

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN
Y COMERCIALIZACIÓN DE PANES FRESCOS SIN GLUTEN
A BASE DE HARINA DE QUINUA EN LIMA
METROPOLITANA**

Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial

AUTOR:

Erick Wendell Chavez Ururi

ASESORA:

Aguedita del Carmen Quiroz Fernández

Lima, Noviembre, 2023

Informe de Similitud

Yo, AGUEDITA DEL CARMEN QUIROZ FERNANDEZ, docente de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesora de la tesis/el trabajo de investigación titulado:

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PANES FRESCOS SIN GLUTEN A BASE DE HARINA DE QUINUA EN LIMA METROPOLITANA

del/de la autor(a)/ de los(as) autores(as) **Erick Wendell Chavez Ururi**

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 21%, debido al trabajo de investigación del mismo. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 03/11/2023.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima 03 de noviembre del 2023.

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora: Quiroz Fernández, Aguedita del Carmen	
DNI: 09279194	Firma 
ORCID: 0000-0002-3915-722X	

Resumen Ejecutivo

En la presente tesis se evaluará la prefactibilidad de una empresa que produce y comercializa panes de harina de quinua en el mercado de Lima Metropolitana. Estos panes tendrán como añadido semillas de ajonjolí y se caracterizan por no contener gluten y alto contenido nutricional. En las siguientes líneas se describe brevemente los siete capítulos que serán desarrollados a lo largo de este trabajo.

En el primer capítulo se realizará un análisis del macroentorno y microentorno del proyecto incluyendo los factores más relevantes de los mismos. Luego, se desarrollará el planeamiento estratégico para la comercialización de los panes de quinua a través de herramientas como el análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) propuesto por Michael Porter.

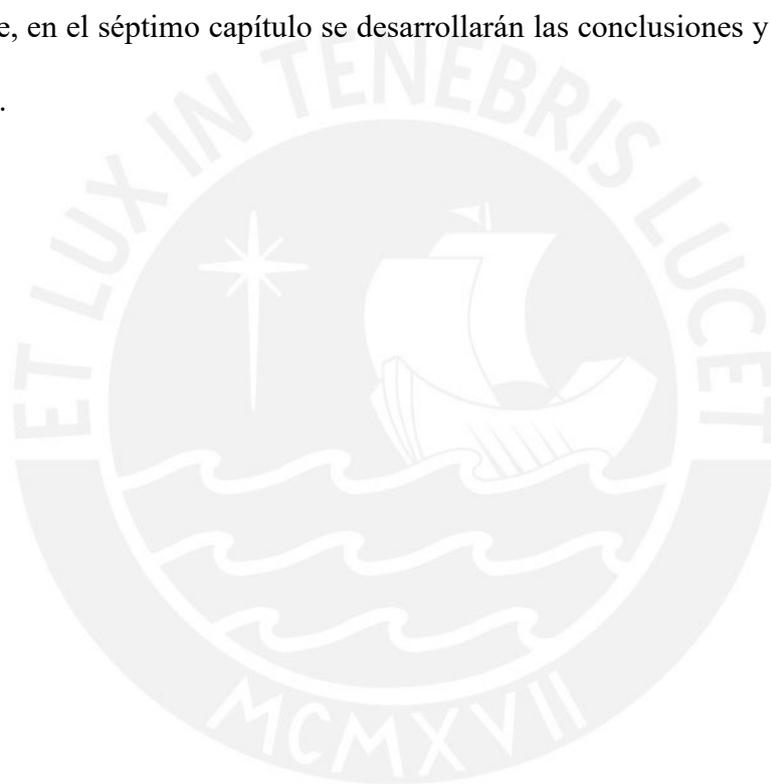
En el segundo capítulo, tras entender el entorno del proyecto, se procederá a analizar tanto al mercado de la harina de quinua como el mercado objetivo. La segmentación realizada para determinar el mercado al que se desea llegar es de suma importancia para los siguientes capítulos. Luego, se calculará la demanda anual de bolsas de pan de harina de quinua a partir de datos como el consumo anual de pan, aversión a productos con gluten, niveles socioeconómicos, zonas de residencia y oferta proyectada.

En el tercer capítulo, se definirá la localización y tamaño de la planta en base al capítulo anterior. Además, se describirá el proceso productivo de los panes de quinua y los requerimientos de estos, las características físicas de la planta, la evaluación ambiental y el cronograma de implementación de actividades.

En el cuarto y quinto capítulo, se detallarán los aspectos legales (tipo de sociedad, constitución, aspectos tributarios y otros requisitos legales) y organizacionales de la empresa (organigrama, descripción y funciones de los puestos de trabajo, requerimientos de personal y servicios de terceros).

En el sexto capítulo se realizará la evaluación económica y financiera del proyecto tomando en cuenta la inversión necesaria, las fuentes de financiamiento a seleccionar y los presupuestos de ingresos y egresos elaborados. En base a ello, se elaborará el Estado de Ganancias y Pérdidas y los flujos de caja económico y financiero proyectados en los 5 años del proyecto. Después, se analizarán los indicadores de rentabilidad calculados en base a los estados financieros mencionados y sus alteraciones en base a variaciones de demanda, precio y costo de harina de quinua (análisis de sensibilidad).

Finalmente, en el séptimo capítulo se desarrollarán las conclusiones y recomendaciones de este proyecto.



Índice General

Índice de Tablas	iv
Índice de Figuras	ix
Índice de Anexos.....	xi
Introducción	1
1. Análisis Estratégico.....	3
1.1 Análisis del Macroentorno	3
1.1.1 Factor Político	3
1.1.2 Factor Económico	4
1.1.2.1 Producto Bruto Interno (PBI).....	5
1.1.2.2 Inflación	6
1.1.2.3 Grado de inversión país	7
1.1.3 Factor Sociocultural.....	9
1.1.4 Factor Tecnológico	10
1.1.5 Factor Ecológico	11
1.1.6 Factor Legal	13
1.2 Análisis del Microentorno.....	14
1.2.1 Poder de negociación de los compradores	14
1.2.2 Poder de negociación de los proveedores	15
1.2.3 Amenaza de productos sustitutos.....	15
1.2.4 Amenaza de nuevos competidores.....	16
1.2.5 Rivalidad entre competidores existentes.....	17
1.3 Planeamiento Estratégico	18
1.3.1 Visión.....	18
1.3.2 Misión	18
1.3.3 Análisis FODA	18
1.3.4 Estrategia Genérica	19
1.3.5 Objetivos Organizacionales	20
1.3.5.1 Objetivos generales.....	20
1.3.5.2 Objetivos específicos	20
2. Estudio de Mercado	21
2.1 Aspectos Generales	21
2.1.1 El mercado	21
2.1.1.1 Mercado de materia prima	23
2.1.1.2 Mercado objetivo	27
2.1.2 El consumidor	30
2.1.3 El producto.....	31
2.1.3.1 Producto Básico	31
2.1.3.2 Producto Real.....	31
2.1.3.3 Producto Aumentado	34
2.2 Análisis de la demanda	35
2.2.1 Demanda histórica	35
2.2.2 Demanda proyectada.....	36
2.3 Análisis de la oferta	37
2.3.1 Análisis de la competencia	37
2.3.2 Oferta proyectada.....	39
2.4 Demanda del proyecto	42
2.4.1 Demanda insatisfecha	42

2.4.2 Demanda del proyecto	42
2.5 Estrategia de comercialización	43
2.5.1 Canales de distribución	44
2.5.2 Promoción y publicidad	45
2.5.3 Precios.....	45
3. Estudio Técnico	46
3.1 Localización.....	46
3.1.1 Macrolocalización.....	46
3.1.2 Microlocalización	48
3.2 Tamaño de planta	51
3.3 Proceso productivo.....	51
3.3.1 Diagrama del proceso	52
3.3.2 Descripción del proceso productivo	52
3.3.3 Programa de producción	54
3.4 Características Físicas	55
3.4.1 Infraestructura	55
3.4.2 Maquinaria y equipos.....	56
3.4.3 Distribución de Planta.....	59
3.4.3.1 Tabla Relacional de Actividades (TRA).....	59
3.4.3.2 Diagrama Relacional de Actividades (DRA).....	59
3.4.3.3 Diagrama de Bloques	60
3.4.3.4 Dimensionamiento de áreas de la planta.....	60
3.4.3.5 Layout de la planta.....	61
3.5 Requerimientos del proceso productivo.....	61
3.5.1 Materia Prima	61
3.5.2 Materiales.....	63
3.5.3 Mano de Obra	63
3.5.4 Servicios.....	64
3.6 Evaluación de Impacto Ambiental	65
3.7 Cronograma de implementación del proyecto	67
4. Estudio Legal	68
4.1 Tipo de sociedad	68
4.2 Constitución de la empresa	69
4.3 Tributación.....	69
4.3.1 Tributos: Gobierno central y Gobierno local	69
4.3.2 Beneficios sociales y compensaciones.....	71
4.4 Certificaciones y otros requisitos legales.....	71
5. Estudio de la Organización	73
5.1 Estructura Organizativa	73
5.2 Puestos y funciones principales	73
5.3 Requerimientos de personal	75
5.4 Servicio de terceros.....	75
6. Estudio de las Inversiones, Económico y Financiero	77
6.1 Inversiones	77
6.1.1 Inversión en activos	77
6.1.1.1 Activos fijos tangibles.....	77
6.1.1.2 Activos fijos intangibles	79
6.1.2 Inversión en capital de trabajo	80
6.1.3 Cronograma de inversiones	81

6.2	Financiamiento del capital	81
6.2.1	Estructura de capital.....	81
6.2.2	Costo de oportunidad del accionista (COK).....	82
6.2.3	Costo promedio ponderado de capital (WACC).....	83
6.3	Presupuestos.....	84
6.3.1	Presupuestos de ingresos	84
6.3.2	Presupuestos de egresos.....	85
6.3.2.1	Presupuesto de Costo de Ventas	85
6.3.2.2	Presupuesto de Gastos Administrativos.....	87
6.3.2.3	Presupuesto de Gastos de Venta	88
6.3.2.4	Presupuesto de Gastos Financieros.....	89
6.4	Estados Financieros Proyectados	89
6.4.1	Estado de Ganancias y Pérdidas	89
6.4.2	Flujo de Caja Económico y Financiero.....	90
6.5	Punto de equilibrio	91
6.6	Indicadores de rentabilidad: VPN, TIR, B/C, PRI.....	92
6.6.1	Valor Presente Neto (VPN)	92
6.6.2	Tasa Interna de Retorno (TIR).....	93
6.6.3	Relación Beneficio/Costo (B/C)	93
6.6.4	Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI).....	94
6.7	Análisis de sensibilidad.....	94
6.7.1	Variables de ingresos	95
6.7.1.1	Demanda del proyecto	95
6.7.1.2	Precio de venta	96
6.7.2	Variables de egresos	97
6.7.2.1	Costo de harina de quinua como materia de prima.....	97
7.	Conclusiones y Recomendaciones	98
7.1	Conclusiones	98
7.2	Recomendaciones	100
	Bibliografía	101
	Anexos	118

Índice de Tablas

Tabla 1. Proyección de variaciones porcentuales de PBI por sector económico en Perú (2022 – 2024).....	6
Tabla 2. Calificación de grado de inversión por país según S&P, Fitch y Moody’s en el año 2022.....	8
Tabla 3. Valor nutricional de la quinua por cada 100 gramos	23
Tabla 4. Comparación de valor nutricional de la quinua ante otros granos andinos	23
Tabla 5. Principales exportadores de harina de quinua en Perú 2021	27
Tabla 6. Ingresos y gastos de habitantes de Lima Metropolitana según NSE, en soles, en el año 2021	28
Tabla 7. Personas de NSE A y B en distintas zonas de Lima Metropolitana (%) en el año 2021.....	29
Tabla 8. Perfil del consumidor.....	31
Tabla 9. Composición de ingredientes de panes “Suma Thantha” (%).....	33
Tabla 10. Valor nutricional por cada 100 gramos de pan “Suma Thantha”	33
Tabla 11. Ficha Técnica de panes “Suma Thantha”	34
Tabla 12. Personas pertenecientes al mercado objetivo en Lima Metropolitana que consumen pan (2015-2021).....	36
Tabla 13. Demanda histórica de panes sin gluten en Lima Metropolitana en toneladas (2015-2021).....	36
Tabla 14. Ajustes de regresión de la demanda histórica de panes sin gluten	37
Tabla 15. Demanda proyectada de panes sin gluten en Lima Metropolitana., en toneladas (2024-2028).....	37
Tabla 16. Oferta histórica de panes empaquetados sin gluten en Lima Metropolitana., en toneladas (2015-2021)	40
Tabla 17. Oferta histórica de panes artesanales sin gluten en Lima Metropolitana, en toneladas (2015-2021)	41
Tabla 18. Oferta histórica de panes sin gluten en Lima Metropolitana, en toneladas (2015-2021)	41
Tabla 19. Ajustes de regresión de la oferta histórica de panes sin gluten	41
Tabla 20. Oferta proyectada de panes sin gluten en Lima Metropolitana, en toneladas (2024-2028).....	41
Tabla 21. Demanda insatisfecha de panes sin gluten en Lima Metropolitana, en toneladas (2024-2028).....	42
Tabla 22. Participación (%) en el mercado de panes sin gluten en Lima Metropolitana (2024-2028).....	43
Tabla 23. Demanda del proyecto, en bolsas de pan (2024-2028).....	43
Tabla 24. Disponibilidad de área requerida por zona (%)	47
Tabla 25. Cálculo de índice de Seguridad por zona en Lima Metropolitana.....	48
Tabla 26. Calificación de alternativas - Macrolocalización.....	48
Tabla 27. Terrenos evaluados en Zona Sur.....	49
Tabla 28. Características del entorno de cada terreno evaluado	50
Tabla 29. Calificación alternativas - Microlocalización	50
Tabla 30. Capacidad efectiva de la planta (%)	51
Tabla 31. Programa de producción mensual del pan de quinua, en bolsas (2024 – 2028).....	54
Tabla 32. Maquinarias y equipos por área de la planta.....	57
Tabla 33. Muebles y enseres por área de la planta	58
Tabla 34. Equipos de oficina de la planta	58

Tabla 35. Dimensionamiento de áreas de la planta (m ²)	61
Tabla 36. Proveedores de materia prima.....	62
Tabla 37. Requerimiento de materia prima por año	62
Tabla 38. Requerimiento de materia prima por unidad de venta.....	62
Tabla 39. Requerimientos de materiales para área de producción por año	63
Tabla 40. Operarios necesarios en proceso productivo (2024 – 2028).....	63
Tabla 41. Requerimiento de agua por año	64
Tabla 42. Requerimiento de energía eléctrica anual.....	64
Tabla 43. Requerimiento anual de GLP.....	65
Tabla 44. Matriz IRA – Riesgos significativos.....	66
Tabla 45. Constitución de la empresa	69
Tabla 46. Principales funciones de cada puesto de trabajo.....	74
Tabla 47. Requerimiento de personal por año	75
Tabla 48. Inversión en terreno y edificaciones	77
Tabla 49. Inversión en maquinarias y equipos.....	77
Tabla 50. Inversión en muebles y enseres	78
Tabla 51. Inversión en equipos de oficina	78
Tabla 52. Inversión en otros equipos	78
Tabla 53. Resumen de inversión en activos fijos tangibles	79
Tabla 54. Inversión en trámites de constitución de la empresa	79
Tabla 55. Inversión en capacitación y licencias de servicios.....	79
Tabla 56. Inversión en posicionamiento de la marca.....	80
Tabla 57. Inversión en certificaciones especiales	80
Tabla 58. Resumen de inversión en activos fijos intangibles	80
Tabla 59. Resumen capital de trabajo	81
Tabla 60. Inversión inicial total en el año 2023	81
Tabla 61. Estructura de financiamiento	82
Tabla 62. Opciones de financiamiento – Activos fijos.....	82
Tabla 63. Cronograma de pagos del financiamiento (S/) por año	82
Tabla 64. Parámetros del modelo CAPM	83
Tabla 65. Parámetros necesarios para la estimación del WACC.....	84
Tabla 66. Presupuesto de ingresos	84
Tabla 67. Costo anual (sin IGV) de los ingredientes del pan de harina de quinua.....	85
Tabla 68. Presupuesto de Materia Prima	86
Tabla 69. Presupuesto de Mano de Obra Directa (MOD)	86
Tabla 70. Presupuesto de Costos Indirectos de Fabricación (CIF).....	87
Tabla 71. Presupuesto de Costo de Ventas	87
Tabla 72. Presupuesto de Gastos Administrativos.....	88
Tabla 73. Presupuesto de Gastos de Venta	88
Tabla 74. de Presupuesto de Gastos Financieros	89
Tabla 75. Estado de Ganancias y Pérdidas	89
Tabla 76. Módulo del IGV.....	90
Tabla 77. Flujo de Caja Económico y Financiero.....	91
Tabla 78. Punto de equilibrio del proyecto (en bolsas de pan y unidades monetarias).....	92
Tabla 79. VPNE y VPNEF.....	93
Tabla 80. TIRE y WACC.....	93
Tabla 81. TIRF y COK	93
Tabla 82. Relación B/C E y B/C F.....	94
Tabla 83. Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI).....	94

Tabla 84. Alteraciones del COK para el análisis de sensibilidad acorde al riesgo	95
Tabla 85. Análisis de sensibilidad – Demanda del proyecto	95
Tabla 86. Análisis de sensibilidad – Precio de venta.....	96
Tabla 87. Análisis de sensibilidad – Costo de harina de quinua.....	97
Tabla B1. Factores externos de matriz EFE.....	120
Tabla B2. Matriz de Enfrentamiento de Factores Externos.....	120
Tabla B3. Calificación Matriz EFE y EFI	120
Tabla B4. Matriz EFE.....	121
Tabla B5. Factores internos de matriz EFI	121
Tabla B6. Matriz de Enfrentamiento de Factores Internos	122
Tabla B7. Matriz EFI.....	122
Tabla C1. Distribución de zonas vertical APEIM por NSE en Lima Metropolitana en el año 2021.....	124
Tabla E1. Ficha Técnica de encuesta realizada	126
Tabla H1. Composición porcentual de panes de quinua.....	134
Tabla H2. Composición propuesta de panes de quinua con semillas de ajonjolí.	134
Tabla I1. Porcentaje de personas del NSE A que viven en las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana (2015 - 2021).....	135
Tabla I2. Porcentaje de personas del NSE B que viven en las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana (2015 - 2021).....	135
Tabla I3. Porcentaje de personas del NSE A y B que viven en zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana (2015 - 2021).....	135
Tabla J1. Ratio de proporción de ventas panes empaquetados/artesanales en Lima Metropolitana (2015-2021).....	136
Tabla K1. Distritos por zona industrial en Lima Metropolitana.....	137
Tabla L1. Criterios de calificación.....	138
Tabla L2. Matriz de comparaciones pareadas - Macrolocalización	138
Tabla M1. Matriz de comparaciones pareadas - Microlocalización	139
Tabla M2. Cálculo de peso de los factores de la Microlocalización	139
Tabla N1. Capacidad instalada de la planta, en bolsas de pan.....	140
Tabla O1. Balance de línea de maquinaria y operarios para el año 2028.....	142
Tabla P1. Otros equipos en la planta de producción.....	143
Tabla Q1. Numeración de áreas de la planta	144
Tabla Q2. Códigos de importancia de relaciones en el TRA.....	144
Tabla Q3. Códigos de motivos de relaciones en el TRA.....	145
Tabla R1. Leyenda del DRA para la importancia de relaciones.....	146
Tabla S1. Escala de puntuación por tipo de importancia de relación	147
Tabla S2. TRA Extendido (Matriz de doble entrada).....	147
Tabla S3. Conteo de códigos por área	147
Tabla S4. Cálculo del TCR por cada área.....	148
Tabla S5. Secuencia de colocación del algoritmo de Francis.....	148
Tabla T1. Cálculo de K para almacén de materias primas e insumos	152
Tabla T2. Espacio requerido (en m ²) para almacén de materias primas e insumos.....	152
Tabla T3. Cálculo de K para área de producción.....	153
Tabla T4. Espacio requerido (en m ²) para área de producción.....	154
Tabla T5. Cálculo de K para almacén de productos terminados	154
Tabla T6. Espacio requerido (en m ²) para almacén de productos terminados.....	155
Tabla T7. Cálculo de K para área administrativa	155
Tabla T8. Espacio requerido (en m ²) para área administrativa.....	155

Tabla T9. Cálculo de K para área de mantenimiento y limpieza.....	156
Tabla T10. Espacio requerido (en m ²) para área de mantenimiento y limpieza	156
Tabla T11. Cálculo de K para servicios higiénicos para administrativos.....	156
Tabla T12. Espacio requerido (en m ²) para servicios higiénicos para administrativos	157
Tabla T13. Cálculo de K para servicios higiénicos para operarios.....	157
Tabla T14. Espacio requerido (en m ²) para servicios higiénicos para operarios	157
Tabla U1. Materia prima (en gr.) teóricos por cada bolsa de pan.....	158
Tabla U2. Materia prima (en gr.) ingresantes al horneado	159
Tabla U3. Materia prima (en gr.) ingresantes al amasado	160
Tabla U4. Requerimiento real de materia prima e insumos por bolsa de pan	160
Tabla V1. Requerimientos de Materiales Administrativos por año.....	161
Tabla W1. Balance de línea de MOD en el año 2024.....	162
Tabla W2. Balance de línea de MOD en el año 2025.....	162
Tabla W3. Balance de línea de MOD en el año 2026.....	163
Tabla W4. Balance de línea de MOD en el año 2027.....	163
Tabla W5. Balance de línea de MOD en el año 2028.....	164
Tabla Y1. Puntuación Alcance	166
Tabla Y2. Puntuación Índice de Control.....	166
Tabla Y3. Puntuación Índice de Frecuencia	167
Tabla Y4. Puntuación Índice de Severidad.....	167
Tabla Y5. Puntuación IRA.....	167
Tabla Y6. Matriz IRA	168
Tabla Z1. Perfil de puestos de trabajo	171
Tabla AA1. Categorías para edificación.....	173
Tabla AA2. Estructura de costo de edificaciones	176
Tabla BB1. Flujo de ingresos y egresos mensual (sin IGV) en el año 2024	178
Tabla BB2. Flujo de ingresos y egresos mensual (con IGV) en el año 2024	178
Tabla CC1. Calendario de pago mensual de financiamiento de activos fijos BBVA.....	179
Tabla DD1. Rendimiento mensual de los IGBVL (2016 – 2020)	181
Tabla DD2. Variación mensual del IPC en Perú (2016 – 2020).....	182
Tabla EE1. Sueldos mensuales de cada colaborador (2024 – 2028)	183
Tabla EE2. Remuneración anual de los colaboradores incluyendo beneficios de ley en el año 2024.....	183
Tabla EE3. Remuneración anual de los colaboradores incluyendo beneficios de ley en el año 2025.....	184
Tabla EE4. Remuneración anual de los colaboradores incluyendo beneficios de ley en el año 2026.....	184
Tabla EE5. Remuneración anual de los colaboradores incluyendo beneficios de ley en el año 2027.....	185
Tabla EE6. Remuneración anual de los colaboradores incluyendo beneficios de ley en el año 2028.....	185
Tabla FF1. Presupuesto de Material Indirecto	186
Tabla FF2. Presupuesto de Mano de Obra Indirecta (MOI)	186
Tabla FF3. Tasas de depreciación – Ley N° 31652 y Decreto Legislativo N° 1488	186
Tabla FF4. Maquinarias y equipos de producción depreciados en CIF.....	187
Tabla FF5. Depreciación anual de activos fijos tangibles de producción.....	187
Tabla FF6. Costos variables de energía eléctrica, agua y GLP	187
Tabla FF7. Presupuesto de Gastos Generales de Fabricación (GGF).....	187
Tabla GG1. Presupuesto de Materiales Administrativos	188

Tabla GG2. Presupuesto de personal administrativo	188
Tabla GG3. Activos fijos tangibles depreciados en gastos administrativos	189
Tabla GG4. Depreciación anual de activos fijos tangibles administrativos	189
Tabla GG5. Amortización anual de activos fijos intangibles	189
Tabla GG6. Presupuesto de Servicios Administrativos	190
Tabla GG7. Pagos de tributos (2024 – 2028)	190
Tabla HH1. Presupuesto de personal de ventas	191
Tabla HH2. Número de viajes necesarios para transporte y distribución	191
Tabla HH3. Presupuesto de transporte y distribución	191
Tabla HH4. Presupuesto de publicidad y promoción	192



Índice de Figuras

Figura 1. PBI de Perú, en millones de soles (2012 – 2022).....	5
Figura 2. Incidencia sobre el IVF manufacturero no primario en puntos porcentuales a noviembre del año 2022.....	6
Figura 3. Inflación mensual de Perú en términos porcentuales (2020 -2023).....	7
Figura 4. Variación porcentual de la Inversión Privada en Perú (2018 -2024).....	8
Figura 5. Matriz FODA.....	19
Figura 6. Consumo per cápita de pan en kilogramos (2012-2021).....	22
Figura 7. Producción de quinua, en toneladas (2012-2021).....	24
Figura 8. Participación regional de producción de quinua en el año 2021 (%).....	25
Figura 9. Calendario mensual promedio de siembras y cosechas de quinua, en porcentaje (2016-2021).....	25
Figura 10. Exportación de harina de quinua en FOB (\$) y toneladas (2016-2021).....	26
Figura 11. Personas según NSE en Lima Metropolitana (%) en el año 2021.....	28
Figura 12. Prototipo de empaque de panes “Suma Thantha”.....	33
Figura 13. Procedimiento de cálculo de la demanda histórica de panes sin gluten en Lima Metropolitana.....	35
Figura 14. Ajuste lineal de la demanda histórica de panes sin gluten.....	37
Figura 15. Pan Hamburguesa sin gluten de Molinos del Mundo.....	38
Figura 16. Pan mini baguette sin gluten de Molinos del Mundo.....	38
Figura 17. Pan Hamburguesa sin gluten de WIBGUS.....	39
Figura 18. Pan mini baguette sin gluten de WIBGUS.....	39
Figura 19. Procedimiento de cálculo de la oferta histórica de panes sin gluten en Lima Metropolitana.....	40
Figura 20. Ajuste logarítmico de la oferta histórica de panes sin gluten.....	42
Figura 21. Canales de distribución para productos horneados.....	44
Figura 22. Precio de venta por zona industrial en Lima Metropolitana (\$/m ²).....	47
Figura 23. Ubicación geográfica de los terrenos evaluados.....	50
Figura 24. Diagrama de Operaciones (DOP).....	52
Figura 25. Tabla de Relación de Actividades (TRA).....	59
Figura 26. Diagrama de Relación de Actividades (DRA).....	60
Figura 27. Diagrama de Bloques.....	60
Figura 28. Layout de la planta (escala 1:270).....	61
Figura 29. Ciclo de mejora continua ambiental.....	66
Figura 30. Cronograma de implementación del proyecto.....	67
Figura 31. Características de la S.A.C.....	68
Figura 32. Organigrama de la empresa.....	73
Figura A1. Población Económicamente Activa en Perú, en miles (2016 – 2023).....	118
Figura A2. Ingreso promedio mensual proveniente del trabajo en Lima Metropolitana, en soles (Trimestre móvil diciembre – enero – febrero).....	118
Figura B1. Matriz IE.....	123
Figura G1. Resultados de personas que se consideran celiacas.....	132
Figura G2. Unidades de pan consumidas diariamente.....	132
Figura G3. Personas que evitan el consumo de gluten pese a no ser celiacos.....	132
Figura G4. Preferencia por la presentación del tipo de pan que sería “Suma Thantha”.....	132
Figura G5. Preferencia de precios por 6 unidades de pan “Suma Thantha”.....	132
Figura G6. Unidades de pan que contendría un paquete de panes “Suma Thantha”.....	132
Figura G7. Atributos que se consideran más importantes al comprar un pan.....	133

Figura G8. Preferencia de añadidos de panes “Suma Thantha”	133
Figura G9. Medios de Publicidad de “Suma Thantha”	133
Figura J1. Venta de panes artesanales vs. empaquetados (2015-2021)	136
Figura K1. Mapa de las principales zonas en Lima Metropolitana	137
Figura R1. Relación tipo A del DRA	146
Figura R2. Relaciones tipo E del DRA	146
Figura R3. Relaciones tipo I del DRA	146
Figura S1. Iteración 1 del Algoritmo de Francis.....	149
Figura S2. Iteración 2 del Algoritmo de Francis.....	149
Figura S3. Iteración 3 del Algoritmo de Francis.....	149
Figura S4. Iteración 4 del Algoritmo de Francis.....	150
Figura S5. Iteración 5 del Algoritmo de Francis.....	150
Figura S6. Iteración 6 del Algoritmo de Francis.....	150
Figura S7. Iteración 7 del Algoritmo de Francis.....	150
Figura U1. Balance de masa – Horneado.....	158
Figura U2. Balance de masa – Limpieza de semillas de ajonjolí	159
Figura U3. Balance de masa – Amasado, División y Boleado	160



Índice de Anexos

Anexo A. Ingresos económicos de la población limeña al año 2023	118
Anexo B: Desarrollo de matriz EFE y EFI	120
Anexo C: Distribución de zonas APEIM por NSE en Lima Metropolitana	124
Anexo D: Cálculo de tamaño de muestra de encuesta	125
Anexo E: Ficha Técnica de encuesta realizada.....	126
Anexo F: Contenido de encuesta realizada	127
Anexo G. Principales resultados de la encuesta realizada	132
Anexo H. Composición porcentual del pan “Suma Thantha”	134
Anexo I: Cálculos complementarios de la demanda histórica	135
Anexo J: Cálculos complementarios de la oferta proyectada	136
Anexo K. Zonas industriales en Lima Metropolitana.....	137
Anexo L. Comparaciones Pareadas – Macrolocalización.....	138
Anexo M. Comparaciones Pareadas – Microlocalización	139
Anexo N. Cálculo de la capacidad instalada de la planta	140
Anexo O. Balance de línea.....	141
Anexo P. Otros equipos	143
Anexo Q. Desarrollo del TRA	144
Anexo R. Desarrollo del DRA	146
Anexo S. Algoritmo de Francis	147
Anexo T. Método de Guerchet.....	151
Anexo U. Balance de masa de materia prima	158
Anexo V. Requerimiento de Materiales Administrativos.....	161
Anexo W. Requerimiento de MOD	162
Anexo X. Requerimiento de gas GLP para horno	165
Anexo Y. Desarrollo Matriz IRA.....	166
Anexo Z. Perfil de puestos de trabajo	171
Anexo AA. Valores unitarios oficiales de edificación.....	172
Anexo BB. Capital de Trabajo.....	177
Anexo CC. Simulación de cronograma pagos de financiamiento de activos fijos	179
Anexo DD. Cálculo de la prima de mercado (Rm).....	181
Anexo EE. Costos de personal.....	183
Anexo FF. Presupuesto de Costos Indirectos de Fabricación (CIF)	186
Anexo GG. Presupuesto de Gastos Administrativos	188
Anexo HH. Presupuesto de Gastos de Venta.....	191

Introducción

En Lima Metropolitana, aproximadamente la mitad de los hogares tiene como principal componente de gasto la alimentación y bebidas según el informe de “Perfiles Socioeconómicos de Lima Metropolitana 2021” (IPSOS, 2022). Ello se debe a los nuevos hábitos de compra que trajo consigo la pandemia de COVID 19 en los hogares peruanos. Según un estudio realizado por Kantar Worldpanel, el gasto destinado a alimentos se incrementó en 21,9% en el primer trimestre del año 2022 respecto al mismo periodo en el año 2020, inicio de la pandemia (El Comercio, 2022).

A mediados del año 2022, el consumo de pan en el mercado peruano se redujo en cierto porcentaje debido al alza de los precios (inflación), generando que aproximadamente el 2% deje de consumir este alimento (La República 2022). No obstante, este efecto inflacionario sería temporal y se retornaría a niveles de consumo normal a partir del segundo semestre de 2023. Se prevé un aumento en el consumo de pan en los próximos años debido, principalmente, al valor agregado que las personas esperan de este producto respecto a sus ingredientes y el valor nutricional que les aporta (Mordor Intelligence).

Uno de los componentes del pan de harina de trigo, el más comercial en Perú, es el gluten; este componente ha sido muy controversial debido a efectos que ocasiona en las personas celíacas, intolerantes al gluten. Asimismo, existen personas que excluyen al gluten en su alimentación o al tratan de minimizarlos pese a no ser celíacos necesariamente, siendo el 17% de personas en el país que se encuentran en este grupo (Asociación de Celíacos del Perú, 2021). Por otro lado, se espera un aumento significativo en la demanda de productos saludables y sostenibles (orgánicos, sin gluten y de origen natural) para fines del año 2023, concentrándose en los segmentos de mayor poder adquisitivo (Gestión, 2023).

En el Perú existen marcas como Molinos del Mundo, Casa del Celíaco y la Zanahoria que comercializan panes sin gluten nutritivos a través de tiendas específicas o establecimientos

propios, pero estos productos no tienen mucho sabor ni variedad además de no satisfacer totalmente la demanda de este mercado (Arevalo, 2018).

La elaboración de panes sin gluten que se propone en esta tesis se basará en la utilización de la quinua como materia prima debido a que esta no contiene proteínas que formen gluten (Alvarez, 2009). Además de que la quinua tiene alto valor nutricional y es el cereal andino más completo debido al gran aporte de proteína por sus 20 aminoácidos y el 40% de lisina que posee (MIDAGRI, 2020).

El uso de la quinua es fundamental para la propuesta dado que representa el 90% de la producción del total de granos andinos en el Perú y es considerado el más consumido de estos (La República, 2022). Además, la aceptación de productos elaborados en base a harina de quinua por parte de los peruanos es de 49% (Zoom Empresarial, 2020). Esta cifra continúa en crecimiento debido a la mayor demanda de “superalimentos”, productos elaborados a partir de granos andinos, por parte de los peruanos en los últimos años (Andina, 2021).

A partir de lo mencionado anteriormente, la presente tesis tiene como principal objetivo la elaboración y comercialización de panes sin gluten que tengan un alto valor nutricional por parte de la quinua y abarque la mayor parte de la demanda insatisfecha de este mercado en Lima Metropolitana.

1. Análisis Estratégico

Se desarrollará el estudio de los factores que influyen en la producción y comercialización de panes elaborados a partir harinas de granos andinos a través del análisis del macroentorno y el microentorno. Además, se desarrollará un plan estratégico que estará constituido por la misión, visión, estrategia genérica y objetivos del proyecto.

1.1 Análisis del Macroentorno

En esta sección se detallarán los factores externos relevantes para poder entender el contexto y entorno del sector panadero a través del análisis PESTEL (Político, Económico, Social, Tecnológico, Ecológico y Legal) a fin de determinar las oportunidades y amenazas claves (Parada, 2003).

1.1.1 Factor Político

En Perú, en los últimos años, se han impulsado medidas que fomentan el hacer negocios y nuevas empresas. De acuerdo con un ranking realizado en el año 2019, el país se encuentra en el puesto 76 de 190 de países que facilitan el hacer negocios y empresas a nivel mundial y en el sexto lugar en Latinoamérica (Doing Business, 2020). No obstante, muchas empresas han presentado dificultades en el desarrollo normal de sus operaciones desde inicios del año 2020 debido, la pandemia COVID 19. Por ello, el gobierno tomó medidas que permitan reducir el efecto de este panorama.

Se propusieron medidas de reactivación en el sector agrícola, el cual es esencial para la producción de granos andinos que son la base de elaboración de distintos tipos de panes. Una de estas medidas fue el Plan de Acción 2020 del Sector Agricultura y Riego, en el cual se propuso una inversión de S/1 173 468,29 en el fortalecimiento y desarrollo de capacidades productivas, comerciales, financiamiento y sanidad agropecuaria (MIDAGRI, 2020). Otra medida fue el financiamiento agrario FAE AGRO y el FONDO AGROPERU que va dirigido a los productores agropecuarios pequeños (MIDAGRI, 2020) ya que estos no cuentan con los

recursos suficientes para poder aprovechar al máximo las hectáreas que poseen ni pueden comercializar su producción fácilmente.

Durante septiembre del año 2022, se emitió una declaratoria de emergencia de la agricultura peruana, por ello, el Gobierno decidió incrementar el presupuesto asignado al sector agrícola con el fin de garantizar proyectos, créditos, acceso al agua y carreteras viables que permitan un desarrollo sostenible de la agricultura (El Peruano, 2022). Como parte de este incremento de presupuesto, en octubre del año 2022, el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego del Perú (MIDAGRI) inició un proceso de compra del fertilizante nitrogenado (urea) para atender los requerimientos de este insumo en los cultivos agrícolas e inició el pago del Fertiabono (apoyo monetario individual) a los pequeños productores de granos andinos (El Peruano, 2022).

A partir de los puntos presentados, se concluye que el Perú es un país que fomenta la aparición de nuevos negocios como las dedicadas al rubro panadería. Además, el Estado ha fomentado la reactivación económica del sector agrícola tras la pandemia COVID 19 a través de opciones beneficiosas de financiamiento y un incremento en el presupuesto asignado a este sector para facilitar la participación de todos los productores agrícolas al ofrecer sus productos a los diversos consumidores. Por lo tanto, se prevé un panorama favorable para la producción de diversos alimentos agrícolas como la quinua y el uso de este recurso.

1.1.2 Factor Económico

Este factor es explicado principalmente por el Producto Bruto Interno (PBI), inflación y el grado de inversión extranjera en Perú dado que estos explican el crecimiento del sector panadero, aumento de costos en general y la variación de los ingresos de las personas. A continuación, se desarrollan las 3 variables mencionadas anteriormente.

1.1.2.1 Producto Bruto Interno (PBI)

El PBI de Perú cerró con 567 223 millones de soles a fines del año 2022, siendo 2,7% mayor a comparación del año anterior (BCRP, 2023). Se puede observar que existe una recuperación abrupta del año 2020 al 2021 (Figura 1) debido a que las medidas sanitarias que se dieron para contener la expansión del COVID 19 en el primer semestre del año 2020 se flexibilizaron en el año 2021 permitiendo la reactivación de muchas actividades económicas. El crecimiento anual del PBI para el año 2022 y el proyectado para el año 2023 son menores debido a un menor crecimiento del gasto privado asociado a la recuperación gradual de la confianza empresarial en el entorno de inestabilidad social de fines del año 2022 (BCRP, 2023).



Figura 1. PBI de Perú, en millones de soles (2012 – 2022)
Fuente: BCRP – 2023

Pese a que se espera un crecimiento del PBI similar al año 2022 para el año 2023, existe un panorama alentador para el sector manufactura no primario con un crecimiento del 1% según el Reporte de Inflación de marzo del año 2023 (Ver Tabla 1). La elaboración de productos de panadería sería la que posea mayor aporte en su crecimiento, ya que en noviembre de 2022 fue el componente más importante en este sector según el Índice de Volumen Físico (IVF) mostrado en la Figura 2.

Asimismo, respecto a noviembre del año 2021, la producción de panes y sus derivados crecieron en un 8,7% a noviembre del año 2022 (OEE, 2022). Esta variación supera lo registrado en los últimos años debido, principalmente, a la reactivación económica del país.

Tabla 1. Proyección de variaciones porcentuales de PBI por sector económico en Perú (2022 – 2024)

PBI por sectores económicos (variaciones % reales)			
	2022	Proyección 2023	Proyección 2024
PBI primario	0,6	5,1	3,0
Agropecuario	4,3	2,2	2,7
Pesca	-13,7	5,0	3,5
Minería metálica	-0,2	7,0	3,1
Hidrocarburos	4,0	4,7	4,9
Manufactura	-2,9	5,3	2,0
PBI no primario	3,2	1,9	3,1
Manufactura	2,3	1,0	3,0
Electricidad y agua	3,9	4,6	3,9
Construcción	3,0	1,0	3,2
Comercio	3,3	2,2	3,5
Servicios	3,4	2,1	2,9
PBI	2,7	2,6	3,0

Fuente: BCRP – 2023



Figura 2. Incidencia sobre el IVF manufacturero no primario en puntos porcentuales a noviembre del año 2022

Fuente: OEE – 2022

1.1.2.2 Inflación

La inflación es el incremento generalizado de los precios de bienes y servicios durante un periodo de tiempo. En febrero del año 2023, la inflación aumentó en 8,65% a comparación del año anterior, esto se debe especialmente a los alimentos y energía con un incremento de 12,05% en inflación, véase Figura 3 (BCRP, 2023).

Pese a que a inicios del año 2023 el incremento en precio de alimentos sería un factor desfavorable para la comercialización de panes, para mediados del mismo año se proyecta que la inflación se ubique dentro del rango meta establecido por el BCRP. Ello se debería a la reversión de los efectos transitorios de la reactivación económica (aumento de la demanda) y el crecimiento económico sostenible del país sin presiones inflacionarias (BCRP, 2023).

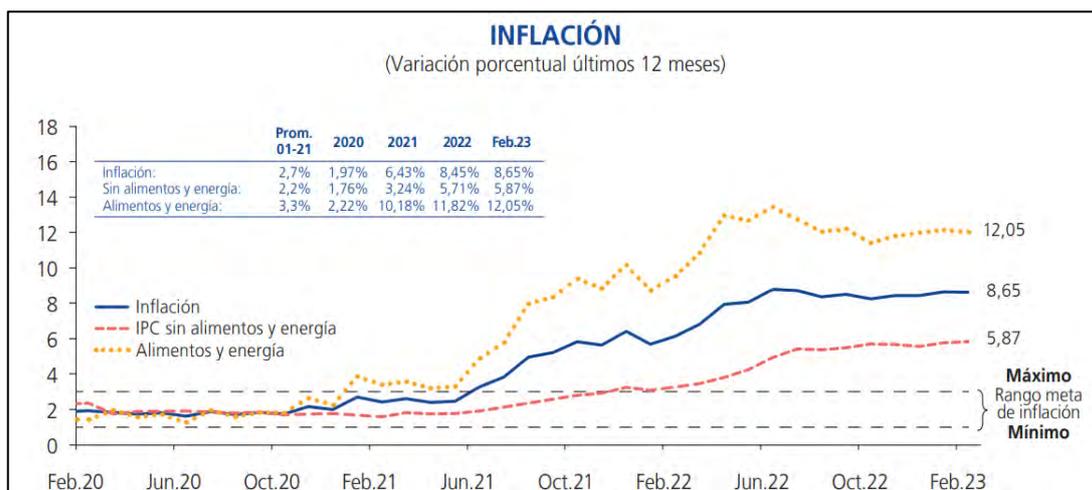


Figura 3. Inflación mensual de Perú en términos porcentuales (2020 -2023)

Fuente: BCRP - 2023

1.1.2.3 Grado de inversión país

A pesar de la alta inflación del país, las principales agencias calificadoras de riesgos han realizado buenas proyecciones para el país en el grado de inversión, obteniéndose una calificación de BBB según Standard & Poor's (S&P), Fitch Ratings (Fitch) y Baa1 según Moody's (EY, 2022), lo cual significa que el país tiene una moderada capacidad de repago ante las inversiones realizadas en este (Tabla 2). En consecuencia, el mercado internacional se ha interesado mucho en invertir en el país lo cual mejoraría las ratios de Población Económicamente Activa (PEA) y disminución de la pobreza, así como mayores ingresos promedio por persona. En el Anexo A, se observa, a mayor detalle, la información acerca de los ingresos económicos en la población limeña en los últimos años.

A pesar de que el aumento en la inversión privada sea prácticamente nulo a fines del año 2022 (ver Figura 4), se espera un crecimiento del 1% y 2,5% para fines del año 2023 y 2024

(BCRP, 2023). Esto se debería principalmente al aumento de confianza del sector privado tras el escenario de inestabilidad política que se generó en el año 2022. Este aumento de inversiones generaría un aumento de puestos de trabajo dentro del país, lo cual beneficiaría al poder adquisitivo de la población y por consiguiente al consumo de alimentos de necesidad básica, como el pan. Asimismo, el grado de riesgo país en Perú para fines del año 2022 alcanzó 185 puntos básicos siendo uno de los más bajos de Latinoamérica, ello incrementa la posibilidad de inversión extranjera mencionada anteriormente (Gestión, 2022).

Tabla 2. Calificación de grado de inversión por país según S&P, Fitch y Moody's en el año 2022

Calificación de grado de inversión			
País	S&P	Fitch	Moody's
Chile	A	A-	A1
Perú	BBB	BBB	Baa1
México	BBB	BBB-	Baa1
Colombia	BB+	BB+	Baa2
Uruguay	BBB	BBB-	Baa2
Paraguay	BB	BB+	Ba1
Bolivia	B+	B	B2
Brasil	BB-	BB-	Ba2
Argentina	CCC+	CCC	Ca
Ecuador	B-	B-	Caa3
Venezuela	N/A	RD	C

Fuente: EY – 2022

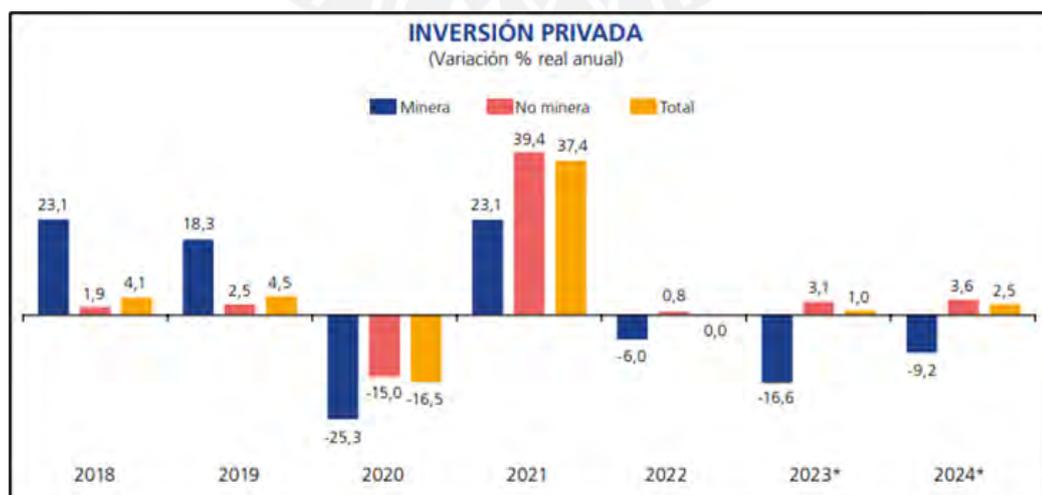


Figura 4. Variación porcentual de la Inversión Privada en Perú (2018 -2024)

Fuente: BCRP - 2023

1.1.3 Factor Sociocultural

Como se mencionó en la introducción del presente trabajo, aproximadamente la mitad de los hogares limeños tienen como prioridad de gasto todo lo referente a alimentación y bebidas (IPSOS, 2022), sobre todo por los nuevos hábitos de compra a partir de la pandemia COVID 19. Asimismo, el pan ha sido uno de los alimentos más demandados puesto que es un bien de la canasta familiar y de fácil adquisición, por ello su consumo se incrementó en de manera considerable a partir del año 2020.

En cuanto a la quinua, es uno de los granos andinos más conocidos a nivel mundial y el Perú es el principal productor y exportador de este, superando a Bolivia. Estos dos países en conjunto representan el 90% de la producción global de este grano (MIDAGRI, 2021). Pese a que la mayor parte de la producción de quinua es destinada al mercado internacional, su consumo interno también es considerable ya que cada peruano consume aproximadamente 2 kg de granos andinos al año y el 78% de este consumo corresponde a la quinua (Redagrícola, 2020). Ello se debe a que la quinua se consume en la dieta y forma parte de la canasta de alimentos básica de muchas familias urbanas y rurales (MIDAGRI, 2020). Asimismo, sus características nutricionales lo han convertido en uno de los insumos preferidos de los peruanos cuando desean consumir alimentos saludables ya que tiene una gran cantidad de proteínas y es comercializado comúnmente en los conocidos “desayunos al paso” en Lima Metropolitana en forma de bebida.

En la industria de alimentos, se ha observado que los consumidores cada vez buscan productos que les permitan adoptar un mejor estilo de vida, especialmente, reduciendo el consumo de azúcar y grasas y teniendo una dieta basada en plantas y alimentos libres de gluten (Angarita, 2022). El gluten, que es una proteína que se encuentra presente en diversos tipos de cereales, desde aquellos más comunes como el trigo, la cebada, la avena y el centeno, presente

en los panes tradicionales y otros productos similares, es la principal causa de causar malestares metabólicos en las personas celíacas es por eso que ellos deben evitar su consumo.

A partir de los puntos presentados, se concluye que el pan es un alimento que tiene alta participación en el consumo diario de los peruanos, pero debido a que normalmente es elaborado a base de harina de trigo, su consumo se verá afectado debido a las nuevas tendencias por alimentos saludables como la quinua, que es el grano andino más aceptado en el país. Asimismo, el elaborar panes a base de harina de quinua permitiría introducir este bien en el mercado de personas celíacas, así como otras personas que desean mejorar su estilo de vida o simplemente desean evadir el gluten presente en el trigo.

1.1.4 Factor Tecnológico

Los equipos de cocina se han tenido que adaptar a los descubrimientos de la composición química de nuevos productos como lo son los de textura especial y libres de gluten (Europan, 2019). Asimismo, la industria del pan innova en tecnologías nuevas con el fin de asegurar la calidad de sus productos y estandarizarlos, ello permitirá tener procesos permanentes en el tiempo a las variaciones del cliente que sean más eficientes y se enfoquen en satisfacer al cliente (FIPACH).

En línea con ello, se cuenta actualmente con amasadoras que permiten reducir la oxidación del producto, temporizadores automáticos, rejillas rotativas y controles que permiten controlar la temperatura y humedad del pan dentro del horno (Europan, 2019). Asimismo, el uso de nuevas tendencias de transformación digital como la inteligencia artificial han permitido realizar modelos predictivos que reciben como entradas las variables presentes en la elaboración del pan y generan una predicción de la calidad del producto resultante (Interempresas, 2020).

Por otro lado, respecto a la comercialización, muchas panaderías comenzaron una transformación digital motivada especialmente por la pandemia COVID 19 debido a las

restricciones de contacto y aislamiento físico. Más de 20 mil panaderías y restaurante llegaron a digitalizar los pagos de sus clientes en el año 2020 gracias a una alianza estratégica de las empresas Alicorp y Niubiz para reactivar este sector (PerúRetail, 2020).

Además, el uso de Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP's) tienen un gran potencial en muchas industrias, entre ellas las panaderías ya que permiten optimizar los procesos de un negocio. Los ERP's, al conectarse a los puntos de distribución del negocio, la emisión de comprobantes electrónicos y gestionar los costos involucrados en el negocio permiten agilizar muchos procesos y ahorrar tiempos en la gestión.

Tras los puntos detallados anteriormente, se observan muchas alternativas que cada vez contribuyen a una mejora continua en los procesos de fabricación del sector panadero a fin de poder teniendo como foco al cliente y adaptándose a sus necesidades a través de herramientas tecnológicas que se adaptan a las nuevas tendencias en la industria.

