mayor.)

Méxicodesconocido. (2023, abril 6). *La deliciosa historia de la panadería mexicana*. <https://www.mexicodesconocido.com.mx/la-panaderia-mexicana.html>.

Morales-Castro, A. y Morales-Castro, J. A. (2009). *Proyectos de inversión. Formulación y evaluación*. México, D. F.: Mc Graw Hill.

Nuestro México.com. (2023, abril 10). *San Miguel Ixtapan*. <http://www.nuestro-mexico.com/Mexico/Tejupilco/San-Miguel-Ixtapan/>.

Ponce Talancón, H. "La matriz FODA: una alternativa para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales" en *Contribuciones a la Economía*, septiembre 2006.

Rodríguez, C. B., Bao, G. R. y Cárdenas, L. L. (2008). *Formulación y Evaluación de Proyectos*. México, D. F.: Limusa.

Rebollar-Rebollar, S. & Jaramillo-Jaramillo, M. (2012). *Formulación y evaluación de proyectos. Aspectos básicos*. Madrid, España: Editorial Académica Española.

Rebollar-Rebollar, Posadas-Domínguez, R. R., Rebollar-Rebollar, E., Hernández-Martínez, J. & González-Razo, F. J. (2020). Aportes a indicadores de evaluación privada de proyectos de inversión. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 46: 444-461, enero-junio.

<https://www.redalyc.org/jatsRepo/141/14163631004/14163631004.pdf>.

(Accesado el 8 de sep de 2023).

Tejupilco. Monografía del municipio. (2023, abril 10). <https://tejupilco.gob.mx/>.

Wikipedia. (2023, enero 18). *Panadería en México*. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Panader%C3%ADa\\_de\\_M%C3%A9xico#:~:text=La%20cultura%20del%20pan%20en,exist%C3%ADa%20la%20harina%20de%20ma%C3%ADz](https://es.wikipedia.org/wiki/Panader%C3%ADa_de_M%C3%A9xico#:~:text=La%20cultura%20del%20pan%20en,exist%C3%ADa%20la%20harina%20de%20ma%C3%ADz)).

Weston, J. y Brigham, E. (1994). *Fundamentos de administración financiera*. México, D. F.: Mc Graw Hill.