1.1.5 Factor Ecológico

Es preciso analizar los aspectos ecológicos que intervienen en la producción de la quinua ya que es la materia principal del producto en estudio. La quinua posee gran capacidad para ajustarse a diferentes pisos agroecológicos, por ejemplo, puede ser cultivada en climas desérticos, calurosos y secos hasta aquellos con humedad relativa de 40% a 88% soportando temperaturas en un rango de - 8°C hasta 38°C. También, es una planta muy eficiente en el uso de agua ya que resiste la falta de humedad e incluso puede tener una producción considerable con precipitaciones de 100 a 200 mm (MIDAGRI, 2018).

En el Perú, se cuenta con el Programa de Gestión Ambiental Rentable (GAR) desde el año 1996, que brinda Buenas Prácticas de Gestión Empresarial (BGE) a partir de tres conceptos, dos de ellos son los que mayor impacto tienen en la producción de quinua: Cuádruple Ganancia y Materiales Residuales de Producción (MARP). El primero se centra en cuatro perspectivas: eficiencia económica, desarrollo organizacional, seguridad y salud en el

trabajo y mejor desempeño ambiental. Este último punto se enfoca en generar menos residuos sólidos, menores emisiones por uso de transporte y maquinaria agrícola, así como el tratamiento de aguas residuales. Por otra parte, el MARP aplicado al cultivo de quinua, se enfoca sobre todo en la reducción de residuos generados en plena producción como malezas, desechos de envolturas plásticas, latas, etc. Además, se da un tratamiento adecuado al guano, que es utilizado como fertilizante, a fin de evitar problemas de contaminación del gas metano producido por este (Ministerio del Ambiente, 2016).

Respecto al impacto ambiental en la manufactura del pan, la fase que tiene mayor impacto ambiental es la cosecha de la materia prima, en especial en el uso de fertilizantes los cuales representan el 43% de emisiones de gases de efecto invernadero, para el caso del trigo, en todo el proceso de producción de pan. Ello se debe a que estos fertilizantes están compuestos de productos químicos como metano, dióxido de carbono, el amoníaco y/o nitrógeno (La Vanguardia, 2017). Las aguas residuales provenientes del lavado de insumos, calentamiento y enfriamiento también es un elemento ambiental importante a considerar ya que contienen gran cantidad de materia orgánica y requieren oxígeno para ser tratadas, sustancia química que emite gas metano y otros contaminantes tras la operación de tratamiento del agua.

Los gases contaminantes provenientes de la operación de horneado también generan un riesgo para el aire atmosférico por ello se debe tratar de utilizar toda la capacidad de los hornos a fin de reducir esta emisión y también seguir el Decreto Supremo DS N° 014-2017 a fin de segregar los residuos sólidos dentro de la planta de producción.

En síntesis, pese a que el uso de fertilizantes en la cosecha de trigo como materia prima del pan tradicional genera una gran cantidad de contaminación al aire, el planteamiento del concepto MARP en el Perú permitiría reducir esta emisión a partir de los tratamientos que se le da al guano utilizado en la producción de quinua. Además, las condiciones meteorológicas

en el país favorecen a la producción de quinua y su uso eficiente del agua en su cosecha podría compensar los efluentes provenientes de su manufactura en pan.

1.1.6 Factor Legal

En el Perú existe un convenio de estabilidad jurídica o contrato – ley cuya consagración constitucional impide que el Estado pueda modificar unilateralmente sus términos, incluyendo la vía legislativa. Este convenio se consagra en el artículo 62 de la Constitución Política del Estado y refiere a que los términos en un contrato no pueden ser modificados por parte del Estado en perjuicio de un tercero a fin de establecer garantías y seguridades (Órdoñez, 2013). El otorgar garantías administrativas, tributarias y políticas a las inversiones extranjeras a través de este artículo fomenta el desarrollo económico del país (El Peruano, 2018). Sin embargo, esta seguridad jurídica solo se da entre relaciones del Estado y la inversión extranjera, mas no contempla las relaciones interpersonales y del ciudadano con el Estado, es necesario que ello sea añadido a fin de que los individuos tengan garantías sobre sus bienes y derechos.

Asimismo, el Estado Peruano promulgó el 3 de julio del año 2003 la Ley N° 28015: “Ley de Promoción y Formalización de la Micro y Pequeña Empresa” en la cual se promueve la competitividad y un entorno propicio para el crecimiento de nuevas MYPE’s y emprendimientos a través de nuevos programas propuestos por el Estado (El Peruano, 2003). Se observa que las legislaciones en el Perú si bien fomentan el desarrollo de nuevos negocios, aún existen aspectos a mejorar en cuanto a estabilidad jurídica en las relaciones contractuales.

Respecto al sector panadero, se tiene mucho rigor en el aspecto sanitario al elaborar panes dado que es un bien de consumo humano directo por lo que podría generar enfermedades u otras consecuencias si no se tiene un control de ello. En consecuencia, se debe seguir la Resolución Ministerial RM N° 1020 – 2010/ MINSA: Norma Sanitaria para la Fabricación, Elaboración y Expendio de Productos de Panificación, Galletería y Pastelería.

1.2 Análisis del Microentorno

Con el fin de analizar las características del microentorno del presente estudio, se empleará la herramienta de las 5 fuerzas de Porter, la cual mide el potencial de rentabilidad que podría tener un nuevo negocio o empresa (Porter, 1991). A partir del grado en el que se encuentren estas fuerzas en el siguiente análisis, se establecerá una estrategia genérica competitiva en la sección de planeamiento estratégico.

1.2.1 Poder de negociación de los compradores

El pan fresco es un bien de consumo muy frecuente en los hogares peruanos, y se espera un aumento de su consumo tras superar las presiones inflacionarias (ver 1.1.2.2.) y la creciente demanda por nuevas presentaciones de este alimento que contengan más aporte nutricional (ver 1.1.3.). La cantidad de compradores de pan es muy grande y estos son comercializados por distintos canales de venta, desde pequeñas panaderías alrededor de muchos hogares, bodegas, tiendas de conveniencia y hasta supermercados donde se pueden encontrar embolsados. Además de que es un bien muy estandarizable dado que, normalmente, están elaborados con harina de trigo y la diferenciación más común se debe a sus agregados como lo son las semillas de granos andinos, o de otros insumos, considerando todas las regiones de Perú, existen alrededor de 300 a 400 variedades de pan.

La propuesta de un pan hecho a base de harina de quinua es una innovación que se diferenciaría por mucho a lo que se ve normalmente en el mercado, además de que, al estar libre de gluten, las personas celiacas optarían por elegir este tipo de pan respecto al de trigo, así como otros que evitan el gluten o tratan de llevar una vida saludable. Entonces, el poder de negociación de los compradores es bajo debido al valor agregado de la preparación de los panes de quinua y sus características nutricionales respecto al pan tradicional y también por el hecho de que a partir de este pan se podrían lanzar otras variantes añadiendo agregados para potenciar su sabor o preferencia respecto a los consumidores.

1.2.2 Poder de negociación de los proveedores

El pan de harina de quinua tiene como insumos agua, sal, levaduras y harina de quinua; entonces, el principal recurso al que se tendría que analizar es la quinua puesto que los otros son de uso común y existe una gran oferta de estos en el país, no son prioritarios en el estudio.

Como se mencionó anteriormente, el Perú es el principal productor de quinua a nivel mundial, por lo cual la oferta de este bien es muy extensa. En el año 2021, se produjeron 106 mil toneladas de este grano andino, donde destaca Puno con una participación del 38,8% (MIDAGRI, 2022). Asimismo, se calculó que existen 143 722 productores de granos andinos en el país, de los cuales 88 360 siembran solo quinua, 13 123, quinua y cañihua y los otros producen quinua con otros granos andinos (MIDAGRI, 2020). Por lo tanto, el poder de negociación de los proveedores es bajo dado que es fácilmente reemplazable, si es que se encuentra un proveedor que ofrezca mayor calidad y/o menor precio y el costo por cambiar de proveedor sería muy bajo, dado que hay muchos en el país.

Un punto que podría aumentar el poder de negociación de los proveedores sería el abastecimiento inmediato que estos pueden brindar, dado que la siembra de quinua solo se realiza por un periodo en el año y se almacenan reservas de esta hasta el próximo periodo. Por ello, en caso de requerirse una cantidad muy alta de quinua poco antes del periodo de siembra se podría generar una escasez relativa, aunque es un escenario poco probable debido a que las reservas suelen ser altas por la gran cantidad de proveedores existentes.

1.2.3 Amenaza de productos sustitutos

Respecto a las variedades de pan, el sustituto predominante son los panes actuales del mercado, los integrales, los de molde, el francés u otros elaborados a partir de harina de trigo y como se mencionó anteriormente existe una alta variedad de estos, pero todos, o al menos gran parte, hechos del mismo tipo de harina. Además, la preparación artesanal de panes con distintos tipos de harina y de muchas formas posibles, hacen que el abanico de posibilidades

de producto sustituto sea muy amplio. Empero, la propuesta planteada propone hacer una producción industrial de panes con un insumo distinto a los que son comercializados normalmente, de tal manera que genere un valor agregado superior a un mercado que desea adquirirlos fácilmente y sin la necesidad de tener que prepararlo por sus propios medios.

Las pequeñas ferias en las que se elaboran diversos tipos de pan con otro tipo de harina también representan un medio por el cual se puede optar por comprar panes con diversas variantes a lo común e incluso con combinaciones de insumos no vistas anteriormente y con una buena calidad, pero, su comercialización no es tan extensa como las del sector industrial.

Considerando los puntos explicados anteriormente, la amenaza de productos sustitutos es alta debido a que existen muchos tipos de panes actualmente, e incluso hay opciones, en ferias ecológicas, para los que no desean consumir alimentos con gluten.

1.2.4 Amenaza de nuevos competidores

Para analizar esta amenaza, se debe considerar el capital de inversión necesario en este sector, las economías de escalas de las cuales se benefician las grandes empresas, la diferenciación del producto y el acceso a los canales de distribución de un nuevo negocio.

En primer lugar, el monto de inversión necesario para establecer una panadería en Perú es de por lo menos 50 mil dólares (Andina, 2010) de los cuales una gran parte está destinada a la maquinaria que constituyen los activos de trabajo. Esta barrera puede ser considerada media debido a que el capital invertido es menor en comparación a otras industrias. Por otra parte, las grandes empresas que comercializan pan presentan una ventaja a su favor que es la economía de escalas, este término refiere a reducción de costos a partir de grandes volúmenes de compra, un ejemplo de ello es Bimbo, la empresa panificadora más grande en el mercado peruano. Bimbo tiene un programa global para la compra de insumos clave necesarios en su producción que le permite aprovechar las economías de escala.

Por el lado de la diferenciación, este aspecto puede variar, normalmente representa una barrera alta si se trata del clásico pan de harina de trigo con adición de insumos adicionales o en otras presentaciones. Empero, en el caso de productos que atiendan necesidades específicas como aquellas enfocadas a la nutrición saludable, podría considerarse baja.

Finalmente, las grandes empresas de pan tienen un plan de ventas muy estructurado, y los medios digitales son su principal canal de venta así como los supermercados; no obstante, para nuevos ingresantes en este sector, el entrar a estos medios de venta representan una dificultad debido a que requieren gastos de venta adicionales, y el distribuir los productos en canales como supermercados requerirían de tiempo debido a que estos normalmente exigen un periodo de facturación (antigüedad) de la empresa.

Por todos los puntos anteriormente mencionados, la amenaza de nuevos competidores en el sector es media, adicionalmente, el conocimiento del negocio es muy importante. En el caso de negocios panaderos con tiempo en este sector, han aprendido de las necesidades de sus clientes y cada vez van innovando más, así como el tener planes de contingencia ante diversos escenarios, un claro ejemplo la adaptación de estos ante las circunstancias provocadas por la pandemia de COVID 19.

1.2.5 Rivalidad entre competidores existentes

Los competidores existentes que comercializan panes sin gluten en Perú son muy pocos, el más destacado es Molinos del Mundo ya que se encuentra presentes en supermercados como Wong, Vivanda, Plaza Veá, e incluso en *eco-markets*, esta marca elabora panes sin gluten a partir de harina de arroz, maíz y yuca a través de las premezclas que importa. WIBGUS también es una empresa que importa y comercializa panes sin gluten y tiene una mayor variedad que la de Molinos del Mundo; no obstante, las cantidades importadas en los últimos años por esta empresa ha disminuido (Veritrade). Además, existen panaderías medianas como la Casa del Celiaco y La Zanahoria que elaboran panes sin gluten a base de camote y otros insumos.

Como se puede notar, existe muy poca competitividad en el mercado de panes sin gluten, pero la diversificación de estos es muy relevante ya que el sabor del producto y su calidad, asegurando que están libres de gluten a través de certificados atraerá al público objetivo. Además, el valor nutricional de un alimento muy conocido como la quinua podría ayudar a la comercialización de la propuesta de pan del presente trabajo.

Por lo anterior, se concluye que el grado de esta fuerza es baja al ser un mercado que está por crecer y no existir mucha difusión de estos productos en otros canales pequeños.

1.3 Planeamiento Estratégico

Se definirá la visión, misión, estrategia y objetivos de la empresa que se creará a partir de la propuesta de proyecto. Asimismo, se utilizará la herramienta FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (David, 2013) para analizar la situación en la que se encontraría la empresa comercializadora de panes de harina de quinua.

1.3.1 Visión

Ser una empresa líder y pionera en la producción y comercialización de panes elaborados con harina de quinua dentro del mercado local (Lima Metropolitana) caracterizándose por la calidad, valor nutricional e innovación de sus productos y enfocándose en las necesidades de sus clientes.

1.3.2 Misión

Promover un modo de vida saludable a través del consumo panes elaborados a base de ingredientes 100% nacionales generando satisfacción en los consumidores gracias al sabor, aporte nutritivo y calidad superior de los productos.

1.3.3 Análisis FODA

Para realizar la matriz FODA, se determinan cuáles son los factores más relevantes a considerar en esta; por ello, se realiza las matrices Evaluación de Factores Externos (EFE), Evaluación de Factores Internos (EFI) y la Interna – Externa (IE). En el Anexo B se

proporcionará el procedimiento que se usa en ambos casos. A partir de los resultados obtenidos, se realiza la matriz FODA en la Figura 5, con sus respectivas estrategias orientadas a la penetración y desarrollo del mercado (resultado obtenido en el Anexo B).

Matriz FODA	Fortalezas	Debilidades
	F1) Producto totalmente diferente a los actuales con beneficios nutricionales.	D1) Mayores costos de producción que un pan tradicional
	F2) Apto para personas celiacas y que no consumen gluten	D2) Limitaciones de canales de distribución en los primeros años debido a ser una empresa relativamente nueva
	F3) No existe riesgo de desabastecimiento del uso de quinua para la elaboración de panes	D3) Inversión media de capital de trabajo
	F4) Pocos competidores actuales	D4) Generación de contaminación atmosférica debido al proceso de horneado
Oportunidades	Estrategias FO	Estrategias DO
O1) Facilidad para abrir nuevas empresas en Perú	<ul style="list-style-type: none"> •Potenciar la cultura de alimentación saludable, sobre todo en épocas donde la nutrición juega un rol importante antes las enfermedades e intolerancias a ciertos componentes como el gluten (F1,F2,O4) •Acelerar el proceso de apertura y su crecimiento en el corto plazo dado que existe un crecimiento del sector en el que se encuentra y pocos competidores con los cuales se divida el mercado (F4,O1,O2) 	<ul style="list-style-type: none"> •Aprovechar la innovación del producto para penetrar el mercado de manera óptima, recalcando sus atributos y de esa manera obtener mayores ventas por la calidad de este (D1,O4) •Priorizar calidad y sabor ante costo, dado que las tendencias alimentarias y aumento de consumo de pan aumentarán el volumen de ventas para subsanar las limitaciones de distribución (D2,O3,O4)
O2) Crecimiento del sector manufactura no primaria		
O3) Aumento de consumo de pan a partir de COVID19		
O4) Tendencias alimentarias por productos básicos nutritivos		
Amenazas	Estrategias FA	Estrategias DA
A1) Inestabilidad política	<ul style="list-style-type: none"> •Dada la situación actual, en los primeros años realizar promociones y reducciones de precio al vender por grandes cantidades de manera que se compense la baja de ingresos de los consumidores (F3,A3) •Se podría realizar convenios con asociaciones del Estado para ser proveedor de panes nutritivos exclusivos (F4,A1) 	<ul style="list-style-type: none"> •Ante el riesgo económico, por ello en los primeros años centrarse en la concepción del producto básico (sin los agregados ni variedades), tratar de reemplazar de manera parcial el pan de trigo por sus atributos (D3,A2,A3) •Al alcanzar la madurez del producto, utilizar economías de escala para reducir la emanación de contaminante atmosférico propio del horneado de pan y reducir costos de ventas y respectivo precio (D4,A2)
A2) Aumento de precios de los bienes como alimentos y bebidas		
A3) Disminución de ingresos de la PEA debido a la pandemia COVID		
A4) Falta de estabilidad jurídica en las relaciones contractuales al desarrollar nuevos negocios en el país		

Figura 5. Matriz FODA

1.3.4 Estrategia Genérica

La estrategia competitiva se refiere a la posición relativa de una empresa en su industria y busca una ventaja competitiva sostenible frente a los factores que influyen en la competencia dentro de dicha industria (Porter, 1991). Porter define tres estrategias genéricas para ello: liderazgo en costos, diferenciación y enfoque.

En el caso del presente estudio, no se puede establecer un liderazgo en costos, debido a que el procesamiento de la quinua en un nuevo tipo de producto podría involucrar costos

superiores a los procesos tradicionales. Por el lado del enfoque, al ser una estrategia tan segmentada y específica, podría no ser tan beneficioso para el proyecto ya que se plantea abarcar a más de un segmento específico, aunque tampoco muchos. Por lo tanto, se optará por la diferenciación dado que se busca seleccionar atributos específicos como el aporte nutricional y el no contener gluten que serán valorados para satisfacer las necesidades de personas que quieren o consumen pan, pero buscan una alternativa más saludable y que se adapte a su estilo de vida o que no le cause malestares, como es el caso de las personas celíacas.

1.3.5 Objetivos Organizacionales

1.3.5.1 Objetivos generales

- Liderar el mercado de panes sin gluten envasados.
- Generar un alto nivel de satisfacción en el consumidor para fidelizarlos.
- Penetrar en el largo plazo al mercado de panes en general.

1.3.5.2 Objetivos específicos

- Incrementar los ingresos brutos anuales en aproximadamente 20% de manera anual durante el periodo del proyecto (5 años).
- Tener una participación promedio del 20% en el mercado de panes sin gluten.
- Disminuir los costos anuales de materia prima e insumos en 5% debido a las escalas de economía.
- Lograr la recuperación de la inversión inicial del proyecto en un periodo de tiempo no mayor a 4 años.

2. Estudio de Mercado

En este capítulo se abordará el análisis de mercado del proyecto planteado a través de los aspectos generales del mercado objetivo, el perfil del consumidor y las características del producto con el fin de obtener más detalles de este. A partir de eso, se estimará la demanda y oferta proyectada para calcular la demanda insatisfecha, y con esta, definir la demanda del proyecto. Finalmente, se definirán las estrategias de comercialización de panes de quinua.

2.1 Aspectos Generales

Se analiza la situación actual del mercado objetivo de los panes de harina de quinua, el perfil del consumidor potencial y la descripción de este producto.

2.1.1 El mercado

En el Perú, el mercado de alimentos y bebidas, el cual pertenece al sector manufactura no primaria, representó el 3,7% del PBI en el año 2022 (MEF, 2022). Dentro de este mercado, la elaboración de productos de panadería disminuyó en 9,59% a mediados de dicho año (BCRP) debido, principalmente, a los factores económicos mencionados en 1.1.2. No obstante, a noviembre del año 2022, esta producción aumentó en 8,72% por mayor elaboración de pasteles y galletas para el consumo interno y externo (INEI, 2023). Este último dato indicaría un crecimiento en la industria panadera tras superar las presiones inflacionarias.

El consumo per cápita de pan muestra un patrón de crecimiento en años recientes en Perú. Pese a que este consumo se mantuvo en 35 kilogramos durante los años 2015 a 2019, se incrementó en 42 kilogramos en el año 2020 debido a los meses de confinamiento por la pandemia COVID 19 y al incremento de consumo de panes con contenido nutritivo. Para fines

del año 2021 se alcanzó un consumo per cápita de 45 kilogramos (Agroforum, 2021). En la Figura 6 se representa esta tendencia creciente del consumo de pan.

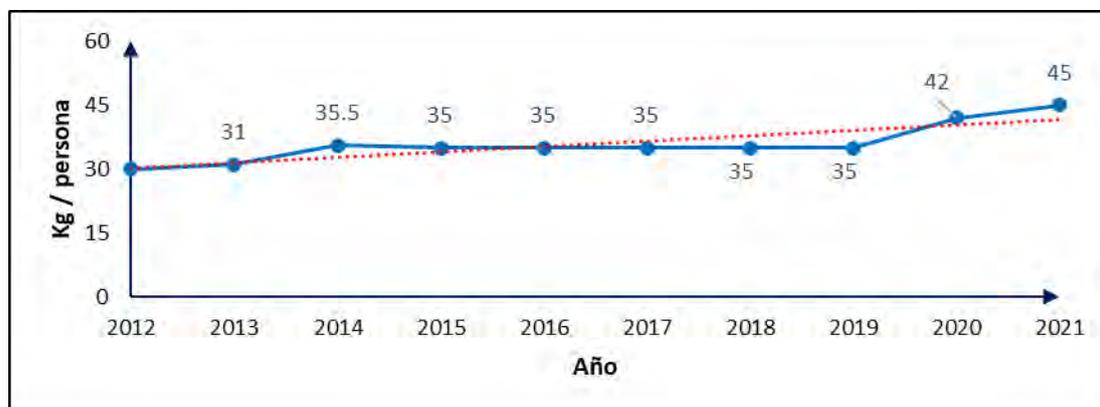


Figura 6. Consumo per cápita de pan en kilogramos (2012-2021)

Fuente: Andina – 2013, El Comercio - 2014, Municipalidad de Lince – 2016, IEES - 2018, Agroforum - 2021

En el mercado de panes, aquellos que contienen alto contenido nutricional han ganado participación pese a tener un precio mayor al pan de trigo que es consumido regularmente (Agroforum, 2021). Pío Pantoja, presidente de la Asociación Peruana de Empresarios de la Panadería y Pastelería (ASPAN) comenta lo siguiente respecto a este crecimiento del mercado de panes nutritivos: “A raíz del COVID 19 el público se preocupa mucho más por su salud y se fija más en la calidad que en el precio. Por esta razón, prefiere panes con harina o ingredientes de kiwicha, quinua, alverja, sangrecita, ajonjolí, linaza, entre otros alimentos que convierten estos panes en altamente nutritivos” (Agroforum, 2021). Asimismo, Pantoja menciona que estos panes enriquecidos ya representan el 30% del total de panes consumidos por los peruanos y alcanzó una participación del 40% al cierre del año 2021.

A partir de lo mencionado anteriormente, se observa que el mercado de panes a base de harinas nutritivas como la de quinua tienen un panorama alentador en el consumo de estos en los próximos años. En las siguientes líneas se analizarán los dos mercados relevantes que se considerarán en el proyecto, el de la materia prima y el mercado objetivo por la parte del consumo.

2.1.1.1 Mercado de materia prima

a) Quinua

La quinua es el principal insumo con el cual será elaborado el nuevo tipo de pan que se propone en este proyecto y ello se debe esencialmente a su composición nutricional, la cual se presenta a mayor detalle en la Tabla 3 donde destaca su alto contenido en fibra de 1,84% que favorece a la digestión. La quinua se caracteriza por su alto contenido de proteína, que en promedio suele ser de 16,5 a 16 gramos por cada 100 gramos de material fresco (FAO, 2013). En comparación a otros cereales que son consumidos en gran cantidad por la población peruana, la quinua es una mejor fuente de energía y grasas poliinsaturadas que son esenciales para el ser humano ya que estas no pueden ser producidas por el cuerpo y son necesarias para la absorción de vitaminas liposolubles (FAO, 2013). En la Tabla 4 se muestra la comparación del contenido nutricional de la quinua frente al maíz, arroz y trigo donde también se destaca que la quinua posee menor porcentaje de carbohidratos por lo cual genera en menor cantidad moléculas de glucosa (componente principal del azúcar).

Tabla 3. Valor nutricional de la quinua por cada 100 gramos

Valor nutricional	
Análisis físico/ químico por 100 gr. de muestra	
Humedad (%)	8,44
Proteínas (%)	16,55
Fibra (%)	1,84
Cenizas (%)	2
Grasa (%)	6,33

Fuente: MIDAGRI - 2020

Tabla 4. Comparación de valor nutricional de la quinua ante otros granos andinos

Contenido nutricional de granos andinos por 100g. de peso en seco				
Aporte	Quinua	Maíz	Arroz	Trigo
Energía (Kcal)	399	408	372	392
Proteínas (g)	16,5	10,2	7,6	14,3
Grasa (g)	6,33	4,7	2,2	2,3
Total Carbohidratos (g)	69	81,1	84	78,4

Fuente: FAO - 2013

En cuanto a la producción de quinua en el Perú, el mercado de productores de este alimento es muy estable y se mantiene en constante crecimiento, en la Figura 7 se aprecia que la producción tuvo picos de hasta 114,72 mil toneladas durante el año 2014 debido a la difusión de este producto durante el año de la quinua en el año 2013. La disminución de la producción durante los años 2016 y 2017 es explicada por la caída de precios de la quinua y la pérdida de posicionamiento de Perú en los mercados internacionales con precios FOB promedio de \$2,32/kg y \$2,34/kg durante ese periodo (MIDAGRI, 2020). No obstante, a partir del año 2018, la producción de quinua se ha incrementado en niveles similares a la del año 2015. A partir de la pandemia COVID 19, que surgió a comienzos del año 2020, la producción de la quinua se incrementó en mayores cantidades debido al crecimiento del mercado de alimentos funcionales y saludables, llegando a 106,64 mil toneladas en el año 2021 (MIDAGRI, 2022).



Figura 7. Producción de quinua, en toneladas (2012-2021)
Fuente: BCRP

La quinua posee los atributos necesarios para brindar una alimentación saludable y su facilidad de uso en la agroindustria para la elaboración de alimentos (gelatinización, solubilidad, entre otros) favorecen la demanda de este insumo en mercados internacionales como los europeos e inclusive en los de países emergentes (MIDAGRI, 2020). Este grano andino es producido en mayor cantidad en la sierra peruana, sobre todo en el departamento de Puno teniendo una participación del 38,8% en el año 2021 (Figura 8) debido al clima lluvioso de esta zona que es un factor relevante para su siembra (MIDAGRI, 2022). Esta época lluviosa se da

entre los meses de abril y mayo, por ello se realiza la siembra en este periodo como se observa en la Figura 9. A pesar de que ello indica una estacionalidad de la producción de este cereal, la quinua puede ser almacenada en grandes cantidades por largos periodos de tiempo debido a que es un producto seco. Por lo tanto, el riesgo de desabastecimiento de la quinua es disminuido debido a que los productores pueden mantener un stock adecuado de esta durante todo el año gracias a su capacidad de almacenaje.

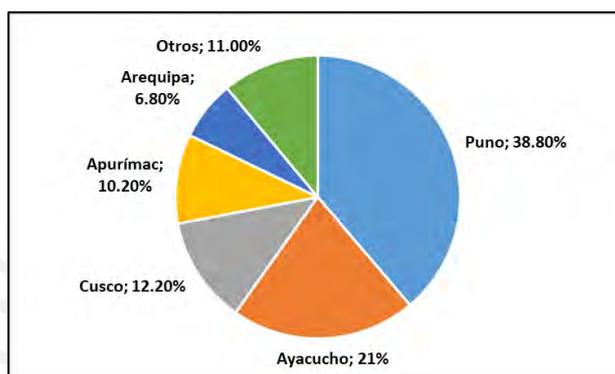


Figura 8. Participación regional de producción de quinua en el año 2021 (%)
Fuente: MIDAGRI -2022

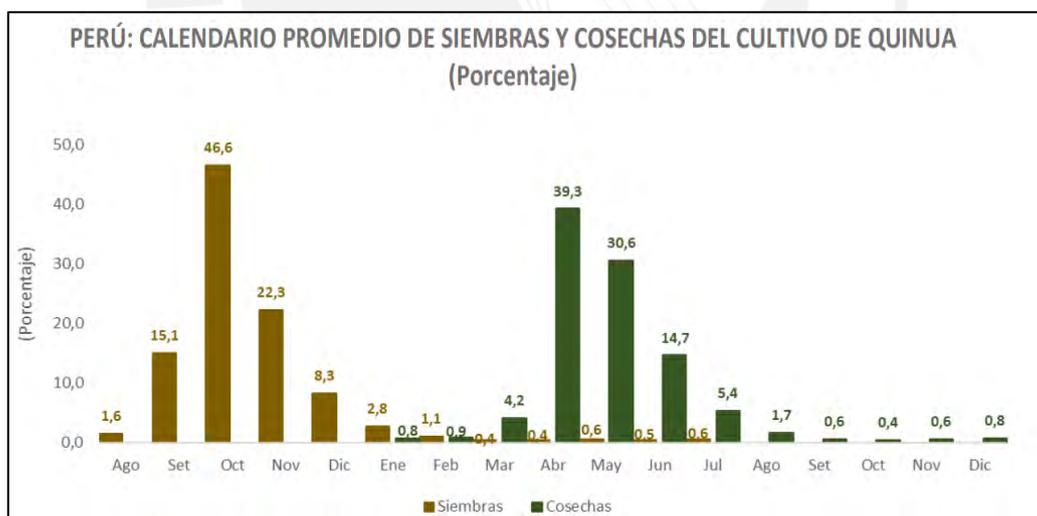


Figura 9. Calendario mensual promedio de siembras y cosechas de quinua, en porcentaje (2016-2021)
Fuente: MIDAGRI-2022

En síntesis, el mercado peruano favorece la producción constante de quinua y la estacionalidad de la siembra de esta no es un factor relevante al momento de adquirirla debido a su capacidad de almacenaje. Asimismo, la demanda del mercado internacional por la quinua

permite que cada vez se incentive a producir mayores volúmenes. Por último, cabe recalcar que al año 2021, Perú se posiciona como el mayor productor de quinua a nivel mundial.

b) Harina de quinua

La harina de quinua es un polvo muy fino que resulta de la molienda de los granos de quinua, los cuales deben ser lavados previamente. Este polvo es el insumo directo que se usa en la elaboración del pan de quinua, y la mayor parte de esta harina es usada en el mercado internacional por lo cual la exportación de esta harina resulta relevante en el análisis de mercado. En la Figura 10 se observa que la exportación de harina de quinua en promedio ha sido superior a las 230 toneladas por año. Lo más resaltante es que en el año 2020, a partir de la pandemia COVID 19, la demanda de esta harina en otros países se incrementó aproximadamente en 8 veces. La exportación de harina de quinua en el año 2021 fue de 441,86 toneladas (superior a niveles previos al inicio de la pandemia), ello debido a que la demanda por este producto se estabilizó y se esperan niveles similares en los siguientes años debido a las nuevas tendencias alimentarias en el mundo.

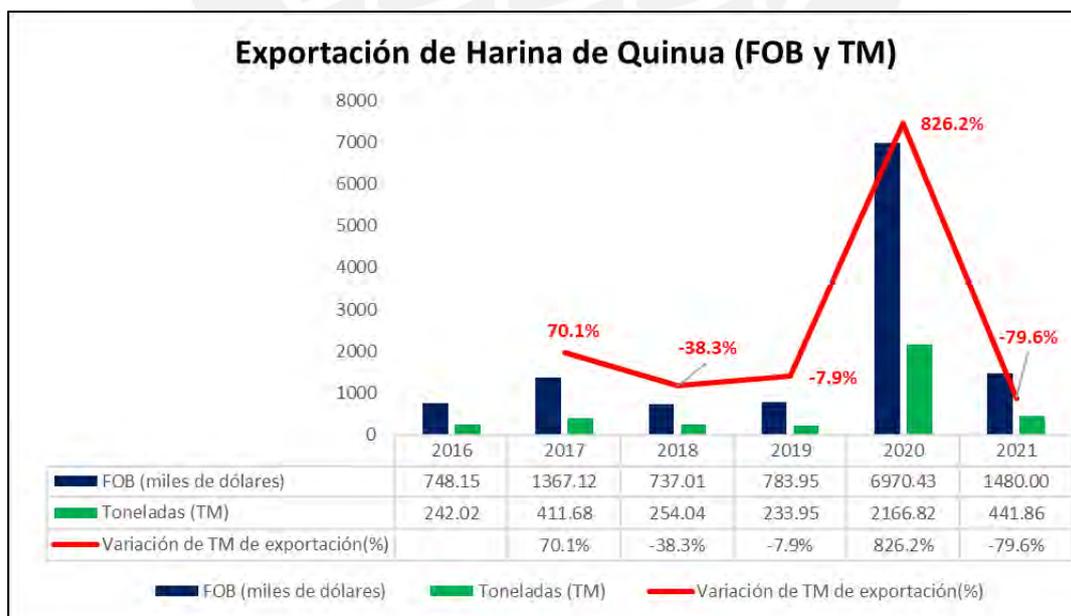


Figura 10. Exportación de harina de quinua en FOB (\$) y toneladas (2016-2021)

Fuente: AGRODATAPERU

En la Tabla 5 se señalan las principales empresas exportadoras de harina de quinua en Perú en el año 2021, las cuales son potenciales proveedores de esta harina.

Tabla 5. Principales exportadores de harina de quinua en Perú 2021

Empresa	Participación
VILLA ANDINA S.A.C.	11,10%
NATURKOST S.A.C.	9,25%
MIRANDA-LANGA AGRO EXPORT S.A.C.- MIRANDA-LANGA S.A.C.	8,89%
ANDES ALIMENTOS & BEBIDAS S.A.C.	8,46%
Otros	62,28%

Fuente: AGRODATAPERU

De lo explicado anteriormente, en primer lugar, se resalta que el consumo de harina de quinua es más significativo en el mercado exterior por lo que se analizó la exportación y a partir de ello se observó que el panorama internacional es favorable por lo cual la producción de la harina también seguirá en crecimiento debido a los nuevos hábitos de alimentación.

2.1.1.2 Mercado objetivo

El mercado objetivo elegido en este proyecto es la población de Lima Metropolitana debido a que esta ciudad es la más poblada del Perú ya que cuenta con 11 008 500 habitantes (50,8% de la población peruana y 41,2% de la urbana) al año 2021 (CPI). Además, en esta ciudad se centraliza aproximadamente el 43% de las panaderías peruanas debido al consumo regular de pan por parte de la población limeña (PQS, 2020) y existen múltiples canales de distribución que facilitan la comercialización de los productos. En las siguientes líneas, se establecerán criterios de segmentación respecto a la población limeña.

a) Segmentación demográfica

La primera variable a utilizar para la segmentación es el Nivel Socioeconómico (NSE) de la población de Lima Metropolitana. El precio del pan a base de harina de quinua será mayor al de harina de trigo por los costos adicionales en la producción y el valor agregado del mismo, por lo cual es necesario que el mercado objetivo posea gran capacidad de adquisición económica. Según Pío Pantoja, el precio del pan enriquecido con harinas nutritivas es, en

promedio, 1,5 veces el precio del pan de trigo e incluso hasta 4 veces en algunos supermercados de Lima Metropolitana (Agroforum, 2021). En la Tabla 6, se observa que los NSE's A y B son los de mayores ingresos económicos y gastos mensuales.

Asimismo, en los NSE's A y B se concentran a la mayor parte del grupo de limeños que se preocupan por sus hábitos alimenticios, siendo este último aproximadamente el 58% de la población limeña (IPSOS, 2021). En la Figura 11, se muestra que estos niveles constituyen el 22% de la población limeña en conjunto al año 2021. Debido al aspecto económico y tendencia de consumo de alimentos saludables, se seleccionan los NSE's A y B como mercado objetivo.

Tabla 6. Ingresos y gastos de habitantes de Lima Metropolitana según NSE, en soles, en el año 2021

Concepto	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E
Ingreso promedio mensual (S/)	12 576	6 245	3 066	1 912	1 381
Gasto promedio mensual (S/)	7 278	4 347	2 632	1 752	1 359
Gasto promedio en alimentación mensual (S/)	1 846	1 473	1 183	898	744

Fuente: Reporte NSE APEIM - 2021

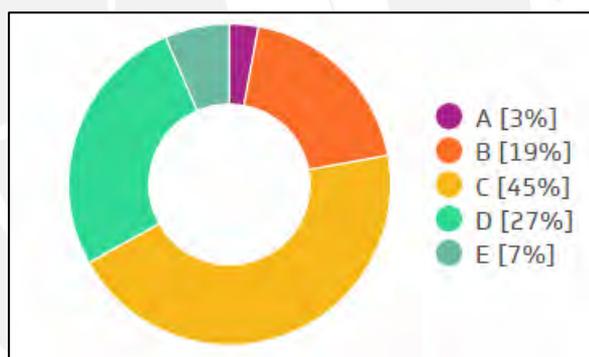


Figura 11. Personas según NSE en Lima Metropolitana (%) en el año 2021

Fuente: Reporte NSE APEIM - 2021

Por otro lado, las variables sexo y edad son irrelevantes en la segmentación debido a que el consumo de pan no depende de estas ya que es un alimento básico, por lo que cualquier persona sin distinción de edad y sexo puede ser un consumidor y/o cliente potencial.

b) Segmentación geográfica

Tras segmentar la población por NSE, se seleccionan las principales zonas geográficas en las cuales se comercializará el pan de quinua en la fase inicial del proyecto. En la Tabla 7 se muestra las 2 zonas elegidas, el criterio de elección consiste en abarcar al mayor porcentaje

de personas de NSE A y B ya que estas son las que tienen mayor tendencia a consumir alimentos saludables, por ello se eligieron las zonas 6 y 7. Estas zonas abarcaron el 84,7% y 27,6% de la población que forma parte de estos niveles (A y B) en 2021. En el Anexo C se muestra la distribución total de cada zona geográfica por NSE de Lima Metropolitana elaborada por la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados (APEIM) en el año 2021.

Tabla 7. Personas de NSE A y B en distintas zonas de Lima Metropolitana (%) en el año 2021

Zona	NSE A	NSE B
Total	100,0%	100,0%
Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabaylo)	1,3%	6,3%
Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porres)	2,1%	11,4%
Zona 3 (San Juan de Lurigancho)	1,3%	6,3%
Zona 4 (Cercado, Rimac, Breña, La Victoria)	1,1%	15,8%
Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)	1,5%	6,3%
Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)	23,3%	13,2%
Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)	61,4%	14,4%
Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)	3,4%	8,7%
Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac)	0,0%	5,4%
Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla)	0,9%	7,6%
Otros	3,6%	4,4%
Total según segmentación(%)	84,7%	27,6%

Fuente: Reporte NSE APEIM - 2021

c) Segmentación psicográfica

Esta segmentación se realiza en función de los seis estilos de vida que propone el estudio de la empresa Arellano Marketing en el año 2017, los cuales son: Sofisticados, progresistas, modernas, formalistas, conservadores y austeros. Dada la definición de estos estilos, se opta por enfocarse en los sofisticados y modernas debido a que tienen como una de sus prioridades el mantener una vida saludable y adaptarse a las nuevas tendencias de productos nuevos como es el caso del pan de quinua. Además, gran parte de estas personas pertenecen a los NSE's A y B por lo que se establece una relación con la segmentación realizada anteriormente.

- Sofisticados: Grupo que pertenece al NSE A y B principalmente, con un ingreso por encima del promedio. Son modernos e innovadores en el consumo, y también siguen tendencias. Además, poseen preferencias por adquirir productos *light* (Arellano Marketing, 2017).

- Modernas: Este grupo suele estar conformado por mujeres que trabajan o estudian y aspiran alcanzar su planitud tanto en este aspecto como en el maternal. Les encanta adquirir productos de marcas reconocidas y aquellos que les simplifiquen las tareas del hogar (Arellano Marketing, 2017).

Esta segmentación influirá principalmente en la estrategia comercial que se realice.

2.1.2 El consumidor

En el inciso 1.1.3. se detalló las características del mercado objetivo del proyecto a partir de fuentes secundarias. Esta información obtenida es complementada con una encuesta realizada para establecer de mejor manera el perfil del consumidor. En los Anexos D y E, se muestra el cálculo del tamaño de muestra y la ficha técnica de la encuesta realizada y en los Anexos F y G el contenido y resultados de esta. En las siguientes, se presenta un listado de los principales resultados obtenidos de la muestra de 323 personas halladas en el cálculo, las cuales viven en Lima Metropolitana y consumen pan:

- El 16% de los encuestados se considera celiaco debido a los malestares generados al consumir pan de trigo. Se estima que 1 de cada 10 peruanos es celiaco y no lo sabe ya que los síntomas son difíciles de identificar (Asociación de Celiacos del Perú).
- El 36% de los encuestados evita el consumo de gluten pese a no ser celiaco.
- El 44% de los encuestados consumen pan 2 veces al día. Considerando la respuesta de todos los encuestados, en promedio se obtiene un consumo de 1,94 panes por día.
- El aspecto más relevante para los encuestados es el sabor del pan (91,1%), luego sigue el aporte nutricional del pan (85%) y su precio (83,6%). Estos resultados se obtienen con las respuestas “medianamente relevante”, “relevante” y “sumamente relevante” de la encuesta.
- El 92% de los encuestados estaría dispuesto a consumir un pan elaborado a partir de harina de quinua si lo compara con el pan de trigo consumido frecuentemente.

Los resultados obtenidos por la encuesta solo serán tomados como fuente de información cualitativa, en la Tabla 8 se muestra a detalle el perfil del consumidor.

Tabla 8. Perfil del consumidor

Características	Detalle
Edad	Indistinto
Sexo	Indistinto
NSE	A y B
Zona Geográfica (APEIM)	Zona 6 y 7 de Lima Metropolitana
Estilo de vida	Sofisticados y modernas
Características particulares	Preocupación por alimentación saludable
	Personas con nivel de ingresos económicos medio a alto
	Personas celíacas o que consideran tienen dicha enfermedad
	Personas que sin ser celíacas evitan el consumo de gluten
	Consumo de 2 panes, en promedio, por día
	Priorizan el sabor y el aporte nutricional que brinda el pan
	Consideran al precio un factor medianamente relevante
	Dispuestas a consumir alternativas más saludables de alimentos que consumen con frecuencia, por ejemplo, pan

2.1.3 El producto

Respecto a la propuesta del producto de este proyecto, se procede a definir los 3 niveles de este de acuerdo a lo descrito en el libro “Fundamentos de Marketing” (Kotler, 2013).

2.1.3.1 Producto Básico

En este nivel se define lo más esencial del producto, la necesidad básica que cubre en el consumidor y/o cliente. El pan de harina de quinua sin gluten es un alimento que pretende satisfacer el hambre como alternativa al pan tradicional de trigo y brindar un aporte nutricional y alimentación saludable a los consumidores de este.

2.1.3.2 Producto Real

En este punto se detallan las características específicas del producto a partir de la recolección de información de las encuestas y fuentes secundarias.

a) Atributos

El pan de quinua presenta como atributos diferenciales, aparte del contenido nutricional, es el no contener gluten, lo cual lo hace muy diferente a la mayoría de los panes que se

comercializan en Lima Metropolitana. Asimismo, brinda beneficios a la salud por su alto contenido proteico debido a la gran proporción de aminoácidos que son esenciales para una buena alimentación; gran cantidad de minerales, vitaminas y fibra soluble que mejora la digestión del cuerpo humano; y, la presencia de grasas buenas como el Omega 3 y Omega 6 que permite prevenir afecciones cardiovasculares, entre otras más. Por otro lado, permite aprovechar de mejor manera la producción nacional de quinua, que en su mayoría es exportada, y reducir las necesidades de importación de trigo de países extranjeros. Adicionalmente, el pan será fresco y envasado, este último aspecto será relevante en la vida útil del pan.

b) Variedad

De acuerdo con los resultados de la encuesta (Anexo G), las presentaciones de pan preferidas por los encuestados son las del pan francés (26%), ciabatta (26%) y yema (23%) los cuales tienen formas simétricas (ovalada, rectangular y circular). Esta información se valida con lo mencionado por Pío Pantoja en el año 2020: “El pan francés sigue siendo el más vendido, luego le sigue el ciabatta, después el integral con ajonjolí y linaza” (El Comercio, 2020).

Respecto a los añadidos adicionales del pan, tal y como mencionó Pío Pantoja y los resultados de las encuestas, el más valorado es el ajonjolí (22,98% de respuestas), por lo cual ese será el principal añadido que tengan la mayoría de los panes.

Entonces, a partir de estos dos puntos, la propuesta de pan será enriquecido con ajonjolí y en forma de pan francés debido a que es la tendencia en los consumidores de acuerdo a la información recopilada. Asimismo, este aspecto no es excluyente en los consumidores puesto que el sabor y precio tienen un rol más importante.

c) Empaque

Los panes se comercializarán en presentaciones de 6 unidades con un peso promedio de 35 gramos por unidad (peso aproximado de un pan francés) ya que aproximadamente el 51% de los encuestados prefirió dicha opción. Se utilizará una bolsa de polietileno de baja densidad

con aire estéril a fin de que la vida útil del pan envasado sea de hasta 14 días a una temperatura de 20°C. Ello se conseguirá con la masa fermentada del pan al 23,8% (García, 2021). Las dimensiones del empaque serán de aproximadamente 22 cm de ancho, 34 cm de largo y 6 cm de alto las cuales serán compradas a la empresa BolsiPlast, debido a sus principios empresariales y su compromiso con el medio ambiente al elaborar las bolsas. En la Figura 12 se presenta el prototipo del empaque de las 6 unidades para los panes francés con una etiqueta marrón donde se destaca el no contener gluten y la quinua, en la parte posterior se colocarán los valores nutricionales y la composición del pan, estos se presentan en las Tablas 9 y 10. La composición porcentual del pan propuesto (Tabla 9) es explicada en el Anexo H.



Figura 12. Prototipo de empaque de panes “Suma Thantha”

Tabla 9. Composición de ingredientes de panes “Suma Thantha” (%)

Composición (%) de ingredientes	
Harina de quinua	28,05
Almidón de papa	19,20
Agua	34,68
Goma Xantano	0,24
Sal	0,94
Azúcar	1,42
Levadura	1,42
Aceite	2,84
Ajonjolí	11,22

Tabla 10. Valor nutricional por cada 100 gramos de pan “Suma Thantha”

Valor nutricional por cada 100 gramos	
Carbohidratos	49 g
Proteína	8,7 g
Grasas	5,48 g
Grasas saturadas	0,55 g
Grasas monoinsaturadas	3,01 g
Grasas poliinsaturadas	1,92 g
Cenizas	1,2 g
Fibra cruda	1,7 g
Valor energético	261,9 Kcal

Fuente: Pacheco - 2016 y García - 2021

d) Marca

La marca del producto será “Suma Thantha”, debido a significado cultural de estas palabras: “pan rico” en aymara, una de las lenguas originarias de Perú que es muy hablada por los habitantes del departamento Puno, región donde se produce la mayor cantidad de quinua en el país. En la Tabla 11, se muestra la ficha técnica del producto.

Tabla 11. Ficha Técnica de panes “Suma Thantha”

Información	Detalle
Nombre	Suma Thantha
Descripción	Pan a base de harina de quinua sin gluten
Presentación	Bolsa de 6 unidades de pan francés de 35 gr. cada uno enriquecidos con ajonjolí
Harina de quinua (%)	30,68
Características organolépticas	El pan de harina de quinua presenta mayor firmeza, tiene más porosidades en las migas de este, posee un color un poco oscuro de manera uniforme y es más húmedo a comparación del pan de trigo (Föste et al, 2014).
Tiempo de vida útil	2 semanas después de ser envasado (García, 2021)
Registro sanitario	Norma Sanitaria para la Fabricación, Elaboración y Expendio de Productos de Panificación, Galletería y Pastelería (RM N° 1020 - 2010/MINSA)

2.1.3.3 Producto Aumentado

En este punto se detallan algunas actividades que se plantean realizar luego de la venta:

- Ofrecer centro de servicio al cliente para aclarar las dudas o reclamos del consumidor.
- Brindar charlas periódicas de expertos acerca de la enfermedad celiaca en el país y publicarlas en redes sociales y canales de contenido digital
- Realizar promociones de descuento a miembros de la Asociación Celiaca del Perú.
- Ofrecer estrategias de publicidad agresivas por medio de contenido digital (se detallará más en la Estrategia de Comercialización) así como brindar *tips* del complemento de una alimentación saludable con el pan “Suma Thantha”.
- Promover el conocimiento del gluten, su concepto y los posibles malestares que pueden ocasionar a algunas personas que no se considerasen celiacas.

2.2 Análisis de la demanda

Se calculará la demanda proyectada del pan de harina de quinua a partir de la determinación de la demanda histórica de panes sin gluten en Lima Metropolitana, el procedimiento a seguir se detalla en la Figura 13 así como las fuentes de cada uno de los datos utilizados.

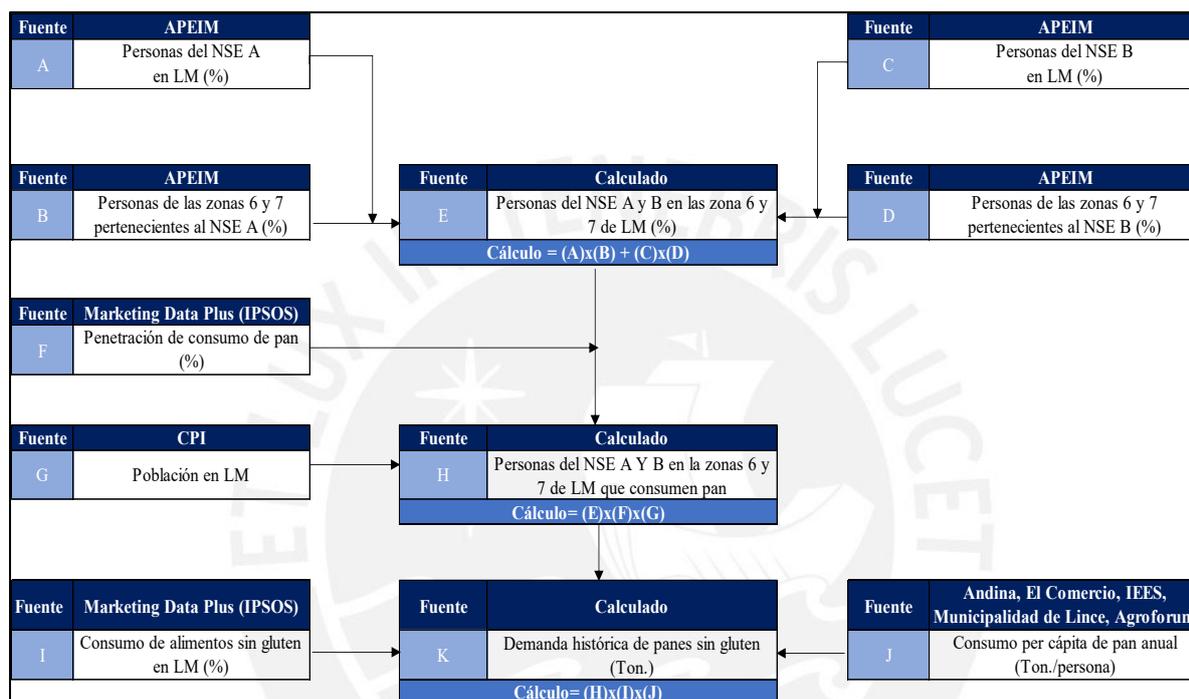


Figura 13. Procedimiento de cálculo de la demanda histórica de panes sin gluten en Lima Metropolitana

2.2.1 Demanda histórica

Dado que no existe un registro de datos de la demanda histórica de panes sin gluten al año 2022, esta se estimará utilizando datos de fuentes secundarias. En primer lugar, se segmenta a la población de Lima Metropolitana que viven en las zonas 6 y 7 y pertenecen a los NSE's A y B con datos de APEIM, este cálculo es realizado en el Anexo I. Luego, se multiplica el porcentaje de la población segmentada por la población total de Lima Metropolitana de los años 2015 a 2021, datos obtenidos de la Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública (CPI), y el factor de consumo de pan en los hogares limeños (IPSOS). Este procedimiento es realizado en la Tabla 12, con ello se halla el número de personas del mercado objetivo que consumen pan.

Tabla 12. Personas pertenecientes al mercado objetivo en Lima Metropolitana que consumen pan (2015-2021)

Año	Población en Lima Metropolitana	Personas del NSE A y B en las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana	Penetración de consumo de pan	Personas del NSE A Y B en las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana que consumen pan
	(G)	(E)	(F)	(H) = (G)x(E)x(F)
2015	9 904 700	9,1%	93%	836 475
2016	10 055 300	9,6%	93%	895 240
2017	10 209 300	9,5%	93%	903 036
2018	10 365 300	9,5%	93%	911 021
2019	10 580 900	9,8%	93%	965 858
2020	10 737 800	8,3%	93%	824 227
2021	10 884 500	7,8%	93%	785 057

Después del resultado obtenido, se aplica un factor de preferencia consumo de alimentos sin gluten (IPSOS) y el consumo per cápita anual de panes por persona en toneladas. En la Tabla 13 se multiplican ambos factores por la cantidad de personas halladas previamente y con ello se estima la demanda histórica de panes sin gluten en toneladas.

Tabla 13. Demanda histórica de panes sin gluten en Lima Metropolitana en toneladas (2015-2021)

Año	Personas del NSE A Y B en las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana que consumen pan	Consumo de alimentos sin gluten en Lima Metropolitana	Consumo per cápita de pan anual (Ton. /persona)	Demanda histórica de panes sin gluten (Ton.)
	(H)	(I)	(J)	(K) = (H)x(I)x(J)
2015	836 475	3,4%	0,035	995
2016	895 240	3,4%	0,035	1 065
2017	903 036	3,4%	0,035	1 075
2018	911 021	3,4%	0,035	1 084
2019	965 858	3,4%	0,035	1 149
2020	824 227	3,4%	0,042	1 177
2021	785 057	3,4%	0,045	1 201

2.2.2 Demanda proyectada

El periodo del proyecto de prefactibilidad será de 5 años, del año 2024 al año 2028, debido a que la inversión inicial no es tan alta a comparación de otros proyectos más grandes, asimismo, este periodo de tiempo permitirá ver la rentabilidad obtenida y el grado de recuperación de la inversión en el mediano plazo. En la Tabla 14 se muestran los posibles ajustes de regresión de la demanda histórica, siendo el que posee mejor ajuste (R^2) la regresión

lineal que considera un pequeño aumento de la demanda anual. En la Tabla 15, se halla la demanda proyectada de panes sin gluten en toneladas y en la Figura 14 se ilustra el ajuste mencionado.

Tabla 14. Ajustes de regresión de la demanda histórica de panes sin gluten

Regresión	R ²	Ecuación
Lineal	0,96	32.688x + 975.96
Logarítmica	0,91	100.6ln(x) + 984.19
Cuadrática	0,95	-0.3059x ² + 35.136x + 972.29
Potencial	0,92	987.58x ^{0.092}

Tabla 15. Demanda proyectada de panes sin gluten en Lima Metropolitana., en toneladas (2024-2028)

Año	Demanda proyectada (Ton.)
2024	1 302,8
2025	1 335,5
2026	1 368,2
2027	1 400,9
2028	1 433,6

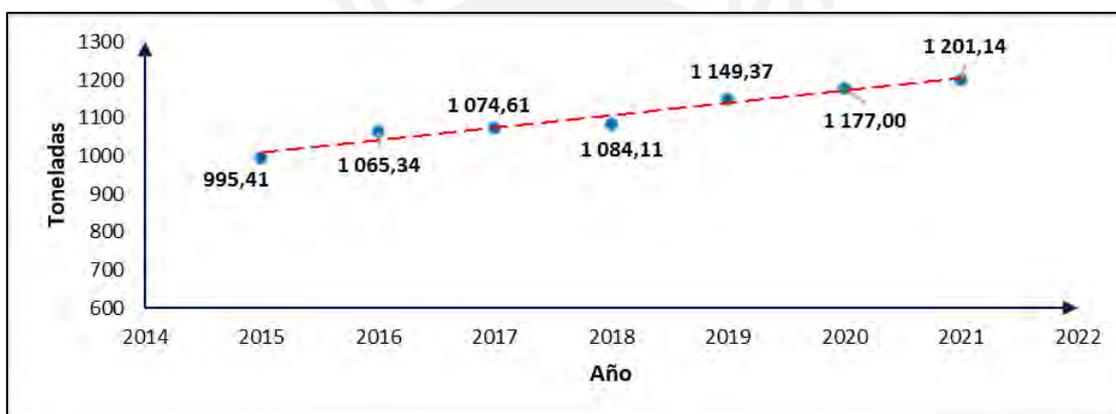


Figura 14. Ajuste lineal de la demanda histórica de panes sin gluten

2.3 Análisis de la oferta

Se analizará a los competidores directos e indirectos del proyecto, así como la proyección de la oferta a partir de la información existente de esta.

2.3.1 Análisis de la competencia

En el Perú, la enfermedad celiaca no es muy conocida y es por ello por lo que existen muy pocas empresas que comercializan productos sin gluten y más aún, panes. Por ello, a partir de la recolección de información de páginas web de supermercados peruanos (Wong, Plaza Vea, Vivanda, Metro entre otros) se encontró una empresa predominante en comercialización de productos sin gluten: Molinos del Mundo. Luego, a partir de datos de importación de la plataforma Veritrade de panes sin gluten, se observó que la empresa WIBGUS también ha

importado una cantidad considerable de estos en los últimos años. Estas empresas comercializan panes empaquetados. Por último, se considera una oferta oculta de productores artesanales en Lima donde también se comercializan panes sin gluten.

- **Molinos del Mundo:** Empresa peruana, filial del grupo chileno NutrisaCorp desde el año 2015. Esta empresa es la marca número 1 en el Perú dedicada exclusivamente a la elaboración de productos libres de gluten (NutrisaCorp). Esta empresa elabora sus productos en su planta en Perú. No obstante, los insumos que utiliza, particularmente sus premezclas, son importados (este punto es importante para el análisis de la oferta de esta empresa). Los principales panes sin gluten empaquetados que comercializan son panes hamburguesa, mini baguette, molde blanco y molde integral los cuales están hechos a base de harina de arroz, maíz y yuca, ingredientes que por su naturaleza no contienen gluten. En la Figura 15 y 16 se muestran algunos de estos panes.



Figura 15. Pan Hamburguesa sin gluten de Molinos del Mundo
Fuente: NutrisaCorp



Figura 16. Pan mini baguette sin gluten de Molinos del Mundo
Fuente: NutrisaCorp

- **WIBGUS:** Empresa peruana especializada en la importación, venta y distribución mayorista de productos naturales y orgánicos, esenciales para llevar una dieta especial o alimentación saludable (WIBGUS). Esta empresa importa una variedad de panes sin gluten empaquetados entre los cuales están los de hamburguesa, mini baguette, multigrano, pan

de yuca, de arroz y de plátano. En las siguientes figuras se muestran los panes hamburguesa y mini baguette.



Figura 17. Pan Hamburguesa sin gluten de
WIBGUS
Fuente: WIBGUS



Figura 18. Pan mini baguette sin gluten de
WIBGUS
Fuente: WIBGUS

- Panaderías locales, ferias ecológicas entre otros:** En Lima Metropolitana, existen panaderías que se dedican exclusivamente a la venta de productos sin gluten como lo son “La Casa del Celiaco”, “La Zanahoria”, “Yunkakusi Gluten Free” entre otros. Asimismo, en las ferias ecológicas realizadas en Lima Metropolitana, se ofrecen grandes diversas de productos orgánicos donde se encuentran los panes sin gluten a base de diferentes harinas. Dado que estos competidores son pequeños a comparación de los dos anteriores, la oferta histórica de estos panes artesanales no existe, se utilizará un factor de equivalencia de panes empaquetados (comercializados por Molinos del Mundo y WIBGUS) y panes artesanales el punto 2.3.2 para estimarla.

2.3.2 Oferta proyectada

En esta sección se calculará la oferta proyectada de panes sin gluten a partir de la oferta de este tipo de panes empaquetados (los comercializados por empresas como Molinos del Mundo y WIBGUS) y los panes artesanales sin gluten, cuya oferta oculta será estimada a partir

de un ratio de ventas de panes empaquetados/artesanales. En la Figura 19 se detalla el procedimiento a seguir.

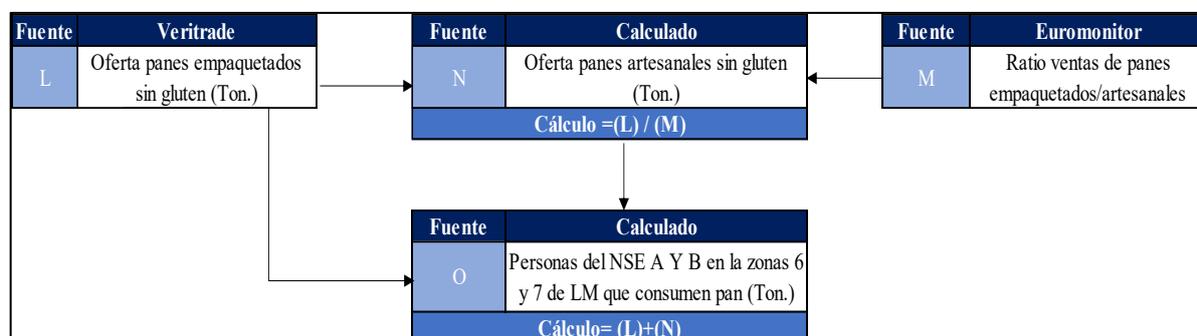


Figura 19. Procedimiento de cálculo de la oferta histórica de panes sin gluten en Lima Metropolitana

Dado que las empresas que comercializan los panes sin gluten empaquetados en Lima Metropolitana importan las premezclas para la producción de los mismos (Molinos del Mundo) o directamente los importan (WIBGUS), se utiliza la información de estas importaciones para estimar la oferta de este tipo de panes. En la Tabla 16 se muestra los datos de importación de las empresas comercializadoras más importantes en Lima Metropolitana de panes sin gluten empaquetados durante los años 2015 a 2021. Es preciso considerar que no existe datos de exportaciones de panes sin gluten, por lo cual no se considera en el análisis.

Tabla 16. Oferta histórica de panes empaquetados sin gluten en Lima Metropolitana., en toneladas (2015-2021)

Año	Oferta panes empaquetados sin gluten (Ton.)		Oferta de panes empaquetados sin gluten (Ton.)
	MOLINOS DEL MUNDO	WIBGUS	
2015	0,16	5,48	5,64
2016	6,50	6,20	12,69
2017	10,89	2,57	13,46
2018	20,18	4,27	24,45
2019	20,37	5,84	26,20
2020	21,79	8,62	30,41
2021	18,42	9,27	27,69

Fuente: Veritrade

Luego, en la Tabla 17, se estima la oferta histórica de panes artesanales sin gluten, a partir del ratio mencionado anteriormente. En el Anexo J, se desarrolla el cálculo de dicho ratio histórico desde el año 2015 al 2021 gracias a la información histórica de venta de panes de ambos tipos proporcionados por la empresa de investigación Euromonitor.

Tabla 17. Oferta histórica de panes artesanales sin gluten en Lima Metropolitana, en toneladas (2015-2021)

Año	Oferta panes empaquetados sin gluten (Ton.)	Ratio ventas de panes empaquetados/artesanales	Oferta proyectada de panes artesanales sin gluten (Ton.)
	(L)	(M)	(N) = (L) / (M)
2015	5,64	2,85%	197,93
2016	12,69	3,07%	413,69
2017	13,46	3,03%	443,90
2018	24,45	3,22%	758,37
2019	26,20	3,58%	732,76
2020	30,41	3,65%	832,84
2021	27,69	3,67%	754,97

En la Tabla 18 se calcula la oferta histórica de panes sin gluten del año 2015 al 2021 a partir de la suma de los empaquetados y artesanales. En la Tabla 19 se muestran los posibles ajustes de regresión de la oferta histórica, siendo el que posee mejor ajuste (R^2) la regresión logarítmica. En la Tabla 20, se halla la oferta proyectada de panes sin gluten en toneladas del año 2024 al 2028 y en la Figura 20 se ilustra el ajuste mencionado.

Tabla 18. Oferta histórica de panes sin gluten en Lima Metropolitana, en toneladas (2015-2021)

Año	Oferta panes empaquetados sin gluten (Ton.)	Oferta panes artesanales sin gluten (Ton.)	Oferta de proyectada de panes sin gluten (Ton.)
	(L)	(N)	(O)=(L)+(N)
2015	5,64	197,93	203,57
2016	12,69	413,69	426,38
2017	13,46	443,90	457,36
2018	24,45	758,37	782,81
2019	26,20	732,76	758,96
2020	30,41	832,84	863,25
2021	27,69	754,97	782,66

Tabla 19. Ajustes de regresión de la oferta histórica de panes sin gluten

Regresión	R^2	Ecuación
Lineal	0,82	$104.02x + 194.62$
Logarítmica	0,90	$344.02\ln(x) + 191.74$
Cuadrática	0,89	$-22.013x^2 + 280.12x - 69.529$
Potencial	0,86	$226.27x^{0.7346}$

Tabla 20. Oferta proyectada de panes sin gluten en Lima Metropolitana, en toneladas (2024-2028)

Año	Oferta proyectada (Ton.)
2024	983,88
2025	1 016,66
2026	1 046,60
2027	1 074,13
2028	1 099,63

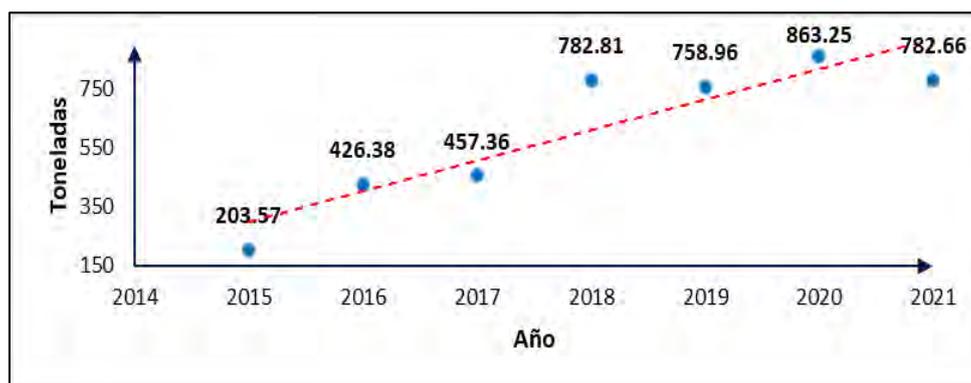


Figura 20. Ajuste logarítmico de la oferta histórica de panes sin gluten

2.4 Demanda del proyecto

2.4.1 Demanda insatisfecha

A partir de la demanda y oferta proyectadas de panes sin gluten, se halla la diferencia de estas durante el horizonte del proyecto para hallar la demanda insatisfecha de panes sin gluten en la Tabla 21.

Tabla 21. Demanda insatisfecha de panes sin gluten en Lima Metropolitana, en toneladas (2024-2028)

Año	Demanda proyectada (Ton.)	Oferta proyectada (Ton.)	Demanda Insatisfecha (Ton.)
2024	1302,84	983,88	318,96
2025	1335,53	1016,66	318,86
2026	1368,22	1046,60	321,62
2027	1400,90	1074,13	326,77
2028	1433,59	1099,63	333,96

2.4.2 Demanda del proyecto

Tras estimar la demanda insatisfecha de panes sin gluten en Lima Metropolitana, se calcula la demanda del proyecto, es decir, de panes de quinua. Los panes sin gluten son elaborados en su mayoría por diversos granos andinos ya sea maíz, arroz, kwicha, linaza entre otros vegetales por ello para estimar la demanda solo de panes de quinua se utiliza un factor de preferencia de alimentos hechos a base de quinua frente a otros alimentos vegetales y plantas en general. Este factor de preferencia es 49% al año 2020 (Zoom Empresarial, 2020) y se considerará constante para el horizonte del proyecto debido a la creciente aceptación de consumo de quinua.

Luego de estimar la demanda insatisfecha solo de panes de harina de quinua, se utiliza un factor aproximado de participación de mercado para nuevos proyectos, el cual es 10% para aquellos en los cuales hay muchos competidores, pero estos son pequeños (Entrepreneur). Ello se adecua al caso de estudio, pues la mayor parte de la producción de panes es artesanal. Se proyecta que el factor de 10% se incremente en 4% por cada año. En la Tabla 22 se calcula la participación en el mercado de panes sin gluten con la multiplicación de los factores mencionados y en la Tabla 23 el cálculo de la demanda del proyecto para el horizonte de este.

Tabla 22. Participación (%) en el mercado de panes sin gluten en Lima Metropolitana (2024-2028)

Año	Factor de preferencia de alimentos a base de quinua frente a otros vegetales	Aproximación de participación en el mercado	Participación
2024	49%	10%	4,90%
2025	49%	14%	6,86%
2026	49%	18%	8,82%
2027	49%	22%	10,78%
2028	49%	26%	12,74%

Tabla 23. Demanda del proyecto, en bolsas de pan (2024-2028)

Año	Demanda Insatisfecha (Ton.)	Participación	Demanda del proyecto (Ton.)	Demanda de bolsas de pan (6 unidades de 35 gr. por bolsa)
2024	318,96	4,90%	15,63	74 426
2025	318,86	6,86%	21,87	104 163
2026	321,62	8,82%	28,37	135 080
2027	326,77	10,78%	35,23	167 742
2028	333,96	12,74%	42,55	202 605

2.5 Estrategia de comercialización

En esta última sección referente al estudio de mercado del producto, se aborda las estrategias de comercialización por medio de canales de distribución, la promoción del producto y el precio referencial al que se comercializará. Este último punto solo es un análisis previo, ya que la determinación del precio del producto también requiere del análisis económico financiero del proyecto.

2.5.1 Canales de distribución

En la Figura 21, se muestra un esquema de los principales canales de distribución para productos horneados realizado por Euromonitor en el año 2022. De acuerdo con este, el canal tradicional es el predominante en la comercialización (99,5% de las ventas se realizan dentro de la tienda), por lo cual se optará por distribución física a minoristas para que puedan comercializar el pan en las ubicaciones de venta de las zonas geográficas 6 y 7. Respecto a estos intermediarios, se observa que las ventas en bodegas y pequeños locales son los más predominantes (52,4% de ventas en canal tradicional). Por ende, se optará por comercializar (sobre todo en los primeros años) en bodegas, mercados y *minimarkets* dentro de Lima Metropolitana para llegar al mercado potencial de las zonas geográficas elegidas, además que ello implicaría menores costos que invertir en canales modernos (de consumo masivo) ya que estos cobran una comisión superior.

Por otro lado, a medida que el producto gane participación en el mercado, se podría optar en el largo plazo comercializar por supermercados, hipermercados e incluso por el *e-commerce* ya que estos canales tienen un alcance mayor en otras zonas de Lima Metropolitana, y dado que el producto será más conocido, se podría penetrar otras zonas no previstas en la segmentación inicial.

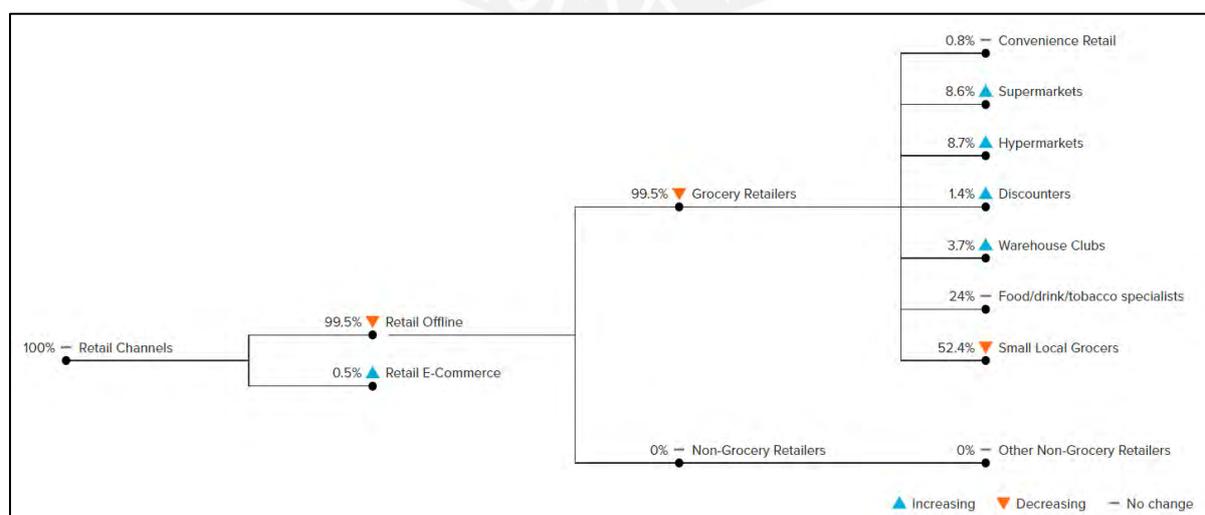


Figura 21. Canales de distribución para productos horneados
Fuente: Reporte *Baked Goods in Peru* por Euromonitor - 2022

2.5.2 Promoción y publicidad

Respecto a la promoción, se pretende realizar alianzas estratégicas con la Asociación de Celiacos de del Perú a fin de dar a conocer el producto a un grupo de la población que es muy probable que adquiera el producto (celiacos). Asimismo, se pretende recalcar todos los beneficios de los panes de quinua. sus atributos únicos y su precio accesible para el segmento de la población a la que va enfocada (NSE's A y B).

En cuanto a la publicidad, se prevé utilizar las siguientes estrategias:

- Publicidad digital: Contratación de *Community Manager* para la difusión del producto en redes sociales, así como la implementación de una página web de la empresa.
- Degustación del producto: Se brindarán 100 bolsas de pan como muestras gratuitas de manera anual entre todos los canales de distribución para dar a conocer el producto.
- *Merchandising*: Se regalarán 1 000 llaveros destapadores con el logo del producto a los clientes más frecuentes para asegurar la fidelización de estos y se familiaricen con la marca.
- Marketing directo: Se repartirán volantes con los beneficios del producto en los puntos estratégicos donde se encuentra el público objetivo, así como jalavistas publicitarios.

2.5.3 Precios

De acuerdo con los resultados de la encuesta (Anexo G), el precio referencial para el producto sería de S/5 a S/6 (68% de respuestas) por empaque de pan de quinua; no obstante, este precio elegido por los encuestados no toma en cuenta los costos de producción del pan ni la inflación de los alimentos. Por otro lado, debido al aumento de la inflación durante fines del año 2022 y cuyos efectos aún permanecerán por lo menos hasta el primer semestre, los insumos requeridos para la elaboración del pan de quinua se incrementarán. Asimismo, el segmento escogido tiene un alto poder adquisitivo por lo cual el precio de cada bolsa de pan a S/6,90 es justificado siempre y cuando se mantenga la calidad del producto.

3. Estudio Técnico

En este capítulo se evaluarán los factores a considerar para determinar la localización y tamaño del proyecto. Asimismo, se describirá el proceso productivo del pan de harina de quinua, luego se identificarán las características físicas, incluyendo maquinaria y equipos, para determinar la distribución y dimensionamiento de la planta. Después, se determinará los requerimientos de materia prima, materiales, mano de obra y servicios, y finalmente se muestra el impacto ambiental y cronograma de implementación del proyecto.

3.1 Localización

En esta sección se determinará una ubicación adecuada para la planta de producción de los panes de harina de quinua. La distribución del producto es una de las prioridades del proyecto ya que al ser fresco se requiere cercanía al público objetivo que se encuentra en Lima Metropolitana, por lo cual la planta se ubicará en esta ciudad.

3.1.1 Macrolocalización

De acuerdo con la guía de Mercado Industrial Inmobiliario - Lima (Cushman & Wakefield, 2020), existen 5 zonas en esta ciudad donde solo algunos distritos se consideran aptos para dicha actividad. En el Anexo K se detalla el listado de estos distritos por zona.

A fin de determinar la zona en la cual se ubicará la planta, se utiliza el método de ponderación de factores (Sapag y otros, 2014), el cual permite evaluar factores cualitativos. Los factores por analizar se detallan en las siguientes líneas:

F1. Costo de terreno por metro cuadrado: Es deseable tener el menor costo del terreno ($\$/m^2$) que se utilizará, este factor es uno de los más importantes pues impacta directamente a la rentabilidad del proyecto. Según la Figura 22, la preferencia por la elección de terreno sería la Zona Sur o la Zona Este pues el costo promedio es menor ahí, siendo \$360 y \$370 por metro cuadrado (Cushman & Wakefield, 2020).



Figura 22. Precio de venta por zona industrial en Lima Metropolitana (\$/m²)

Fuente: Cushman & Wakefield – 2020

F2. Disponibilidad de áreas por zonificación industrial: En Lima Metropolitana, las industrias se dividen por 5 tipos: Elemental, liviana, pesada, especial y gran industrial; siendo las dos primeras referentes a la producción de alimentos (Cushman & Wakefield, 2020). Por ello, el proyecto requiere de terrenos donde se concentren estos tipos de industrias. En la Tabla 24 se observa que la Zona Este y Sur presentan mayor disponibilidad de áreas para industrias de producción de alimentos como pan, concentrando el 14,03% y 12,42% de áreas disponibles de este tipo en Lima Metropolitana.

Tabla 24. Disponibilidad de área requerida por zona (%)

Zona	Distribución de áreas disponibles por zona	Áreas que corresponden a industria elemental o liviana	Disponibilidad de área requerida por zona
Norte	17,20%	64,00%	11,01%
Centro	4,90%	100,00%	4,90%
Este	27,90%	50,30%	14,03%
Sur	23,00%	54,00%	12,42%
Callao	27,00%	40,30%	10,88%

Fuente: Cushman & Wakefield - 2020

F3. Cercanía al mercado objetivo: La cercanía a los consumidores es relevante a fin de que el producto fresco pueda ser comercializado rápidamente sin afectar su vida útil. De acuerdo al mapa de principales zonas industriales mostrado en el Anexo K, la prioridad la tiene la Zona Centro, luego la Zona Este y Sur pues se ubican más cerca de las Zonas 6 y 7 clasificadas por APEIM, como se explicó en el Estudio de Mercado (ver 2.1.1.2.b.).

F4. Índice de Seguridad Ciudadana: Este índice disminuye la probabilidad de que el proyecto presente inconvenientes por actos delictivos. En la Tabla 25 se presentan los resultados de una encuesta de seguridad ciudadana en Lima Metropolitana en el informe de “Lima Cómo Vamos” en el año 2019. Se calcula un índice de seguridad estimado asignando un peso de 1 a la respuesta “Inseguro”; 2, “Ni seguro ni inseguro” y 3 a “Seguro”. Las zonas más seguras serían Centro y Sur por presentar el mayor índice, luego Este, Callao y Norte respectivamente.

Tabla 25. Cálculo de índice de Seguridad por zona en Lima Metropolitana

Zona	Inseguro	Ni seguro ni inseguro	Seguro	Índice de Seguridad estimado
Norte	60,4%	28,2%	11,4%	1,51
Centro	38,6%	33,1%	28,4%	1,90
Este	56,1%	27,3%	16,7%	1,61
Sur	50,7%	25,7%	23,6%	1,73
Callao	54,5%	33,8%	11,8%	1,58

Fuente: Lima Cómo Vamos - 2019

En el Anexo L se calcula el peso de cada uno de los factores descritos a través de una matriz de comparaciones pareadas, así como el detalle de la puntuación de estos que va de 1 a 5 donde 1 es la más negativa y 5, la más positiva. En la Tabla 26 se muestran los resultados del método utilizado, la Zona Sur es la seleccionada pues presenta el mayor puntaje.

Tabla 26. Calificación de alternativas - Macrolocalización

Factor	Peso (%) (A)	Zona Norte		Zona Centro		Zona Este		Zona Sur		Zona Callao	
		Puntaje (B)	AxB								
F1	39,5%	2	0,79	3	1,18	4	1,58	5	1,97	3	1,18
F2	29,6%	3	0,89	1	0,3	4	1,19	4	1,19	3	0,89
F3	23,4%	3	0,7	4	0,93	4	0,93	4	0,93	3	0,7
F4	7,5%	3	0,23	5	0,38	4	0,3	4	0,3	3	0,23
Total			2,61		2,79		4,00		4,39		3,00

3.1.2 Microlocalización

Luego de definir la Zona Sur como ubicación del terreno, se evalúan 3 opciones de terreno vigentes en esa zona a diciembre del año 2022. La información de estas opciones fue obtenida en las páginas web Adondevivir y Urbania y se muestran en la Tabla 27.

Tabla 27. Terrenos evaluados en Zona Sur

Terreno	Ubicación	Precio(S/)	Área (m ²)	Precio (S/ por m ²)	Descripción
1	Playa Arica, Lurin	328 000	180	1 822,22	A una cuadra del Puente Arica. Completamente cercado y cuenta con toda la instalación eléctrica, agua y desagüe. Tiene entrada a la pista.
2	Av. Agropecuaria S /N, Villa el Salvador	430 500	360	1 195,83	A dos cuadras de una avenida principal. Completamente cercado y con sistema eléctrico y de agua potable.
3	Mz. J Lote 4, Villa el Salvador	295 200	140	2 108,57	Ubicado en la prolongación de una avenida principal, completamente cercado, con luz, agua, desagüe.

Fuente: Adondevivir, Urbania

Se utilizará, al igual que en la Macrolocalización, el método cualitativo por puntos para seleccionar el terreno a comprar, tomando en cuenta los siguientes factores:

- F1. Costo de cada terreno (S/ por m²): El costo de cada opción es relevante, como se explicó en la Macrolocalización, pero dado que cada terreno tiene un área diferente, se opta por evaluar el precio por metro cuadrado, de esta manera el análisis es más objetivo.
- F2. Área del terreno: Las opciones mostradas en la Tabla 27 deben adaptarse a los requerimientos del tamaño del proyecto, dado que este análisis de localización es previo a ello. Por eso, se priorizará un criterio de flexibilidad en caso fuese necesario una ampliación de la planta debido al crecimiento de la demanda del proyecto previsto en la Tabla 23.
- F3. Cercanía al mercado objetivo: Como se explicó anteriormente, la planta debe ubicarse cerca a los clientes ya que el pan fresco debe ser distribuido en el menor tiempo posible. Dada la elección zonas geográficas del mercado objetivo realizada en el Estudio de Mercado (ver 2.1.1.2.b.), los terrenos 2 y 3 son los más cercanos (ver Figura 23).
- F4. Entorno del terreno: Los antecedentes industriales del terreno son muy relevantes, pues si la zona ha sido calificada como industrial o posee características que incentiven este tipo de actividad, existe mayor probabilidad de que el proyecto se ejecute de manera óptima.

En caso contrario, podrían existir problemas con las comunidades aledañas o impedimentos de ciertos procesos productivos. En la Tabla 28 se detallan estos aspectos.

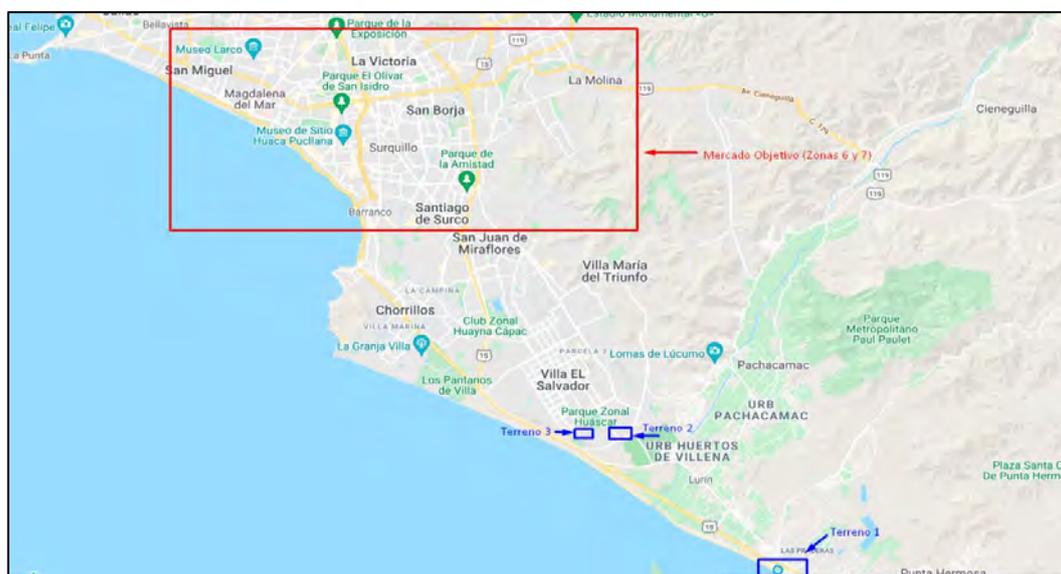


Figura 23. Ubicación geográfica de los terrenos evaluados
Fuente: Urbania, Adondevivir

Tabla 28. Características del entorno de cada terreno evaluado

Terreno	Características del entorno
1	Se ubica muy cerca de las playas de Lurín y Pulpos, no existe antecedentes de industrias similares al proyecto. El terreno se ubica cerca al Parque "Los Cangrejos" (zona recreativa)
2	Terreno nuevo que se encuentra obtener la calificación de industria liviana dado que el polideportivo que se encontraba cerca de la zona fue clausurado. Es ideal tanto para taller como depósito y cuenta con Certificado de Posesión y Autovalúo Municipal.
3	Se ubica cerca de dos colegios: Valladolid y Corazón de Jesús de Oasis y el hospital Puesto de Salud Oasis de Villa. Existen muchas viviendas e iglesias aledañas.

Fuente: Adondevivir, Urbania

En el Anexo M, se calcula el peso de cada factor mencionado y se utiliza la puntuación definida en la macrolocalización (ver Anexo L). En la Tabla 29, se califican los terrenos, siendo la opción 2 la elegida para la compra pues tiene el mayor puntaje después de aplicar el método.

Tabla 29. Calificación alternativas - Microlocalización

Factor	Peso (%) (A)	Terreno 1		Terreno 2		Terreno 3	
		Puntaje (B)	AxB	Puntaje (B)	AxB	Puntaje (B)	AxB
F1	32,3%	3	0,97	4	1,29	3	0,97
F2	29,3%	2	0,59	4	1,17	2	0,59
F3	29,4%	2	0,59	4	1,18	4	1,18
F4	9,0%	3	0,27	4	0,36	2	0,18
Total			2,41		4,00		2,91

3.2 Tamaño de planta

El tamaño refiere a la capacidad de producción que permita al proyecto alcanzar las expectativas del mercado considerando factores que puedan condicionar al mismo. Algunos factores son: El suministro de la materia prima e insumos, financiamiento, organización, demanda y tecnología del proyecto. Los 3 primeros no son limitantes pues existe una gran producción y comercialización de quinua y harina de quinua, el financiamiento y organización serán analizados en los capítulos 4 y 5. Se priorizará la demanda y tecnología del proyecto.

La demanda del proyecto calculada en el Estudio de Mercado se compara con la capacidad instalada que es de 230 400 bolsas por año (ver cálculo en el Anexo N). Esta capacidad refiere al máximo de bolsas de pan producidas por unidad de tiempo considerando la maquinaria y equipos de la planta (tecnología), el horario de trabajo, el stock de seguridad y mermas en el proceso. El horario de trabajo será de un turno por día de 8 horas efectivas, de lunes a sábado considerando 300 días laborables al año. Se considerará un stock de seguridad de 5% para evitar desabastecimiento de la demanda y 3,41% de merma (ver detalle en 3.3.2.). En la Tabla 30 se observa que la utilización (capacidad efectiva) de las maquinarias es baja debido a que se consideró un escenario pesimista en la estimación de la demanda del producto en los primeros años y que a partir del tercer año penetraría más el mercado objetivo.

Tabla 30. Capacidad efectiva de la planta (%)

	2024	2025	2026	2027	2028
Demanda del proyecto (bolsas)	74 426	104 163	135 080	167 742	202 605
Mermas (bolsas)	2 628	3 677	4 769	5 922	7 153
Stock de seguridad (bolsas)	3 853	5 392	6 992	8 683	10 488
Demanda+ Mermas + Stock de Seguridad	80 906	113 232	146 841	182 347	220 246
Capacidad instalada (bolsas)	230 400	230 400	230 400	230 400	230 400
Capacidad efectiva (%)	35,1%	49,1%	63,7%	79,1%	95,6%

3.3 Proceso productivo

Se describirá la secuencia de operaciones necesarias para la elaboración de los panes de quinua a través de un Diagrama de Operaciones (DOP) (García, 2005) y posteriormente se describirá cada una de sus etapas. Luego, se definirá el programa de producción del proyecto.

3.3.1 Diagrama del proceso

En la Figura 24 se visualiza el DOP del proceso productivo los panes de quinua y la secuencia de este, en el inciso 3.3.2 se detalla cada operación de manera más específica.

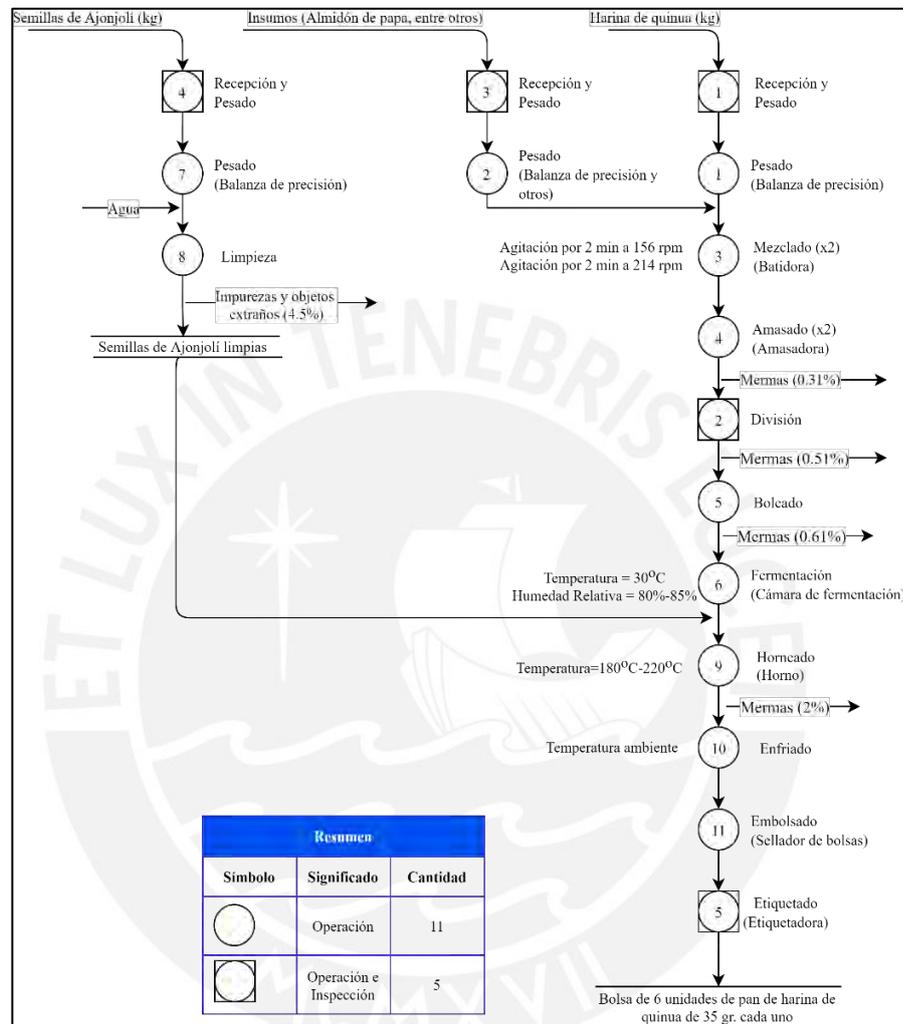


Figura 24. Diagrama de Operaciones (DOP)

Fuente: Pacheco – 2016, Álvarez y Tusa – 2008, Zegarra – 2008, Medina -2020, Saravia y Espinoza - 2014

3.3.2 Descripción del proceso productivo

Se describe cada una de las etapas del proceso mostrado en el DOP basándose principalmente en la tesis “Elaboración de panes sin gluten utilizando harina de quinua y almidón de papa” de Pacheco, así como otras operaciones propias del producto definido.

- **Recepción:** La harina de quinua, semillas de ajonjolí y los insumos (almidón de papa, goma xantano, levadura, aceite, sal y azúcar) son pesados e inspeccionados para verificar la

calidad de estos. Luego, son colocados en el almacén de materia prima, el cual tiene un ambiente acondicionado para su correcta conservación.

- **Pesado:** Tanto la materia prima y los insumos son pesados y medidos a fin de garantizar la cantidad adecuada de cada uno de estos al momento de elaborar la masa.
- **Mezclado:** Luego de tener las medidas correctas de cada componente del pan, en un tazón se mezclan los insumos secos (la harina, sal, almidón de papa, goma xantano) por 1 minuto a 156 rpm (revoluciones por minuto), luego se añade el aceite y se sigue mezclando por 1 minuto más hasta obtener una mezcla uniforme. Después, se agrega la levadura, azúcar y el agua restante batiendo por dos minutos más a 214 rpm hasta obtener la mezcla homogénea (Pacheco, 2016). Esta operación se realiza dos veces puesto que la batidora y amasadora solo tienen una capacidad de hasta 6 kg en masa de harina seca (equivalencia de 20 litros) y por cada ciclo productivo se requiere aproximadamente 10,8 kg (12 bandejas de 24 unidades de pan de 35 gr. cada uno), por ello se harán dos mezclas de igual masa.
- **Amasado:** A las 2 mezclas obtenidas se le da una forma aplanada con el uso de amasadoras a fin de lograr una mejor elasticidad y firmeza de la masa. Esta operación dura aproximadamente 3 minutos por cada una (Álvarez y Tusa, 2008).
- **División:** Se dividen la masa homogénea de manera manual en unidades de 35 gramos cada una. Luego, se inspecciona el peso de estas con una balanza de precisión.
- **Boleado:** Cada porción obtenida es trabajada para darle forma y obtener bolas de masa de manera manual. Estas se colocan en bandejas que poseen una capacidad de 24 unidades.
- **Fermentación:** Se deja que las porciones de masa se expandan por 30 minutos a 30°C a una humedad relativa de 80% - 85% dentro de una cámara fermentadora (Pacheco, 2016).
- **Limpieza de semillas de ajonjolí:** Se utiliza agua para desinfectar las semillas que serán esparcidas en las porciones masas fermentadas previo al horneado.

- Horneado: Se introducen las bandejas que contienen las masas de pan al horno a una temperatura entre 180°C -220°C por 20 minutos, hasta que la cocción se dé completamente.
- Enfriado: Las bandejas son enfriadas a temperatura ambiente por un período de 20 minutos.
- Embolsado: Se utilizará un sellador de bolsas para empaquetar cada 6 unidades de pan.
- Etiquetado: Este proceso se realiza de manera manual colocando la información y marca.

Respecto a las mermas en el amasado, división, boleado y horneado, estas son obtenidas en base a un análisis de mermas en productos de panadería (Flores, 2003) y la propuesta de elaboración de *pão de queijo* (Medina, 2020), siendo en total 3,41% de la masa de pan.

3.3.3 Programa de producción

En esta sección se muestra el programa de producción mensual de los panes de quinua considerando un factor de estacionalidad. Se utiliza como referencia el índice de producción del sector panadería del año 2021 (BCRP) y estos se estandarizan en valores porcentuales (escala de 100%), lo cual resulta en la estimación de la estacionalidad. En la Tabla 31 se muestra el programa de producción mensual de los 5 años del proyecto considerando la demanda del proyecto, el tamaño, mermas y stock de seguridad mencionados en el punto 3.2.

Tabla 31. Programa de producción mensual del pan de quinua, en bolsas (2024 – 2028)

Mes	Índice de producción panadería (Fuente: BCRP)	Estacionalidad (Estimación)	Producción (en bolsas) por año				
			2024	2025	2026	2027	2028
Enero	150,89	7,07%	5 719	8 003	10 379	12 888	15 567
Febrero	154,13	7,22%	5 841	8 175	10 602	13 165	15 902
Marzo	155,02	7,26%	5 875	8 222	10 662	13 241	15 992
Abril	173,73	8,14%	6 584	9 214	11 949	14 839	17 923
Mayo	179,13	8,39%	6 789	9 501	12 321	15 301	18 481
Junio	194,69	9,12%	7 378	10 326	13 391	16 629	20 085
Julio	195,42	9,15%	7 406	10 365	13 441	16 691	20 160
Agosto	192,97	9,04%	7 313	10 235	13 273	16 482	19 908
Setiembre	188,05	8,81%	7 127	9 974	12 935	16 062	19 401
Octubre	184,73	8,65%	7 001	9 798	12 706	15 778	19 058
Noviembre	184,92	8,66%	7 008	9 808	12 719	15 795	19 077
Diciembre	181,18	8,49%	6 866	9 610	12 462	15 475	18 692
Total	2134,86	100%					
Demanda + Mermas + Stock de Seguridad (bolsas)			80 906	113 232	146 841	182 347	220 246

3.4 Características Físicas

3.4.1 Infraestructura

De acuerdo con la Resolución Ministerial RM N° 1020 – 2010/ MINSA, se tienen ciertas condiciones que se deben cumplir en los ambientes de una planta panadera. En las siguientes líneas se detallan las zonas a considerar en base a esta Resolución:

- **Patio de maniobras (recepción y despacho):** En esta zona se realiza la descarga de la harina de quinua y los insumos, así como la carga de los productos terminados para su distribución. El espacio requerido debe ser suficiente para el estacionamiento de los camiones.
- **Almacén de materia prima e insumos:** Los empaques de harina de quinua que se reciben deben estar a una temperatura aproximada de 25°C, cerca de la temperatura ambiente y alejados de la luz directa, se espera que la vida útil sea de 1 año (Nutrybody). Asimismo, se necesita una balanza digital para el control de peso de los ingredientes recepcionados, alacenas y muebles para almacenar los otros insumos.
- **Área administrativa:** En esta área se encuentran las oficinas del personal encargado de la administración del negocio, salas de juntas y equipos de soporte que utilizarán ellos.
- **Área de producción:** Las máquinas y equipos requeridos para el procesamiento de los panes se encuentran en este espacio. Asimismo, se recomienda el uso de mesas de granito y paredes de mayólica para facilitar la limpieza (Medina, 2020) y materiales higiénicos.
- **Almacén de productos terminados:** Las características del ambiente son muy similares a las del almacén de materia prima: un lugar seco (temperatura ambiente), alejado de la luz, con alacenas y muebles.
- **Área de mantenimiento y limpieza:** La norma mencionada anteriormente es muy estricta respecto al higiene del ambiente de trabajo, por lo cual se necesitan artículos de limpieza para evitar agentes contaminantes en los alimentos. Adicionalmente, en esta área se guardarán herramientas y repuestos para la maquinaria a fin de evitar mal funcionamiento.

- Servicios higiénicos para administrativos: Área con lavaderos, inodoros y materiales de desinfección para el personal administrativo. Está dividida en zona para varones y damas.
- Servicios higiénicos para operarios: Similar al área anterior pero dirigido a los operarios, se adicionan duchas, casilleros de seguridad y zonas para cambiarse de uniforme.

Adicionalmente, se requieren ciertas instalaciones como pisos de material impermeable sin grietas y de fácil limpieza, paredes de material impermeable claras y lisas, ventanas que impidan el ingreso de insectos o animales, puertas lisas, pasadizos y un sistema de ventilación forzada para impedir acumulación de humedad.

3.4.2 Maquinaria y equipos

En este inciso se detalla tanto la maquinaria y equipos, los muebles y enseres y equipos de oficina utilizados en el proyecto a partir de la infraestructura detallada anteriormente.

- Maquinaria y equipos para producción y soporte: Se toma como referencia la maquinaria y equipos de panadería propuestos por Jorge Medina, autor de la tesis de elaboración de *pão de queijo*, en el año 2020 debido a que estos son recomendados por ASPAN y las marcas de estos son muy reconocidos en la industria panadera. En el Anexo O se calcula la cantidad a usar de cada uno de estos a partir de un balance de línea (Meyers y Stephens, 2006) para el año 2028 donde se consideran factores de utilización y eficiencia, y debido a ello se requerirán 2 cámaras de fermentación. La compra de la cámara de fermentación no tiene un gran impacto económico pues su costo es menor en comparación a la máquina principal (el horno) por lo cual se adquirirán las 2 cámaras desde el año 2024. Considerando este último punto, no se requerirá una ampliación de planta en los 5 años del horizonte del proyecto. En la Tabla 32 se muestra la cantidad, ubicación dentro de la planta, descripción, capacidad y dimensiones de cada maquinaria y equipo.

Tabla 32. Maquinarias y equipos por área de la planta

Cantidad	Maquinaria y equipos	Descripción	Área de la Planta	Capacidad		Dimensiones(metros)		
				Valor	Unidad	Ancho	Largo	Alto
2	Balanza digital de peso Henkel	Balanza electrónica de hasta 300 kg	Materia prima	300	kg	0,7	0,6	0,8
3	Balanza digital de cocina Valtox	Balanza electrónica con dos decimales hasta 30 kg.	2 en Producción Productos terminados	30	kg	0,315	0,27	0,125
1	Batidora Henkel	Para mesa fija y de acero inoxidable, incluye la paleta, mantenimiento y garantía.	Producción	20	litros	0,5	0,9	0,9
1	Amasadora Grondoy	Posee 3 velocidad y trabaja con 200V.	Producción	20	litros	0,5	1	1,2
1	Sellador de bolsas Safari	Sella varios tipos de plástico, celofán, polipropileno, Poliestireno, entre otros.	Producción	-	-	0,075	0,315	0,285
1	Horno de panadería	Horno eléctrico de acero inoxidable, de 220 voltios monofásico, incluye 6 metros de tubo para chimenea, la instalación y garantía.	Producción	12	bandejas	1,9	1,2	2,1
2	Cámara de Fermentación Copperchef	Permite controlar el nivel de temperatura (0 a 60°C) y humedad de manera precisa, trabaja con potencia de 2,6 KW y está hecho de acero inoxidable.	Producción	12	bandejas	0,77	0,5	1,6
2	Carritos panadero Inoxchef	Hechos de acero inoxidable para transportar bandejas de pan.	Producción Productos terminados	12	bandejas	0,7	1,2	0,8
1	Lustradora industrial Chasquy	Lustradora lavadora de pisos de potencia 1.5 HP 18", incluye escobilla de lavar, escobilla de lustrar y garantía	Mantenimiento y limpieza	-	,	0,5	0,5	1,3

Fuente: Medina – 2020, Promart, Gastroequipos y Mercado Libre

- Muebles y enseres: Dado que los insumos como la levadura seca instantánea, la goma de xantano, el almidón de papa, las semillas de ajonjolí e inclusive la harina de quinua requieren de un ambiente seco y templado para la conservación, se utilizarán anaqueles

para la correcta clasificación de estos. Además, se usarán alacenas para el manejo de los insumos y la harina para la manipulación de estos materiales previos a ser mezclados. Otros muebles a utilizar son las mesas de trabajo en producción y áreas administrativas, también las sillas en ambas áreas, los casilleros y lavaderos para los servicios higiénicos (Tabla 33).

Tabla 33. Muebles y enseres por área de la planta

Cantidad	Muebles y enseres	Descripción	Área de la Planta	Dimensiones(metros)		
				Ancho	Largo	Alto
2	Mesa de Acero Inoxidable 2 niveles	Mesa tipo isla de dos niveles hecho de acero inoxidable (304), cuenta con acabado y pulido sanitario.	Producción	1	2	0,9
4	Anaqueles Black&Decker	Cuenta con 8 estantes para colocar diversos tipos de objetos	2 en Materia Prima 2 en Productos Terminados	1,4	0,5	1,6
2	Alacena Ártico	La cocina ártica es completa. Tiene puertas de vidrio para acomodar objetos, 2 puertas más altas y canones.	Producción	1,8	0,5	1,97
4	Mesa de Escritorio Moscu Roble	Hecho de roble con cajones incorporados para distribución y soporte de cómputo general	Administrativa	1,2	0,46	0,75
4	Silla Ergonómica RTA-6020	Silla ejecutiva con respaldar malla nylon con marco en poliuretano. Respaldar regulable en altura 9 cm.	Administrativa	0,48	0,47	1,15
4	Bancos para sentarse Black&Decker	Asientos de madera	Producción	0,5	0,5	1
1	Locker de 6 casilleros	Cada casillero tiene una barra de aluminio para colgar prendas, una repisa, un espejo y una llave en la puerta	Servicios higiénicos para operarios	0,45	1	1,8
2	Lavadero de 1 poza Gastroinox	Fabricado en acero inoxidable (304) cuenta con un respaldo de 10cm.	Producción Mantenimiento y limpieza	0,5	0,5	1,3

Fuente: Medina - 2020, Mercado Libre, Sodimac, Gastroinox

- Equipos de oficina: En la Tabla 34 se muestran los equipos del área administrativa.

Tabla 34. Equipos de oficina de la planta

Cantidad	Equipos de oficina	Especificación	Dimensiones(metros)		
			Ancho	Largo	Alto
4	Laptop Lenovo ThinkPad E495 14	Procesador: AMD Ryzen 5 3500U Capacidad: 256GB ssd / 8GB RAM Tarjeta gráfica: Radeon Vega 8 Sistema operativo: Windows 10 pro	-	-	-
1	Impresora Multifuncional Epson L3110	Imprime, copia y escanea papeles en tamaño A4, A5, Carta. Conexión por cable USB - Velocidad 10 ppm negro y 5ppm a color	-	-	-
4	Ventilador Recco	Ventilador de Torre de 32 pulgadas y potencia de 45W con 3 velocidades	0,25	0,25	0,82
2	Estante Olivo	Mueble organizador con 4 amplios nichos para colocar en oficinas, despachos entre otros.	0,455	0,295	1,51

Fuente: Coolbox, Linio, Falabella, Promart

Además, existen otros equipos adicionales que utilizan las áreas de la planta, estos son detallados en el Anexo P, serán considerados en el dimensionamiento de la planta.

3.4.3 Distribución de Planta

En esta sección se realizará la distribución de la planta a través de diversas herramientas que se describirán en las siguientes líneas. Luego, se realizará el dimensionamiento de cada una de las áreas descritas (ver 3.4.1.) y finalmente se mostrará el layout (plano) de la planta. La metodología a seguir en esta sección fue propuesta por Fred Meyers y Matthew Stephens en el libro “Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales” publicado en 2006.

3.4.3.1 Tabla Relacional de Actividades (TRA)

Esta herramienta se utiliza para determinar la proximidad entre las áreas definidas previamente. En el Anexo Q se describe la metodología a seguir para determinar este esquema y en la Figura 25 se muestra el resultado de esta.

1	Almacén de materias primas e insumos	A																		
2	Área de producción	3	U																	
3	Almacén de productos terminados	E	1	U																
4	Área administrativa	3	U	1	O															
5	Área de mantenimiento y limpieza	O	1	I	2	U														
6	Servicios higiénicos para administrativos	1	O	2	U	1	U													
7	Servicios higiénicos para operarios	O	2	U	1	I	1	I												
8	Patio de maniobras	2	U	1	U	2	U	4												
		U	1	U	1	E	1													
		1	O	1	U	4														
		U	2	U	1															
		1	U	1																
		U	1																	
		1																		

Figura 25. Tabla de Relación de Actividades (TRA)

3.4.3.2 Diagrama Relacional de Actividades (DRA)

Esta herramienta permite observar gráficamente las relaciones de importancia entre las áreas analizadas, también muestra una visualización previa de la distribución de estas; no

obstante, esta será desarrollada de una mejor manera con el Diagrama de Bloques. En el Anexo R se explica el desarrollo del DRA. y en la Figura 26 se visualiza el resultado final.

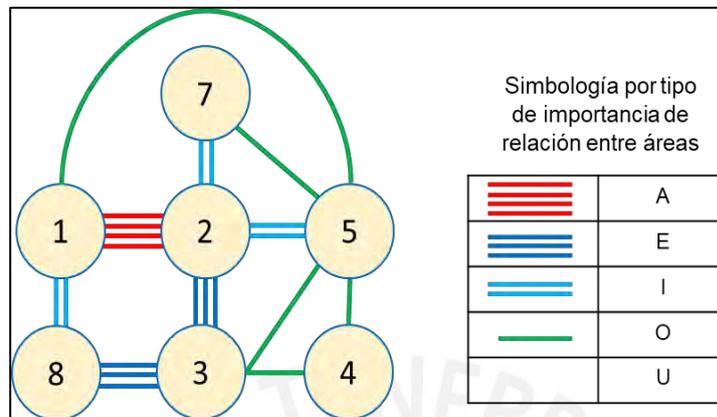


Figura 26. Diagrama de Relación de Actividades (DRA)

3.4.3.3 Diagrama de Bloques

El DRA mostrado anteriormente es generado a través de un análisis cualitativo que se denomina método planar (Meyers y Stephens, 2006). A fin de obtener una mejor propuesta del diseño de distribución, se empleará el algoritmo de Francis. En el Anexo S se explica el desarrollo del algoritmo y en la Figura 27 el Diagrama de Bloques como resultado de este.

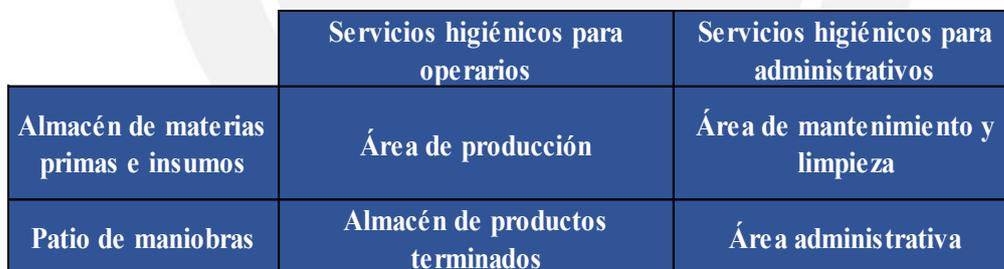


Figura 27. Diagrama de Bloques

3.4.3.4 Dimensionamiento de áreas de la planta

Tras obtener la distribución teórica de las áreas, se calcula el espacio requerido por cada una de estas utilizando el método de Guerchet, en el Anexo T se desarrolla este método y en la Tabla 35 se muestra el dimensionamiento aproximado de cada área (en m²). Para el caso del patio de maniobras, su dimensión es calculada considerando un largo de 45 pies (13,72 m) por un ancho de 22 pies (6,7 m) siendo 92 m² (Meyers y Stephens, 2006). Adicionalmente, la planta

no requerirá de una ampliación (ver 3.4.2.) por lo cual la dimensión mínima requerida (en m²) de cada área será válida para los 5 años del proyecto.

Tabla 35. Dimensionamiento de áreas de la planta (m²)

Área	Dimensión mínima requerida (m ²)
Almacén de materias primas e insumos	20
Área de producción	58
Almacén de productos terminados	13
Área administrativa	18
Área de mantenimiento y limpieza	3
Servicios higiénicos para administrativos	13
Servicios higiénicos para operarios	11
Patio de maniobras	92
Total	228

3.4.3.5 Layout de la planta

En la Figura 28 se muestra el plano de la planta en el terreno elegido (ver 3.1.2.) así como las dimensiones finales de cada área (en m²). Se consideró un ancho de pasillos de 1,3 metros para el paso de personal y 2 metros en las zonas en las cuales se transporta materia prima, insumos y los productos terminados (Blossiers, 2021).

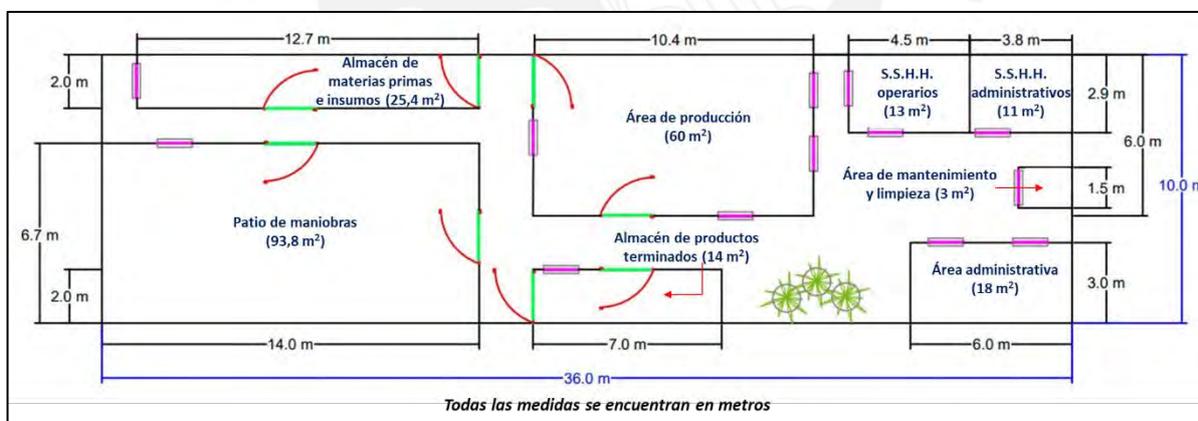


Figura 28. Layout de la planta (escala 1:270)

3.5 Requerimientos del proceso productivo

Se calculará la cantidad real de materia prima, materiales, mano de obra y servicios requeridos en la producción de panes de harina de quinua.

3.5.1 Materia Prima

En la Tabla 36 se muestran a los proveedores seleccionados para cada ingrediente necesario en la elaboración del pan de quinua, esta selección consideró la calidad de los

productos, el precio, capacidad de abastecimiento, prestigio de la empresa y cercanía a la planta de producción. En el Anexo U se realiza un balance de masa de los ingredientes y se calcula la cantidad requerida de cada uno de estos por bolsa de pan considerando mermas y stock de seguridad y en la Tabla 37 se muestra los requerimientos anuales de acuerdo con la demanda del proyecto. Por otro lado, dado que los productos se venden en presentaciones, como se muestran en la Tabla 36, los requerimientos de materia prima se ajustan a estas presentaciones en la Tabla 38. El requerimiento de agua se detalla en el punto 3.5.4.

Tabla 36. Proveedores de materia prima

Materia prima	Proveedor	Presentación	Costo sin IGV (S/)
Harina de quinua	Andes Mills Trading S.A.C.	Sacos de 25 kg	150
Almidón de papa	Vergara S.A.	Sacos de 25 kg	91,75
Goma Xantano	Vergara S.A.	Caja de 25 kg	466,375
Sal	Mercado Productores de Santa Anita	Bolsa de 50 kg	49,50
Azúcar	Mercado Productores de Santa Anita	Bolsa de 50 kg	108,50
Levadura	Corporación Líder Perú S.A.	Bolsa de 0.5 kg	10,00
Aceite	Mercado Productores de Santa Anita	12 botellas de 1L	85,00
Ajonjolí	Corporación Líder Perú S.A.	Sacos de 25 kg	93,25

Fuente: Andes Mills Trading S.A.C., Vergara S.A., Mercado Productores de Santa Anita, Corporación Líder Perú S.A.

Tabla 37. Requerimiento de materia prima por año

Materia prima	Unidad de medida	Requerimiento de materia prima por año				
		2024	2025	2026	2027	2028
Harina de quinua	Kilogramos	4 765,63	6 669,74	8 649,41	10 740,82	12 973,16
Almidón de papa	Kilogramos	3 261,14	4 564,13	5 918,83	7 349,99	8 877,59
Agua	Litros	5 891,87	8 245,97	10 693,48	13 279,14	16 039,04
Goma Xantano	Kilogramos	40,28	56,38	73,11	90,79	109,65
Sal	Kilogramos	160,47	224,59	291,25	361,67	436,84
Azúcar	Kilogramos	240,70	336,88	436,87	542,50	655,26
Levadura	Kilogramos	240,70	336,88	436,87	542,50	655,26
Aceite	Litros	566,75	793,20	1 028,63	1 277,35	1 542,83
Ajonjolí	Kilogramos	1 967,18	2 753,18	3 570,36	4 433,66	5 355,14

Tabla 38. Requerimiento de materia prima por unidad de venta

Materia prima	Presentación	Requerimiento de materia prima por su unidad de venta				
		2023	2024	2025	2026	2027
Harina de quinua	Sacos de 25 kg	191	267	346	430	519
Almidón de papa	Sacos de 25 kg	131	183	237	294	356
Goma Xantano	Caja de 25 kg	2	3	3	4	5
Sal	Bolsa de 50 kg	4	5	6	8	9
Azúcar	Bolsa de 50 kg	5	7	9	11	14
Levadura	Bolsa de 0.5 kg	482	674	874	1 086	1 311
Aceite	12 botellas de 1L	48	67	86	107	129
Ajonjolí	Sacos de 25 kg	79	111	143	178	215

3.5.2 Materiales

En la Tabla 39 se muestra el requerimiento de los principales materiales a utilizar en el área de producción de la planta. Es importante considerar que se necesita una bolsa y 2 etiquetas (frente y detrás del producto) por cada bolsa de pan de quinua y los otros materiales como *bowl*, vaso de plástico, termohigrómetro y bandejas serán renovados cada 2 años. En el Anexo V se detallan los materiales administrativos usados en las otras áreas de la empresa.

Tabla 39. Requerimientos de materiales para área de producción por año

Materiales	Presentación	Requerimientos materiales por año					Costo sin IGV (S/)
		2024	2025	2026	2027	2028	
Bowl de acero inoxidable	Unidad	2		4			8,47
Vaso de plástico graduado de 500ml	Unidad	2		4			11,44
Termohigrómetro digital	Unidad	3			3		42,37
Bolsas PET para alimentos	100 unidades	78 147	109 371	141 834	176 129	212 735	15,25
Etiquetas "Suma Thantha"	100 unidades	156 295	156 295	156 295	156 295	156 295	4,24
Bandejas Aluzinc	Unidad	24			24		13,56
Lubricante Winn	Unidad	4	5	6	8	10	15,25
Mascarillas descartables	500 unidades	500	500	1 000	1 000	1 000	69,92
Guantes de polietileno	100 unidades	500	500	1 000	1 000	1 000	7,63
Guardapolvos	Unidad	2	2	4	4	4	21,19
Cobertores de cabello	100 unidades	300	300	600	600	600	22,03

Fuente: Tottus, Mercado Libre, Coolbox, Bolsiplast, Termoencogibles, Falabella, Promart

3.5.3 Mano de Obra

En el Anexo W se realiza un balance de línea para hallar el número de operarios que se necesitarán durante todo el proyecto, considerando que en los procesos de fermentación y horneado no interviene el personal humano. En la Tabla 40 se muestra el requerimiento de operarios, el cual es de 1 en los 2 primeros años y 2 en los últimos 3 años. Adicionalmente, se necesitará un jefe de producción para supervisar la producción y requerimientos, así como un auxiliar de almacén y distribución en los 5 años del proyecto.

Tabla 40. Operarios necesarios en proceso productivo (2024 – 2028)

Operario	2024	2025	2026	2027	2028
Maestro panadero	1	1	1	1	1
Asistente de panadería			1	1	1

3.5.4 Servicios

- Agua: El uso en servicios higiénicos y consumo humano, para 3 a 4 operarios, es de 42 m³ aproximadamente por año y para 4 administrativos, 36 m³ (Blossiers, 2021). El uso de agua en la limpieza es aproximadamente 50 litros por día, considerando 300 días por año, 15 m³ por año (Ocampo, 2018). En el uso productivo, se considera la cantidad determinada de agua en la Tabla 37, convirtiéndola a m³ (densidad del agua: 1 000 kg por m³). En la Tabla 41 se muestra el requerimiento anual de agua.

Tabla 41. Requerimiento de agua por año

Concepto	Requerimiento de agua (en m ³ por año)				
	2024	2025	2026	2027	2028
Operarios	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00
Administrativos	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00
Limpieza	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Proceso productivo	5,89	8,25	10,69	13,28	16,04
Total	98,89	101,25	103,69	106,28	109,04

- Energía eléctrica: Servicio utilizado en las maquinarias y equipos de oficina. A partir de lo detallado en el inciso 3.4.2., se calcula la potencia en KW-h anuales por equipo y máquina utilizada (Tabla 42). Se considera que se trabaja 8 horas efectivas diarias por 300 días laborables al año (2400 horas anuales) con todas las máquinas y equipos, para el caso de la lustradora solo se consideran 2 horas efectivas (600 horas anuales).

Tabla 42. Requerimiento de energía eléctrica anual

Maquinaria / Equipos	Cantidad	Consumo (KW)	Horas de uso por año	Consumo anual de electricidad (KW - h)
	A	B	C	A x (B x C)
Batidora Henkel	1	0,45	2 400	1 080,00
Amasadora Grondoy	1	1,10	2 400	2 640,00
Horno de panadería	1	1,00	2 400	2 400,00
Cámara de Fermentación Copperchef	2	2,60	2 400	12 480,00
Lustradora industrial Chasquy	1	1,20	600	720,00
Laptop Lenovo ThinkPad E495 14	4	0,04	2 400	384,00
Impresora Multifuncional Epson L3110	1	0,02	2 400	45,60
Ventilador Recco	4	0,45	2 400	4 320,00
Luminaria Khor	14	0,40	2 400	13 440,00
			Total	37 509,60

Fuente: FRIONOX, EPSON, JK Importación

- Gas Licuado de Petróleo (GLP): Necesario en el funcionamiento del horno. En el Anexo X se realiza el cálculo del requerimiento de GLP por hora, siendo 1,89 kg/h. En la Tabla 43 se calcula el requerimiento anual, considerando 2 400 horas laborables al año.

Tabla 43. Requerimiento anual de GLP

	Consumo (kg/h)	Horas de uso por año	Consumo anual de GLP (kg)
GLP	1,89	2 400	4 536

- Telefonía e internet: Se contratará de manera mensual el plan Dúo (internet y línea de telefonía) de la empresa Movistar Perú, el costo es de S/85,90 (Movistar)
- La limpieza de las maquinarias y de las mesas de trabajo serán hechas por el personal propio al final del día por una hora dado que en el Anexo W se puede observar que la capacidad de uso de los operarios no es del 100% en ninguno de los 5 años del proyecto. Asimismo, se subcontratará a una empresa especializada que realice la limpieza de toda la planta, así como otras que brinden el servicio de asesoría legal, transporte de los productos terminados y la vigilancia de la planta (ver más detalle en el inciso 5.4.)

3.6 Evaluación de Impacto Ambiental

La empresa pretende realizar sus actividades considerando el cuidado del medio ambiente, por ello a lo largo del proyecto se seguirá el proceso de mejora continua ambiental mostrado en la Figura 29. En el estudio de prefactibilidad es posible desarrollar la etapa de planificación que consiste en evaluar el riesgo ambiental de los procesos involucrados en la producción de panes de harina de quinua. Se utiliza la matriz IRA (Indicador de Riesgo Ambiental) para medir dicho nivel de riesgo de estos procesos, en el Anexo Y se desarrolla a detalle esta matriz y en la Tabla 44 se muestran los aspectos e impactos ambientales de los riesgos más significativos, así como propuestas para el control de estos.

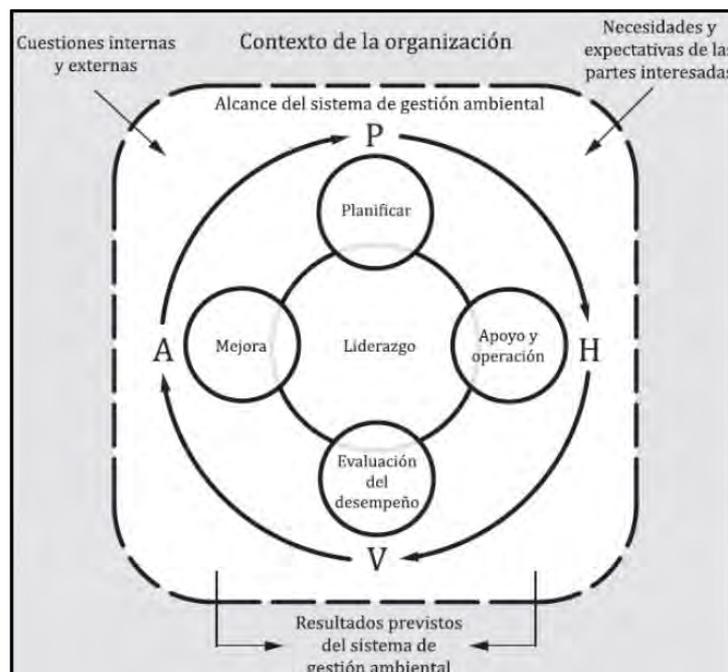


Figura 29. Ciclo de mejora continua ambiental

Fuente: Montoya – 2019

Tabla 44. Matriz IRA – Riesgos significativos

Proceso	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Nivel de Riesgo	Control Operacional Propuesto
Recepción	Emanación de CO ₂ y otros gases contaminantes	Contaminación atmosférica	Importante	Monitoreo de calidad del aire, control de revisiones técnicas
Mezclado	Uso frecuente de energía eléctrica de batidora	Agotamiento de recursos naturales	Importante	Las máquinas adquiridas poseerán un bajo consumo de energía eléctrica por unidad de tiempo, a fin de disminuir el impacto del uso de esta.
Amasado	Uso frecuente de energía eléctrica de amasadora	Agotamiento de recursos naturales	Importante	
Fermentación	Uso frecuente de energía eléctrica de cámara de fermentación	Agotamiento de recursos naturales	Importante	Estimar el uso de tiempo máximo de la máquina a fin de solo mantenerla encendida por ese periodo.
Horneado	Uso de energía eléctrica en funcionamiento de horno	Agotamiento de recursos naturales	Importante	
Horneado	Generación de óxido de nitrógeno (NO) y monóxido de carbono (CO)	Contaminación atmosférica	Importante	Realizar esta actividad en una zona aislada a las otras operaciones a fin de minimizar la exposición de las personas. Buscar usar de otras fuentes de combustión menos contaminantes como Gas Natural.

3.7 Cronograma de implementación del proyecto

En la Figura 30 se muestra un Diagrama de Gantt (De los Santos y otros, 2020) para visualizar el cronograma de implementación de las actividades previas a la puesta en marcha de la planta. En este cronograma se consideran tanto los aspectos legales, el financiamiento y los aspectos técnicos mostrados en este. El tiempo de implementación requerido es 31 semanas considerando días laborables de lunes a sábado con 8 horas efectivas, la fecha de inicio es el 29 de mayo del año 2023 y finalización el 30 de diciembre del mismo año para operar a comienzos del año 2024.

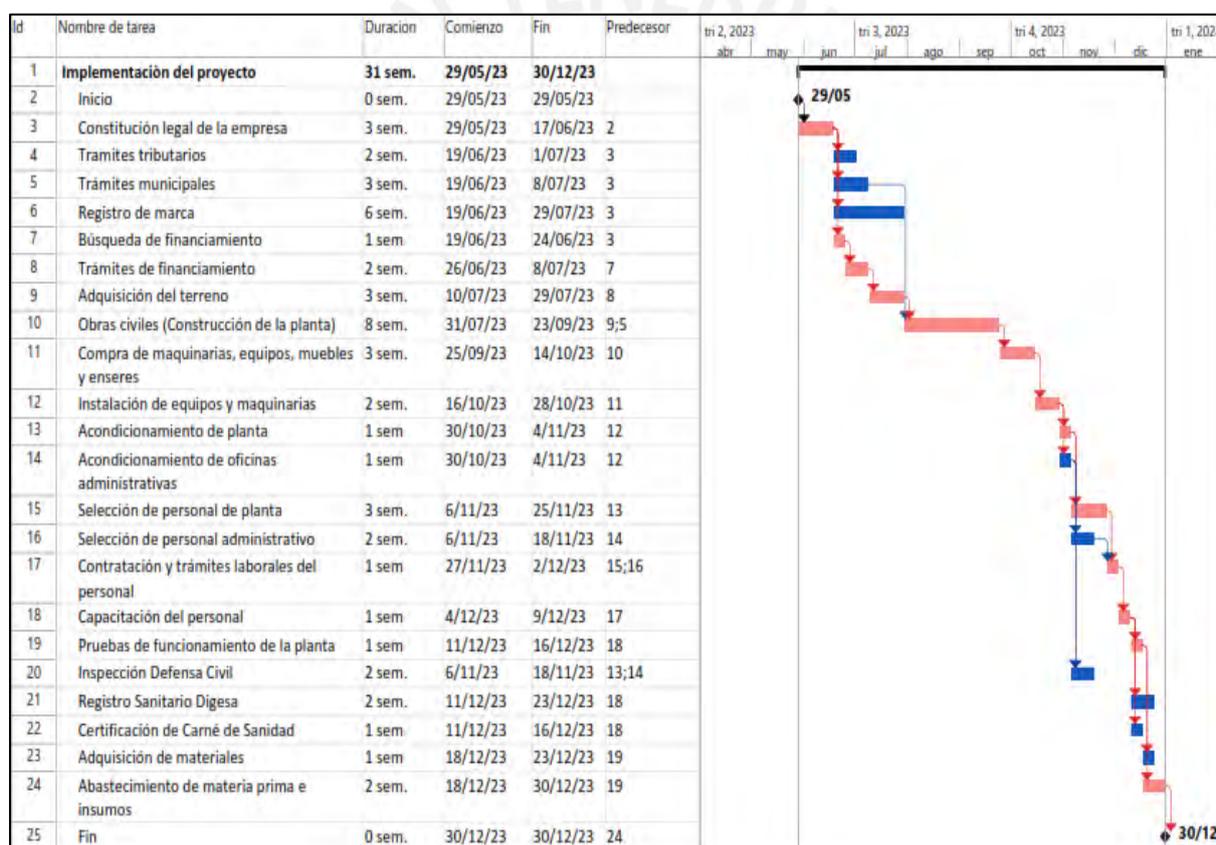


Figura 30. Cronograma de implementación del proyecto

4. Estudio Legal

En este capítulo se definirá el tipo de sociedad de la empresa, los pasos necesarios para la constitución de esta además de los aspectos tributarios, certificaciones y otros requisitos legales que se deberán cumplir de acuerdo con la legislación peruana.

4.1 Tipo de sociedad

En Perú existen 2 opciones para inscribir una empresa, una de ellas es como persona natural en la cual la persona compromete su patrimonio personal en el negocio y la otra es como persona jurídica en donde el patrimonio de la empresa asume sus propias obligaciones (Gestión, 2021). Se opta por inscribir a la empresa como persona jurídica y que esta sea una Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.), ya que es muy recomendable para la constitución de empresas pequeñas o medianas y posee una figura dinámica. Los socios de la S.A.C. tienen responsabilidad limitada, o sea la responsabilidad se encuentra restringida al capital que aporta cada uno de ellos (MEP, 2016). En la Figura 31, se describen las características de una S.A.C.

Capital Social	Accionistas
Se integra por aportes de cada uno de los socios, quienes no responden personalmente por las deudas sociales, y se representa por acciones, las cuales deben ser registradas en el el Registro de Matrícula de Acciones.	El número de socios debe ser de 2 a 20 accionistas y las acciones no deben estar inscritas en el Registro Público del Mercado de Valores. Los socios tienen el derecho de adquisición preferente de acciones, salvo que el estatuto establezca lo contrario.
Organización	Disolución
Junta General de Accionistas Gerencia Directorio (opcional)	La sociedad se disuelve por el vencimiento de su plazo de duración, conclusión de su objeto social, acuerdo adoptado con arreglo al estatuto, y otras formas previstas en la Ley.

Figura 31. Características de la S.A.C.

Fuentes: MEP -2016, Gestión – 2019, Gestión – 2021, Ley N° 26887

En este caso se contará con 2 accionistas que conformen la Junta General de Accionistas y con un Gerente General el cual ejercerá la representación legal y de gestión de la sociedad. No se contará con un Directorio. El objeto social de la empresa corresponde a la “Elaboración de productos de panadería”, por lo cual el código CIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme) de esta será 1071 (Gob.pe). La empresa será categorizada como Pequeña Empresa pues el monto máximo de ventas no supera las 1 700 UIT (Unidades Impositivas Tributarias)

de manera anual y en la mayoría de los años del proyecto será superior a 150 UIT (SUNAT, 2021). Cada UIT equivale a S/4 950 a partir del año 2023 (Gob.pe).

4.2 Constitución de la empresa

En la Tabla 45 se detalla el procedimiento para la constitución de “PANQUINO S.A.C.”:

Tabla 45. Constitución de la empresa

1	Búsqueda y reserva del nombre: No es un trámite obligatorio, pero facilita la inscripción de la empresa en la Superintendencia Nacional de Registros Públicos (SUNARP).
2	Elaboración de la Minuta de Constitución: En este documento los miembros de la sociedad manifiestan su voluntad de constituir la persona jurídica.
3	Elaboración de Escritura Pública: Una vez redactada la Minuta de Constitución, es necesario que un notario lo revise para que lo eleve a Escritura Pública.
4	Inscripción de la sociedad en Registros Públicos de la SUNARP:
5	Inscripción al Registro Único del Contribuyentes (RUC): El RUC contiene los datos de identificación de las actividades económicas y es emitido por la SUNAT (Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria). Este trámite incluye la selección del régimen tributario, obtención de la clave SOL y solicitud de comprobantes de pago.
6	Inscribir a los trabajadores en ESSALUD (Seguro Social de Salud del Perú)
7	Solicitar permiso, autorización o registro especial: En este caso inscripción en el Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas en la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) y el registro de la marca ante el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI).
8	Obtener la autorización del Libro de Planillas: Realizar el trámite ante el Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (MINTRA)
9	Tramitar la licencia municipal de funcionamiento ante el municipio local
10	Legalizar los libros contables ante notario público acorde al régimen tributario.

Fuente: SUNARP – 2018, MEP-2016

4.3 Tributación

Se describirán las obligaciones de pago al Gobierno Central y Gobierno Local y los beneficios y compensaciones a los colaboradores:

4.3.1 Tributos: Gobierno central y Gobierno local

- **Impuesto a la Renta (IR):** Para la empresa aplicará Régimen MYPE Tributario (RMT) pues, de acuerdo al artículo 1 del Decreto Legislativo N° 1269, las empresas cuyos ingresos netos no superen los 1 700 UIT se acogen a este régimen. Según el artículo 5 del mismo decreto, la tasa de impuesto aplicable es 10% anual si la renta es hasta 15 UIT y 29,5% si es superior. Este último porcentaje será aplicable al proyecto acorde a las utilidades antes de impuestos observadas en la Tabla 76.

- **Impuesto General a las Ventas (IGV):** Se aplica al realizar una adquisición o compra de un bien o servicio. La tasa de este impuesto es de 18% mensual de los cuales el 16% es netamente a las operaciones gravadas con IGV y el otro 2% se añade por el Impuesto a la Promoción Municipal. En el caso de la comercialización de panes de quinua si es aplicable y se debe considerar también el crédito fiscal el cual es el saldo que se obtiene luego de restar el IGV de ventas con el de las compras (EmprenderSUNAT).
- **Impuesto de las Transacciones Financieras (ITF):** Este impuesto se aplica a ciertas transacciones financieras basado en el monto de operaciones como cobro de transferencias de fondos, de cheques de gerencia, giros bancarios o depósitos de una cuenta financiera. Las excepciones son pagos por remuneraciones, pensiones, CTS y pagos de servicios básicos (telefonía, luz, agua, entre otros). La tasa es de 0,005% por transacción (Gob.pe).
- **Impuesto predial:** Es una unidad de tributo anual que grava el valor de un terreno (autoevalúo) ya sea rural o urbano. Se debe cancelar en el municipio distrital en el que se ubique el terreno, en este caso Villa El Salvador (VES), y la tasa aplicable es de 1% ya que el autoevalúo es superior a 60 UIT (Municipalidad de Villa El Salvador).
- **Alcabala:** Impuesto aplicable a la compra del terreno elegido en 3.1.2., la tasa es del 3% del valor del inmueble menos S/ 4 950 (Gob.pe).
- **Arbitrios municipales:** Refiere al pago municipal por los servicios públicos como limpieza pública, serenazgo, mantenimiento de parques y jardines. El artículo 1 del Decreto Supremo N° 156-2004-EF señala que la tasa por arbitrios se calculará dentro del último trimestre de cada ejercicio fiscal anterior al de su aplicación (Municipalidad de Villa El Salvador).
- **Licencia de funcionamiento:** Refiere a la autorización que brindan las municipalidades para el desarrollo de actividades económicas. Según el artículo 73 del Decreto Supremo N° 156-2004-EF, esta licencia se paga en una sola ocasión y su costo no puede exceder a 1 UIT en VES, para el caso del terreno elegido el costo es de S/215,20 ya que el tamaño se encuentra

entre 100 a 500 m² (Gestión, 2016). Adicionalmente se añadirá el costo de S/223 por inspección de Defensa Civil en el terreno.

4.3.2 Beneficios sociales y compensaciones

Según el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE), los colaboradores poseen los siguientes beneficios y compensaciones en el caso pequeñas empresas:

- Derecho a percibir una remuneración no menor a la vida (S/ 1 025).
- La jornada de trabajo es de 8 horas diarias o 48 semanales efectivas.
- Derecho a tener por lo menos 45 minutos de refrigerio por jornada laboral.
- Derecho a un descanso físico durante 24 horas continuas.
- Vacaciones remuneradas por 15 días calendario al cumplir un año de trabajo laboral.
- Descanso semanal obligatorio y en días feriados según el régimen laboral común.
- Indemnización por despido injustificado equivalente a un mínimo de 20 remuneraciones diarias por año completo de servicios y como máximo 120.
- Los colaboradores deben ser afiliados a EsSalud (se aporta el 9% de lo percibido por ellos).
- Los colaboradores deben optar por afiliarse a un sistema de pensión: Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP) u Oficina de Normalización Previsional (ONP).
- Percibir una Compensación por Tiempo de Servicio (CTS) la cual es de 15 remuneraciones diarias por año completo de trabajo como mínimo y se abonan en mayo y noviembre.
- Percibir 2 gratificaciones en el año, equivalente a media remuneración mensual cada una. Una gratificación se debe a Fiestas Patrias (julio) y la otra a Navidad (diciembre).
- Derecho a participar en las utilidades de la empresa de acuerdo al Decreto Legislativo N° 892, este pago es conforme a la ley.

4.4 Certificaciones y otros requisitos legales

Las certificaciones y registros mínimas que requerirán el negocio son las siguientes:

- Registro de la marca “Suma Thantha” ante INDECOPI por un periodo de 10 años en territorio peruano, el costo es S/ 535 (Gob.pe).
- Certificación y Registro Sanitario de DIGESA a fin de garantizar el uso correcto de las normas sanitarias y técnicas en la producción, el costo es de 10% UIT.
- Certificación de Carné de Sanidad a fin de asegurar que las personas que manipulan los alimentos cumplen con las condiciones de higiene y salud, el costo es de S/ 14,80.

Asimismo, según la Norma Sanitaria para la Fabricación de Productos, Elaboración y Expendio de Productos de Panificación, Galletería y Pastelería (RM N° 1020-2010/ MINSa), se debe cumplir las siguientes bases legales para este tipo de negocios:

- Ley N° 26842: Ley General de Salud.
- Ley N° 29571: Código de protección y defensa del consumidor.
- Decreto Legislativo N° 1062 que aprueba la Ley de Inocuidad de los Alimentos. Los entes que legislan el tema de alimentos son DIGESA y SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria)
- Ley N° 27932, refiere a la prohibición del uso de bromato de potasio en la elaboración del pan, en el caso del pan de harina de quinua no se presenta este componente.
- Decreto Supremo 007-98-SA que aprueba el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas. Este reglamento regula que se cumpla con el Codex Alimentarius (procedimientos y cuidados requeridos en la elaboración de alimentos).
- Resolución Ministerial N° 449-2006/MINSa que aprueba la Norma Sanitaria para la aplicación del Sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas.
- Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSa que aprueba la Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para alimentos.

5. Estudio de la Organización

En este capítulo se describirá la estructura organizacional de la empresa, las principales funciones de cada puesto de trabajo, los requerimientos de personal y los servicios de terceros a contratar.

5.1 Estructura Organizativa

Se requerirá de 4 personas en el área administrativa: Un contador y un administrador para gestionar los procesos externos de la empresa, un representante comercial encargado de la comercialización del producto y un practicante de marketing para la estrategia de publicidad. Respecto al personal en planta, se requerirá lo descrito en el inciso 3.5.3.

En la Figura 32 se presenta la estructura funcional de “PANQUINO S.A.C.”, esta se divide principalmente en tres áreas que están bajo la dirección del gerente administrador: Marketing y Comercial, Finanzas y Contabilidad y Producción y Distribución. Se observa que la estructura organizacional propuesta es horizontal, es decir, existe una línea de comunicación directa entre los colaboradores ya que se busca minimizar muchos puestos intermedios que dificulten dicha interacción. Asimismo, este organigrama será válido a partir del año 2026 puesto que en los 2 primeros años del proyecto no se requerirá al asistente de panadería.



Figura 32. Organigrama de la empresa

5.2 Puestos y funciones principales

Las funciones de cada puesto se describen en la Tabla 46 y sus perfiles en el Anexo Z.

Tabla 46. Principales funciones de cada puesto de trabajo

Puesto de Trabajo	Funciones principales
Administrador (Gerente)	<ul style="list-style-type: none"> -Representar a la empresa -Dirigir al personal y supervisar la planta - Proponer metas y objetivos de la empresa y asegurarse del cumplimiento de estas - Controlar y optimizar el uso de los recursos que utiliza la planta a través del uso de indicadores de rendimiento -Evaluar resultados financieros al final de cada trimestre -Aprobación de compras de insumos y materiales
Representante comercial	<ul style="list-style-type: none"> -Interactuar con los canales de distribución para la recepción de solicitudes de pedidos -Negociar contratos con los proveedores de insumos y materiales y realizar seguimiento de estas compras -Monitoreo de las ventas realizadas - Elaborar estrategias para aumentar el alcance de ventas -Evaluar y controlar gastos de venta
Contador	<ul style="list-style-type: none"> -Realizar estados financieros y cierres mensuales -Declarar pago de impuestos -Realizar pago a planilla, proveedores y otros servicios que sean necesarios durante la ejecución del proyecto - Realizar y analizar indicadores de evaluación financiera
Jefe de Producción	<ul style="list-style-type: none"> -Realizar planes de requerimiento de materia prima e insumos -Elaborar y supervisar de planes de producción -Elaborar reportes e indicadores de producción -Diseñar planes de gestión de inventarios -Supervisar operarios y el proceso de producción de pan
Practicante de marketing	<ul style="list-style-type: none"> -Elaborar reportes de estudio de mercado de panes sin gluten -Realizar campañas publicitarias por medios digitales - Desarrollar estrategias de promoción e innovación -Diseñar presentaciones y reportes del alcance de mercado mensual y proponer oportunidades de mejora
Maestro Panadero	<ul style="list-style-type: none"> -En los primeros 2 años, encargado de todo el proceso productivo de panes de harina de quinua. -En los 3 últimos años, encargado de las operaciones más importantes del proceso productivo (desde el boleado hasta etiquetado) y supervisar al asistente -Verificar la calidad del producto final -Limpiar maquinarias y mesas de trabajo al final del día
Asistente de Panadería	<ul style="list-style-type: none"> -Encargado de realizar las operaciones menos críticas de la elaboración del pan (desde pesado hasta división)
Auxiliar de almacén y distribución	<ul style="list-style-type: none"> -Realizar recepción y almacenamiento de insumos y materia prima, además de la verificación del buen estado de estas - Transportar los insumos y materia prima entre los almacenes y el área productiva -Despachar los productos terminados y verificar que se entrega la cantidad correcta de estos

5.3 Requerimientos de personal

En la Tabla 47 se muestra de manera resumida los requerimientos de personal por año y la modalidad de trabajo que realizarán, es decir, tiempo completo o medio tiempo; asimismo, se clasifica al personal en 4 tipos: personal administrativo, de ventas, mano de obra directa (MOD) y mano de obra indirecta (MOI).

Tabla 47. Requerimiento de personal por año

Cargo	Modalidad	Requerimiento de personal por año				
		2024	2025	2026	2027	2028
Personal administrativo						
Administrador	Tiempo completo	1	1	1	1	1
Contador	Medio Tiempo	1	1	1	1	1
Personal de ventas						
Representante comercial	Medio Tiempo	1	1	1	1	1
Practicante de marketing	Medio Tiempo	1	1	1	1	1
Mano de obra directa						
Maestro Panadero	Tiempo completo	1	1	1	1	1
Asistente de Panadería	Tiempo completo			1	1	1
Mano de obra indirecta						
Jefe de producción	Medio Tiempo	1	1	1	1	1
Auxiliar de almacén y distribución	Tiempo completo	1	1	1	1	1
Total		7	7	8	8	8

5.4 Servicio de terceros

- Servicio de limpieza: Se contratará a la empresa Eulen para realizar la limpieza semanal de total de la planta. Se requerirá de 1 personal de limpieza puesto que el tamaño de la planta es pequeño, el costo mensual por este servicio es de S/1 000 que consiste en 6 horas semanales de limpieza.
- Servicio de asesoría legal: Se requerirá asesoría para realizar los trámites de constitución de la empresa además de la resolución de otros temas legales que puedan surgir en los 5 años del proyecto, revisión de documentos legales y demás consultas. Para este caso se contratará el Plan *Platinum* de la empresa Corporación Peruana de Abogados que incluye todo lo mencionado anteriormente, el costo es de S/7 500 anuales (CPA).

- Servicio de seguridad: Se requerirá de un solo personal de vigilancia debido al tamaño de la planta y se solicitará el servicio de la empresa G4S, cuyo costo mensual cotizado es de S/1 100 por vigilante por 8 horas diarias de lunes viernes.
- Servicio de transporte y distribución: Se contratará a la empresa Consorcio Logístico Lima Express S.A.C. para realizar el transporte de las materias primas a la planta y la distribución de las bolsas de pan hasta los canales de distribución. Respecto al transporte de materias primas, la ruta a seguir de Barranco a Surquillo, luego a Santa Anita, después a San Martín de Porres y finalmente a la planta de producción para pasar por todos los puntos de abastecimiento de los ingredientes del pan de quinua. Se contratará, de manera mensual, un vehículo de capacidad de 5 toneladas para dicha ruta, cuyo costo cotizado es de S/280 con IGV por viaje (incluye 1 estibador). En cuanto a la distribución de las bolsas de pan, el costo por viaje cotizado hasta el distrito de San Miguel (punto extremo de la zona geográfica del mercado objetivo) es de S/170 con IGV (incluye 1 estibador y 10 puntos intermedios de parada). El vehículo de distribución puede transportar hasta 890 bolsas de pan debido a la capacidad en volumen de este, que es 4 m³ (vea dimensiones de cada bolsa de pan en 2.1.3.2.c.)

6. Estudio de las Inversiones, Económico y Financiero

En este capítulo se desarrollará la estructura de inversión y financiamiento del proyecto, los presupuestos de este, los estados financieros y se analizará el punto de equilibrio. Luego, se determinará la viabilidad económica y financiera y se realizará el análisis de sensibilidad.

6.1 Inversiones

Se presentará la estructura y cronograma de inversiones constituida por los activos fijos tangibles e intangibles requeridos por el proyecto y el capital de trabajo.

6.1.1 Inversión en activos

6.1.1.1 Activos fijos tangibles

- Inversión en terreno y edificaciones: En la Tabla 48 se muestra el costo del terreno seleccionado en el punto 3.1.2. (este activo no es afecto al IGV) así como el de las edificaciones (ver detalle de estos costos en el Anexo AA).

Tabla 48. Inversión en terreno y edificaciones

Descripción	Área requerida (m ²)	Subtotal (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Terreno	360,00	430 500,00	-	430 500,00
Edificaciones en el terreno	238,20	104 499,33	18 809,88	123 309,21
Total (S/)		534 999,33	18 809,88	553 809,21

Fuente: Adondevivir, El Peruano - 2022

- Inversión en maquinarias y equipos: En la Tabla 49 se muestran la inversión inicial en las principales maquinarias y equipos descritos en 3.4.2. incluido IGV.

Tabla 49. Inversión en maquinarias y equipos

Maquinaria y equipos	Costo unitario (S/)	Cantidad	Subtotal (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Balanza digital de peso Henkel	338,98	2	677,97	122,03	800,00
Balanza digital de cocina Valtox	76,27	3	228,81	41,19	270,00
Batidora Henkel	1 610,17	1	1 610,17	289,83	1 900,00
Amasadora Grondoy	2 025,42	1	2 025,42	364,58	2 390,00
Sellador de bolsas Safari	84,75	1	84,75	15,25	100,00
Horno de panadería	38 135,59	1	38 135,59	6 864,41	45 000,00
Cámara de Fermentación Copperchef	1 610,17	2	3 220,34	579,66	3 800,00
Carritos panadero Inoxchef	1 101,69	2	2 203,39	396,61	2 600,00
Lustradora industrial Chasquy	4 152,54	1	4 152,54	747,46	4 900,00
Total (S/)			52 338,98	9 421,02	61 760,00

Fuente: Medina – 2020, Promart, Gastroequipos y Mercado Libre

- Inversión en muebles y enseres: En la Tabla 50 se muestran la inversión inicial en los muebles y enseres descritos en 3.4.2. incluido IGV.

Tabla 50. Inversión en muebles y enseres

Muebles y enseres	Costo unitario (S/)	Cantidad	Subtotal (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Mesa de Acero Inoxidable 2 niveles	2 033,90	2	4 067,80	732,20	4 800,00
Anaquelel Black&Decker	423,73	4	1 694,92	305,08	2 000,00
Alacena Ártico	508,47	2	1 016,95	183,05	1 200,00
Mesa de Escritorio Moscu Roble	322,03	4	1 288,14	231,86	1 520,00
Silla Ergonómica RTA-6020	322,03	4	1 288,14	231,86	1 520,00
Bancos para sentarse Black&Decker	186,44	4	745,76	134,24	880,00
Locker de 6 casilleros	550,85	1	550,85	99,15	650,00
Lavadero de 1 poza Gastroinox	847,46	2	1 694,92	305,08	2 000,00
Total (S/)			12 347,46	2 222,54	14 570,00

Fuente: Medina - 2020, Mercado Libre, Sodimac, Gastroinox

- Inversión en equipos de oficina: En la Tabla 51 se muestran la inversión inicial en los equipos de oficina descritos en 3.4.2. incluido IGV.

Tabla 51. Inversión en equipos de oficina

Equipos de oficina	Costo unitario (S/)	Cantidad	Subtotal (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Laptop Lenovo ThinkPad E495 14	3 305,08	4	13 220,34	2 379,66	15 600,00
Impresora Multifuncional Epson L3110	677,97	1	677,97	122,03	800,00
Ventilador Recco	67,80	4	271,19	48,81	320,00
Estante Olivo	161,02	2	322,03	57,97	380,00
Total (S/)			14 491,53	2 608,47	17 100,00

Fuente: Coolbox, Linio, Falabella, Promart

- Inversión en otros equipos: En la Tabla 52 se muestran la inversión inicial en los equipos menores descritos en el Anexo P incluido IGV excepto los baldes y basureros, los cuales formarán parte del presupuesto de materiales de uso administrativo.

Tabla 52. Inversión en otros equipos

Otros equipos	Costo unitario (S/)	Cantidad	Subtotal (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Luminaria Khor	101,69	14	1 423,73	256,27	1 680,00
Lavamanos	36,44	5	182,20	32,80	215,00
Inodoro	135,59	4	542,37	97,63	640,00
Urinario	135,59	3	406,78	73,22	480,00
Carreta de Carga 150 Kg	161,02	2	322,03	57,97	380,00
Total (S/)			2 877,12	517,88	3 395,00

Fuente: Sodimac, Promart

En la Tabla 53, se muestra el resumen de las inversiones en activos fijos tangibles.

Tabla 53. Resumen de inversión en activos fijos tangibles

Inversión	Subtotal (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Terrenos	430 500,00	-	430 500,00
Edificaciones en terreno	104 499,33	18 809,88	123 309,21
Maquinarias y equipos	52 338,98	9 421,02	61 760,00
Muebles y enseres	12 347,46	2 222,54	14 570,00
Equipos de oficina	14 491,53	2 608,47	17 100,00
Otros equipos	2 877,12	517,88	3 395,00
Total (S/)	617 054,42	33 579,79	650 634,21

6.1.1.2 Activos fijos intangibles

- Constitución de la empresa: Comprende los trámites legales descritos (ver inciso 4.2.). En la Tabla 54 se puede ver a detalle de esta inversión.

Tabla 54. Inversión en trámites de constitución de la empresa

Descripción	Subtotal (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Búsqueda y reserva del nombre en SUNARP	22,88	4,12	27,00
Elaboración de Minuta, Escritura Pública e inscripciones en Registros Públicos	350,00	63,00	413,00
Registro sanitario – DIGESA	372,88	67,12	440,00
Registro de marca en INDECOPI	453,39	81,61	535,00
Legalización del libro en planillas	30,51	5,49	36,00
Licencia Municipal de Funcionamiento	182,37	32,83	215,20
Inspección técnica de seguridad – INDECI	188,98	34,02	223,00
Legalización de libros contables y autorización de emisión de comprobantes de pago	265,25	47,75	313,00
Total (S/)	1 866,27	335,93	2 202,20

Fuente: Gob.pe, SUNAT – 2021, Gestión – 2016, Cucho – 2021, RPP – 2016

- Capacitación y licencias de servicios: Gastos vinculados en la capacitación del personal en el manejo de las máquinas y limpieza de estas, así como las licencias del *software* requerido por la empresa, ver detalle en la Tabla 55.

Tabla 55. Inversión en capacitación y licencias de servicios

Descripción	Subtotal (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Capacitación del personal	1 822,03	327,97	2 150,00
Licencia de Windows 10 Pro	847,46	152,54	1 000,00
Licencia de Microsoft Office 365 Empresa Básico	1 567,80	282,20	1 850,00
Total (S/)	4 237,29	762,71	5 000,00

Fuente: Guerra – 2021, Microsoft

- Posicionamiento de marca: Inversión realizada con el objetivo de difundir el producto y la marca a través de una página web y redes sociales, ver detalle en Tabla 56.

Tabla 56. Inversión en posicionamiento de la marca

Descripción	Subtotal (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Hosting y diseño web	206,78	37,22	244,00
Diseño de imagen corporativa	1 694,92	305,08	2 000,00
Total (S/)	1 901,69	342,31	2 244,00

Fuente: UpEmpresa

- Certificaciones especiales: Debido a la naturaleza del producto se requieren ciertas certificaciones especiales, las cuales se describieron en 4.4. y se muestran en la Tabla 57.

Tabla 57. Inversión en certificaciones especiales

Descripción	Subtotal (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Certificación de Carné de Sanidad	12,54	2,26	14,80
Certificado de Habilitación Higiénico Sanitario	11,86	2,14	14,00
Certificado HACCP	11 289,83	2 032,17	13 322,00
Certificado de Registro Sanitario de Alimentos	68,64	12,36	81,00
Total (S/)	11 382,88	2 048,92	13 431,80

Fuente: Gob.pe, Cucho – 2021

En la Tabla 58 se muestra el resumen de la inversión de los activos fijos intangibles.

Tabla 58. Resumen de inversión en activos fijos intangibles

Descripción	Subtotal (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Constitución de la empresa	1 866,27	335,93	2 202,20
Capacitación y desarrollo de servicios	4 237,29	762,71	5 000,00
Posicionamiento de marca	1 901,69	342,31	2 244,00
Otras certificaciones especiales	11 382,88	2 048,92	13 431,80
Total (S/)	19 388,14	3 489,86	22 878,00

6.1.2 Inversión en capital de trabajo

Esta inversión refiere al conjunto de recursos, en forma de activo corriente (dinero), que se requerirán para la operación del proyecto durante un ciclo productivo. La estimación de esta inversión (ver Tabla 59) se realiza a través del método de déficit acumulado máximo (Sapag y otros, 2014). En el Anexo BB se halla dicho déficit a través del flujo de ingresos y egresos para el primer año del proyecto (2024). Es importante recalcar que el IGV del capital de trabajo, mostrado en la Tabla 59, ha sido calculado de manera indirecta a través de la resta del déficit

con IGV (no se aplica IGV en costos de personal ni tributos) y el déficit sin IGV. Por ello, el IGV del capital de trabajo no es necesariamente el 18% de este capital sin IGV.

Tabla 59. Resumen capital de trabajo

Concepto	Monto (S/)
Capital de trabajo sin IGV	61 489,42
IGV Capital de Trabajo	6 331,59
Capital de trabajo con IGV	67 821,01

Siendo el capital de trabajo S/ 67 821,01 incluido IGV, se considera un escenario en el cual no se recuperará nada del capital de trabajo pues, como se observa en el Anexo BB, este es utilizado sobre todo en los costos de personal, materia prima y servicios.

6.1.3 Cronograma de inversiones

De acuerdo a lo explicado anteriormente, todas las inversiones se realizarán previamente al inicio del proyecto, es decir no habrá nuevas inversiones a lo largo del horizonte. En la Tabla 60 se muestra la inversión total del proyecto detallada en el año 0 (2023).

Tabla 60. Inversión inicial total en el año 2023

Concepto	Monto sin IGV (S/)	IGV (S/)	Monto con IGV (S/)	Porcentaje
Activos fijos tangibles	617 054,42	33 579,79	650 634,21	87,77%
Activos fijos intangibles	19 388,14	3 489,86	22 878,00	3,09%
Capital de trabajo	61 489,42	6 331,59	67 821,01	9,15%
Total	697 931,98	43 401,24	741 333,22	100%

6.2 Financiamiento del capital

En esta sección se presentará la estructura de capital de las inversiones a realizar, así como el análisis de las opciones de financiamiento para ello, el costo de oportunidad para los accionistas (COK) y el costo promedio ponderado de capital (WACC).

6.2.1 Estructura de capital

En la mayoría de estudios de prefactibilidad se suele financiar el 50% de la inversión en activos fijos y capital de trabajo por medio de deuda con entidades financiera. Sin embargo, dado que el presente proyecto es pequeño en términos de ventas, al ser una MYPE, existe el riesgo de insolvencia (incumplimiento de pago) con los prestatarios en los primeros años, por ello se opta solo por financiar el 50% de los activos fijos con deuda y el capital de trabajo al

100% con capital propio ya que este último suele ser más costoso y de corto plazo. En la Tabla 61 se muestra el detalle de la estructura de financiamiento.

Tabla 61. Estructura de financiamiento

Concepto	Inversión (S/)	Financiamiento por deuda		Capital propio	
		%	S/	%	S/
Activo Fijo	673 512,21	50%	336 756,11	50%	336 756,11
Capital de Trabajo	67 821,01	-	-	100%	67 821,01
Total	741 333,22		336 756,11		404 577,12

Respecto al financiamiento de los activos fijos, se analiza las tasas efectivas anuales (TEA) de crédito ofrecidas por diferentes entes financieros para este concepto. De acuerdo a lo mostrado en la Tabla 62, se opta por solicitar el préstamo denominado “Contilocal” del Banco BBVA pues ofrece menor costo de financiamiento (TEA) y permite cubrir el 50% del activo fijo. Se realizará el préstamo a un plazo de 5 años a una tasa de interés anual de 13,5% con cuotas mensuales iguales (ver detalle de cronograma de pagos en Anexo CC).

Tabla 62. Opciones de financiamiento – Activos fijos

	BBVA	Banco de Crédito del Perú (BCP)	Scotiabank	CMAC Cusco	Interbank
Monto máximo (S/)	Hasta 70%	1 200 000	600000	Hasta 80%	Hasta 80%
TEA en soles (%)	13,50%	14,60%	15,00%	15,39%	16,90%
Plazo máximo (meses)	60	60	60	60	48

Fuente: BBVA, BCP, Scotiabank, Caja Cusco, Interbank y consultas telefónicas

En la Tabla 63 se muestra el resumen del calendario anual de pago del financiamiento por medio de deuda de terceros en donde se muestra el préstamo total solicitado, así como las cuotas totales a pagar por año.

Tabla 63. Cronograma de pagos del financiamiento (S/) por año

	Cronograma de pagos del financiamiento (S/) por año					
	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Préstamo total	336 756,11					
Amortización		51 453,334	58 399,53	66 283,47	75 231,74	85 388,02
Intereses + ITF		39 941,149	32 994,95	25 111,01	16 162,74	6 006,46
Cuota		91 394,48				

6.2.2 Costo de oportunidad del accionista (COK)

El COK es estimado a través del modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model) a través de la siguiente fórmula (Lira, 2013):

$$COK = R_f + \beta \times (R_m - R_f) + R_{país}$$

Los parámetros a utilizar en esta fórmula son descritos en la Tabla 64.

Tabla 64. Parámetros del modelo CAPM

Variable	Descripción	Valor	Fuente de información
Rf	Tasa libre de riesgo	3,45%	Rendimiento de los bonos del tesoro americano a 10 años al 14 de diciembre de 2022.
β^*	Beta desapalancado	0,63	Obtenida de <i>NYU Stern School of Business</i> en la categoría <i>Food Processing</i> de enero de 2022
D/C	Financiamiento por deuda/ Capital propio	0,83	Se calcula a partir de la estructura de financiamiento de la Tabla 61.
T	Impuesto a la renta	29,50%	Ver detalle en 4.3.1.
β	Beta apalancado	1,00	Se calcula a partir de β^* , con la fórmula: $\beta = \beta^* \times (1 + (D/C) \times (1-T))$
Rm	Prima de mercado	14,80%	Esta prima se ha estimado a través de los rendimientos del Índice General de la Bolsa de Valores de Lima (IGBVL) de 2016 a 2020 (ver Anexo DD). Tanto en el año 2021 y 2022, el rendimiento del IGBVL ha sido negativo en la mayoría de los meses debido a factores externos de la política en Perú. Por ello, estos años no se toman en cuenta en la estimación del Rm por ser atípicos además de que se busca un escenario pesimista en el cual el accionista obtenga la mayor rentabilidad posible de su inversión.
Rpaís	Prima de riesgo país	1,85%	EMBI + Perú calculado por el banco de inversión JP Morgan a diciembre de 2022.

Fuente: MarketWatch, Damodaran, Investing.com, Gestión – 2022

A partir de los valores de cada parámetro mostrado en la Tabla 64, se estima que el COK es de 16,65% anual a partir de la fórmula del modelo CAPM.

6.2.3 Costo promedio ponderado de capital (WACC)

El WACC es calculado a través de la siguiente fórmula (Lira, 2013):

$$WACC = \left(\frac{D}{I} \times TEA \times (1 - T)\right) + \left(\frac{C}{I} \times COK\right)$$

La fórmula mostrada anteriormente es aplicable cuando solo se tiene una fuente de financiamiento como en este caso ya que solo el activo fijo se financia por deuda con una TEA de 13,5% anual mientras que el COK es de 16,65% anual.

En la Tabla 65 se describe e indica el valor de cada uno de los parámetros necesarios para calcular el WACC a partir de datos de la estructura de capital y estimación del COK presentado anteriormente.

Tabla 65. Parámetros necesarios para la estimación del WACC

Variable	Descripción	Valor
D	Financiamiento por deuda de activos fijos (S/)	336 756,11
C	Aporte de capital propio (S/)	404 577,12
I	Inversión total (S/)	741 333,22
TEA	Costo de deuda en activos fijos (BBVA)	13,50%
COK	Costo de oportunidad de los accionistas	16,65%
T	Impuesto a la renta	29,50%

El WACC estimado, tras aplicar la fórmula, resulta ser de 13,41% anual.

6.3 Presupuestos

En esta sección se presentarán tanto los presupuestos de ingresos como los de egresos.

6.3.1 Presupuestos de ingresos

Los ingresos de la empresa son producto de la venta de las bolsas de pan considerando la demanda del proyecto estimada (ver 2.4.2.). El valor unitario de cada bolsa será de S/ 5,85 (sin IGV) en todos los años a fin de brindar un precio justo por el producto (ver estrategia de precio en 2.5.3). En la Tabla 66 se muestra el flujo de ingresos del proyecto por año, estos provendrán de las ventas netas al contado del periodo y las cuentas por cobrar de periodos anteriores. A los clientes se les venderá con factura a 30 días, por lo cual las ventas de diciembre de cada año (8,49% de las ventas anuales según los indicadores de estacionalidad de 3.3.3.) serán consideradas como cuentas por cobrar al siguiente año.

Tabla 66. Presupuesto de ingresos

	Presupuesto de ingresos (S/)				
	2024	2025	2026	2027	2028
Demanda del proyecto (bolsas)	74 426	104 163	135 080	167 742	202 605
Valor por bolsa	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85
Ventas totales sin IGV	435 392,10	609 353,55	790 218,00	981 290,70	1 185 239,25
Cuentas por cobrar	36 950,36	51 713,92	67 063,32	83 279,06	100 587,53
Cuentas cobradas del periodo anterior		36 950,36	51 713,92	67 063,32	83 279,06
Total ingresos sin IGV	398 441,74	594 589,99	774 868,60	965 074,96	1 167 930,78
IGV Ventas	71 719,51	107 026,20	139 476,35	173 713,49	210 227,54
Total ingresos con IGV	470 161,25	701 616,19	914 344,95	1 138 788,45	1 378 158,32

6.3.2 Presupuestos de egresos

El presupuesto de egresos está constituido por tres componentes principales: costo de ventas, gastos administrativos, gastos de venta y gastos financieros.

6.3.2.1 Presupuesto de Costo de Ventas

Este presupuesto refiere a todos los egresos relacionados directamente a la producción del pan y está conformado por los egresos en materia prima, Mano de Obra Directa (MOD) y Costos Indirectos de Fabricación (CIF), a continuación, se detalla cada uno de estos.

- Presupuesto de materia prima:

Está conformado por los costos de los ingredientes del pan de harina de quinua, en la Tabla 67 se muestra el precio unitario por presentación de cada uno de estos, considerando un aumento del 3,74% anual debido a inflación. Este aumento es tomado del promedio de la variación anual del IPC de alimentos y bebidas entre el año 2018 y 2022 (BCRP).

Tabla 67. Costo anual (sin IGV) de los ingredientes del pan de harina de quinua

Materia prima	Presentación	Costo anual (sin IGV) por presentación (S/)				
		2024	2025	2026	2027	2028
Harina de quinua	Sacos de 25 kg	150.00	155.61	161.43	167.47	173.73
Almidón de papa	Sacos de 25 kg	91.75	95.18	98.74	102.43	106.26
Goma Xantano	Caja de 25 kg	466.38	483.82	501.91	520.68	540.15
Sal	Bolsa de 50 kg	49.50	51.35	53.27	55.26	57.33
Azúcar	Bolsa de 50 kg	108.50	112.56	116.77	121.13	125.66
Levadura	Bolsa de 0.5 kg	10.00	10.37	10.76	11.16	11.58
Aceite	12 botellas de 1L	85.00	88.18	91.48	94.90	98.45
Ajonjolí	Sacos de 25 kg	93.25	96.74	100.36	104.11	108.00

Fuente: Andes Mills Trading S.A.C., Vergara S.A., Mercado Productores de Santa Anita, Corporación Líder Perú S.A.

A partir del requerimiento estimado de cada ingrediente en la Tabla 38 y el precio unitario de estos, mostrado anteriormente, se calcula el presupuesto en la Tabla 68.

Tabla 68. Presupuesto de Materia Prima

Materia Prima	Presupuesto de Materia Prima (S/)				
	2024	2025	2026	2027	2028
Harina de quinua	28 650,00	41 547,80	55 854,54	72 010,59	90 165,58
Almidón de papa	12 019,25	17 418,18	23 401,60	30 115,50	37 830,17
Goma Xantano	932,75	1 451,45	1 505,73	2 082,72	2 700,77
Sal	198,00	256,76	319,63	442,11	515,98
Azúcar	542,50	787,90	1 050,90	1 332,47	1 759,30
Levadura	4 820,00	6 992,06	9 405,95	12 124,57	15 183,95
Aceite	4 080,00	5 907,98	7 866,99	10 154,05	12 699,62
Ajonjolí	7 366,75	10 737,85	14 350,80	18 531,28	23 220,39
Total Materia Prima sin IGV	58 609,25	85 099,99	113 756,13	146 793,30	184 075,76
IGV Materia Prima	10 549,67	15 318,00	20 476,10	26 422,79	33 133,64
Total Materia Prima con IGV	69 158,92	100 417,99	134 232,23	173 216,10	217 209,40

- Presupuesto de Mano de Obra Directa (MOD): En el Anexo EE se muestran las remuneraciones anuales de todo el personal considerando todos sus beneficios de ley. En la Tabla 69 se muestra las remuneraciones de los operarios. Se ha considerado un aumento del 3% en el sueldo mensual por cada año que los colaboradores trabajen en la empresa.

Tabla 69. Presupuesto de Mano de Obra Directa (MOD)

Cargo	Presupuesto de Mano de Obra Directa (S/)				
	2024	2025	2026	2027	2028
Maestro Panadero	17 496,00	18 020,88	18 561,51	19 118,35	19 691,90
Asistente de Panadería	-	-	17 014,71	17 525,16	18 050,91
Total MOD	17 496,00	18 020,88	35 576,22	36 643,51	37 742,81

- Presupuesto de Costos Indirectos de Fabricación (CIF): En la Tabla 70 se muestra un resumen de todos los costos del CIF (ver cálculo detallado en el Anexo FF). A continuación, se presentan algunos puntos a tomar en cuenta en este presupuesto:
 - Se proporcionará un aumento del 3% en el sueldo mensual, de manera anual, a los colaboradores que conforman la mano de obra indirecta (jefe de producción y auxiliar de almacén)
 - La depreciación de los activos mostrados solo considera las construcciones hechas en el terreno y aquellos equipos que son necesarios en la producción de los panes excepto la lustradora pues solo se utiliza para limpieza. En el Anexo FF se justifica

el cálculo de estos gastos de depreciación. Asimismo, se optará por un escenario conservador en el cual no se liquidarán estos activos.

- o Los Gastos Generales de Fabricación (GGF) están compuestos por la energía eléctrica usada por los equipos de producción mencionados en el punto anterior, el agua consumida por los operarios y en el proceso productivo, el consumo de GLP, mantenimiento de las maquinarias y la seguridad de la planta. Se ha considerado un aumento anual de 2% en los costos variables de agua, energía eléctrica y GLP y, de igual manera, en los costos fijos por mantenimiento y seguridad.

Tabla 70. Presupuesto de Costos Indirectos de Fabricación (CIF)

Descripción	Presupuesto de Costos Indirectos de Fabricación (S/)				
	2024	2025	2026	2027	2028
Material indirecto	19 306,36	23 603,81	28 857,63	34 493,22	39 654,24
Mano de obra indirecta	44 104,50	45 427,64	46 790,46	48 194,18	49 640,00
Depreciación de activos fijos de producción	44 470,40	44 470,40	44 470,40	9 637,29	9 637,29
Gastos Generales de Fabricación	23 561,02	24 048,35	24 521,91	25 006,28	25 501,96
Total CIF sin IGV	131 442,27	137 550,19	144 640,41	117 330,97	124 433,49
IGV CIF	7 716,13	8 577,39	9 608,32	10 709,91	11 728,12
Total CIF con IGV	139 158,40	146 127,58	154 248,72	128 040,88	136 161,61

En la Tabla 71, se muestra un resumen del presupuesto de Costo de Ventas.

Tabla 71. Presupuesto de Costo de Ventas

	Presupuesto de Costo de Ventas (S/)				
	2024	2025	2026	2027	2028
Materia prima	58 609,25	85 099,99	113 756,13	146 793,30	184 075,76
Mano de obra directa	17 496,00	18 020,88	35 576,22	36 643,51	37 742,81
Costos Indirectos de Fabricación	131 442,27	137 550,19	144 640,41	117 330,97	124 433,49
Total Costo de Ventas sin IGV	207 547,52	240 671,06	293 972,76	300 767,78	346 252,07
IGV Costo de Ventas	18 265,79	23 895,39	30 084,42	37 132,70	44 861,75
Total Costo de Ventas con IGV	225 813,32	264 566,45	324 057,18	337 900,48	391 113,82

6.3.2.2 Presupuesto de Gastos Administrativos

En la Tabla 72 se muestra este presupuesto de manera resumida (ver detalle en Anexo GG) y está constituido por los 6 componentes de dicha tabla. Respecto al personal administrativo (administrador y contador), se considera un aumento del sueldo mensual en 3%

de manera anual. La justificación de los gastos depreciación de los activos fijos administrativos y la amortización de los intangibles se muestra en el Anexo GG, no se considera la liquidación de los activos. Por otro lado, los servicios administrativos toma en cuenta el consumo de energía eléctrica y agua que no se consideraron en el CIF, además de los servicios de terceros (asesoría legal, servicio de limpieza y de seguridad en la planta) y se estima que el costo de estos servicios aumentará en 2% de manera anual.

Tabla 72. Presupuesto de Gastos Administrativos

	Presupuesto de Gastos Administrativos (S/)				
	2024	2025	2026	2027	2028
Materiales Administrativos	4 916,53	4 055,93	4 242,37	4 363,56	4 055,93
Personal administrativo	58 320,00	60 069,60	61 871,69	63 727,84	65 639,67
Depreciación de activos fijos administrativos	10 739,83	10 739,83	4 129,66	4 129,66	4 129,66
Amortización de activos intangibles	3 877,63	3 877,63	3 877,63	3 877,63	3 877,63
Servicios Administrativos	39 070,49	39 851,90	40 648,94	41 461,91	42 291,15
Tributos	14 705,43	6 740,43	6 740,43	6 740,43	6 740,43
Total Gastos Administrativos sin IGV	131 629,90	125 335,32	121 510,72	124 301,03	126 734,48
IGV Gastos Administrativos	7 917,66	7 903,41	8 080,44	8 248,59	8 342,48
Total Gastos Administrativos con IGV	139 547,56	133 238,73	129 591,15	132 549,62	135 076,95

6.3.2.3 Presupuesto de Gastos de Venta

Este presupuesto es mostrado en la Tabla 73 y el cálculo a detalle es realizado en el Anexo HH. Al personal de ventas (representante comercial y practicante de marketing) se le dará un aumento en su sueldo mensual del 3% año tras año. Los costos de transporte de las materias primas y distribución de los productos mencionados en 5.4. tendrán un incremento del 2% por viaje (cada año). Respecto a la publicidad y promoción, también se considerará un aumento del mismo porcentaje en estos costos.

Tabla 73. Presupuesto de Gastos de Venta

	Presupuesto de Gastos de Venta (S/)				
	2024	2025	2026	2027	2028
Personal de ventas	35 356,50	36 417,20	37 509,71	38 635,00	39 794,05
Transporte y distribución	14 949,15	20 244,41	25 745,49	31 917,18	38 637,32
Publicidad y Promoción	4 140,08	4 211,19	4 283,46	4 357,43	4 432,88
Total Gastos de Venta sin IGV	54 445,74	60 872,79	67 538,66	74 909,61	82 864,26
IGV Gastos de Venta	3 436,06	4 402,01	5 405,21	6 529,43	7 752,64
Total Gastos de Venta con IGV	57 881,80	65 274,80	72 943,87	81 439,04	90 616,90

6.3.2.4 Presupuesto de Gastos Financieros

En este presupuesto se consideran los intereses de las fuentes de financiamiento (revisar 6.2.1.) y el ITF asociado a estas. En la Tabla 74 se muestra un resumen de este presupuesto.

Tabla 74. de Presupuesto de Gastos Financieros

	Presupuesto de Gastos Financieros (S/)				
	2024	2025	2026	2027	2028
Intereses + ITF	39 941,15	32 994,95	25 111,01	16 162,74	6 006,46
Total Gastos Financieros	39 941,15	32 994,95	25 111,01	16 162,74	6 006,46

6.4 Estados Financieros Proyectados

En esta sección se presentará el Estado de Ganancias y Pérdidas y el Flujo de Caja Económico y Financiero proyectados para los 5 años del proyecto (del 2024 a 2028). Se asumirá que los activos fijos tangibles no tendrán un valor de liquidación al final del horizonte del proyecto (escenario conservador).

6.4.1 Estado de Ganancias y Pérdidas

En la Tabla 75 se muestra el Estado de Ganancias y Pérdidas considerando un impuesto a la renta de 29,5% (ver 4.3.1.).

Tabla 75. Estado de Ganancias y Pérdidas

	Estado de Ganancias y Pérdidas (S/)				
	2024	2025	2026	2027	2028
Ingresos	435 392	609 354	790 218	981 291	1 185 239
Costo de ventas	-207 548	-240 671	-293 973	-300 768	-346 252
Utilidad bruta	227 845	368 682	496 245	680 523	838 987
Gastos administrativos	-131 630	-125 335	-121 511	-124 301	-126 734
Gastos de ventas	-54 446	-60 873	-67 539	-74 910	-82 864
Utilidad operativa	41 769	182 474	307 196	481 312	629 388
Gastos financieros	-39 941	-32 995	-25 111	-16 163	-6 006
Utilidad antes de impuestos	1 828	149 479	282 085	465 150	623 382
Impuesto a la renta	-539	-44 096	-83 215	-137 219	-183 898
Utilidad neta	1 289	105 383	198 870	327 930	439 484
Reserva legal	-129	-10 538	-19 887	-32 793	-17 568
Dividendos de accionistas		-23 711	-44 746	-73 784	-105 479
Utilidad retenida	1 160	71 134	134 237	221 353	316 437

En los 5 años del proyecto se destinará montos para la reserva legal; no obstante, dado que la utilidad es muy pequeña en el primer año, se repartirán dividendos a partir del segundo año. De acuerdo al artículo 229 de la Ley General de Sociedades, por lo menos el 10% de la

utilidad neta debe ser destinado como reserva legal hasta que alcance un monto igual a la quinta parte del aporte de los accionistas (S/ 389 996,04, ver Tabla 65). Adicionalmente, el artículo 231 de la misma ley menciona que como máximo se puede distribuir un monto igual al 50% de la diferencia entre la utilidad neta y las reservas legales como dividendos, en este caso se propone el 25% de dicha diferencia.

6.4.2 Flujo de Caja Económico y Financiero

En la Tabla 76 se muestra el módulo del IGV a pagar por año considerando una tasa del 18% para dicho concepto. Es importante recalcar que el IGV de los ingresos se pagan en el periodo de facturación pese a que en dicho periodo se generen cuentas por cobrar.

Tabla 76. Módulo del IGV

	Módulo del IGV (S/)					
	2023	2024	2025	2026	2027	2028
IGV ingresos	-	-78 371	-109 684	-142 239	-176 632	-213 343
Total IGV ingresos	-	-78 371	-109 684	-142 239	-176 632	-213 343
IGV inversión en activos fijos tangibles	33 580	-	-	-	-	-
IGV inversión en activos fijos intangibles	3 490	-	-	-	-	-
IGV capital de trabajo	6 332	-	-	-	-	-
IGV costo de ventas	-	18 266	23 895	30 084	37 133	44 862
IGV gastos administrativos	-	7 918	7 903	8 080	8 249	8 342
IGV gastos de ventas	-	3 436	4 402	5 405	6 529	7 753
Total IGV egresos	43 401	29 620	36 201	43 570	51 911	60 957
Diferencia IGV	43 401	-48 751	-73 483	-98 669	-124 722	-152 386
Crédito fiscal	43 401	-	-	-	-	-
Pago de IGV	-	-5 350	-73 483	-98 669	-124 722	-152 386

En la tabla mostrada anteriormente se visualiza que no se paga IGV en el 2023 (año previo a la ejecución del proyecto) debido a que se realizan las inversiones en dicho año y se genera un crédito fiscal de S/ 43 401,24 por ello.

Tras calcular el pago de IGV anual, se desarrolla el flujo de caja del proyecto en la Tabla 77. El primer flujo es el económico en el cual solo se consideran todos los ingresos y egresos que implican efectivo, por ello el CIF y gastos administrativos mostrados no consideran las depreciaciones de los activos fijos tangibles ni las amortizaciones de los intangibles. Además,

el impuesto a la renta mostrado no es el mismo del Estado de Pérdidas y Ganancias pues en el Flujo de Caja Económico no se consideran los gastos financieros y por lo tanto el impuesto a la renta es modificado acorde a ello. Tras calcular el Flujo de Caja Económico, se obtiene el Flujo de Caja Financiero adicionando el Flujo de Financiamiento Neto mostrado en la Tabla 63 y el Escudo Fiscal generado por los intereses del mismo. En ambos flujos de caja se observan resultados positivos desde el primer año.

Tabla 77. Flujo de Caja Económico y Financiero

	Flujos de Caja (S/)					
	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ingresos (efectivo)	-	470 161	701 616	914 345	1 138 789	1 378 158
Total ingresos	-	470 161	701 616	914 345	1 138 789	1 378 158
Inversión en activos fijos tangibles	-650 634	-	-	-	-	-
Inversión en activos fijos intangibles	-22 878	-	-	-	-	-
Capital de trabajo	-67 821	-	-	-	-	-
Total inversiones	-741 333	-	-	-	-	-
Materia prima	-	-69 159	-100 418	-134 232	-173 216	-217 209
Mano de Obra Directa	-	-17 496	-18 021	-35 576	-36 644	-37 743
CIF*	-	-94 688	-101 657	-109 778	-118 404	-126 524
Costo de Ventas	-	-181 343	-220 096	-279 587	-328 263	-381 477
Gastos Administrativos*	-	-124 930	-118 621	-121 584	-124 542	-127 070
Gastos de Ventas	-	-57 882	-65 275	-72 944	-81 439	-90 617
Pago IGV	-	-5 350	-73 483	-98 669	-124 722	-152 386
Impuesto a la renta*	-	-12 322	-53 830	-90 623	-141 987	-185 670
Flujo de caja económico	-741 333	88 335	170 311	250 939	337 835	440 939
Préstamo total	336 756	-	-	-	-	-
Amortización	-	-51 453	-58 400	-66 284	-75 232	-85 388
Intereses	-	-39 941	-32 995	-25 111	-16 163	-6 007
Escudo Fiscal (Intereses x T)	-	11 783	9 734	7 408	4 768	1 772
Financiamiento Neto	336 756	-79 612	-81 661	-83 987	-86 627	-89 623
Flujo de caja financiero	-404 577	8 723	88 650	166 952	251 209	351 317

6.5 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es la cantidad de producción necesaria que se debe vender a fin de que los ingresos igualen a los costos, es decir, la utilidad de la operación sea nula. Las fórmulas para calcular el punto de equilibrio (Lira, 2013) son las siguientes:

$$P.E \text{ (unidades)} = \frac{\text{Costo fijo}}{\text{Precio unitario sin IGV} - \text{Costo variable unitario}}$$

$$P.E \text{ (unidades monetarias)} = \frac{\text{Costo fijo} \times \text{Precio unitario sin IGV}}{\text{Precio unitario sin IGV} - \text{Costo variable unitario}}$$

En la Tabla 78 se calcula el punto de equilibrio en bolsas de pan por año y en unidades monetarias (S/) considerando que los costos variables están compuestos por la materia prima, las bolsas, etiquetas y el costo de distribución del producto a los puntos de venta, y los costos fijos están conformados por los otros costos y gastos mencionados en el presupuesto (6.3.2.).

Tabla 78. Punto de equilibrio del proyecto (en bolsas de pan y unidades monetarias)

	Punto de equilibrio por año				
	2024	2025	2026	2027	2028
Demanda del proyecto (bolsas)	74 426	104 163	135 080	167 742	202 605
Precio unitario sin IGV(S/)	6	6	6	6	6
Costo variable unitario (S/)	1	1	1	1	1
Costo fijo (S/)	304 376	301 128	318 230	290 804	297 151
Punto de equilibrio (bolsas)	65 445	64 860	68 732	63 177	64 978
Punto de equilibrio (S/)	382 854	379 430	402 080	369 586	380 119

De acuerdo con lo mostrado anteriormente, el punto de equilibrio en el primer año es cercano a la demanda del proyecto, pero aun así existen ganancias desde este año, aunque son mínimas a comparación de los siguientes pues el producto empieza a penetrar el mercado de panes sin gluten. Asimismo, se observa un incremento anual promedio del 1,59% en los costos variables sobre todo por el aumento de precios de la materia prima por año debido a inflación.

6.6 Indicadores de rentabilidad: VPN, TIR, B/C, PRI

En esta sección se mostrarán los indicadores de rentabilidad que se obtienen a partir de los flujos de caja mostrados anteriormente. Los 4 indicadores a analizar son: Valor Presente Neto (VPN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Relación Beneficio Costo (B/C) y el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI).

6.6.1 Valor Presente Neto (VPN)

El VPN es el flujo equivalente de todos los ingresos y egresos del proyecto traídos a valor presente, en este caso a 2023 pues es el año 0 del proyecto (previo a su ejecución). El VPN

económico (VPNE) utiliza la información obtenida en el flujo de caja económico y al WACC (13,41%) como tasa de descuento, mientras que el VPN financiero (VPNF) utiliza lo obtenido en el flujo de caja financiero y al COK (16,65%) como tasa de descuento. En la Tabla 79 se muestra el VPNE y el VPNF.

Tabla 79. VPNE y VPNF

	Económico	Financiero
VPN (S/)	80 286,18	71 596,93

Se puede observar que tanto el VPNE y VPNF son mayores a 0, ello indica que el proyecto es económica y financieramente rentable por lo cual se debe aceptar la realización de este.

6.6.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)

La TIR es la tasa de rendimiento que se obtiene al igualar a 0 el flujo económico (TIR económico o TIRE) o el flujo financiero (TIR financiero o TIRF). Si es que la TIR es mayor a otra tasa de descuento con la que se compare, significa que el proyecto es viable y genera más ganancias en comparación a otras oportunidades de inversión.

En la Tabla 80 se observa que la TIRE es mayor que el WACC, por lo tanto, es recomendable llevar a cabo el proyecto considerando los flujos de caja económico.

Tabla 80. TIRE y WACC

TIRE	WACC
16,85%	13,41%

De manera similar, en la Tabla 81 también se observa que la TIRF es que el COK, por lo cual el financiamiento mejora la rentabilidad del proyecto y aún sigue siendo viable en comparación de no hacerlo y solo utilizar capital propio.

Tabla 81. TIRF y COK

TIRF	COK
21,79%	16,65%

6.6.3 Relación Beneficio/Costo (B/C)

La relación B/C es la división de todos los flujos de ingresos del proyecto traídos al año 0 del proyecto y los flujos de egresos incluida la inversión inicial traídos también a valor

presente. En la Tabla 82 se muestra el ratio B/C utilizando como tasa de descuento el WACC (B/C económico o B/C E), el cual es 1,03 y el B/C usando el COK como tasa de descuento (B/C financiero o B/C F) siendo este último 1,01.

Tabla 82. Relación B/C E y B/C F

	Económico	Financiero
VPN ingresos (S/)	3 009 993,21	2 748 005,64
Inversión + VPN Egresos (S/)	2 929 707,03	2 743 696,73
B/C	1,03	1,01

Dado que en ambos casos el ratio B/C es mayor que 1, significa que los beneficios son mayores respecto a los costos incurridos en el proyecto por lo cual resulta ser rentable la realización de este.

6.6.4 Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)

El PRI permite estimar en cuánto tiempo se podrá recuperar la inversión en el proyecto a través del valor acumulado de los flujos del Flujo de Caja Financiero traído a valor presente (2023) utilizando el COK como tasa de descuento. En la Tabla 84 se observa que el valor acumulado es positivo a partir de 2028, significa que la inversión se recuperará en el año 5.

Tabla 83. Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)

	Periodo de Recuperación de la Inversión (S/)					
	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Flujo de caja financiero	-404 577,1	8 722,9	88 650,3	166 951,8	251 208,7	351 316,9
Valor presente	-404 577,1	7 478,0	65 151,9	105 186,8	135 684,0	162 673,3
Acumulado	-404 577,12	-397 099,11	-331 947,19	-226 760,35	-91 076,39	71 596,93

6.7 Análisis de sensibilidad

En esta sección se analizará la sensibilidad de los indicadores rentabilidad del proyecto a través de las alteraciones en dos variables críticas de ingresos (demanda proyectada y precio de venta) así como una variable crítica de egreso (costo de la harina de quinua). En todos los casos se realizarán tres escenarios por variable (optimista, normal y pesimista) así como el análisis de tres costos de oportunidad (COK) para cada uno de esos escenarios de acuerdo al riesgo que se podría presentar (ver Tabla 84 para ver las variaciones de COK a utilizar).

Tabla 84. Alteraciones del COK para el análisis de sensibilidad acorde al riesgo

	Riesgo alto	Riesgo moderado	Riesgo bajo
COK	18,65%	16,65%	15,65%

6.7.1 Variables de ingresos

6.7.1.1 Demanda del proyecto

En la Tabla 85 se analizan tres posibles escenarios respecto a esta variable:

- Optimista: La demanda se incrementa en 10% debido al nuevo estilo de vida saludable.
- Normal: La demanda se mantiene constante a la calculada en 2.4.2.
- Pesimista: La demanda disminuye en 10% debido a las crecientes presiones inflacionarias que afecta el poder adquisitivo de muchas familias.

Tabla 85. Análisis de sensibilidad – Demanda del proyecto

Riesgo bajo (COK =15.65%)							
Escenario	VPNE (S/)	VPNF (S/)	TIRE	TIRF	B/C E	B/C F	PRI
Optimista	231 605,07	214 599,62	22,28%	30,01%	1,08	1,06	Año 4
Normal	94 171,03	87 455,54	16,85%	21,79%	1,04	1,01	Año 5
Pesimista	-43 548,17	-39 811,24	10,94%	12,72%	0,99	0,97	-
Riesgo moderado (COK =16.65%)							
Escenario	VPNE (S/)	VPNF (S/)	TIRE	TIRF	B/C E	B/C F	PRI
Optimista	215 468,58	195 167,97	22,28%	30,01%	1,07	1,05	Año 4
Normal	80 286,18	71 596,93	16,85%	21,79%	1,03	1,01	Año 5
Pesimista	-55 196,14	-52 105,02	10,94%	12,72%	0,99	0,96	-
Riesgo alto (COK =18.65%)							
Escenario	VPNE (S/)	VPNF (S/)	TIRE	TIRF	B/C E	B/C F	PRI
Optimista	184 326,68	158 737,45	22,28%	30,01%	1,07	1,03	Año 5
Normal	53 490,01	41 886,73	16,85%	21,79%	1,02	1,00	Año 5
Pesimista	-77 674,00	-75 109,62	10,94%	12,72%	0,98	0,94	-

De acuerdo a lo mostrado, los valores del VPNE y VPNF son negativos (no rentables) en todos los escenarios pesimistas, pero sí son positivos (rentables) en todos los otros escenarios sin importar el riesgo asociado. Los valores de TIRE para el escenario pesimista (10,94%) son siempre inferiores al WACC (13,41%) de igual manera con el TIRF (12,72%) respecto al COK (16,65%). Los valores de TIRE y TIRF si generan ganancias en los escenarios optimistas y normal. Respecto al ratio B/C, también se indica que los costos superan a los beneficios en todos los casos pesimistas; en el caso normal y optimista el ratio B/C indica que los beneficios son superiores. No es posible recuperar la inversión en un escenario pesimista, por otro lado,

el PRI es de 4 años en los escenarios optimista (riesgo bajo y moderado) y en todos los otros casos es de 5 años.

6.7.1.2 Precio de venta

En la Tabla 86 se analizan tres posibles escenarios respecto a esta variable:

- Optimista: El precio se incrementa en 10% debido a la creciente demanda de las personas que optan por consumir un alimento de primera necesidad que sea nutritivo.
- Normal: El precio se mantiene en S/ 6,90 (con IGV)
- Pesimista: Debido a la disminución de ingresos por las presiones inflacionarias, se opta por reducir el precio en 10% para comercializar los panes a la demanda prevista originalmente.

Tabla 86. Análisis de sensibilidad – Precio de venta

Riesgo bajo (COK =15.65%)							
Escenario	VPNE (S/)	VPNF (S/)	TIRE	TIRF	B/C E	B/C F	PRI
Optimista	273 323,38	252 904,47	23,91%	32,51%	1,09	1,07	Año 4
Normal	94 171,03	87 455,54	16,85%	21,79%	1,04	1,01	Año 5
Pesimista	-85 695,20	-78 735,97	9,04%	9,74%	0,97	0,95	-
Riesgo moderado (COK =16.65%)							
Escenario	VPNE (S/)	VPNF (S/)	TIRE	TIRF	B/C E	B/C F	PRI
Optimista	256 623,92	232 502,51	23,91%	32,51%	1,09	1,06	Año 4
Normal	80 286,18	71 596,93	16,85%	21,79%	1,03	1,01	Año 5
Pesimista	-96 771,35	-90 060,66	9,04%	9,74%	0,97	0,95	-
Riesgo alto (COK =18.65%)							
Escenario	VPNE (S/)	VPNF (S/)	TIRE	TIRF	B/C E	B/C F	PRI
Optimista	224 391,11	194 246,21	23,91%	32,51%	1,08	1,05	Año 4
Normal	53 490,01	41 886,73	16,85%	21,79%	1,02	1,00	Año 5
Pesimista	-118 142,28	-111 242,38	9,04%	9,74%	0,96	0,93	-

El VPNE y VPNF es negativo en todos los escenarios pesimistas sin embargo a medida que disminuye el riesgo, se observa que estos valores mejoran, pero aun así no generan rentabilidad. En los escenarios normal y optimista si existe rentabilidad. La TIRE y TIRF son inferiores al WACC y COK en todos los escenarios pesimistas, no hay ganancias, pero en los otros dos escenarios sí. Respecto a la relación B/C también indica que los costos superan a los beneficios en todos los escenarios pesimistas y en el escenario optimista el mejor es a bajo riesgo. No existe recuperación de inversión en el caso pesimista, en el normal son 5 años y en el mejor de los casos (escenario optimista) son 4 años. Los valores críticos del precio (VPNE

= 0) son los siguientes: S/ 6,54 en el nivel de riesgo bajo; S/ 6,59, en el nivel moderado; y S/ 6,68, en el nivel alto; por ello, un precio de S/ 6,21 (escenario pesimista) no resulta rentable.

6.7.2 Variables de egresos

6.7.2.1 Costo de harina de quinua como materia de prima

En la Tabla 87 se analizan tres posibles escenarios respecto a esta variable:

- Optimista: El precio de la harina de quinua disminuye en 10% debido a la disminución de la inflación y se incrementa la comercialización al aumentar la oferta de este insumo.
- Normal: El precio de la harina de quinua se mantiene como el presentado en el presupuesto de materia prima.
- Pesimista: Las presiones inflacionarias siguen en aumento, por lo cual la harina de quinua alcanza un nuevo precio histórico aumentando en 10%.

Tabla 87. Análisis de sensibilidad – Costo de harina de quinua

Riesgo bajo (COK =15.51%)							
Escenario	VPNE (S/)	VPNF (S/)	TIRE	TIRF	B/C E	B/C F	PRI
Optimista	107 793,84	100 015,41	17,41%	22,65%	1,04	1,02	Año 5
Normal	94 171,03	87 455,54	16,85%	21,79%	1,04	1,01	Año 5
Pesimista	80 547,85	74 893,89	16,28%	20,93%	1,03	1,01	Año 5
Riesgo moderado (COK =16.51%)							
Escenario	VPNE (S/)	VPNF (S/)	TIRE	TIRF	B/C E	B/C F	PRI
Optimista	93 700,61	83 816,01	17,41%	22,65%	1,04	1,01	Año 5
Normal	80 286,18	71 596,93	16,85%	21,79%	1,03	1,01	Año 5
Pesimista	66 871,50	59 376,15	16,28%	20,93%	1,03	1,00	Año 5
Riesgo alto (COK =18.51%)							
Escenario	VPNE (S/)	VPNF (S/)	TIRE	TIRF	B/C E	B/C F	PRI
Optimista	66 501,77	53 464,97	17,41%	22,65%	1,03	1,00	Año 5
Normal	53 490,01	41 886,73	16,85%	21,79%	1,02	1,00	Año 5
Pesimista	40 478,23	30 306,92	16,28%	20,93%	1,02	1,00	Año 5

De la tabla mostrada anteriormente, se observa que la rentabilidad en todos los casos es positiva sin importar el riesgo asociado a través de los indicadores VPNE y VPNF. De igual manera los valores de TIRE y TIRF también son superiores al WACC y COK en todos los casos (existen ganancias). Los valores de B/C también son superiores a 1 a un riesgo bajo y moderado; no obstante, a un riesgo alto, los costos igualan a los beneficios si se analizan solo los flujos de caja financieros. En todos los casos el PRI es de 5 años.

7. Conclusiones y Recomendaciones

En este último capítulo se presentan conclusiones y recomendaciones del presente estudio.

7.1 Conclusiones

- Existe una gran oportunidad de negocio en el rubro de panes sin gluten pues los factores descritos en el análisis del microentorno demuestran que este mercado aún no ha sido desarrollado de manera adecuada en el Perú, pero existe un gran potencial para este. No obstante, debido a la situación a fines de 2022, algunos factores del macroentorno podrían afectar a todos los negocios en general. Los altos índices de inflación aumentarían los niveles de costos en empresas del sector panadero y la economía peruana aún sigue creciendo de manera gradual (aumento del PBI en 2,7% durante el año 2021 y 2022), empero, se tienen perspectivas alentadoras a partir del 2023.
- En el Estudio de Mercado, se mostró que la tendencia por el consumo de alimentos saludables y pan se ha incrementado en los últimos años a gran escala especialmente en los NSE A y B. Por ello, el segmento al que va enfocado el presente estudio (con alto poder adquisitivo) estaría dispuesto a adquirir el producto sin tomar el precio como un factor muy importante (S/ 6,90 por bolsa).
- Se observó que existen muy pocos competidores directos en el mercado de panes sin gluten y no satisfacen toda la demanda potencial de este por lo que se concluye que el proyecto tendría un gran crecimiento de demanda a lo largo de los años siempre y cuando se satisfaga las necesidades nutritivas y de sabor que requiera el consumidor.
- En el Estudio Técnico se determinó que la localización del terreno a adquirir estaría en la Zona Sur de Lima, específicamente en el distrito de Villa El Salvador y se determinó que el tamaño del terreno a adquirir sería de 228 m² a través del método de Guerchet. Adicionalmente, se optó por solo utilizar un maestro panadero en los 2 primeros años del

proyecto debido al balance de línea realizado para ello y contratar un asistente de panadería a partir del tercer año para cumplir el plan de producción establecido.

- Respecto a la capacidad utilizada de la planta en el primer año del proyecto (35,1%). Esta es baja debido a que la maquinaria y equipos adquiridos inicialmente tenían como objetivo satisfacer la demanda del proyecto en la mayoría de los años del proyecto además de evitar paradas innecesarias en la producción.
- En el Estudio Legal se determinó que la empresa era una MYPE debido a las características de ingresos y tamaño de la misma, por lo cual los tributos y beneficios sociales a trabajadores se ajustó a ello. Adicionalmente, existen una gran cantidad de certificados y autorizaciones sanitarias que gestionar debido a que la empresa se encuentra en el rubro de producción de alimentos y se debe tomar mucho énfasis en el aspecto higiénico.
- Se estimó que la inversión del proyecto sería de S/ 741 333,22 en donde el principal componente fue la inversión en activos fijos (87,77%). Asimismo, el principal componente de déficit en el capital de trabajo se debe a los costos asociados al personal y los tributos a pagar por el terreno (alcabala, predios y arbitrios). Se optó por financiar el 50% de los activos fijos con deuda del banco BBVA (TEA de 13,5%) debido a su bajo costo de financiamiento.
- Se concluye que el proyecto es rentable por sí mismo (sin considerar liquidación de activos fijos), ya que se obtuvieron valores de TIRE de 16,85% y TIRF 21,79% superiores al WACC (13,41%) y COK (16,65%) respectivamente, además, el ratio B/C económico es aproximadamente 1,03. Asimismo, se proyecta que la inversión será recuperada en 5 años.
- En el análisis de sensibilidad se observó que pese a la variación del 10% en el precio de la harina de quinua, el proyecto seguía siendo rentable. Entonces, el proyecto no es tan sensible al costo de la materia prima y ello se puede justificar en la estructura de costos pues los principales egresos son gastos administrativos y CIF debido a los costos fijos por

personal y servicios que requieren. Respecto a las variaciones en la demanda y precio del producto, si se observa que la rentabilidad del proyecto varía pues muchos de los indicadores son menores a los esperados en escenarios pesimistas.

7.2 Recomendaciones

- En la estimación de la demanda se sobreestimó la oferta de panes sin gluten de productores artesanales considerando un ratio de proporcionalidad debido a que no se cuenta con información exacta de la misma. Por ello, se plantea ajustar esta oferta a la mitad para obtener un escenario más optimista en la demanda del proyecto y ver la rentabilidad del mismo.
- La variedad del producto es un aspecto que también se podría aprovechar pues podrían lanzarse nuevas líneas de pan con agregados o mezcla de otra harina (adicional al de la quinua), de tal modo que se puede penetrar de mejor manera el mercado de panes sin gluten.
- Se podría invertir en medios de publicidad masivos como son los medios televisivos y radiales para la difusión del producto cuando este se encuentren la etapa de madurez. De esta manera se podría abarcar otros segmentos de la población de manera indirecta.
- Se recomienda reevaluar la elección del terreno a adquirir (terreno de 360 m²), pues la elección del mismo se realiza de manera previa a la estimación del dimensionamiento requerido en el proyecto, que en este caso fue de 228 m². Esta reevaluación podría disminuir la inversión en el proyecto por lo que la rentabilidad del mismo se vería mejorada.
- Como se mencionó en 6.4., los flujos de caja y los indicadores de rentabilidad mostrados no consideraron la venta del terreno adquirido ya que esta es incierta y no se puede conocer con exactitud. No obstante, en la factibilidad del proyecto se podría optar por considerar la venta de este activo y los indicadores de rentabilidad mejorarían.

Bibliografía

ADONDEVIVIR

Adondevivir. Consulta: 11 de enero de 2023.

<https://www.adondevivir.com/>

AGRODATAPERU

AGRODATAPERU: La mejor información sobre Comercio Exterior Agropecuario del Perú. Consulta: 20 de enero de 2023.

<https://www.agrodataperu.com/?s=harina+de+quinua>

AGROFORUM

2021 “Panes ricos en nutrientes ganan participación en mercado pese a más altos precios”. Lima, 28 de abril de 2021. Consulta: 10 de junio de 2021.

<https://www.agroforum.pe/agro-noticias/panes-ricos-nutrientes-ganan-participacion-mercado-pese-a-mas-altos-precios-18300>

ALVAREZ, Laura y otros

2009 “Baking properties and microstructure of pseudocereal flours in gluten-free bread formulations”. European Food Research and Technology. Número 230, pp.437-445. Consulta: 18 de abril de 2021.

<https://doi.org/10.1007/s00217-009-1184-z>

ÁLVAREZ, Zulma y TUSA, Enrique

2008 “Elaboración de pan dulce precocido enriquecido con harina de quinua (Chenopodium quinoa W.)”. Tesis de grado presentado como requisito para optar por el título de Ingeniero Agroindustrial. Ibarra: Universidad Técnica del Norte, Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias. Consulta: 18 de septiembre de 2021.

<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/555/1/03%20AGI%20251%20TESIS.pdf>

ANDES MILLS TRADING S.A.C

Andes Mills. Consulta: 20 de diciembre de 2023.

<https://www.andesmills.com/espanol>

ANDINA

2010 “Abrir una panadería moderna en Perú demanda más de US\$ 50,000 de inversión”. Lima, 10 de septiembre de 2010. Consulta: 10 de junio de 2021.

<https://andina.pe/agencia/noticia-abrir-una-panaderia-moderna-peru-demanda-mas-50000-inversion-316405.aspx>

ANDINA

2021 “Elaboran Gran Pan a base de granos andinos y altamente nutritivo”. Lima, 14 de diciembre de 2021. Consulta: 07 de mayo de 2023.

<https://andina.pe/agencia/noticia-elaboran-gran-pan-a-base-granos-andinos-y-altamente-nutritivo-873410.aspx>

ANGARITA, Claudia

2022 “El Mercadeo y las tendencias nutricionales pospandemia”. Revista Palmas. Número 43, pp.139-142. Consulta: 08 de mayo de 2023.

<https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/13934>

ARELLANO MARKETING

2017 Consultora Arellano: Los estilos de vida. Consulta: 8 de mayo de 2021

<https://www.arellano.pe/estilos-de-vida/>

AREVALO, Judith y otros

2018 “Mix de panes sin gluten”. Trabajo de Investigación para optar el Grado Académico de Bachiller en Administración de Empresas. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola, Facultad de Administración de Empresas. Consulta: 18 de abril de 2021.

http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3726/3/2018_Arevalo-Veliz.pdf

ASOCIACIÓN DE CELIACOS DEL PERÚ

Asociación de celíacos del Perú: Mejorando la calidad de vida del celíaco. Consulta: 25 de abril de 2023.

<https://celiacosperu.org/index.html>

ASOCIACIÓN PERUANA DE EMPRESAS DE INTELIGENCIA DE MERCADOS (APEIM)

APEIM: Asociación peruana de empresas de inteligencia de mercados. Consulta: 10 de enero de 2023.

<https://apeim.com.pe/informes-resumen/>

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ (BCRP)

BCRPData: Gerencia Central de Estudios Económicos. Lima. Consulta: 2 de mayo de 2023.

<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/>

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ (BCRP)

2023 Reporte de Inflación: Marzo 2023. Lima. Consulta: 2 de mayo de 2023.

<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2023/marzo/reporte-de-inflacion-marzo-2023.pdf>

BBVA

BBVA: Banco Continental. Consulta: 23 de enero de 2023.

<https://www.bbva.pe/>

BCP

VíaBCP. Consulta: 23 de enero de 2023.

<https://www.viabcp.com/>

BLOSSIERS, Lorena

2021 “Estudio de pre factibilidad para la producción y comercialización de envases de plástico biodegradables para el rubro alimenticio en Lima Metropolitana”. Tesis para optar por el Título de Ingeniero Industrial. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería. Consulta: 06 de octubre de 2021.

<http://hdl.handle.net/20.500.12404/19531>

BOLSIPLAST

BolsiPlast: Productos. Consulta: 15 de enero de 2023.

<http://bolsiplast.com/Productos-envases-laminados-bolsas-para-alimentos-1>

CAJA CUSCO

Caja Municipal de Ahorro y Crédito Cusco S.A. Consulta: 23 de enero de 2023.

<http://www.cmac-cusco.com.pe/>

CAJA HUANCAYO

Caja Huancayo. Consulta: 23 de enero de 2023.

<https://www.cajahuancayo.com.pe/>

CAJA SULLANA

CajaSullana. Consulta: 23 de enero de 2023.

<https://www.cajasullana.pe/>

CHASKY SHOP

ChaskyShop.com. Consulta: 15 de enero de 2023.

<https://www.chaskyshop.com/#/>

COMPAÑÍA PERUANA DE ESTUDIO DE MERCADOS Y OPINIÓN PÚBLICA (CPI)

CPI: Market Report – Estadística poblacional. Consulta: 10 de enero de 2023.

<http://www.cpi.pe/banco/estadisticas-poblacionales.html>

CONGRESO DE LA REPÚBLICA

1997 Ley N° 26842. Ley General de Salud. Lima, 15 de julio.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA

1997 Ley N° 26887. Ley General de Sociedades. Lima, 9 de diciembre.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA

2003 Ley N° 28015. Ley de Promoción y Formalización de la Micro y Pequeña Empresa. Lima, 3 de julio.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA

2003 Ley N° 27932. Ley que prohíbe el uso de la sustancia química bromato de potasio en la elaboración del pan y otros productos alimenticios destinados al consumo humano. Lima, 10 de febrero.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA

2010 Ley N° 29571. Código de protección y defensa del consumidor. Lima, 1 de septiembre.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA

2022 Ley N° 31652. Ley General de Salud. Lima, 29 de diciembre.

COOLBOX

Coolbox. Consulta: 28 de septiembre de 2022.

<https://www.coolbox.pe/>

CORPORACIÓN LÍDER PERÚ S.A.

CLP: Corporación Líder Perú. Consulta: 15 de noviembre de 2022.

<http://www.corporacionliderperu.com/shop/>

CPA

CPA: Corporación Peruana de Abogados. Consulta: 12 noviembre de 2022.
<https://cpa.pe/>

CRISOL

Crisol: Libros y más. Consulta: 15 de noviembre de 2022.
<https://www.crisol.com.pe/>

CUCHO, Diana

2020 “Estudio de pre-factibilidad para la producción y comercialización de galletas a base de tocosh”. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniería Industrial. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería. Consulta: 12 noviembre de 2021.
<http://hdl.handle.net/20.500.12404/19766>

CUSHMAN & WAKEFIELD

2020 Guía del Mercado Industrial Inmobiliario. Consulta: 11 de marzo de 2022.
<https://cushwakeperu.com/wp-content/uploads/2020/10/Cushman-Wakefield-Guia-del-Mercado-Industrial-Inmobiliario-2020.pdf>

DAMODARAN

Damodaran Online. Consulta: 15 de diciembre de 2022.
https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/home.htm

DAVID, Fred

2003 Conceptos de Administración Estratégica. Novena edición. Ciudad de México: Pearson Educación de México, S.A.

DE LOS SANTOS, Jesús y otros

2020 “La gestión de proyectos desde la formación de equipos, gestión de cambios y la planificación mediante los Diagramas de Gantt”. 3Ciencias. Universidad Estatal del Sur Manabi. Jipijapa. Consulta: 9 de octubre de 2021.
<https://doi.org/10.17993/EcoOrgyCso.2020.61>

DOING BUSSINESS

2020 Comparing Bussiness Regulation in 190 Economies [Informe]. Lima. Consulta: 2 de mayo de 2021.
<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/32436/9781464814402.pdf>

EL COMERCIO

2014 “Perú es el séptimo consumidor de pan en América Latina”. Lima, 4 de septiembre de 2014. Consulta: 10 de junio de 2021.
<https://elcomercio.pe/economia/peru/peru-septimo-consumidor-pan-america-latina-176595-noticia/>

EL COMERCIO

2020 “Aspan: Consumo de pan se incrementaría en 43% en el presente año”. Lima, 29 de septiembre de 2020. Consulta: 10 de abril de 2021.

<https://elcomercio.pe/economia/negocios/pan-peru-aspan-consumo-anual-de-pan-se-incrementaria-en-43-en-el-presente-ano-ncze-noticia/#:~:text=Si%20bien%20destac%C3%B3%20que%20el,por%20buen%20camino%20E2%80%9D%2C%20se%C3%B1al%C3%B3.>

EL COMERCIO

2022 “Alimentos representan más del 42% del gasto de los hogares peruanos, según Kantar”. Lima, 2 de junio de 2022. Consulta: 05 de mayo de 2023.

<https://elcomercio.pe/economia/alimentos-representan-mas-del-42-del-gasto-de-los-hogares-peruanos-segun-kantar-rmmn-noticia/?ref=ecr>

EL PERUANO

2018 “Garantías a la ciudadanía”. Lima, 9 de octubre de 2018. Consulta: 8 de mayo de 2021.

<https://elperuano.pe/suplementosflipping/juridica/709/web/pagina02.html>

EL PERUANO

2022 “MIDAGRI inicia un nuevo proceso de compra de fertilizantes para campaña 2022-2023”. Lima, 09 de octubre de 2022. Consulta: 20 de abril de 2023.

<https://www.elperuano.pe/noticia/193569-midagri-inicia-un-nuevo-proceso-de-compra-de-fertilizantes-para-campana-2022-2023>

EL PERUANO

2022 “Gobierno inyectará mayor presupuesto al sector agrícola”. Lima, 10 de septiembre de 2022. Consulta: 07 de mayo de 2023.

<https://www.elperuano.pe/noticia/190464-gobierno-inyectara-mayor-presupuesto-al-sector-agricola>

EL PERUANO

2022 “Aprueban los Valores Unitarios Oficiales de Edificación para las localidades de Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao, la Costa, la Sierra y la Selva, vigentes para el Ejercicio Fiscal 2023”. Lima, 28 de octubre de 2022. Consulta: 18 de mayo de 2023.

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-los-valores-unitarios-oficiales-de-edificacion-para-resolucion-ministerial-n-309-2022-vivienda-2120465-1/>

EL PERUANO

2022 “Disminuye costo del gas doméstico”. Lima, 27 de mayo de 2022. Consulta: 16 de mayo de 2023.

<https://www.elperuano.pe/noticia/157191-disminuye-costo-del-gas-domestico>

EMPRENDERSUNAT

EmprenderSUNAT. Consulta: 8 de octubre de 2022.

<https://emprender.sunat.gob.pe/>

ENTREPRENEUR

s/f “¿Cómo calcular tu participación de mercado y punto de equilibrio?”. Consulta: 4 de julio de 2022.

<https://www.entrepreneur.com/article/264164>

EPSON

EPSON: Exceed your vision. Consulta: 10 de octubre de 2023.

<https://epson.com.pe/>

ERNEST & YOUNG CONSULTORES S. CIVIL DE R.L (EY)

2022 Guía de Negocios e Inversión en el Perú 2022. Consulta: 08 de mayo de 2023.

https://www.ey.com/es_pe/entrepreneurship/guia-de-negocios-e-inversion-peru

EULEN

Grupo Eulen. Consulta: 12 noviembre de 2022.

<https://eulen.com.pe/>

EUROMONITOR

EUROMONITOR INTERNATIONAL. Consulta: 3 de diciembre de 2022.

<https://www.euromonitor.com/>

EUROPAN

2019 “5 cambios en las panaderías causados por la tecnología”. Consulta: 8 de mayo de 2021.

<https://blog.europan.mx/cambios-en-las-panaderias-causados-por-la-tecnologia>

FALABELLA

Saga Falabella. Consulta: 28 de septiembre de 2022.

<https://www.falabella.com.pe/falabella-pe>

FIPACH

s/f “El futuro de la industria del pan”. Consulta: 8 de mayo de 2021.

<https://expofipach.cl/el-futuro-de-la-industria-del-pan/>

FLORES, Saúl

2014 “Análisis de las mermas en procesos productivos de la repostería El hogar”. Trabajo de graduación presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero en Agroindustria. Honduras: Universidad Zamorano, Facultad de Agroindustria. Consulta: 23 de septiembre de 2021.

<https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/1885/1/AGI-2003-T014.pdf>

FÖSTE, Maike y otros

2014 “Impact of quinoa bran on gluten-free dough and bread characteristics”. En Springer. Consulta: 10 de abril de 2021.

[10.1007/s00217-014-2269-x](https://doi.org/10.1007/s00217-014-2269-x)

FRIONOX

Catálogo de productos. Consulta: 10 de octubre de 2022.

<https://frionox.com/catalogo/>

G4S

G4S Perú: An Allied Universal's Company. Consulta: 12 noviembre de 2022.
<https://www.g4s.com/es-pe>

GARCÍA, Roberto

2005 Estudio del trabajo: Ingeniería de métodos y medición del trabajo. Segunda edición.
 Riobamba: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A.

GARCÍA, Diego

2021 “Determinación de la vida útil del pan de molde libre de gluten con quinua”. Tesis para optar el grado de Magister Scientiae. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Industrias Alimentarias. Consulta: 10 de abril de 2021.
<https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/4617/garcia-ramon-diego-fernando.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

GASTROEQUIPOS

GastroEquipos Corp Perú. Consulta: 26 de septiembre de 2022.
<https://www.gastroequipos.pe/>

GASTROINOX

Gastroinox: Equipos Gastronómicos. Consulta: 26 de septiembre de 2022.
<https://gastroinox.com.pe/>

GESTIÓN

2016 “Licencias de funcionamiento: ¿Dónde es más caro y más barato para poner un negocio?”. Lima, 1 de septiembre de 2016. Consulta: 7 de octubre de 2021.
<https://gestion.pe/tu-dinero/licencias-funcionamiento-carro-barato-poner-negocio-147510-noticia/>

GESTIÓN

2019 “¿Qué es una Sociedad Anónima Cerrada?”. Lima, 9 de mayo de 2019. Consulta: 7 de octubre de 2021.
<https://gestion.pe/economia/empresas/sociedad-anonima-cerrada-sac-empresa-caracteristicas-constitucion-beneficios-nnda-nnlt-266153-noticia/?ref=gesr>

GESTIÓN

2021 “Tipos de empresa: ¿Cuál es la diferencia entre SA, SAC, SRL, EIRL y SAA?”. Lima, 5 de octubre de 2021. Consulta: 7 de octubre de 2021.
<https://gestion.pe/economia/management-empleo/tipos-empresa-diferencia-sa-sac-srl-eirl-saa-razon-social-nnda-nnlt-251229-noticia/>

GESTIÓN

2021 “Panaderos sostienen que el precio del pan subiría en próximos días”. Lima, 5 de mayo de 2021. Consulta: 20 de junio de 2021.
<https://gestion.pe/economia/aspan-gremio-de-panaderos-sostiene-que-precio-del-pan-se-actualizaria-en-proximos-dias-dolar-tipo-de-cambio-nndc-noticia/>

GESTIÓN

2022 “Riesgo país de Perú cerró en 1.85 puntos porcentuales el último lunes”. Lima, 13 de diciembre de 2022. Consulta: 05 de mayo de 2023.

<https://gestion.pe/economia/riesgo-pais-de-peru-riesgo-pais-de-peru-cerro-en-185-puntos-porcentuales-el-ultimo-lunes-peru-economia-noticia/#:~:text=Lima%2C%2013%2F12%2F2022%2005%3A53%20p.%20m.%20E1%20riesgo%20pa%C3%ADs,Per%C3%BA%20calculado%20por%20el%20banco%20de%20inversi%C3%B3n%20JPMorgan>

GESTIÓN

2023 “Tendencias que están transformando el mercado de consumo en el Perú”. Lima, 19 de abril 2023. Consulta: 06 de mayo de 2023.

<https://gestion.pe/tendencias/tendencias-que-estan-transformando-el-mercado-de-consumo-en-el-peru-noticia/?ref=gesr>

GOB.PE

Plataforma Digital Única del Estado Peruano. Consulta: 27 de octubre de 2022.

<https://www.gob.pe/>

GUERRA, Ana

2020 “Estudio de pre-factibilidad para la producción y comercialización de bolsas de almidón de papa”. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniería Industrial. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería. Consulta: 14 noviembre de 2021.

<http://hdl.handle.net/20.500.12404/20816>

INSTITUTO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS Y SOCIALES (IEES)

2018 Elaboración de Productos de Panadería [Reporte]. Lima. Consulta: 2 de julio de 2021.

https://www.sni.org.pe/wp-content/uploads/2018/10/Resumen_reporte-sectorial-de-panader%C3%ADa.pdf

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)

INEI: Instituto Nacional de Estadística e Información. Consulta: 27 de abril de 2023.

<https://www.inei.gob.pe/>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)

2023 Informe técnico: Producción nacional. Lima. Consulta: 02 de mayo de 2023.

<https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/01-informe-tecnico-produccion-nacional-nov-2022.pdf>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)

2023 Situación del Mercado Laboral en Lima Metropolitana [informe]. Lima. Consulta: 2 de mayo de 2023.

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4256548/03%20Informe%20Tecnico%20Mercado%20Laboral%20Dic%202022%20-%20Ene-Feb%202023.pdf.pdf?v=1678894543>

INTERBANK

Interbank. Consulta: 23 de enero de 2023.

<https://interbank.pe/>

INTEREMPRESAS

2020 “Inteligencia Artificial para producir pan de calidad”. Consulta: 10 de abril de 2021.
<https://www.interempresas.net/Panaderia-y-Pasteleria/Articulos/264446-Inteligencia-Artificial-para-producir-pan-de-calidad.html>

INVESTING.COM

Investing.com. Consulta: 15 de diciembre de 2022.
<https://es.investing.com/>

IPSOS

MARKETING DATA PLUS. Consulta: 3 de marzo de 2023.
<https://marketingdata.ipsos.pe/user/miestudio/2554>

IPSOS

2020 “Tres de cada cinco limeños revisan la información nutricional de los productos”. IPSOS. Lima, 20 de enero de 2020. Consulta: 10 de abril de 2021.
https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2020-01/tres_de_cada_cinco_limenos_revisan_la_informacion_nutricional_de_los_productos.pdf

IPSOS

2021 “Perfiles socioeconómicos de Lima Metropolitana 2020”. IPSOS. Lima, 4 de enero de 2021. Consulta: 10 de abril de 2021.
<https://www.ipsos.com/es-pe/perfiles-socioeconomicos-de-lima-metropolitana-2020>

JK IMPORTACIONES

JK Importaciones. Consulta: 10 de noviembre de 2022.
<https://jkimportacion.com/>

KANTAR WORLDPANEL

2021 “Hogares peruanos cierran el año con un mayor consumo”. Lima, 10 de febrero de 2021. Consulta: 10 de abril de 2021.
<https://www.kantarworldpanel.com/pe/Noticias/Hogares-peruanos-cierran-el-a%C3%B1o-con-un-mayor-consumo>

KOTLER, Philip

2013 Fundamentos de Marketing. Onceava edición. Naucalpan de Juárez: Pearson Educación de México, S.A.

LA REPÚBLICA

2022 “Perú se mantiene como el primer productor y exportador mundial de quinua”. Lima, 30 de junio de 2022. Consulta: 07 de mayo de 2023.
<https://larepublica.pe/economia/2022/06/30/peru-se-mantiene-como-el-primer-productor-y-exportador-mundial-de-quinua>

LA VANGUARDIA

2021 “¿El pan afecta al medio ambiente?”. Consulta: 8 de mayo de 2021.
<https://www.lavanguardia.com/vivo/ecologia/20170309/42677318720/pan-medio-ambiente-fertilizantes-contaminantes-gases-efecto-invernadero.html>

LIMA CÓMO VAMOS

2019 Lima y Callao según sus ciudadanos: Décimo Informe Urbano de Percepción sobre Calidad de Vida en la Ciudad. Consulta: 11 de septiembre de 2021.

https://www.limacomovamos.org/wp-content/uploads/2019/11/Encuesta-2019_web.pdf

LINIO

Linio by Falabella. Consulta: 28 de septiembre de 2022.

<https://www.linio.com.pe/>

LIRA, Paul

2013 Evaluación de proyectos de inversión. Consulta 25 de noviembre de 2021.

<https://publicaciones.upc.edu.pe/autor/5a2d2f9c29b2605bc4176f806814db2b>

LUZ DEL SUR

Luz del Sur. Consulta: 15 de noviembre de 2022.

<https://www.luzdelsur.com.pe/>

MARKETWATCH

MarketWatch. Consulta: 27 de enero de 2023.

<https://www.marketwatch.com/>

MEDINA, Jorge

2020 “Estudio de prefactibilidad para la implementación de una empresa productora y comercializadora de pão de queijo”. Tesis para optar por el Título de Ingeniero Industrial. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería. Consulta: 23 de septiembre de 2021.

<http://hdl.handle.net/20.500.12404/17517>

MERCADO LIBRE

Mercado Libre: Lima Metropolitana. Consulta: 26 de septiembre de 2022.

<https://www.mercadolibre.com.pe/>

METRO

Metro Cencosud. Consulta: 15 de noviembre de 2022.

<https://www.metro.pe/>

MEYERS, Fred y STEPHENS, Matthew

2006 Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales. Tercera edición. Ciudad de México: Pearson Educación de México, S.A.

MICHAELPAGE

MichaelPage. Consulta: 12 noviembre de 2022.

<https://www.michaelpage.pe/>

MICROSOFT

Microsoft. Consulta: 15 de noviembre de 2022.

<https://www.microsoft.com/es-pe/>

MINISTERIO DEL AMBIENTE

2016 Biocomercio y Gestión Ambiental Rentable en el cultivo de la quinua [manual]. Lima. Consulta: 15 de mayo de 2021.

<https://bioseguridad.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2020/10/Manual-Biocomerico-y-GAR-en-quinua.pdf>

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO (MIDAGRI)

2018 Manejo Agronómico: Prácticas de conservación de suelos, producción, comercialización y perspectiva de granos andinos [informe]. Lima. Consulta: 2 de mayo de 2021.

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1338558/Manejo%20Agron%C3%B3mico%20de%20Granos%20Andinos.pdf>

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO (MIDAGRI)

2020 “Gobierno crea el FAE-AGRO para inyectar S/ 2,000 millones en créditos a pequeños productores”. En Gob.pe. Consulta: 2 de mayo de 2021.

<https://www.gob.pe/institucion/midagri/noticias/201514-gobierno-crea-el-fae-agro-para-inyectar-s-2-000-millones-en-creditos-a-pequenos-productores>

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO (MIDAGRI)

2020 Avances de la política agraria para la reactivación del agro y presupuesto del sector agricultura y riego del año 2021 [diapositiva]. Consulta: 8 de mayo de 2021.

https://www.congreso.gob.pe/Docs/comisiones2020/Agraria/files/presentaciones/ministro_de_agricultura.pdf

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO (MIDAGRI)

2020 Análisis de Mercado de Quinua 2015-2020 [informe]. Lima. Consulta: 2 de mayo de 2021.

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1479275/An%C3%A1lisis%20de%20Mercado%20-%20Quinua%202015%20-%202020.pdf>

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO (MIDAGRI)

2021 “El Perú se consolida como el primer productor y exportador mundial de quinua”. En Gob.pe. Consulta: 2 de mayo de 2021.

<https://www.gob.pe/institucion/midagri/noticias/324394-el-peru-se-consolida-como-el-primer-productor-y-exportador-mundial-de-quinua>

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO (MIDAGRI)

2022 Observatorio de las siembras y perspectivas de la producción de quinua - III Cuatrimestre [informe]. Lima. Consulta: 30 de abril de 2023.

<https://repositorio.midagri.gob.pe/bitstream/20.500.13036/1284/1/Observatorio%20de%20las%20siembras%20y%20perspectivas%20de%20la%20producci%C3%B3n%20de%20quinua%20-%20III%20Cuatrimestre.pdf>

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS (MEF)

2004 Decreto Supremo N° 156-2004-EF. Lima, 11 de noviembre.

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS (MEF)

2016 Decreto Legislativo N° 1269. Lima, 20 de diciembre.

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS (MEF)

2020 Marco Macroeconómico Multianual 2021-2024 [reporte]. Lima. Consulta: 2 de mayo de 2021.

https://www.mef.gob.pe/pol_econ/marco_macro/MMM_2021_2024.pdf

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS (MEF)

2021 Decreto Legislativo N° 1488. Lima, 20 de enero.

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS (MEF)

2022 “El Ministerio de Economía y Finanzas crea la Mesa Ejecutiva para el Desarrollo del Sector de Alimentos y Bebidas Industrializadas”. Lima, 14 de septiembre de 2022. Consulta: 20 de abril de 2023.

https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=101108&view=article&catid=100&id=7512&lang=es-ES

MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN

2020 “Manufactura es el segundo sector más grande de la Economía, pues posee una participación en el PBI nacional de 12.5% y concentra el 8.5% de la PEA Ocupada en 2020”. En Ministerio de la Producción. Consulta: 2 de mayo de 2021.

<https://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/en/shortcode/estadistica-oe/estadistica-sectorial>

MINISTERIO DE SALUD (MINSAL)

1998 Decreto Supremo 007-98-SA. Lima, 24 de septiembre.

MINISTERIO DE SALUD (MINSAL)

2006 Resolución Ministerial N° 449-2006/MINSAL. Norma Sanitaria para la Aplicación del Sistema HACCP en la Fabricación de Alimentos y Bebidas Lima, 17 de mayo.

MINISTERIO DE SALUD (MINSAL)

2006 Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSAL. Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano. Lima, 29 de agosto.

MINISTERIO DE SALUD (MINSAL)

2008 Decreto Legislativo N° 1062. Lima, 28 de junio.

MINISTERIO DE SALUD (MINSAL)

2010 RM N° 1020 – 2010/ MINSAL. Norma Sanitaria para la Fabricación, Elaboración y Expendio de Productos de Panificación, Galletería y Pastelería. Lima, 30 de diciembre. Consulta: 24 de septiembre de 2021.

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/273324/244442_RM1020-2010-MINSAL.pdf20190110-18386-1ccgqf5.pdf

MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO (MTPE)

1992 Decreto Legislativo N° 713. Lima, 2 de diciembre.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO (MTPE)

2019 “Régimen laboral especial de la micro y pequeña empresa”. En Gob.pe. Lima. Consulta: 7 de octubre de 2021.

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/289278/Art%C3%ADculo_REMYPE_-_Enero_2019.pdf

MI EMPRESA PROPIA (MEP)

2016 “Publicidad en el Perú”. Lima, 24 de septiembre de 2016. Consulta: 20 de junio de 2021.
<https://www.mep.pe/publicidad-en-el-peru/>

MI EMPRESA PROPIA (MEP)

2016 Constitución y Formalización. Consulta: 7 de octubre de 2021.
https://www.mep.pe/intranetmiembromep/Formalizacion/MEP_Guia_Constitucion_y_Formalizacion.pdf

MONTOYA, Walter

2019 “Propuesta de un sistema de gestión ambiental para una lavandería industrial bajo la norma ISO14001:2015”. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería. Consulta: 16 de mayo de 2023.
<http://hdl.handle.net/20.500.12404/15571>

MORDOR INTELLIGENCE

s/f Mercado de Pan: Crecimiento, tendencias, impacto de COVID 19 y pronósticos (2023-2028). Consulta: 06 de mayo de 2023
<https://mordorintelligence.com/es/industry-reports/bread-market>

MOVISTAR

Movistar: MEmpresas. Consulta: 12 noviembre de 2022.
<https://movistarempresas.pe/>

MUNICIPALIDAD DE LINCE

2016 “Crece en el Perú consumo per cápita de pan”. Lima, 21 de septiembre de 2016. Consulta: 10 de junio de 2021.
<http://www.munilince.gob.pe/articulo/crece-en-el-peru-consumo-per-capita-de-pan>

MUNICIPALIDAD DE VILLA EL SALVADOR (MVES)

Villa El Salvador: Municipal. Consulta: 8 de octubre de 2021.
<https://www.munives.gob.pe/>

NUTRISACORP

NUTRISACORP: Molinos del Mundo. Consulta: 3 de julio de 2021.
<https://nutrisacorp.com/peru/>

NUTRYBODY

Nutrybody. Consulta: 24 de septiembre de 2021.
<http://nutrybody.com/nutrybody/index.html>

OCAMPO, Aura

2013 “¿Cuánta agua consume en limpieza? Optimice este recurso con buenos hábitos”. La Barra. Bogotá. Consulta: 8 de octubre de 2021.
<https://www.revistalabarra.com/campanias/larkin/cuanta-agua-consume-en-limpieza-optimice-este-recurso-con-buenos-habitos/>

OCOMPRA

Ocompra: www.ocompra.com. Consulta: 15 de noviembre de 2022.
<https://www.ocompra.com/peru/>

OFICINA DE ESTUDIOS ECONÓMICOS (OEE)

2022 Reporte de Producción Manufacturera: Diciembre 2022. Lima. Consulta: 2 de mayo de 2023.

ORDOÑEZ, Jorge

2013 “Los convenios de estabilidad jurídica o también denominados contratos leyes en el Perú”. Revista Ius et Veritas. Lima, 2013, número 23, pp. 258-269. Consulta: 8 de mayo de 2021.
<http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/iusetveritas/article/view/11971/12539>

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (FAO)

Quinoa 2013: Año Internacional. Consulta: 20 de junio de 2021.
<http://www.fao.org/quinoa-2013/es/>

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT)

2020 Perú: Impacto de la COVID-19 en el empleo y los ingresos laborales [reporte]. Lima. Consulta: 2 de mayo de 2021.
https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_756474.pdf

PACHECHO, Angeleth

2016 “Elaboración de panes sin gluten utilizando harina de quinoa (*chenopodium quinoa willd.*) y almidón de papa (*solanum tuberosum*)”. Tesis para optar el título de Ingeniero en Industrias Alimentarias. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Industrias Alimentarias. Consulta: 10 de abril de 2021.
<http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2605/Q02-P323-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y<>

PERÚRETAIL

2021 “Perú: Digitalización de pagos llega a más de 20 mil panaderías y restaurantes a nivel nacional”. Lima, 29 de diciembre de 2020. Consulta: 8 de mayo de 2021.
<https://www.peru-retail.com/peru-digitalizacion-de-pagos-llega-a-mas-de-20-mil-panaderias-y-restaurantes-a-nivel-nacional/>

PORTER, Michael

1991 Ventaja Competitiva: Creación y Sostenimiento de un desempeño superior. Primera edición. Buenos Aires: Rei Argentina, S.A.

PQS

2020 “Lima concentra el 43% de panaderías del Perú”. Lima, 12 de marzo de 2020. Consulta: 20 de junio de 2021.
<https://pqs.pe/actualidad/lima-concentra-el-43-de-panaderias-del-peru/>

PROMART

Promart Homecenter. Consulta: 26 de septiembre de 2022.
<https://www.promart.pe/>

PROPANOGAS

PropanoGas by Selectra. Consulta: 10 de octubre de 2022.
<https://propanogas.com/faq/consumo-propano>

RADIO PROGRAMAS DEL PERÚ (RPP)

2015 “¿Sabes cómo llevar las planillas de trabajadores?”. Lima, 09 de diciembre de 2015. Consulta: 10 de noviembre de 2021.

<https://rpp.pe/lima/actualidad/sabes-como-llevar-las-planillas-de-trabajadores-noticia-920339>

RADIO PROGRAMAS DEL PERÚ (RPP)

2022 “Peruanos redujeron a más de la mitad su consumo de pan por alza de precios”. Lima, 14 de julio de 2022. Consulta: 10 de noviembre de 2022.

<https://rpp.pe/economia/economia/peruanos-redujeron-a-mas-de-la-mitad-su-consumo-de-pan-por-alza-de-precios-noticia-1418066>

REAL PLAZA

Real Plaza. Consulta: 15 de noviembre de 2022.

<https://www.realplaza.com/>

RED AGRÍCOLA

2020 “Perú: consumo de granos andinos llega a 2 kilos per cápita anual”. Lima, julio de 2020. Consulta: 25 de abril de 2021.

<https://www.redagricola.com.pe/peru-consumo-granos-andinos-llega-2-kilos-per-capita-anual/#:~:text=El%20m%C3%A1s%20consumido%20es%20la,los%203.5%20kilos%20por%20persona>

SAPAG, Nassir y otros

2014 Preparación y Evaluación de Proyectos. Sexta edición. Ciudad de México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A.

SARAVIA, Diego y ESPINOZA, Gabriel

2014 “Estudio de prefactibilidad para la producción y comercialización de néctar de ajonjolí en lima metropolitana”. Tesis para optar por el Título de Ingeniero Industrial. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería. Consulta: 23 de septiembre de 2021.

<http://hdl.handle.net/20.500.12404/5986>

SCOTIABANK

Scotiabank. Consulta: 23 de enero de 2023.

<https://www.scotiabank.com.pe/>

SEDAPAL

Sedapal: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima. Consulta: 15 de noviembre de 2022.

<https://www.sedapal.com.pe/>

SODIMAC

Sodimac Perú. Consulta: 26 de septiembre de 2022.

<https://www.sodimac.com.pe>

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS (SUNARP)

2018 “Constituye tu empresa en seis pasos”. En Gob.pe. Consulta: 8 de octubre de 2021.

<https://www.sunarp.gob.pe/PRENSA/inicio/post/2018/08/03/constituye-tu-empresa-en-seis-pasos>

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADUANAS Y DE ADMINISTRACIÓN
TRIBUTARIA (SUNAT)

2020 INFORME N.º 073-2020-SUNAT/7T0000. Lima. Consulta: 10 de noviembre de 2021.
<https://www.sunat.gob.pe/legislacion/oficios/2020/informe-oficios/i073-2020-7T0000.pdf>

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADUANAS Y DE ADMINISTRACIÓN
TRIBUTARIA (SUNAT)

2021 Informe N.º 0057-2021-SUNAT/7T0000. Lima. Consulta: 8 de octubre de 2021.
<https://www.sunat.gob.pe/legislacion/oficios/2021/informe-oficios/i057-2021-7T0000.pdf>

TERMOENCOGIBLES

Termoencogibles Lima S.A.C. Consulta: 15 de noviembre de 2022.
<https://termoencogibleslima.com/>

TOTTUS

Tottus. Consulta: 15 de noviembre de 2022.
<https://www.tottus.com.pe/>

UPEMPRESA

UpEmpresa. Consulta: 15 de noviembre de 2022.
<https://upempresa.com/>

URBANIA

Urbania. Consulta: 11 de septiembre de 2022.
<https://urbania.pe/>

VERGARA S.A.

Vergara S.A: Importadores de productos químicos alimenticios e industriales. Consulta: 15 de noviembre de 2022.
<http://www.vergara.com.pe/index.php>

VERITRADE

Veritrade: Información de comercio exterior de Latinoamérica y el mundo. Consulta: 15 de enero de 2023.
<https://www.veritradecorp.com/es>

VILLAIZAN, Christian

2020 “Estudio de prefactibilidad para la producción y comercialización de una bebida energética a base de frutas, ginseng y kombucha en Lima Metropolitana”. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniería Industrial. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería. Consulta: 14 octubre de 2021.
<http://hdl.handle.net/20.500.12404/16821>

VOLANTES WILSON

VolantesWilson. Consulta: 15 de noviembre de 2022.

<https://www.volanteswilson.com/>

WIBGUS

NATURAL FOODS PERÚ. Consulta: 3 de julio de 2021.

https://www.wibgus.com/web/secciones/quienes_somos.php

ZEGARRA, Saby

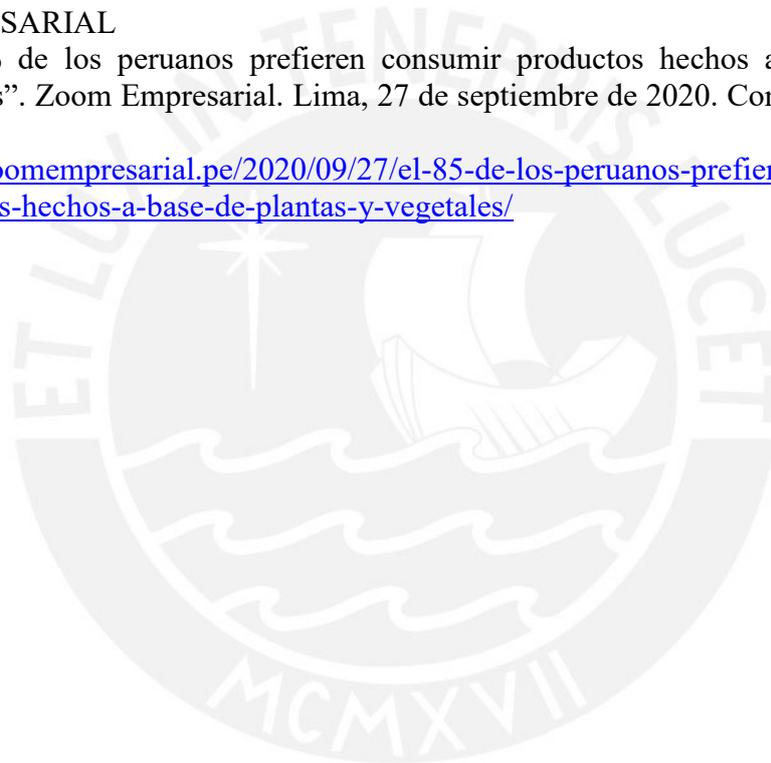
2018 “Elaboración de un pan apto para celíacos a base de harina de chenopodium pallidicaule aelle (cañihua) y evaluación de su aceptabilidad sensorial”. Tesis para optar el Grado de Doctor en Nutrición. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola, Escuela de Posgrado: Doctorado en Nutrición. Consulta: 18 de septiembre de 2021.

http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3023/3/2018_Zegarra_Elaboracion-pan- apto-para-celíacos-base-harina.pdf

ZOOM EMPRESARIAL

2020 “El 85% de los peruanos prefieren consumir productos hechos a base de plantas y vegetales”. Zoom Empresarial. Lima, 27 de septiembre de 2020. Consulta: 10 de abril de 2021.

<https://zoomempresarial.pe/2020/09/27/el-85-de-los-peruanos-prefieren-consumir-productos-hechos-a-base-de-plantas-y-vegetales/>



Anexos

Anexo A. Ingresos económicos de la población limeña al año 2023

La Población Económicamente Activa (PEA) en Lima Metropolitana había aumentado considerablemente hasta el último trimestre del año 2019 en el que aproximadamente 4 903 200 personas contaban con un empleo, véase Figura A1 (INEI, 2023). Se puede deducir que este incremento de empleo en la población también corresponde a un aumento en los ingresos de las personas.

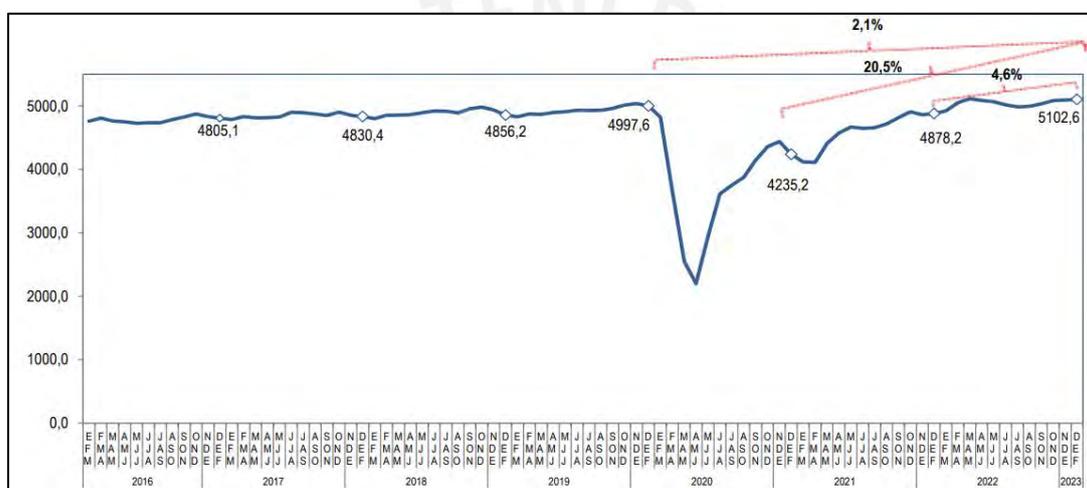


Figura A1. Población Económicamente Activa en Perú, en miles (2016 – 2023)

Fuente: INEI – 2023

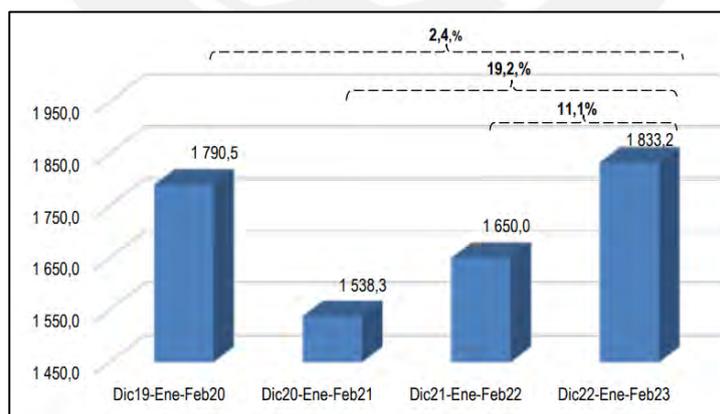


Figura A2. Ingreso promedio mensual proveniente del trabajo en Lima Metropolitana, en soles (Trimestre móvil diciembre – enero – febrero)

Fuente: INEI – 2023

No obstante, se observa que durante el año 2020 y 2021, tanto la población ocupada y el ingreso promedio (Figura A2) disminuyeron drásticamente. Ello se debe a las medidas de

confinamiento que tomó el Estado peruano ante el COVID 19 lo cual impidió que el mercado laboral menos favorecido desarrolle sus actividades y, por lo tanto, implicó la reducción de personal y el ingreso de estos. Este aspecto es de suma importancia, ya que el consumo depende en gran medida del ingreso laboral y gran parte de este es destinado a la alimentación. Ante ello, a partir de julio del año 2020: “Se implementó un plan económico equivalente a la quinta parte del PBI, que comprende un conjunto de medidas tanto para la etapa de contención (transferencia de ingresos, subsidios monetarios, alivios tributarios, entre otros) como para la fase de reactivación o recuperación económica (líneas de financiamiento y programas de garantía, por ejemplo)” (OIT, 2020). Esto último se ve reflejado en el crecimiento de ingresos y empleos a partir de ese periodo.

Se puede observar en las Figura A1 y Figura A2 que tanto el nivel de empleo como los ingresos económicos han seguido una tendencia creciente desde el año 2021 a 2023. Ello se debe principalmente al crecimiento de la economía peruana (ver 1.1.2.1.) tras la liberación de ciertas restricciones sanitarias para la contención del COVID 19, promoviendo un entorno que permite a la inversión extranjera generar más puestos de trabajos.

Anexo B: Desarrollo de matriz EFE y EFI

Matriz EFE

Para el desarrollo de esta matriz, en primer lugar, se enlistan todas las posibles oportunidades y amenazas encontradas en el análisis del macroentorno.

Tabla B1. Factores externos de matriz EFE

Oportunidades		Amenazas	
O1	Facilidad para abrir nuevas empresas en Perú	A1	Inestabilidad política
O2	Crecimiento del sector manufactura no primaria	A2	Aumento de precios de los bienes como alimentos y bebidas
O3	Aumento de consumo de pan a partir de COVID19	A3	Disminución de ingresos de la PEA debido a la pandemia COVID 19
O4	Tendencias alimentarias por productos básicos nutritivos	A4	Falta de estabilidad jurídica en las relaciones contractuales al desarrollar nuevos negocios en el país

Luego, se procede a realizar una matriz de enfrentamiento entre los factores externos a fin de determinar un porcentaje de importancia entre ellos (Tabla B2). Asimismo, se califica de 1 a 4 cada uno de los factores acorde a la Tabla B3, ello para indicar la eficacia de respuesta de cada uno de estos dentro del sector panadero actualmente.

Tabla B2. Matriz de Enfrentamiento de Factores Externos

	O1	O2	O3	O4	A1	A2	A3	A4	Cantidad	Porcentaje
O1		1	0	0	1	0	1	0	3	10,71%
O2	0		0	0	0	1	0	1	2	7,14%
O3	1	1		1	1	1	0	1	6	21,43%
O4	1	1	0		0	0	1	1	4	14,29%
A1	0	1	0	1		0	0	0	2	7,14%
A2	1	0	0	1	1		0	1	4	14,29%
A3	0	1	1	0	1	1		1	5	17,86%
A4	1	0	0	0	1	0	0		2	7,14%
Total									28	100,00%

Tabla B3. Calificación Matriz EFE y EFI

Calificación	Nivel
1	Respuesta es deficiente
2	Respuesta promedio
3	Respuesta encima del promedio
4	Respuesta superior

Fuente: David - 2003

Finalmente, se multiplica el porcentaje hallado anteriormente y la calificación asignada por cada factor, con ello se obtiene un valor ponderado total de 2,15 respecto a los factores externos. Este índice permitirá determinar la estrategia a seguir con la Matriz IE.

Tabla B4. Matriz EFE

Factores externos		Porcentaje	Calificación	Ponderación
Oportunidades				
O1	Facilidad para abrir nuevas empresas en Perú	10,7%	4	0,43
O2	Crecimiento del sector manufactura no primaria	6,0%	3	0,18
O3	Aumento de consumo de pan a partir de COVID 19	8,0%	4	0,32
O4	Tendencias alimentarias por productos básicos nutritivos	9,0%	4	0,36
Amenazas				
A1	Inestabilidad política	7,1%	1	0,07
A2	Aumento de precios de los bienes como alimentos y bebidas	14,3%	2	0,29
A3	Disminución de ingresos de la PEA debido a la pandemia COVID 19	17,9%	2	0,36
A4	Falta de estabilidad jurídica en las relaciones contractuales al desarrollar nuevos negocios en el país	7,1%	2	0,14

Matriz EFI

De manera similar a la matriz EFE, se enlistan todas las fortalezas y debilidades encontradas en el análisis del microentorno a fin de analizarlas con la matriz de enfrentamiento.

Tabla B5. Factores internos de matriz EFI

Fortalezas		Debilidades	
F1	Producto totalmente diferente a los actuales con beneficios nutricionales.	D1	Mayores costos de producción que un pan tradicional
F2	Apto para personas celiacas y que no consumen gluten	D2	Limitaciones de canales de distribución en los primeros años debido a ser una empresa relativamente nueva
F3	No existe riesgo de desabastecimiento del uso de quinua para la elaboración de panes	D3	Inversión media de capital de trabajo
F4	Pocos competidores actuales	D4	Proceso de producción relativamente nuevo a comparación del pan de trigo

Se procede a realizar una matriz de enfrentamiento entre los factores internos a fin de determinar un porcentaje de importancia entre ellos (Tabla B6). Asimismo, se califica de 1 a 4 cada uno de estos factores acorde a la Tabla B3, al igual que en el caso de la matriz EFE.

Tabla B6. Matriz de Enfrentamiento de Factores Internos

	F1	F2	F3	F4	D1	D2	D3	D4	Cantidad	Porcentaje
F1		0	1	1	1	0	0	1	4	14,29%
F2	1		0	1	0	0	0	1	3	10,71%
F3	0	1		0	1	1	1	1	5	17,86%
F4	0	0	1		0	0	1	0	2	7,14%
D1	0	1	0	1		0	0	1	3	10,71%
D2	1	1	0	1	1		1	1	6	21,43%
D3	1	1	0	0	1	0		0	3	10,71%
D4	0	0	0	1	0	0	1		2	7,14%
Total									28	100,00%

Finalmente, se multiplica el porcentaje hallado anteriormente y la calificación asignada por cada factor, con ello se obtiene un valor ponderado total de 2,54 respecto a los factores internos. Este índice permitirá determinar la estrategia a seguir con la Matriz IE.

Tabla B7. Matriz EFI

Factores Internos		Porcentaje	Calificación	Ponderación
Fortalezas				
F1	Producto totalmente diferente a los actuales con beneficios nutricionales.	14,3%	4	0,57
F2	Apto para personas celiacas y que no consumen gluten	10,7%	4	0,43
F3	No existe riesgo de desabastecimiento del uso de quinua para la elaboración de panes	17,9%	3	0,54
F4	Pocos competidores actuales	7,1%	3	0,21
Debilidades				
D1	Mayores costos de producción que un pan tradicional	10,7%	2	0,21
D2	Limitaciones de canales de distribución en los primeros años debido a ser una empresa relativamente nueva	21,4%	1	0,21
D3	Inversión media de capital de trabajo	10,7%	2	0,21
D4	Generación de contaminación atmosférica debido al proceso de horneado	7,1%	2	0,14

Matriz Interna – Externa (IE)

Después de obtener los resultados de la matriz EFE y EFI, se procede a comparar los resultados dentro de la matriz IE propuesta por Fred David, en este caso, el proyecto se ubica en el sector V.

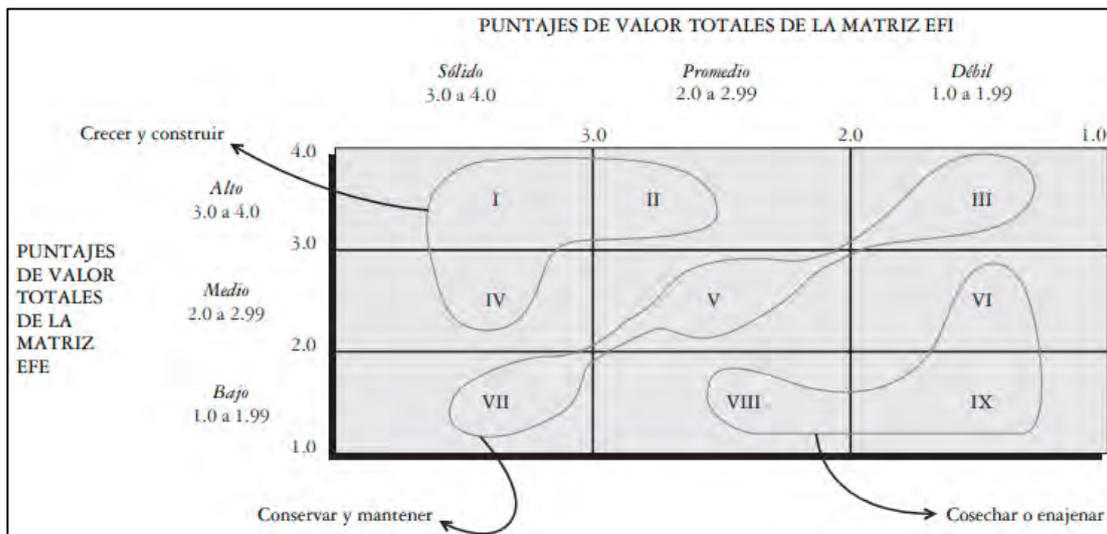


Figura B1. Matriz IE
Fuente: David - 2003

De acuerdo con lo obtenido en la Figura B1, el proyecto debería de seguir una estrategia orientada de conservar y mantener, es decir desarrollar el mercado y los productos que se ofrecen a este. Esta orientación de la estrategia es fundamental para el desarrollo de las estrategias propuestas en la matriz FODA.

Anexo C: Distribución de zonas APEIM por NSE en Lima Metropolitana

Tabla C1. Distribución de zonas vertical APEIM por NSE en Lima Metropolitana en el año 2021

Zona	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabaylo)	1,3%	6,3%	10,4%	14,2%	16,0%
Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porres)	2,1%	11,4%	9,3%	9,5%	6,1%
Zona 3 (San Juan de Lurigancho)	1,3%	6,3%	12,2%	11,4%	14,6%
Zona 4 (Cercado, Rimac, Breña, La Victoria)	1,1%	15,8%	14,3%	12,1%	12,5%
Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)	1,5%	6,3%	12,2%	16,5%	13,9%
Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)	23,3%	13,2%	3,5%	0,9%	0,5%
Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)	61,4%	14,4%	2,1%	1,6%	0,4%
Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)	3,4%	8,7%	10,1%	8,0%	7,0%
Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac)	0,0%	5,4%	13,6%	13,3%	14,8%
Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla)	0,9%	7,6%	10,8%	10,9%	10,5%
Otros	3,6%	4,4%	1,6%	1,6%	3,9%
Muestra	711	3918	6641	3197	692
Error	3,7%	1,6%	1,2%	1,7%	3,7%

Fuente: Reporte NSE APEIM - 2021

Anexo D: Cálculo de tamaño de muestra de encuesta

Fórmula a utilizar para el cálculo del tamaño de la muestra para un tamaño de población desconocido:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2}$$

Considerando:

Nivel de seguridad de la encuesta= 95%

Z (coeficiente del nivel de seguridad de la encuesta) = 1,96

p (proporción de éxito) = 0,3

q (proporción de fracaso) = 0,7

d (nivel de precisión) = 5%

El resultado que se halla es 323, por lo tanto, esa es la cantidad necesaria de encuestados a la que se debe llegar para obtener resultados válidos.

Anexo E: Ficha Técnica de encuesta realizada

Tabla E1. Ficha Técnica de encuesta realizada

Objetivo del estudio	Conocer las preferencias, de manera prioritaria, las preferencias del NSE A, B y C en Lima Metropolitana acerca del consumo de panes hechos a base de harina de quinua. Asimismo, conocer las preferencias del público acerca del diseño del producto, el precio, los canales de distribución por los cuales se comercializará el producto.
Población objetivo	Personas del NSE A, B y C en Lima Metropolitana que vivan en las Zonas 4,6 y 7 de Lima Metropolitana y tengan hábitos saludables, evite el consumo del gluten o sea celiaco.
Técnica de recolección de datos	Encuesta difundida por redes sociales
Muestreo	Probabilístico - Aleatorio Simple
Fecha de realización	Del 9 al 30 de junio de 2021
Preguntas realizadas	Detalle en el Anexo F
Tamaño de muestra	323
Nivel de confianza	95%
Margen de error	5%

Anexo F: Contenido de encuesta realizada**1. ¿Usted vive en Lima Metropolitana?**

Sí

No

2. Indique la zona de Lima en la que reside:

Zona 1: Ventanilla, Puente Piedra, Comas, Carabaylo

Zona 2: Independencia, Los Olivos, San Martín de Porres

Zona 3: San Juan de Lurigancho

Zona 4: Cercado, Rimac, Breña, La Victoria

Zona 5: Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino

Zona 6: Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel

Zona 7: Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina

Zona 8: Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores

Zona 9: Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac

Zona 10: Callao, Bellavista, La Perla, La Punta y Carmen de la Legua

3. Indique su rango de edad

15-19

20-24

25-29

30-34

35-39

40-44

45-49

50-54

55-59

60-64

65-69

70 a más

4. Señale su género

Masculino

Femenino

5. Indicar aproximadamente su ingreso mensual familiar:

Más de S/9841

Entre S/5501 y S/9840

Entre S/3231 y S/5500

Entre S/1891 y S/3230

Menos de S/1890

6. La enfermedad celíaca es una afección del sistema inmunitario que provoca daños en el intestino delgado si se consume gluten (proteína presente en alimentos como el pan de trigo). Tomando en cuenta ello, ¿se considera una persona celíaca?

Si

No

7. ¿Usted evita el consumo de gluten pese a no ser celíaco?

Si

No

8. En promedio, ¿cuántas unidades de pan consume diariamente?

1

2

3

4

más de 5

9. En una escala de 1 a 5 (donde 1 significa no relevante y 5 sumamente relevante), califique los atributos que considere más importantes al comprar pan de un comercializador (panaderías, marcas productoras de pan, entre otros)

Variedad (distintas presentaciones y/o formas)

Sabor

Precio

Aporte nutricional

10. Sabía usted que los panes de trigo, si son consumidos excesivamente, podrían ocasionar aumento de peso, de presión arterial e incluso afecciones cardíacas. ¿Estaría dispuesto a consumir un pan a base de una harina más saludable? (considere que el precio de este nuevo tipo de pan será mayor debido a su valor agregado)

Sí

No

*Le presento una alternativa más saludable al pan tradicional de trigo: “Suma Thantha”, cuyo significado es “pan rico” en lengua aymara, esta línea de panes se diferencia por estar hecha netamente a base de harina de quinua y por lo tanto no contiene gluten.

El valor agregado de esta propuesta se basa en los beneficios a la salud que brinda este insumo: Alto contenido proteico debido a la gran proporción de aminoácidos que son esenciales para una buena alimentación; gran cantidad de minerales, vitaminas y fibra soluble que mejora la digestión del cuerpo humano; y, la presencia de grasas buenas como el Omega 3 y Omega 6 que permite prevenir afecciones cardiovasculares, entre otras más. *

11. En base a la descripción realizada, ¿estaría dispuesto a comprar panes “Suma Thantha”?

Sí

No

12. ¿Qué presentaciones de pan de "Suma Thantha" le gustaría encontrar? (Puede seleccionar más de una opción, máximo 3)

Francés

Ciabatta

Yema

Pita

Tipo Hamburguesa

13. ¿Qué añadidos le gustaría encontrar en los panes "Suma Thantha"? (Puede seleccionar más de una opción, máximo 3)

Semillas de girasol

Ajonjolí

Orégano

Trozos de jamón

Queso Mozzarella

Cereales (multigrano)

14. ¿Cuántos panes de 35 gramos (peso estándar de un pan francés) le gustaría encontrar en cada empaque de "Suma Thantha"?

4 unidades

6 unidades

8 unidades

15. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un empaque de 4 unidades de "Suma Thantha"?

Entre S/5 a S/6

Entre S/6 a S/7

Entre S/7 a S/8

Entre S/8 a S/9

Más de S/10

16. ¿Por qué medio(s) le gustaría adquirir el producto? (Puede seleccionar más de una opción, máximo 3)

Tienda virtual (atención por medios como whatsapp, instagram, facebook entre otros)

Tienda de conveniencia (Tambo, Listo, Oxxo, entre otros)

Ferías

Bodegas

Aplicaciones (Rappi, PedidosYa, entre otros)

Supermercados

Local propio de Suma Thantha

17. ¿A través de qué medio le gustaría conocer novedades de "Suma Thantha"? (Puede seleccionar más de una opción, máximo 3)

Redes sociales (Facebook, Instagram, TikTok, etc)

Chatbots de Whatsapp y Messenger

Radio

Televisión

Correos personalizados

Anuncios en periódicos, revistas y folletos

Carteles publicitarios

Anexo G. Principales resultados de la encuesta realizada

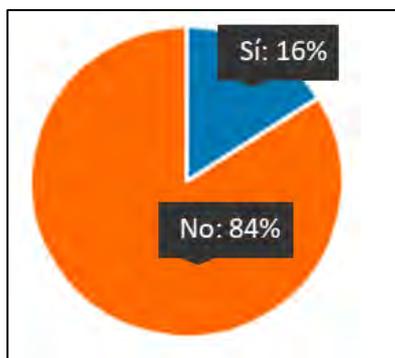


Figura G1. Resultados de personas que se consideran celiacas

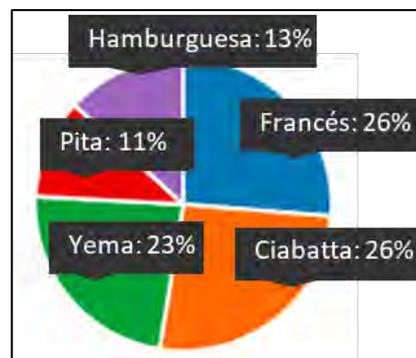


Figura G4. Preferencia por la presentación del tipo de pan que sería "Suma Thantha"

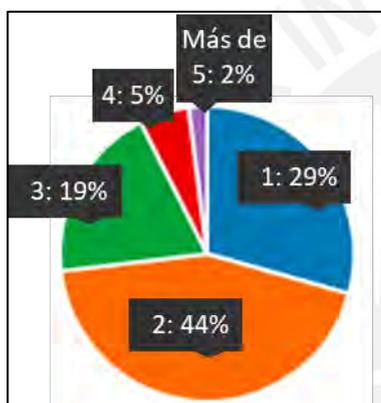


Figura G2. Unidades de pan consumidas diariamente

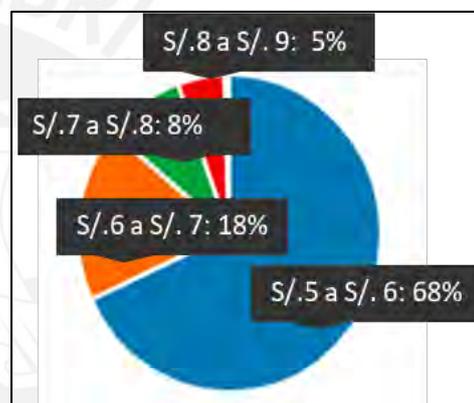


Figura G5. Preferencia de precios por 6 unidades de pan "Suma Thantha"

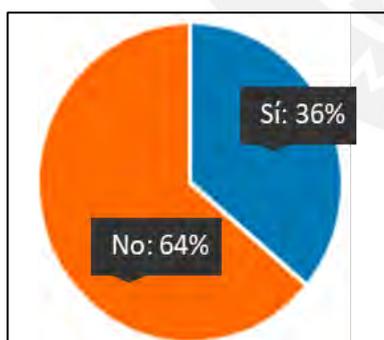


Figura G3. Personas que evitan el consumo de gluten pese a no ser celiacos

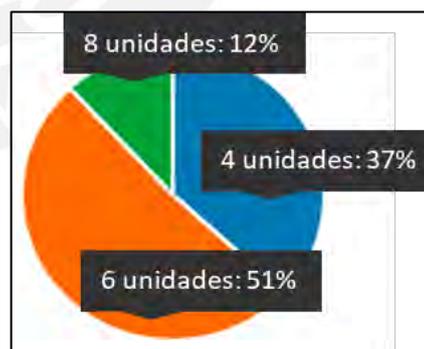


Figura G6. Unidades de pan que contendría un paquete de panes "Suma Thantha"

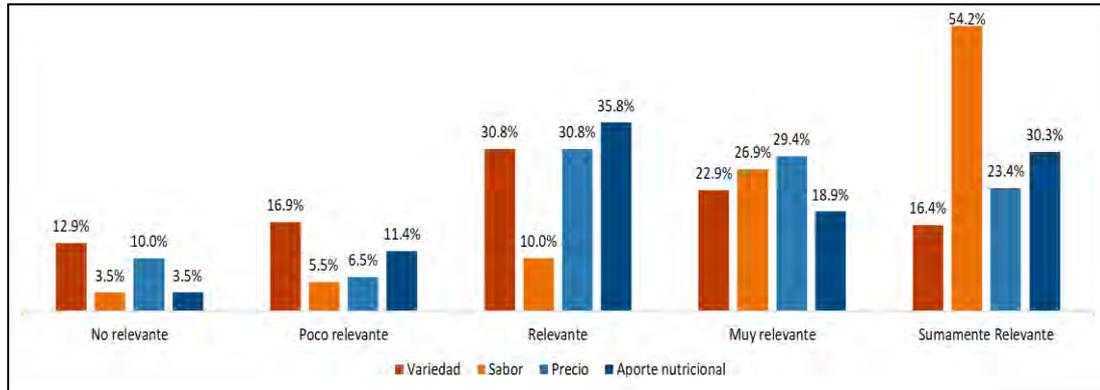


Figura G7. Atributos que se consideran más importantes al comprar un pan

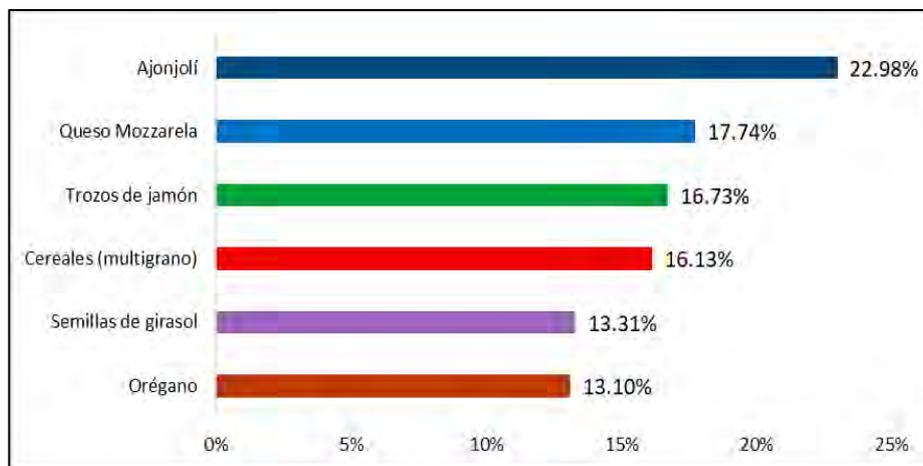


Figura G8. Preferencia de añadidos de panes "Suma Thantha"



Figura G9. Medios de Publicidad de "Suma Thantha"

Anexo H. Composición porcentual del pan “Suma Thantha”

De acuerdo a la tesis “Elaboración de panes sin gluten utilizando harina de quinua (*Chenopodium quinoa willd.*) y almidón de papa (*Solanum tuberosum*)” (Pacheco, 2016), la composición ideal para la elaboración de estos panes es la que se muestra en la Tabla H1.

Tabla H1. Composición porcentual de panes de quinua

Composición en porcentaje	
Harina de quinua	31,60%
Almidón de papa	21,62%
Agua	39,06%
Goma Xantano	0,27%
Sal	1,06%
Azúcar	1,60%
Levadura	1,60%
Aceite	3,19%

Fuente: Pacheco – 2016

En el caso de estudio se plantea agregar semillas de ajonjolí al pan de harina de quinua a fin de enriquecer sus propiedades y añadir un valor agregado a este, por lo cual se plantea la adición de 40% en masa de semillas de ajonjolí respecto al de harina de quinua, es decir 12,64% del total como se muestra en la Tabla H2.

Tabla H2. Composición propuesta de panes de quinua con semillas de ajonjolí.

Composición en porcentaje	
Harina de quinua	31,60%
Almidón de papa	21,62%
Agua	39,06%
Goma Xantano	0,27%
Sal	1,06%
Azúcar	1,60%
Levadura	1,60%
Aceite	3,19%
Ajonjolí	12,64%
Total	112,64%

Dado que se ha añadido las semillas de ajonjolí, la composición relativa de los otros ingredientes del pan disminuye, de tal manera que cada uno de los mostrados en la Tabla H2 sea dividido con el total (112,64%). En la Tabla 9 se muestra la composición final.

Anexo I: Cálculos complementarios de la demanda histórica

Tabla I1. Porcentaje de personas del NSE A que viven en las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana (2015 - 2021)

Año	Personas del NSE A en Lima Metropolitana	Personas de la zona 6 pertenecientes al NSE A	Personas de la zona 7 pertenecientes al NSE A	Personas del NSE A en las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana
	(A)	(B)		(A)x(B)
2015	4,7%	24,8%	45,6%	3,3%
2016	4,8%	15,1%	55,5%	3,4%
2017	4,4%	16,9%	55,6%	3,2%
2018	4,3%	21,1%	51,0%	3,1%
2019	5,0%	19,9%	50,3%	3,5%
2020	3,9%	23,0%	53,2%	3,0%
2021	2,9%	23,3%	61,4%	2,5%

Fuente: Reporte NSE APEIM - 2021

Tabla I2. Porcentaje de personas del NSE B que viven en las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana (2015 - 2021)

Año	Personas del NSE B en Lima Metropolitana	Personas de la zona 6 pertenecientes al NSE B	Personas de la zona 7 pertenecientes al NSE B	Personas del NSE B en las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana
	(C)	(D)		(C)x(D)
2015	19,7%	12,5%	16,8%	5,8%
2016	21,7%	13,9%	14,6%	6,2%
2017	24,5%	12,4%	13,4%	6,3%
2018	25,2%	13,9%	11,3%	6,4%
2019	22,6%	14,5%	13,4%	6,3%
2020	22,1%	11,0%	12,9%	5,3%
2021	19,2%	13,2%	14,4%	5,3%

Fuente: Reporte NSE APEIM - 2021

Tabla I3. Porcentaje de personas del NSE A y B que viven en zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana (2015 - 2021)

Año	Personas del NSE A en las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana	Personas del NSE B en las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana	Personas del NSE A y B en las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana
	(A)x(B)	(C)x(D)	(E) = (A)x(B) + (C)x(D)
2015	3,3%	5,8%	9,1%
2016	3,4%	6,2%	9,6%
2017	3,2%	6,3%	9,5%
2018	3,1%	6,4%	9,5%
2019	3,5%	6,3%	9,8%
2020	3,0%	5,3%	8,3%
2021	2,5%	5,3%	7,8%

Anexo J: Cálculos complementarios de la oferta proyectada

A continuación, en la Tabla J1, se muestran las ventas de panes empaquetados y artesanales obtenidos de Euromonitor durante el año 2015 al 2021, a partir de estos datos se halla el ratio. Asimismo, en la Figura J1, se puede observar que la diferencia entre la producción artesanal es, por mucho, mayor a la de panes empaquetados.

Tabla J1. Ratio de proporción de ventas panes empaquetados/artesanales en Lima Metropolitana (2015-2021)

Venta de panes (miles de Ton.)			
Año	Empaquetados (miles de Ton.)	Artesanales (miles de Ton.)	Ratio panes (Empaquetados/Artesanales)
2015	24,7	866,5	2,85%
2016	25,5	831,1	3,07%
2017	25,9	854,0	3,03%
2018	28,6	887,2	3,22%
2019	31,5	880,9	3,58%
2020	39,4	1 078,9	3,65%
2021	37,7	1 027,9	3,67%

Fuente: Reporte Baked Goods in Peru por Euromonitor - 2022

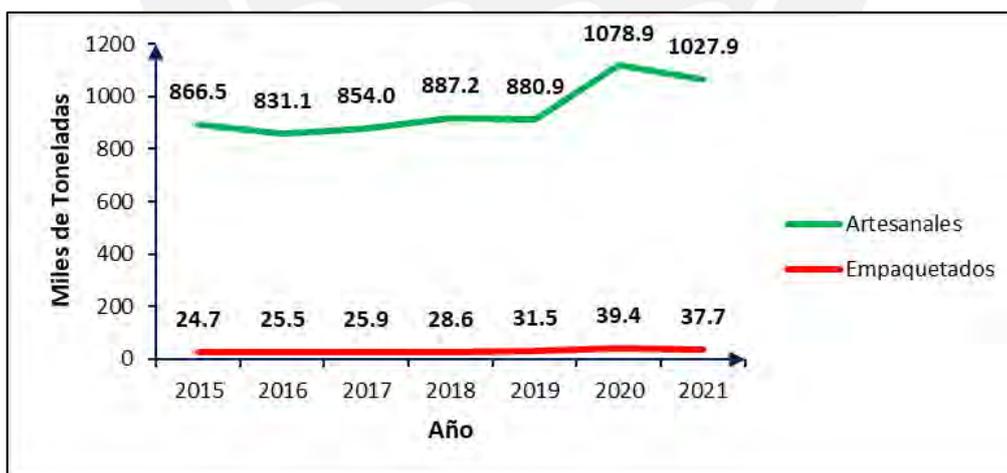


Figura J1. Venta de panes artesanales vs. empaquetados (2015-2021)

Anexo K. Zonas industriales en Lima Metropolitana



Figura K1. Mapa de las principales zonas en Lima Metropolitana

Fuente: Cushman & Wakefield 2020

Tabla K1. Distritos por zona industrial en Lima Metropolitana

Zona	Distritos comprendidos
Norte	Ancón, Carabayllo, Puente Piedra, Santa Rosa, Independencia, Los Olivos, San Martín de Porres y Comas.
Centro	Breña, Cercado de Lima, Pueblo Libre, Santiago de Surco, Surquillo y Lince.
Este	Ate Vitarte, Chaclacayo, El Agustino, Lurigancho (Chosica), San Juan de Lurigancho, San Luis y Santa Anita.
Sur	Chorrillos, Lurín, Pachacamac, San Juan de Miraflores, Villa el Salvador y Villa María del Triunfo.
Callao	Bellavista, Callao, Carmen de La Legua, Ventanilla y Mi Perú.

Fuente: Cushman & Wakefield – 2020

Anexo L. Comparaciones Pareadas – Macrolocalización

En la Tabla L1 se muestran los criterios de calificación a considerar para cada uno de los 4 factores evaluados en la Macrolocalización a fin de obtener el peso de importancia de estos. Estos criterios también son utilizados para la asignación del puntaje en la Tabla 26.

Tabla L1. Criterios de calificación

Criterio	Calificación
Extremadamente preferible	5
Fuertemente preferible	4
Preferible	3
Moderadamente preferible	2
Poco preferible	1

Luego, en la Tabla L2 se realiza la matriz de comparaciones pareadas a fin de comparar la relevancia de los factores entre si usando las calificaciones de la Tabla L1. Las celdas “ij” que se encuentran en la parte superior de la diagonal son completadas con puntajes “x” y las casillas inferiores “ji” con un puntaje “1/x”.

Tabla L2. Matriz de comparaciones pareadas - Macrolocalización

	F1	F2	F3	F4
F1		3	2	5
F2	0,33		3	4
F3	0,50	0,33		5
F4	0,20	0,25	0,20	
Total	1,03	3,58	5,20	14

En la Tabla L3 se estandarizan los valores de cada casilla de la Tabla L2 dividiendo cada uno de estos con el total de puntuación de cada columna, luego se realiza un promedio simple de cada fila para obtener el peso de importancia relativa de cada factor.

Tabla L1. Cálculo de peso de los factores de la Macrolocalización

	F1	F2	F3	F4	Peso
F1		0,84	0,38	0,36	39,5%
F2	0,32		0,58	0,29	29,6%
F3	0,48	0,09		0,36	23,4%
F4	0,19	0,07	0,04		7,5%

Anexo M. Comparaciones Pareadas – Microlocalización

A partir de las puntuaciones detalladas en el Anexo L, se realiza la matriz de comparaciones pareadas a fin de determinar la relevancia de cada uno de los factores de Microlocalización en la Tabla M1. Las celdas “ij” que se encuentran en la parte superior de la diagonal son completadas con puntajes “x” y las casillas inferiores “ji” con un puntaje “1/x”.

Tabla M1. Matriz de comparaciones pareadas - Microlocalización

	F1	F2	F3	F4
F1		2	1	3
F2	0,50		2	3
F3	1,00	0,50		5
F4	0,33	0,33	0,20	
Total	1,83	2,83	3,20	11

En la Tabla M2 se estandarizan los valores de cada casilla de la Tabla M1 dividiendo cada uno de estos con el total de puntuación cada columna, luego se realiza un promedio simple de cada fila para obtener el peso de importancia relativa de cada factor.

Tabla M2. Cálculo de peso de los factores de la Microlocalización

	F1	F2	F3	F4	Peso
F1		0,71	0,31	0,27	32,3%
F2	0,27		0,63	0,27	29,3%
F3	0,55	0,18		0,45	29,4%
F4	0,18	0,12	0,06		9,0%

Anexo N. Cálculo de la capacidad instalada de la planta

A continuación, se muestra la capacidad en la elaboración de panes de harina de quinua. Se debe considerar que por cada bandeja se colocarán 24 masas las cuales provienen del mezclado original de los ingredientes del producto. Asimismo, de acuerdo a la capacidad del horno, cámara de fermentación y carritos para el transporte, el resultado de cada ciclo productivo es de 12 bandejas de 24 unidades de pan cada una, por lo cual se obtienen 288 panes. La capacidad es determinada por la operación con menor producción, en este caso la fermentación, siendo 230 400 panes por año.

Tabla N1. Capacidad instalada de la planta, en bolsas de pan

Máquina	Producción (bolsas de pan)	Frecuencia de uso	Tiempo de operación (s)	Tiempo por ciclo (s)	Capacidad (bolsas/s)	Capacidad instalada (bolsas/día)	Capacidad instalada (bolsas/año)
Batidora Henkel	48	2	285	570	0,08	2 425	727 579
Amasadora Grondoy	48	2	308	616	0,08	2 244	673 247
Cámara de Fermentación	48	1	1 800	1 800	0,03	768	230 400
Horno de panadería	48	1	1 200	1 200	0,04	1 152	345 600
Sellador de bolsas Safari	48	1	96	96	0,50	14 400	4 320 000

Anexo O. Balance de línea

En el presente anexo, se presenta el balance de línea de las operaciones que forman parte del proceso productivo, cabe resaltar que algunas operaciones como el pesado, mezclado, amasado y embolsado requieren tanto de la intervención del operario como máquina. El balance realizado en este anexo es para el año 5 puesto que es el que presenta mayor demanda (220 246 bolsas de pan). Se toman las siguientes consideraciones para realizar el balance: Se trabajan 8 horas efectivas por día, solo un turno y se asume que cada año cuenta con 300 días laborables, de esta manera se halla la cadencia de línea: $220\ 246 \text{ bolsas} / (300 \text{ días} * 8 \text{ horas} * 3600 \text{ segundos}) = 39,23 \text{ segundos por bolsa}$, una eficiencia de 90% en general y 85% de utilización, con ello se determina que se requerirá una cámara de fermentación adicional debido a que no siempre se opera al 100%.

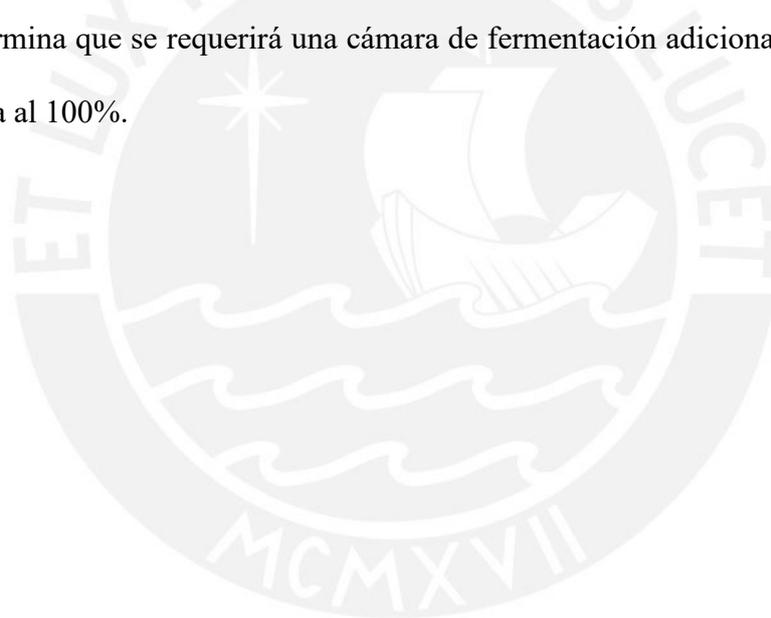


Tabla O1. Balance de línea de maquinaria y operarios para el año 2028

Operación	Máquina /Operario	Tiempo de operación (s)	Lote de transferencia (bolsas)	Tiempo Estándar (s/bolsa)	Eficiencia	Utilización	Tiempo ajustado (s/bolsa)	Cadencia de línea (s/bolsa)	Puestos teóricos	Puestos reales
Pesado	Operario	120	48	2,50	90%	85%	3,27	38,90	0,08	1
Mezclado	Máquina	285	24	11,88	90%	85%	15,52	38,90	0,40	1
Amasado	Máquina	188	24	7,83	90%	85%	10,24	38,90	0,26	1
División	Operario	348	48	7,25	90%	85%	9,48	38,90	0,24	1
Boleado	Operario	632	48	13,17	90%	85%	17,21	38,90	0,44	1
Fermentación	Máquina	1800	48	37,50	90%	85%	49,02	38,90	1,25	2
Limpieza	Operario	140	48	2,92	90%	85%	3,81	38,90	0,10	1
Horneado	Máquina	1200	48	25,00	90%	85%	32,68	38,90	0,83	1
Embolsado	Máquina	96	48	2,00	90%	85%	2,61	38,90	0,07	1
Etiquetado	Operario	192	48	4,00	90%	85%	5,23	38,90	0,13	1

Anexo P. Otros equipos

Tabla P1. Otros equipos en la planta de producción

Cantidad	Elemento	Área de la Planta	Dimensiones(metros)		
			Ancho	Largo	Alto
14	Luminaria Khor	2 en Administrativa 2 en Materia Prima 2 en Productos Terminados 1 en Limpieza y Mantenimiento 1 en Servicios Higiénicos para administrativos 2 en Servicios Higiénicos para operarios 4 en Producción	0,3	1,23	0,09
9	Basurero de 10 Lt.	2 en Administrativa 1 en Materia Prima 1 en Productos Terminados 2 en Servicios Higiénicos para administrativos 3 en Servicios Higiénicos para operarios	0,26	0,26	0,34
2	Basurero rectangular 27,8 Lt	Producción	0,252	0,355	0,547
5	Lavamanos	2 en Servicios Higiénicos para administrativos 3 en Servicios Higiénicos para operarios	0,435	0,32	1,16
4	Inodoro	2 en Servicios Higiénicos para administrativos 2 en Servicios Higiénicos para operarios	0,48	0,69	0,85
3	Urinario	1 en Servicios Higiénicos para administrativos 2 en Servicios Higiénicos para operarios	0,315	0,31	0,48
3	Baldes	Limpieza y Mantenimiento	0,31	0,325	0,235
2	Carreta de Carga 150 Kg	Patio de Maniobras Materia Prima Productos Terminados	0,46	0,8	0,72

Fuente: Sodimac, Promart

Anexo Q. Desarrollo del TRA

En primer lugar, se debe numerar cada área que será distribuida (ver Tabla Q1), esta numeración se utilizará en las siguientes herramientas de distribución de planta.

Tabla Q1. Numeración de áreas de la planta

Área	Descripción
1	Almacén de materias primas e insumos
2	Área de producción
3	Almacén de productos terminados
4	Área administrativa
5	Área de mantenimiento y limpieza
6	Servicios higiénicos para administrativos
7	Servicios higiénicos para operarios
8	Patio de maniobras

Luego se calcula el número total de relaciones de proximidad que existirán en el método con la siguiente fórmula: $\frac{N \times (N-1)}{2}$, donde N es el número de áreas, en este caso es 8. Tras aplicar esta fórmula, el número de relaciones es 28.

Después, en la Tabla Q2 se definen los criterios para calificar la importancia de las relaciones entre las áreas. Asimismo, se establece el máximo número de tipos de relaciones que puede haber de acuerdo a este criterio. En este caso no existen relaciones X pues esta indica que necesariamente dos áreas deben estar alejadas, en el caso de estudio no aplica ello.

Tabla Q2. Códigos de importancia de relaciones en el TRA

Código	Importancia de la Relación	Máximo de relaciones (%)	Número. de relaciones
A	Absolutamente necesaria	≤ 5%	1
E	Especialmente importante	≤ 10%	2
I	Importante	≤ 15%	4
O	Ordinaria	≤ 20%	5
U	Última prioridad		16
X	No deseable		
			28

Fuente: Meyers y Stephens – 2006

El motivo por el cual se relaciona cada área con otra utiliza códigos numéricos descritos en la Tabla Q3.

Tabla Q3. Códigos de motivos de relaciones en el TRA

Código de motivación de relación	Motivo de la relación
1	Conveniencia técnica
2	Contacto personal
3	Secuencia de producción
4	Intensidad de recorrido
5	Control de calidad

Fuente: Meyers y Stephens – 2006

Tras establecer los códigos de importancia y motivación, en la Figura 24 se desarrolla el TRA asignando dichos códigos y tomando como criterio lo descrito en el proceso productivo.



Anexo R. Desarrollo del DRA

Para el desarrollo de este diagrama se utilizará como representación gráfica de cada tipo de importancia de relación mostrado las figuras mostradas en la Tabla R1.

Tabla R1. Leyenda del DRA para la importancia de relaciones

	A
	E
	I
	O
	U

Fuente: Meyers y Stephens – 2006

Primero se dibujan las áreas con tipo de relación A en la Figura R2 utilizando la numeración de cada una de estas (de 1 al 8) explicada en el TRA (ver Anexo Q).

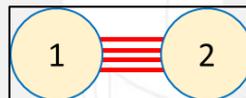


Figura R1. Relación tipo A del DRA

En segundo lugar, se añaden las relaciones de tipo E en la Figura R2.

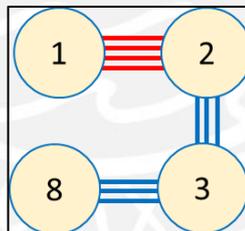


Figura R2. Relaciones tipo E del DRA

Luego, en la Figura R3 agregan las relaciones tipo I y en la Figura 25 se muestra el resultado final al agregar las relaciones tipo O. Es importante evitar cruces en la gráfica final.

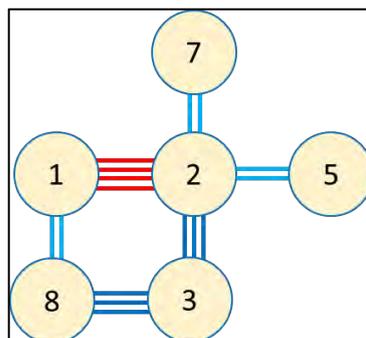


Figura R3. Relaciones tipo I del DRA

Anexo S. Algoritmo de Francis

El primer paso es realizar una asignación de puntaje numérico a cada tipo de importancia de relación desarrollado en el TRA. En la Tabla S1, se muestra esta escala numérica.

Tabla S1. Escala de puntuación por tipo de importancia de relación

A	E	I	O	U	X
10 000	1 000	100	10	0	-100 000

Fuente: Meyers y Stephens – 2006

Seguidamente, se desarrolla el TRA “extendido” en la Tabla S2, es decir, una matriz de doble entrada con las áreas codificadas numéricamente asignando el tipo de importancia de relaciones entre ellas.

Tabla S2. TRA Extendido (Matriz de doble entrada)

	Áreas							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1		A	U	U	O	U	U	I
2	A		E	U	I	U	I	U
3	U	E		O	O	U	U	E
4	U	U	O		O	U	U	U
5	O	I	O	O		U	O	U
6	U	U	U	U	U		U	U
7	U	I	U	U	O	U		U
8	I	U	E	U	U	U	U	

En la Tabla S3 se realiza un conteo de los códigos por cada área.

Tabla S3. Conteo de códigos por área

	Áreas								Tipo de relación					
	1	2	3	4	5	6	7	8	A	E	I	O	U	X
1		A	U	U	O	U	U	I	1	0	1	1	4	0
2	A		E	U	I	U	I	U	1	1	2	0	3	0
3	U	E		O	O	U	U	E	0	2	0	2	3	0
4	U	U	O		O	U	U	U	0	0	0	2	5	0
5	O	I	O	O		U	O	U	0	0	1	4	2	0
6	U	U	U	U	U		U	U	0	0	0	0	7	0
7	U	I	U	U	O	U		U	0	0	1	1	5	0
8	I	U	E	U	U	U	U		0	1	1	0	5	0

Después se calcula el Ratio de Cercanía Total o Total Closeness Rating (TCR) por cada área. El TCR es producto de la multiplicación del conteo de cada tipo de código (Tabla S3) por su respectivo puntaje asociado (Tabla S1). En la Tabla S4 se muestran los TCR's por área.

Tabla S4. Cálculo del TCR por cada área

	Áreas								Tipo de relación						Ratio de Cercanía Total (TCR)
	1	2	3	4	5	6	7	8	A	E	I	O	U	X	
1		A	U	U	O	U	U	I	1	0	1	1	4	0	10 110
2	A		E	U	I	U	I	U	1	1	2	0	3	0	11 200
3	U	E		O	O	U	U	E	0	2	0	2	3	0	2 020
4	U	U	O		O	U	U	U	0	0	0	2	5	0	20
5	O	I	O	O		U	O	U	0	0	1	4	2	0	140
6	U	U	U	U	U		U	U	0	0	0	0	7	0	0
7	U	I	U	U	O	U		U	0	0	1	1	5	0	110
8	I	U	E	U	U	U	U		0	1	1	0	5	0	1 100

Se procede a determinar el orden de colocación de cada área para el algoritmo, el área con mayor TCR es la primera en ser ubicada. Las siguientes áreas a ubicar dependen del tipo de relación que posean con las áreas ya ubicadas, por ejemplo, el área 1 es la segunda pues posee un tipo de relación A (mayor puntaje) con el área 1, luego el área 3 pues posee una relación tipo E (segunda en puntaje) con una de las áreas ya seleccionadas y así sucesivamente (ver Tabla S5 para la justificación del orden de cada área).

Tabla S5. Secuencia de colocación del algoritmo de Francis

Orden	Área	Justificación
1	2	Mayor TCR
2	1	Relación tipo A con el área de orden 1
3	3	Relación tipo E con el área de orden 2
4	8	Relación tipo E con el área de orden 3
5	5	Relación tipo I con el área de orden 2
6	7	Relación tipo I con el área de orden 2
7	4	Relación tipo O con el área de orden 3 y 5
8	6	Área restante en evaluación

Se empieza a desarrollar el diagrama de bloques colocando primero al área 2 y luego al 1. Empero, existen muchas ubicaciones posibles para la segunda área por lo cual se define un ratio denominado Valor Ponderado de Posición (VPP). Este ratio se calcula a través del puntaje del tipo de relación (ver Tabla S1) entre las áreas ya ubicadas con la que se está evaluando y a este puntaje se le multiplica por 1 si la ubicación es totalmente adyacente (perpendicular) o 0.5

si es parcialmente adyacente (aledaña pero no perpendicular). En caso existiese más de un área ya ubicada, se suma los VPP's obtenidos por cada una de estas.

Para el caso de la ubicación del área en segundo orden, al tener una relación tipo A con la primera área ya ubicada (la de mayor RCT), el puntaje es 10 000 y se multiplica por 1 en las ubicaciones 1,3,5 y 7 y en las otras por 0,5 como se muestra en la Figura S1. Se elige la alternativa con mayor VPP, en caso hubiese más de una opción, se elige cualquiera de estas ubicaciones. En esta iteración se optó por ubicar al área 2 en la posición 1.

8	7	6
1	2A	5
2	3	4

Área a ubicar	Ubicación	VPP
1	1,3,5,7	10000
	2,4,6,8	5000

Figura S1. Iteración 1 del Algoritmo de Francis

En la segunda iteración del algoritmo (Figura S2), al ya tener 2 áreas ubicadas, se debe realizar una suma de VPP's en el caso de las ubicaciones 3, 4, 9 y 8 pues están total o parcialmente adyacentes al área 1 y 2, las otras ubicaciones siguen la misma metodología explicada en la iteración 1. Se puede observar que las áreas 4,6 y 8 son las que tienen el mayor VPP después del análisis, entonces se elige una de estas ubicaciones aleatoriamente. En las siguientes iteraciones se repetirá este cálculo de VPP's y la elección de la ubicación adecuada.

10	9	8	7
1	1U	2E	6
2	3	4	5

Área a ubicar	Ubicación	VPP
3	1	0
	2,10	0
	3,5,7,9	500
	4,6,8	1000

Figura S2. Iteración 2 del Algoritmo de Francis

12	11	10	9
1	1I	2U	8
2	3	3E	7
	4	5	6

Área a ubicar	Ubicación	VPP
8	1,11	100
	2,10,12	50
	3	1100
	4,6,8	500
	5,7	1000
	9	0

Figura S3. Iteración 3 del Algoritmo de Francis

12	11	10	9	Área a ubicar	5	Ubicación	VPP
1	10	2I	8			1,5	10
2	8U	3O	7			2,4,6,12	5
3	4	5	6			3	0
				7,11		55	
				8,10		105	
				9	50		

Figura S4. Iteración 4 del Algoritmo de Francis

14	13	12	11	10	Área a ubicar	7	Ubicación	VPP
1	1U	2I	5U	9			1,2,3,4,5,6,8,9,10,14	0
2	8U	3U	7	8			7,11,13	50
3	4	5	6			12	100	

Figura S5. Iteración 5 del Algoritmo de Francis

	14	13	12	Área a ubicar	4	Ubicación	VPP	
16	15	7U	11			10	1,2,3,12,13,14,15,16	0
1	1U	2U	5O			9	4,6,8,10	5
2	8U	3O	7			8	5,9,11	10
3	4	5	6		7	20		

Figura S6. Iteración 6 del Algoritmo de Francis

	14	13	12	Área a ubicar	6	Ubicación	VPP	
16	15	7U	11			10	1-16	0
1	1U	2U	5U			9		
2	8U	3U	4U			8		
3	4	5	6	7				

Figura S7. Iteración 7 del Algoritmo de Francis

Tras realizar la última iteración del algoritmo (F7), se procede a mostrar el diagrama de bloques final en la Figura 26. Es importante recordar que el área 8 refiere al patio de maniobras, por lo cual este debe estar adyacente a la parte frontal del terreno pues es la salida que tiene hacia una avenida, es posible que en el layout final de la planta el área 8 este alejado de las otras áreas.

Anexo T. Método de Guerchet

Este método consiste en hallar el espacio requerido a través de la suma de tres componentes: Superficie Estática (SS), Superficie Gravitacional (SG) y Superficie Evolutiva (SE). A continuación, se detalla cada uno de estos componentes:

- Superficie Estática (SS): Es el espacio físico mínimo proyectado y se calcula con la siguiente fórmula:

$$SS = L \times A$$

L: Largo del objeto (en metros)

A: Ancho del objeto (en metros)

- Superficie Gravitacional (SG): Es la estimación de espacio para manipulaciones y movimientos del operario en pleno procesamiento del producto, se calcula con:

$$SG = N \times SS$$

N: Número de lados o frentes de operación

- Superficie Evolutiva (SE): Indica la parte del área total requerida que se destina a la circulación y ejecución debido a aspectos adicionales a la operación como flujo de materiales, controles, ingresos y salidas, limpieza, entre otros. Este tipo de superficie no es incluido en los elementos móviles. Se calcula con la fórmula:

$$SE = K \times (SS + SG)$$

K: Coeficiente de superficie evolutiva, es calculado con la siguiente fórmula: $0,5 \times \frac{hm}{hf}$

hm: Altura promedio ponderada de los elementos móviles, se calcula con: $\frac{\sum(SS_i \times n_i \times h_i)}{\sum(SS_i \times n_i)}$

hf: Altura promedio ponderada de los elementos fijos, se calcula con: $\frac{\sum(SS_i \times n_i \times h_i)}{\sum(SS_i \times n_i)}$

ni: Cantidad de elementos de cada tipo

hi: Altura de cada elemento (en metros)

Finalmente, la superficie total es calculada con: $ST = SS + SG + SE$

Por cada área se enlistarán los elementos fijos y móviles que posee, luego se calcularán los términos “hm” y “hf” a través de las ecuaciones presentadas anteriormente y con estos términos hallar el coeficiente de superficie evolutiva (K) para calcular la SE. Finalmente se realiza la suma de las tres superficies (SS+SG+SE) para los elementos fijos y se les multiplica por la cantidad de cada uno de estos (n). Asimismo, es importante recalcar que, para el caso del personal de trabajo, que se encuentran como elementos móviles en las áreas, se considera que ocupan una SS de 0,5 m² y una altura promedio de 1,65 m (Meyers y Stephens, 2006).

- Almacén de materias primas e insumos

Tabla T1. Cálculo de K para almacén de materias primas e insumos

Tipo	Elemento	Variables					Superficies individuales (m ²)		Totales	
		n	N	L	A	h	SS (L x A)	SG (SS x N)	SS x n	SS x n x h
Elementos fijos	Balanza digital de peso Henkel	2	3	0,7	0,6	0,8	0,42	1,26	0,84	0,672
	Anaquele Black&Decker	2	3	1,4	0,5	1,6	0,70	2,10	1,40	2,240
	Luminaria Khor	2	1	0,3	1,23	0,09	0,369	0,369	0,738	0,066
	Basurero de 10 Lt.	1	4	0,26	0,26	0,34	0,0676	0,27	0,068	0,023
Total								3,046	3,001	
								hf	0,985	
Elementos móviles	Carreta de Carga 150 Kg	1	-	0,46	0,8	0,72	0,368	-	0,368	0,265
	Personal	4	-	-	-	1,65	0,50	-	2,00	3,300
Total								2,368	3,565	
								hm	1,505	
								K	0,764	

Tabla T2. Espacio requerido (en m²) para almacén de materias primas e insumos

Elemento	SS (L x A)	SG (SS x N)	SS+SG	K	SE (Kx(SS+SG))	ST (SS+SG+SE)	n	Total (SS x n)
Balanza digital de peso Henkel	0,42	1,26	1,68	0,764	1,283	2,963	2	5,926
Anaquele Black&Decker	0,7	2,1	2,8	0,764	2,139	4,939	2	9,877
Luminaria Khor	0,369	0,369	0,738	0,764	0,564	1,302	2	2,603
Basurero de 10 Lt.	0,0676	0,2704	0,338	0,764	0,258	0,596	1	0,596
Total (m²)								19,003

- Área de producción

Tabla T3. Cálculo de K para área de producción

Tipo	Elemento	Variables					Superficies individuales (m ²)		Totales	
		n	N	L	A	h	SS (L x A)	SG (SS x N)	SS x n	SS x n x h
Elementos fijos	Balanza digital de cocina Valtox	2	3	0,32	0,27	0,13	0,085	0,255	0,170	0,021
	Batidora Henkel	1	3	0,5	0,9	0,9	0,450	1,350	0,450	0,405
	Amasadora Grondoy	1	3	0,5	1	1,2	0,500	1,500	0,500	0,600
	Sellador de bolsas Safari	1	2	0,08	0,32	0,29	0,024	0,047	0,024	0,007
	Horno de panadería	1	1	1,9	1,2	2,1	2,280	2,280	2,280	4,788
	Cámara de Fermentación Copperchef	2	1	0,77	0,5	1,6	0,385	0,385	0,770	1,232
	Mesa de Acero Inoxidable 2 niveles	2	4	1	2	0,9	2,000	8,000	4,000	3,600
	Alacena Ártico	2	1	1,8	0,5	1,97	0,900	0,900	1,800	3,546
	Lavadero de 1 poza Gastroinox	1	1	0,5	0,5	1,3	0,250	0,250	0,250	0,325
	Luminaria Khor	4	1	0,3	1,23	0,09	0,369	0,369	1,476	0,133
	Basurero rectangular 27,8 Lt	2	4	0,25	0,36	0,55	0,089	0,358	0,179	0,098
							Total		11,899	14,755
							hf		1,240	
Elementos móviles	Bancos para sentarse Black&Decker	4	-	0,5	0,5	1	0,25	-	1,000	1,000
	Carritos panadero Inoxchef	2	-	0,7	1,2	0,8	0,84	-	1,680	1,344
	Personal	4	-	-	-	1,65	0,5	-	2,000	3,300
							Total		4,680	5,644
							hm		1,206	
							K		0,486	

Tabla T4. Espacio requerido (en m²) para área de producción

Elemento	SS (L x A)	SG (SS x N)	SS+SG	K	SE (Kx(SS+SG))	ST (SS+SG+SE)	n	Total (SS x n)
Balanza digital de cocina Valtox	0,085	0,255	0,340	0,486	0,165	0,506	2	1,011
Batidora Henkel	0,450	1,350	1,800	0,486	0,875	2,675	1	2,675
Amasadora Grondoy	0,500	1,500	2,000	0,486	0,973	2,973	1	2,973
Sellador de bolsas Safari	0,024	0,047	0,071	0,486	0,034	0,105	1	0,105
Horno de panadería	2,280	2,280	4,560	0,486	2,217	6,777	1	6,777
Cámara de Fermentación Copperchef	0,385	0,385	0,770	0,486	0,374	1,144	2	2,289
Mesa de Acero Inoxidable 2 niveles	2,000	8,000	10,000	0,486	4,863	14,863	2	29,725
Alacena Ártico	0,900	0,900	1,800	0,486	0,875	2,675	2	5,351
Lavadero de 1 poza Gastroinox	0,250	0,250	0,500	0,486	0,243	0,743	1	0,743
Luminaria Khor	0,369	0,369	0,738	0,486	0,359	1,097	4	4,387
Basurero rectangular 27.8 Lt	0,089	0,358	0,447	0,486	0,218	0,665	2	1,330
Total (m²)								57,367

- Almacén de productos terminados

Tabla T5. Cálculo de K para almacén de productos terminados

Tipo	Elemento	Variables					Superficies individuales (m ²)		Totales	
		n	N	L	A	h	SS (L x A)	SG (SS x N)	SS x n	SS x n x h
Elementos fijos	Balanza digital de cocina Valtox	1	3	0,32	0,27	0,13	0,085	0,255	0,085	0,011
	Luminaria Khor	2	1	0,3	1,23	0,09	0,369	0,369	0,738	0,066
	Anaquele Black&Decker	2	3	1,4	0,5	1,6	0,700	2,100	1,400	2,240
	Basurero de 10 Lt.	1	4	0,26	0,26	0,34	0,068	0,270	0,068	0,023
Total									2,291	2,340
hf									1,022	
Elementos móviles	Carreta de Carga 150 Kg	1	-	0,46	0,8	0,72	0,368	-	0,368	0,265
	Carritos panadero Inoxchef	2	-	0,7	1,2	0,8	0,84	-	1,680	1,344
	Personal	4	-	-	-	1,65	0,5	-	2,000	3,300
Total									4,048	4,909
hm									1,213	
K									0,594	

Tabla T6. Espacio requerido (en m²) para almacén de productos terminados

Elemento	SS (L x A)	SG (SS x N)	SS+SG	K	SE (Kx(SS+SG))	ST (SS+SG+SE)	n	Total (SS x n)
Balanza digital de cocina Valtox	0,085	0,255	0,340	0,594	0,202	0,542	1	0,542
Luminaria Khor	0,369	0,369	0,738	0,594	0,438	1,176	2	2,352
Anaquelel Black&Decker	0,700	2,100	2,800	0,594	1,662	4,462	2	8,924
Basurero de 10 Lt.	0,068	0,270	0,338	0,594	0,201	0,539	1	0,539
Total (m²)								12,357

- Área administrativa

Tabla T7. Cálculo de K para área administrativa

Tipo	Elemento	Variables					Superficies individuales (m ²)		Totales	
		n	N	L	A	h	SS (L x A)	SG (SS x N)	SS x n	SS x n x h
Elementos fijos	Mesa de Escritorio Moscu Roble	4	1	1,2	0,46	0,75	0,552	0,552	2,208	1,656
	Ventilador Recco	4	3	0,25	0,25	0,82	0,063	0,188	0,250	0,205
	Estante Olivo	2	1	0,46	0,3	1,51	0,134	0,134	0,268	0,405
	Luminaria Khor	2	1	0,3	1,23	0,09	0,369	0,369	0,738	0,066
	Basurero de 10 Lt.	2	4	0,26	0,26	0,34	0,068	0,270	0,135	0,046
Total									3,600	2,379
							hf		0,661	
Elementos móviles	Silla Ergonómica RTA-6020	4	-	0,48	0,47	1,15	0,2256	-	0,902	1,038
	Administrativos	4	-	-	-	1,65	0,5	-	2,000	3,300
Total									2,902	4,338
							hm		1,495	
							K		1,131	

Tabla T8. Espacio requerido (en m²) para área administrativa

Elemento	SS (L x A)	SG (SS x N)	SS+SG	K	SE (Kx(SS+SG))	ST (SS+SG+SE)	n	Total (SS x n)
Balanza digital de cocina Valtox	0,552	0,552	1,104	1,131	1,248	2,352	4	9,410
Batidora Henkel	0,063	0,188	0,250	1,131	0,283	0,533	4	2,131
Amasadora Grondoy	0,134	0,134	0,268	1,131	0,304	0,572	2	1,144
Sellador de bolsas Safari	0,369	0,369	0,738	1,131	0,835	1,573	2	3,145
Horno de panadería	0,068	0,270	0,338	1,131	0,382	0,720	2	1,440
Total (m²)								17,270

- Área de mantenimiento y limpieza

Tabla T9. Cálculo de K para área de mantenimiento y limpieza

Tipo	Elemento	Variables					Superficies individuales (m ²)		Totales	
		n	N	L	A	h	SS (L x A)	SG (SS x N)	SS x n	SS x n x h
Elementos fijos	Lavadero de 1 poza Gastroinox	1	1	0,5	0,5	1,3	0,250	0,250	0,250	0,325
	Luminaria Khor	1	1	0,3	1,23	0,09	0,369	0,369	0,369	0,033
Total									0,619	0,358
								hf	0,579	
Elementos móviles	Lustradora industrial Chasquy	1	-	0,5	0,5	1,3	0,250	-	0,250	0,325
	Baldes	3	-	0,31	0,33	0,24	0,101	-	0,302	0,071
	Personal	2	-	-	-	1,65	0,5	-	1,000	1,650
Total									1,552	2,046
								hm	1,318	
								K	1,139	

Tabla T10. Espacio requerido (en m²) para área de mantenimiento y limpieza

Elemento	SS (L x A)	SG (SS x N)	SS+SG	K	SE (Kx(SS+SG))	ST (SS+SG+SE)	n	Total (SS x n)
Lavadero de 1 poza Gastroinox	0,250	0,250	0,500	1,139	0,569	1,069	1	1,069
Luminaria Khor	0,369	0,369	0,738	1,139	0,840	1,578	1	1,578
Total (m²)								2,648

- Servicios higiénicos para administrativos

Tabla T11. Cálculo de K para servicios higiénicos para administrativos

Tipo	Elemento	Variables					Superficies individuales (m ²)		Totales		
		n	N	L	A	h	SS (L x A)	SG (SS x N)	SS x n	SS x n x h	
Elementos fijos	Locker de 6 casilleros	1	1	0,45	1	1,8	0,450	0,450	0,450	0,810	
	Luminaria Khor	2	1	0,3	1,23	0,09	0,369	0,369	0,738	0,066	
	Basurero de 10 Lt.	3	4	0,25	0,36	0,55	0,089	0,358	0,268	0,147	
	Lavamanos	3	1	0,44	0,32	1,16	0,139	0,139	0,418	0,484	
	Inodoro	2	1	0,48	0,69	0,85	0,331	0,331	0,662	0,563	
	Urinario	2	1	0,32	0,31	0,48	0,098	0,098	0,195	0,094	
Total									2,732	2,164	
								hf	0,792		
Elementos móviles	Personal	4	-	-	-	1,65	0,5	-	2,000	3,300	
	Total									2,000	3,300
									hm	1,650	
								K	1,041		

Tabla T12. Espacio requerido (en m²) para servicios higiénicos para administrativos

Elemento	SS (L x A)	SG (SS x N)	SS+SG	K	SE (Kx(SS+SG))	ST (SS+SG+SE)	n	Total (SS x n)
Locker de 6 casilleros	0,450	0,450	0,900	1,041	0,937	1,837	1	1,837
Luminaria Khor	0,369	0,369	0,738	1,041	0,768	1,506	2	3,013
Basurero de 10 Lt.	0,089	0,358	0,447	1,041	0,466	0,913	3	2,739
Lavamanos	0,139	0,139	0,278	1,041	0,290	0,568	3	1,705
Inodoro	0,331	0,331	0,662	1,041	0,690	1,352	2	2,704
Urinario	0,098	0,098	0,195	1,041	0,203	0,399	2	0,797
Total (m²)								12,795

- Servicios higiénicos para operarios

Tabla T13. Cálculo de K para servicios higiénicos para operarios

Tipo	Elemento	Variables					Superficies individuales (m ²)		Totales	
		n	N	L	A	h	SS (L x A)	SG (SS x N)	SS x n	SS x n x h
	Luminaria Khor	2	1	0,3	1,23	0,09	0,369	0,369	0,738	0,066
	Basurero de 10 Lt.	2	4	0,25	0,36	0,55	0,089	0,358	0,179	0,098
	Lavamanos	2	1	0,44	0,32	1,16	0,139	0,139	0,278	0,323
	Inodoro	2	1	0,48	0,69	0,85	0,331	0,331	0,662	0,563
	Urinario	1	1	0,32	0,31	0,48	0,098	0,098	0,098	0,047
Total									1,955	1,097
								hf	0,561	
Elementos móviles	Administrativos	4	-	-	-	1,65	0,5	-	2,000	3,300
Total									2,000	3,300
								hm	1,650	
								K	1,470	

Tabla T14. Espacio requerido (en m²) para servicios higiénicos para operarios

Elemento	SS (L x A)	SG (SS x N)	SS+SG	K	SE (Kx(SS+SG))	ST (SS+SG+SE)	n	Total (SS x n)
Luminaria Khor	0,369	0,369	0,738	1,470	1,085	1,823	2	3,646
Basurero de 10 Lt.	0,089	0,358	0,447	1,470	0,658	1,105	2	2,210
Lavamanos	0,139	0,139	0,278	1,470	0,409	0,688	2	1,375
Inodoro	0,331	0,331	0,662	1,470	0,974	1,636	2	3,273
Urinario	0,098	0,098	0,195	1,470	0,287	0,482	1	0,482
Total (m²)								10,987

Anexo U. Balance de masa de materia prima

En este anexo se calcula la cantidad requerida de cada ingrediente por bolsa de pan de quinua, es decir, por cada 210 gramos de pan (6 panes de 35 gramos cada uno. Se considera que la composición porcentual del producto (ver Tabla 9) es constante en todos los procesos. En la Tabla U1, se muestra la cantidad (en gr.) teórica que se requiere de la materia prima por 210 gramos de pan sin considerar mermas, desperdicios ni stock de seguridad.

Tabla U1. Materia prima (en gr.) teóricos por cada bolsa de pan

Materia prima	Composición en pan de quinua	Masa (gr.) teórica
Harina de quinua	28,05%	58,91
Almidón de papa	19,20%	40,31
Agua	34,68%	72,83
Goma Xantano	0,24%	0,50
Sal	0,94%	1,98
Azúcar	1,42%	2,98
Levadura	1,42%	2,98
Aceite	2,84%	5,95
Ajonjolí	11,22%	23,56
	100,00%	210,00

A continuación, se desarrolla el balance de cada operación en la cual haya mermas o desperdicios de acuerdo con lo mostrado en el DOP (ver 3.3.1.)

- Horneado: Existe un 2% de merma respecto a la masa entrante, se considera que todos los insumos que ingresan pierden este porcentaje de masa. En la Figura U1 se calcula la masa ingresante al proceso (214,29 gr.) y en la Tabla U2 la masa ingresante de cada insumo en el horneado.

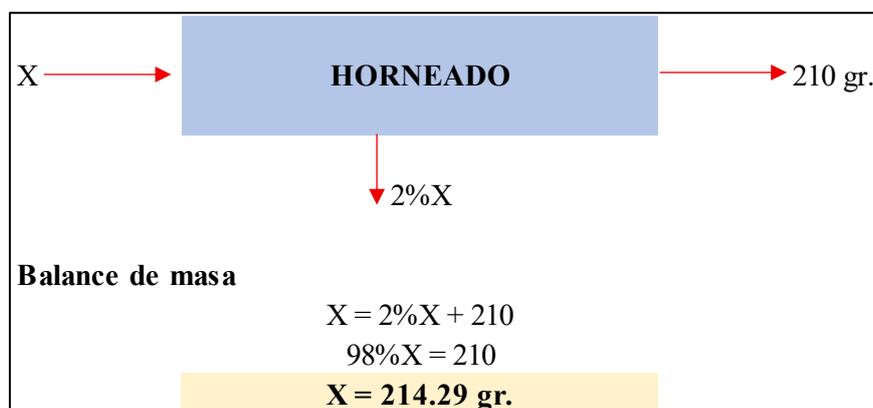


Figura U1. Balance de masa – Horneado

Tabla U2. Materia prima (en gr.) ingresantes al horneado

Materia prima	Composición en pan de quinua	Masa (gr.) ingresante al horneado
Harina de quinua	28,05%	60,11
Almidón de papa	19,20%	41,13
Agua	34,68%	74,32
Goma Xantano	0,24%	0,51
Sal	0,94%	2,02
Azúcar	1,42%	3,04
Levadura	1,42%	3,04
Aceite	2,84%	6,08
Ajonjolí	11,22%	24,04
	100,00%	214,29

- Limpieza de semillas de ajonjolí: Dada la masa de semillas de ajonjolí requerida antes del horneado (24,04 gr.) se realiza el balance de masa en la Figura 2 con esta masa como salida esperada del proceso y con 4,5% de desperdicios por la limpieza. Se requiere 25,17 gr.

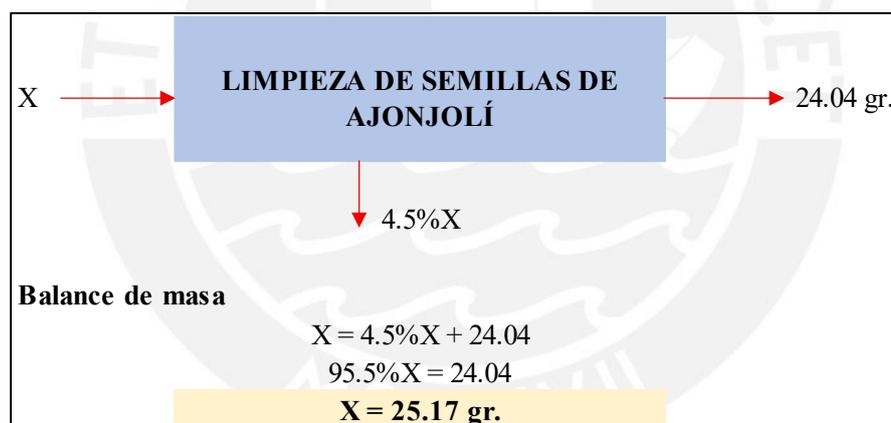


Figura U2. Balance de masa – Limpieza de semillas de ajonjolí

- Amasado, División y Boleado: Al final del boleado se tienen masas de pan sin las semillas de ajonjolí, por lo cual no se considera la masa de estas. A la masa obtenida para el ingreso del horneado (214,29 gr.), se resta la masa ingresante de ajonjolí que es 24,04 gr., lo cual resulta en 190,25 gr. de masa sin ajonjolí. Entonces a la salida del boleado, se espera obtener 190,25 gr. de masa considerando que existe 0,61% de mermas en este proceso, 0,51% en la División y 0,31% en el Amasado. En la Figura U3 se calcula la masa ingresante total al

amasado y en la Tabla U3, la composición (en gr.) de los insumos ingresantes a partir de la composición estimada de la masa sin ajonjolí.

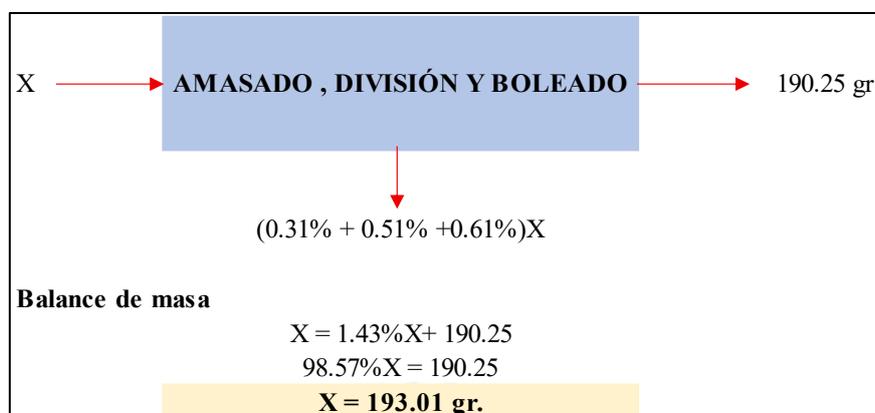


Figura U3. Balance de masa – Amasado, División y Boleado

Tabla U3. Materia prima (en gr.) ingresantes al amasado

Materia prima	Masa (gr.) ingresante al horneado (sin ajonjolí)	Composición de la masa previo al horneado	Masa (gr.) ingresante al amasado
Harina de quinua	60,11	31,60%	60,98
Almidón de papa	41,13	21,62%	41,73
Agua	74,32	39,06%	75,39
Goma Xantano	0,51	0,27%	0,52
Sal	2,02	1,06%	2,05
Azúcar	3,04	1,60%	3,08
Levadura	3,04	1,60%	3,08
Aceite	6,08	3,19%	6,16
	190,25	100,00%	193,01

Al obtener la cantidad (en gramos) de cada ingrediente requerido en la entrada del proceso productivo, considerando mermas, se añade el factor de stock de seguridad propuesto anteriormente (5%). En la Tabla U4 se muestra los requerimientos de insumos con stock de seguridad y sus medidas respectivas por cada bolsa de pan de harina de quinua.

Tabla U4. Requerimiento real de materia prima e insumos por bolsa de pan

Materia prima e insumos	Unidad de medida	Cantidad requerida sin stock de seguridad	Stock de Seguridad	Cantidad requerida por bolsa de pan
Harina de quinua	Gramos	60,98	5%	64,03
Almidón de papa	Gramos	41,73	5%	43,82
Agua (1 gr. por ml)	Mililitros	75,39	5%	79,16
Goma Xantano	Gramos	0,52	5%	0,54
Sal	Gramos	2,05	5%	2,16
Azúcar	Gramos	3,08	5%	3,23
Levadura	Gramos	3,08	5%	3,23
Aceite (0.85 gr. por ml)	Mililitros	7,25	5%	7,61
Ajonjolí	Gramos	25,17	5%	26,43

Anexo V. Requerimiento de Materiales Administrativos

Tabla V1. Requerimientos de Materiales Administrativos por año

Materiales	Presentación	Requerimientos Materiales Administrativos por año					Valor (S/)
		2024	2025	2026	2027	2028	
Pack de limpieza y desinfección	Unidad	6	6	6	6	6	33,90
Bolsas de basura	50 unidades	300	300	300	300	300	11,86
Trapos de limpieza	12 unidades	12			12		21,19
Escoba	Unidad	3			3		9,32
Recogedor	Unidad	3			3		8,47
Papel toalla	Unidad	18	18	18	18	18	2,54
Papel higiénico	4 unidades	40	40	40	40	40	3,05
Botiquín de primeros auxilios	Unidad	1	1	1	1	1	84,75
Paquete hojas bond	500 unidades	4	4	4	4	4	10,17
Pack herramientas de oficina	Unidad	4		4			46,61

Fuente: Metro, Sodímac, Promart, Real Plaza, Chasky Shop, Crisol, Saga Falabella

Anexo W. Requerimiento de MOD

Tabla W1. Balance de línea de MOD en el año 2024

Operación	Tiempo de operación (s)	Lote de transferencia (bolsas)	Tiempo Estándar(s/bolsa)	Eficiencia	Utilización	Tiempo Ajustado (s/bolsa)	Cadencia de línea (s/unidad)	Puestos teóricos	Agrupación de puestos
Pesado	120	48	2,50	90%	85%	3,27	106,79	0,03	0,63
Mezclado	285	24	11,88	90%	85%	15,52	106,79	0,15	
Amasado	188	24	7,83	90%	85%	10,24	106,79	0,10	
División	348	48	7,25	90%	85%	9,48	106,79	0,09	
Boleado	632	48	13,17	90%	85%	17,21	106,79	0,16	
Limpieza	140	48	2,92	90%	85%	3,81	106,79	0,04	
Embolsado	96	48	2,00	90%	85%	2,61	106,79	0,02	
Etiquetado	192	48	4,00	90%	85%	5,23	106,79	0,05	

Tabla W2. Balance de línea de MOD en el año 2025

Operación	Tiempo de operación (s)	Lote de transferencia (bolsas)	Tiempo Estándar(s/bolsa)	Eficiencia	Utilización	Tiempo Ajustado (s/bolsa)	Cadencia de línea (s/unidad)	Puestos teóricos	Agrupación de puestos
Pesado	120	48	2,50	90%	85%	3,27	76,30	0,04	0,88
Mezclado	285	24	11,88	90%	85%	15,52	76,30	0,20	
Amasado	188	24	7,83	90%	85%	10,24	76,30	0,13	
División	348	48	7,25	90%	85%	9,48	76,30	0,12	
Boleado	632	48	13,17	90%	85%	17,21	76,30	0,23	
Limpieza	140	48	2,92	90%	85%	3,81	76,30	0,05	
Embolsado	96	48	2,00	90%	85%	2,61	76,30	0,03	
Etiquetado	192	48	4,00	90%	85%	5,23	76,30	0,07	

Tabla W3. Balance de línea de MOD en el año 2026

Operación	Tiempo de operación (s)	Lote de transferencia (bolsas)	Tiempo Estándar(s/bolsa)	Eficiencia	Utilización	Tiempo Ajustado (s/bolsa)	Cadencia de línea (s/unidad)	Puestos teóricos	Agrupación de puestos
Pesado	120	48	2,50	90%	85%	3,27	58,84	0,06	0,66
Mezclado	285	24	11,88	90%	85%	15,52	58,84	0,26	
Amasado	188	24	7,83	90%	85%	10,24	58,84	0,17	
División	348	48	7,25	90%	85%	9,48	58,84	0,16	
Boleado	632	48	13,17	90%	85%	17,21	58,84	0,29	0,49
Limpieza	140	48	2,92	90%	85%	3,81	58,84	0,06	
Embolsado	96	48	2,00	90%	85%	2,61	58,84	0,04	
Etiquetado	192	48	4,00	90%	85%	5,23	58,84	0,09	

Tabla W4. Balance de línea de MOD en el año 2027

Operación	Tiempo de operación (s)	Lote de transferencia (bolsas)	Tiempo Estándar(s/bolsa)	Eficiencia	Utilización	Tiempo Ajustado (s/bolsa)	Cadencia de línea (s/unidad)	Puestos teóricos	Agrupación de puestos
Pesado	120	48	2,50	90%	85%	3,27	47,38	0,07	0,82
Mezclado	285	24	11,88	90%	85%	15,52	47,38	0,33	
Amasado	188	24	7,83	90%	85%	10,24	47,38	0,22	
División	348	48	7,25	90%	85%	9,48	47,38	0,20	
Boleado	632	48	13,17	90%	85%	17,21	47,38	0,37	0,61
Limpieza	140	48	2,92	90%	85%	3,81	47,38	0,08	
Embolsado	96	48	2,00	90%	85%	2,61	47,38	0,06	
Etiquetado	192	48	4,00	90%	85%	5,23	47,38	0,11	

Tabla W5. Balance de línea de MOD en el año 2028

Operación	Tiempo de operación (s)	Lote de transferencia (bolsas)	Tiempo Estándar(s/bolsa)	Eficiencia (%)	Utilización (%)	Tiempo Ajustado (s/bolsa)	Cadencia de línea (s/unidad)	Puestos teóricos	Agrupación de puestos
Pesado	120	48	2,50	90%	85%	3,27	39,23	0,08	0,99
Mezclado	285	24	11,88	90%	85%	15,52	39,23	0,40	
Amasado	188	24	7,83	90%	85%	10,24	39,23	0,26	
División	348	48	7,25	90%	85%	9,48	39,23	0,24	
Boleado	632	48	13,17	90%	85%	17,21	39,23	0,44	0,74
Limpieza	140	48	2,92	90%	85%	3,81	39,23	0,10	
Embolsado	96	48	2,00	90%	85%	2,61	39,23	0,07	
Etiquetado	192	48	4,00	90%	85%	5,23	39,23	0,13	

Anexo X. Requerimiento de gas GLP para horno

De acuerdo con la empresa FRIONOX, un horno que tiene capacidad de 12 bandejas genera una potencia de calentamiento (PC) aproximada de 90 000 BTU (26,4 KW). Entonces, se utiliza la siguiente fórmula propuesta por la empresa PropanoGas para hallar la cantidad (en kilogramos por hora) a utilizar de GLP.

$$\text{Consumo (en kg/h)} = \frac{PC}{PCS}$$

Donde:

PCS: Poder Calorífico Superior es 13,97 KW-h/kg

Entonces, el consumo de GLP (en kilogramos por hora) es 26,4 KW entre 13,97 KW-h/kg resultando en 1,89 kg por hora. Este último resultado se multiplica por las horas de uso del horno por año para hallar el requerimiento en kilogramos de GLP anual (ver Tabla 41)

Anexo Y. Desarrollo Matriz IRA

En las siguientes líneas se describen los índices de la matriz IRA que permitirán medir el nivel de riesgo asociado con cada aspecto e impacto ambiental.

- Alcance (AL): Refiere al área(s) de afectación del aspecto ambiental. El criterio de puntuación para este índice se muestra en la Tabla X1.

Tabla Y1. Puntuación Alcance

Alcance (AL)	Descripción
1	Área de Trabajo
2	Toda la Planta
3	Áreas Vecinas
4	Comunidad
5	Regiones

Fuente: Montoya - 2019

- Índice de Control (IC): Mide que tan bien está controlado el aspecto ambiental evaluado. El criterio de puntuación para este índice se muestra en la Tabla X2.

Tabla Y2. Puntuación Índice de Control

Índice de Control (IC)	Significancia	Descripción
1	Muy alta	Completamente documentado mediante procedimientos y criterios operacionales que son conocidos por todos los trabajadores. Personal sensibilizado y consciente de su responsabilidad respecto a cumplimiento de sus procedimientos. Se aplica inspecciones preventivas. No se evidencian condiciones y actos inseguros
2	Alta	Existen procedimientos documentados, son satisfactorios, no se aplica supervisión. El personal directo de operaciones ha sido entrenado, trabajan con responsabilidad.
3	Media	Existen procedimientos no documentados. El entrenamiento del personal es mínimo. Se evidencian algunas condiciones y actos inseguros.
4	Baja	Existen procedimientos no documentados. El entrenamiento del personal es incipiente. Se evidencian frecuentes condiciones y actos inseguros.
5	Muy baja	No posee documentación, ni procesos reconocidos ni asociados a aspectos ambientales, no hay entrenamiento, el conocimiento del trabajador es por experiencia y empírico. Permanentes condiciones y acciones inseguros.

Fuente: Montoya - 2019

- Índice de Frecuencia (IF): Mide la frecuencia con la que ocurre, aproximadamente, el aspecto ambiental. El criterio de puntuación para este índice se muestra en la Tabla X3.

Tabla Y3. Puntuación Índice de Frecuencia

Índice de Frecuencia (IF)	Descripción
1	Rara vez
2	Anual
3	Mensual
4	Semanal
5	Diario

Fuente: Montoya - 2019

- Índice de Severidad (IS): Mide que tan grave son las consecuencias que podría tener cada aspecto ambiental. El criterio de puntuación para este índice se muestra en la Tabla X4.

Tabla Y4. Puntuación Índice de Severidad

Índice de Severidad (IS)	Significancia	Descripción
1	Muy baja	Incidencia de Impacto Insignificante, casi no visible
2	Baja	Impacto visible con incidencia incipiente
3	Media	Presencia del impacto sin causar efectos sensibles
4	Alta	Incidencia del Impacto con nítida precisión, causantes de efectos sensibles en el medio ambiente
5	Muy alta	Incidencia del Impacto con alta precisión, causantes de efectos muy degradantes del medio ambiente

Fuente: Montoya - 2019

- IRA: Mide el nivel de riesgo a partir de los índices descritos con anterioridad a través de la fórmula: $IRA = (AL + IC + IF) \times IS$. En la Tabla X5 se muestra la medición de este índice.

Tabla Y5. Puntuación IRA

IRA= (IF+IC+AL) x IS	Nivel de Riesgo
<=10	Bajo
11-32	Moderado
33-59	Importante
60-75	Severo

Fuente: Montoya - 2019

A continuación, se desarrolla la matriz IRA (Tabla Y6) considerando estos índices por cada aspecto evaluado en los procesos de la producción de harina de quinua. Se recalca considera como aspecto e impacto ambiental significativo si el nivel de riesgo asociado es importante o severo.

Tabla Y6. Matriz IRA

Proceso	Entradas	Salidas	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Evaluación de Riesgo Ambiental					Nivel de Riesgo	¿Significativo?		Control Operacional Propuesto
					AL	IF	IC	IS	IRA		Sí	No	
Recepción	Llegada de vehículos con insumos	Salida de vehículos	Emanación de CO ₂ y otros gases contaminantes	Contaminación atmosférica	3	3	5	3	33	Importante	X		Monitoreo de calidad del aire, control de revisiones técnicas
	Llegada de vehículos con insumos	Salida de vehículos	Generación de ruido	Contaminación acústica	1	3	4	2	16	Moderado		X	Monitoreo de ruido ambiental y uso de audiculares por auxiliar.
	Insumos	Bolsas, pellets, partículas sólidas	Generación de residuos sólidos no biodegradables	Contaminación del suelo	1	3	3	3	21	Moderado		X	Depósito de residuos para ser reciclados
	Insumos	Insumos pesados para almacenar	Uso de energía eléctrica de balanza de 300 kg.	Agotamiento de recursos naturales	3	3	4	2	20	Moderado		X	Charlas de sensibilización de uso de la energía eléctrica
Pesado	Insumos	Insumos pesados para mezcla	Uso de energía eléctrica de balanza de 30 kg.	Agotamiento de recursos naturales	3	5	4	1	12	Moderado		X	Charlas de sensibilización de uso de la energía eléctrica
Mezclado	Insumos y agua	Mezcla con agua	Consumo de agua en mezcla	Agotamiento de recursos naturales	3	5	4	2	24	Moderado		X	Medir adecuadamente la cantidad de agua a utilizar
	Insumos y agua	Mezcla con agua	Uso frecuente de energía eléctrica de batidora	Agotamiento de recursos naturales	3	5	4	3	36	Importante	X		Las máquinas adquiridas poseerán un bajo consumo de energía eléctrica por unidad de tiempo, a fin de disminuir el impacto del uso de esta

Amasado	Mezcla	Mezcla amasada	Uso frecuente de energía eléctrica de amasadora	Agotamiento de recursos naturales	3	5	4	3	36	Importante	X	Las máquinas adquiridas poseerán un bajo consumo de energía eléctrica por unidad de tiempo, a fin de disminuir el impacto del uso de esta
	Mezcla	Mezcla amasada	Generación de mermas (residuos orgánicos)	Contaminación del suelo	1	5	3	3	27	Moderado		X Utilizar los depósitos de residuos adquiridos
División	Mezcla amasada	Masas de 35 gr.	Generación de mermas (residuos orgánicos)	Contaminación del suelo	1	5	3	3	27	Moderado		X Utilizar los depósitos de residuos adquiridos
	Masas de 35 gr.	Masas de 35 gr. pesadas	Uso de energía eléctrica de balanza de 30 kg.	Agotamiento de recursos naturales	3	5	4	1	12	Moderado		X Charlas de sensibilización de uso de la energía eléctrica
Boleado	Masas de 35 gr. pesadas	Masas de 35 gr. con forma de pan francés	Generación de mermas (residuos orgánicos)	Contaminación del suelo	1	5	3	3	27	Moderado		X Utilizar los depósitos de residuos adquiridos
Fementación	Masas de 35 gr. con forma de pan francés	Bandeja de panes transportados	Uso de lubricante para carritos panaderos	Contaminación del suelo	1	3	3	4	28	Moderado		X Monitoreo de los efluentes y tratamiento adecuado de estos residuos (almacenar en contenedores especiales)
	Masas de 35 gr. con forma de pan francés	Bandeja de panes fermentados	Uso frecuente de energía eléctrica de cámara de fermentación	Agotamiento de recursos naturales	3	5	4	3	36	Importante	X	Estimar el uso de tiempo máximo de la máquina a fin de solo mantenerla encendida por ese periodo
Limpieza de semillas de ajonjolí	Semillas de ajonjolí lavadas	Semillas de ajonjolí lavadas	Consumo de agua para lavado	Agotamiento de recursos naturales	3	5	4	2	24	Moderado		X Tanques de reuso de agua
	Semillas de ajonjolí	Semillas de ajonjolí lavadas	Deshechos de las impurezas del ajonjolí	Contaminación del suelo	1	5	4	3	30	Moderado		X Utilizar los depósitos de residuos adquiridos

Horneado	Bandeja de panes con semillas de ajonjolí	Bandeja de panes transportados	Uso de lubricante para carritos panaderos	Contaminación del suelo	1	3	3	4	28	Moderado		X	Monitoreo de los efluentes y tratamiento adecuado de estos residuos (almacenar en contenedores especiales)
	Bandeja de panes con semillas de ajonjolí	Bandeja de panes horneados	Uso de energía eléctrica en funcionamiento de horno	Agotamiento de recursos naturales	3	5	4	3	36	Importante	X		Estimar el uso de tiempo máximo de la máquina a fin de solo mantenerla encendida por ese periodo
	Bandeja de panes con semillas de ajonjolí	Bandeja de panes horneados	Generación de óxido de nitrógeno (NO) y monóxido de carbono (CO)	Contaminación atmosférica	3	5	5	4	52	Importante	X		Realizar esta actividad en una zona aislada a las otras operaciones a fin de minimizar la exposición de las personas a los gases. Validar uso de otras fuentes de combustión menos contaminantes como por ejemplo el uso de Gas Natural a fin de minimizar los gases de efecto invernadero
Enfriado	Bandeja de panes horneados	Bandeja de panes transportados	Uso de lubricante para carritos panaderos	Contaminación del suelo	1	3	3	4	28	Moderado		X	Monitoreo de los efluentes y tratamiento adecuado de estos residuos (almacenar en contenedores especiales)
Embolsado	Bandeja de panes	Bolsa de 6 panes	Retazos de bolsas deshechados	Contaminación del suelo	1	5	3	2	18	Moderado		X	Utilizar los depósitos de residuos adquiridos
	Bandeja de panes	Bolsa de 6 panes	Consumo de energía eléctrico de selladora	Agotamiento de recursos naturales	1	5	4	2	20	Moderado		X	Charlas de sensibilización de uso de la energía eléctrica
Etiquetado	Bolsa de 6 panes	Bolsa de 6 panes con etiqueta	Etiquetas deshechadas	Contaminación del suelo	1	5	3	2	18	Moderado		X	Utilizar los depósitos de residuos adquiridos

Anexo Z. Perfil de puestos de trabajo

Tabla Z1. Perfil de puestos de trabajo

Puesto de Trabajo	Perfil del puesto
Administrador (Gerente)	<ul style="list-style-type: none"> -Experiencia mínima de 3 años en el sector en puestos similares. -Bachiller de Administración, Ingeniería Industrial o afines con especialización en administración de empresas. - Conocimiento de programas office e inglés a nivel avanzado. - Habilidades interpersonales de liderazgo, comunicación asertiva, trabajo bajo presión, capacidad de análisis y negociación.
Representante comercial	<ul style="list-style-type: none"> -Experiencia mínima de 2 años en el sector en puestos similares. -Bachiller de Administración o Ingeniería Industrial. -Conocimiento de gestión comercial, canales y estrategias de ventas, etc. -Conocimiento de programas office e inglés a nivel intermedio. -Habilidades interpersonales de comunicación y persuasión asertiva, capacidad de análisis y trabajo bajo presión
Contador	<ul style="list-style-type: none"> -Experiencia mínima de 2 años en el sector en puestos similares. -Bachiller de Contabilidad. -Conocimiento de sistemas contables, normas tributarias, elaboración de estados financieros, entre otros. -Conocimiento de programas office e inglés a nivel intermedio. -Habilidades interpersonales de comunicación asertiva, resolución de problemas y trabajo bajo presión.
Jefe de Producción	<ul style="list-style-type: none"> -Experiencia mínima de 2 años en el sector en puestos similares. -Bachiller de Administración, Ingeniería Industrial o Ingeniería Alimentaria con especialización en operaciones. -Conocimiento de programas office e inglés a nivel intermedio. -Conocimiento de herramientas para programación de la producción, selección de proveedores, manejo de indicadores de producción y transporte. -Habilidades interpersonales de liderazgo, comunicación asertiva y capacidad de análisis.
Practicante de marketing	<ul style="list-style-type: none"> -Bachiller de Administración, Ingeniería Industrial o carreras afines. -Conocimiento de Marketing Mix y estudios de mercado. -Conocimiento de programas office e inglés a nivel intermedio. -Habilidades interpersonales de comunicación asertiva, innovador, creativo y trabajo bajo presión.
Maestro Panadero	<ul style="list-style-type: none"> -Experiencia mínima de 2 años en el sector en puestos similares. -Deseable con estudios de gastronomía y vocación panadera. -Contar con responsabilidad, proactividad y compromiso -Disponibilidad a tiempo completo.
Asistente de Panadería	<ul style="list-style-type: none"> -Experiencia mínima de 1 año en el sector en puestos similares. -Estudiante de cursos de cocina y vocación panadera. -Persona responsable, puntual, innovadora y ordenada. -Disponibilidad a tiempo completo
Auxiliar de almacén y distribución	<ul style="list-style-type: none"> -Experiencia mínima de 1 año en el sector en puestos similares. -Estudiante técnico o universitario de Administración de empresas. -Conocimiento de programas office a nivel usuario. -Habilidades interpersonales de comunicación asertiva, orientación a resultados y trabajo bajo presión.

Fuente: Cucho – 2021

Anexo AA. Valores unitarios oficiales de edificación

En la Tabla AA1 se muestra los valores unitarios de edificación, en soles, en Perú incluido IGV de acuerdo a la Resolución Ministerial N° 309-2022-VIVIENDA.

A partir de la tabla mencionada anteriormente, se procede a estimar los costos en edificaciones y construcciones de cada una de las áreas determinadas en la distribución de planta del presente estudio. Es importante considerar que el terreno elegido en la sección de Microlocalización cuenta con servicios de agua, desagüe y electricidad ya instalados, por lo cual no se requerirá de esta instalación, asimismo toda la propiedad se encuentra techada por ello no se incurrirá en dicho costo tampoco. Respecto al patio de maniobras, este no requerirá de muros ni columnas puesto que esta zona debe de estar despejada para que se estacionen los vehículos de transporte en la planta y las construcciones a realizar serán menos costosas puesto que esta área no está involucrada directamente en la producción o comercialización del producto. En la Tabla AA2 se muestra la estructura de costos de las edificaciones.

Tabla AA1. Categorías para edificación

Valores por partidas en S/ por m ² de área techada (incluido IGV)							
Estructuras		Acabados				Instalaciones	
Muros y columnas (1)	Techos (2)	Pisos (3)	Puertas y ventanas (4)	Revestimientos (5)	Baños (6)	Instalaciones eléctricas y sanitarias (7)	
A	Estructuras laminares curvadas de concreto armado que incluyen en una sola armadura la cimentación y el techo, para este caso no se considera los valores de la columna n°2.	Losa o aligerado de concreto armado con luces mayores de 6 m. Con sobre- carga mayor a 300 kg/m2	Mármol importado, piedras naturales importadas, porcelanato.	Aluminio pesado con perfiles especiales madera fina ornamental (caoba, cedro o pino selecto) vidrio insulated. (1)	Mármol importado, madera fina (caoba o similar) baldosa acústica en techo o similar.	Baños completos (7) de lujo importado con enchape fino (mármol o similar)	Aire acondicionado, iluminación especial, ventilación forzada, sist. Hidroneumático, agua caliente y fría, intercomunicador, alarmas, ascensor, sistema bombeo de agua y desagüe. (5) teléfono, gas natural
	867,79	527,06	293,45	470,95	320,02	107,99	317,38
B	Columnas, vigas y/o placas de concreto armado y/o metálicas.	Aligerados o losas de concreto armado inclinadas.	Mármol nacional o reconstituido, parquet fino (olivo, chonta o similar), cerámica importada madera fina.	Aluminio o madera fina (caoba o similar) de diseño especial, vidrio tratado polarizado (2) y curvado, laminado o templado	Mármol nacional, madera fina (caoba o similar) enchapes en techos.	Baños completos (7) importados con mayólica o cerámico decorativo importado.	Sistema de bombeo de agua potable (5), ascensor teléfono, agua caliente y fría. Gas natural.
	559,49	343,86	175,88	248,23	242,47	82,11	231,73

C	Placas de concreto 10 a 15 cm. albañilería armada, ladrillo o similar con columnas y vigas de amarre de concreto armado	Aligerado o losas de concreto armado horizontales.	Madera fina machihembrada terrazo.	Aluminio o madera fina (caoba o similar) vidrio tratado polarizado. (2) laminado o templado.	Superficie caravista obtenida mediante encofrado especial, enchape en techos.	Baños completos (7) nacionales con mayólica o templado nacional de color.	Igual al punto "b" sin ascensor.
	385,14	284,1	115,76	160,28	179,87	56,96	146,19
D	Ladrillo o similar sin elementos de concreto armado. Drywall o similar incluye techo (6)	Calamina metálica fibrocemento sobre vigería metálica.	Parquet de 1era., lascas, cerámica nacional, loseta veneciana 40x40, piso laminado.	Ventanas de aluminio puertas de madera selecta, vidrio tratado transparente (3)	Enchape de madera o laminados, piedra o material vitrificado.	Baños completos (7) nacionales blancos con mayólica blanca.	Agua fría, agua caliente, corriente trifásica, teléfono, gas natural
	372,43	180,31	102,12	140,53	138,01	30,39	92,35
E	Adobe, tapial o quincha	Madera con material impermeabilizante.	Parquet de 2da. Loseta veneciana 30x30 lascas de cemento con canto rodado	Ventanas de fierro puertas de madera selecta (caoba o similar) vidrio simple transparente (4)	Superficie de ladrillo caravista.	Baños con mayólica blanca. Parcial	Agua fría, agua caliente, corriente monofásica, teléfono. Gas natural.
	262,19	67,22	68,42	120,25	94,95	17,87	67,07

F	Madera (estoraque, pumaquiro, huayruro, machinga, catahua amarilla, copaiba, diablo fuerte, tornillo o similares) drywall o similar (sin techo)	Calamina metálica fibrocemento o teja sobre viguería de madera corriente.	Loseta corriente, canto rodado. Alfombra	Ventanas de fierro o aluminio industrial, puertas contraplacadas de madera (cedro o similar), puertas material mdf o hdf. Vidrio simple transparente (4)	Tarrajeo frotachado y/o yeso moldurado, pintura lavable.	Baños blancos sin mayólica.	Agua fría, corriente monofásica. Teléfono, gas natural
	197,46	36,97	46,72	90,27	66,93	13,31	38,37
G	Pircado con mezcla de barro.	Madera rústica o caña con torta de barro.	Loseta vinílica, cemento bruñado coloreado. Tapizón	Madera corriente con marcos en puertas y ventanas de pvc o madera corriente.	Estucado de yeso y/o barro, pintura al temple o agua.	Sanitarios básicos de losa de 2da, fierro fundido o granito.	Agua fría, corriente monofásica. Teléfono
	116,34	25,41	41,24	48,76	54,88	9,15	35,59
H		Sin techo	Cemento pulido, ladrillo corriente, entablado corriente.	Madera rústica.	Pintado en ladrillo rústico, placa de concreto o similar.	Sin aparatos sanitarios.	Agua fría, corriente monofásica sin empotrar.
	0	25,8	24,38	21,95	0	19,22
I			Tierra compactada	Sin puertas ni ventanas.	Sin revestimientos en ladrillo, adobe o similar.		Sin instalación eléctrica ni sanitaria.
	5,16	0	0	0

Fuente: El Peruano - 2022

Tabla AA2. Estructura de costo de edificaciones

Área	Tamaño (m ²)	Estructuras					Subtotal (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
		Muros y columnas (S/ por m ²)	Pisos (S/ por m ²)	Puertas y/o ventanas (S/ por m ²)	Revestimientos (S/ por m ²)	Baños (S/ por m ²)			
Almacén de materias primas e insumos	25,4	326,39	86,54	101,91	152,43	-	16 948,69	3 050,76	19 999,45
Área de producción	60,0	326,39	86,54	101,91	152,43	-	40 036,27	7 206,53	47 242,80
Almacén de productos terminados	14,0	326,39	86,54	101,91	152,43	-	9 341,80	1 681,52	11 023,32
Área administrativa	18,0	326,39	86,54	101,91	152,43	-	12 010,88	2 161,96	14 172,84
Área de mantenimiento y limpieza	3,0	326,39	86,54	101,91	152,43	-	1 857,36	334,32	2 191,68
Servicios higiénicos para administrativos	13,0	326,39	86,54	101,91	152,43	25,75	9 009,33	1 621,68	10 631,01
Servicios higiénicos para operarios	11,0	326,39	86,54	101,91	152,43	25,75	7 623,28	1 372,19	8 995,47
Patio de maniobras	93,8	-	21,86	41,32	18,60	-	7 671,73	1 380,91	9 052,64
Total							104 499,33	18 809,88	123 309,21

Anexo BB. Capital de Trabajo

En la Tabla BB1 se muestra el flujo de ingresos y egresos sin IGV del primer año del proyecto, se realiza esta tabla debido a que los conceptos relacionados a costos de personal no aplican el IGV. Los ingresos se obtendrán a partir de febrero de 2024 puesto que la facturación a los clientes es a 30 días y lo obtenido mensualmente se considera como proporción de la estacionalidad del producto (ver Tabla 31), al igual que en el caso de la materia prima. En los meses de mayo y noviembre se ha abonado los pagos de la CTS, y en los meses de julio y diciembre, los pagos de la gratificación. En el primer mes se muestra un flujo de egreso mayor tanto en costos indirectos de fabricación (CIF) y en gastos administrativos, ello se debe a que en dicho mes se adquirirán todos los materiales indirectos y administrativos, así como el pago de los tributos correspondientes. Adicionalmente, los conceptos de Gastos Generales de Fabricación (GGF), servicios administrativos, transportes y distribución, y promoción y publicidad han sido prorrateados de manera equitativa mensualmente.

En la Tabla BB2 se muestra el flujo de ingresos y egresos con IGV del primer año del proyecto adicionando el IGV de todos los componentes excepto los relacionados a costos de personal y tributos, por ello este saldo no es 1,18 veces el saldo sin IGV de la Tabla BB1.

De acuerdo con lo mostrado en las Tablas BB1 y BB2, se observa que el déficit de saldo acumulado sin IGV es de S/ 61 489,42 y con IGV es de S/ 67 821,01 para el primer año del proyecto.

Adicionalmente, considerar las siguientes notaciones para la Tabla BB1 y BB2:

- CIF*: No considera la depreciación de los activos fijos tangibles de producción pues no es un desembolso de efectivo.
- Gastos administrativos*: No considera la depreciación los activos fijos tangibles administrativos ni la amortización de los activos fijos intangibles puesto que no son desembolsos de efectivo.

Tabla BB1. Flujo de ingresos y egresos mensual (sin IGV) en el año 2024

	Flujo de ingresos y egresos sin IGV por mes (S/)											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Estacionalidad	7,07%	7,22%	7,26%	8,14%	8,39%	9,12%	9,15%	9,04%	8,81%	8,65%	8,66%	8,49%
Total ingresos sin IGV		30 773,88	31 434,87	31 614,69	35 430,28	36 533,36	39 705,90	39 854,10	39 354,98	38 352,58	37 674,37	37 712,74
MOD	1 308,00	1 308,00	1 308,00	1 308,00	1 608,00	1 308,00	1 908,00	1 308,00	1 308,00	1 308,00	1 608,00	1 908,00
Materia prima	4 142,55	4 231,53	4 255,73	4 769,36	4 917,85	5 344,91	5 364,86	5 297,67	5 162,74	5 071,44	5 076,61	4 973,98
CIF*	24 567,02	5 260,67	5 260,67	5 260,67	6 016,92	5 260,67	6 773,17	5 260,67	5 260,67	5 260,67	6 016,92	6 773,17
Gastos administrativos*	27 237,83	7 615,87	7 615,87	7 615,87	8 615,87	7 615,87	9 615,87	7 615,87	7 615,87	7 615,87	8 615,87	9 615,87
Gastos de venta	4 234,02	4 234,02	4 234,02	4 234,02	4 840,27	4 234,02	5 446,52	4 234,02	4 234,02	4 234,02	4 840,27	5 446,52
Total egresos sin IGV	61 489,42	22 650,09	22 674,30	23 187,92	25 998,91	23 763,48	29 108,42	23 716,24	23 581,30	23 490,01	26 157,67	28 717,54
Saldo sin IGV	-61 489,42	8 123,79	8 760,57	8 426,76	9 431,37	12 769,88	10 597,48	16 137,86	15 773,68	14 862,57	11 516,70	8 995,20
Saldo acumulado sin IGV	-61 489,42	-53 365,64	-44 605,07	-36 178,30	-26 746,93	-13 977,05	-3 379,57	12 758,28	28 531,96	43 394,54	54 911,24	63 906,43

Tabla BB2. Flujo de ingresos y egresos mensual (con IGV) en el año 2024

	Flujo de ingresos y egresos con IGV por mes (S/)											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Estacionalidad	7,07%	7,22%	7,26%	8,14%	8,39%	9,12%	9,15%	9,04%	8,81%	8,65%	8,66%	8,49%
Total ingresos con IGV		36 313,17	37 093,15	37 305,33	41 807,73	43 109,36	46 852,96	47 027,83	46 438,88	45 256,04	44 455,76	44 501,04
MOD	1 308,00	1 308,00	1 308,00	1 308,00	1 608,00	1 308,00	1 908,00	1 308,00	1 308,00	1 308,00	1 608,00	1 908,00
Materia prima	4 888,21	4 993,20	5 021,77	5 627,85	5 803,06	6 307,00	6 330,54	6 251,26	6 092,03	5 984,30	5 990,40	5 869,30
CIF*	28 395,58	5 614,08	5 614,08	5 614,08	6 370,33	5 614,08	7 126,58	5 614,08	5 614,08	5 614,08	6 370,33	7 126,58
Gastos administrativos*	28 708,86	8 201,93	8 201,93	8 201,93	9 201,93	8 201,93	10 201,93	8 201,93	8 201,93	8 201,93	9 201,93	10 201,93
Gastos de venta	4 520,36	4 520,36	4 520,36	4 520,36	5 126,61	4 520,36	5 732,86	4 520,36	4 520,36	4 520,36	5 126,61	5 732,86
Total egresos con IGV	67 821,01	24 637,58	24 666,14	25 272,22	28 109,94	25 951,37	31 299,91	25 895,63	25 736,41	25 628,68	28 297,27	30 838,67
Saldo con IGV	-67 821,01	11 675,60	12 427,01	12 033,11	13 697,79	17 157,99	15 553,05	21 132,20	20 702,47	19 627,37	16 158,49	13 662,36
Saldo acumulado con IGV	-67 821,01	-56 145,42	-43 718,41	-31 685,30	-17 987,50	-829,51	14 723,54	35 855,74	56 558,21	76 185,58	92 344,07	106 006,43

Anexo CC. Simulación de cronograma pagos de financiamiento de activos fijos

Tabla CC1. Calendario de pago mensual de financiamiento de activos fijos BBVA

Cuota	Año	Saldo inicial (S/)	Interés (S/)	Amortización (S/)	Cuota sin ITF (S/)	ITF (S/)	Cuota (S/)	Saldo final (S/)
1	2024	336 756,11	3 572,51	4 043,32	7 615,83	0,38	7 616,21	332 712,79
2	2024	332 712,79	3 529,62	4 086,21	7 615,83	0,38	7 616,21	328 626,58
3	2024	328 626,58	3 486,27	4 129,56	7 615,83	0,38	7 616,21	324 497,02
4	2024	324 497,02	3 442,46	4 173,37	7 615,83	0,38	7 616,21	320 323,65
5	2024	320 323,65	3 398,18	4 217,64	7 615,83	0,38	7 616,21	316 106,01
6	2024	316 106,01	3 353,44	4 262,38	7 615,83	0,38	7 616,21	311 843,62
7	2024	311 843,62	3 308,22	4 307,60	7 615,83	0,38	7 616,21	307 536,02
8	2024	307 536,02	3 262,53	4 353,30	7 615,83	0,38	7 616,21	303 182,72
9	2024	303 182,72	3 216,34	4 399,48	7 615,83	0,38	7 616,21	298 783,24
10	2024	298 783,24	3 169,67	4 446,16	7 615,83	0,38	7 616,21	294 337,08
11	2024	294 337,08	3 122,50	4 493,32	7 615,83	0,38	7 616,21	289 843,76
12	2024	289 843,76	3 074,84	4 540,99	7 615,83	0,38	7 616,21	285 302,77
13	2025	285 302,77	3 026,66	4 589,16	7 615,83	0,38	7 616,21	280 713,61
14	2025	280 713,61	2 977,98	4 637,85	7 615,83	0,38	7 616,21	276 075,76
15	2025	276 075,76	2 928,78	4 687,05	7 615,83	0,38	7 616,21	271 388,71
16	2025	271 388,71	2 879,05	4 736,77	7 615,83	0,38	7 616,21	266 651,94
17	2025	266 651,94	2 828,80	4 787,02	7 615,83	0,38	7 616,21	261 864,91
18	2025	261 864,91	2 778,02	4 837,81	7 615,83	0,38	7 616,21	257 027,11
19	2025	257 027,11	2 726,70	4 889,13	7 615,83	0,38	7 616,21	252 137,98
20	2025	252 137,98	2 674,83	4 941,00	7 615,83	0,38	7 616,21	247 196,98
21	2025	247 196,98	2 622,41	4 993,41	7 615,83	0,38	7 616,21	242 203,57
22	2025	242 203,57	2 569,44	5 046,39	7 615,83	0,38	7 616,21	237 157,18
23	2025	237 157,18	2 515,91	5 099,92	7 615,83	0,38	7 616,21	232 057,26
24	2025	232 057,26	2 461,80	5 154,02	7 615,83	0,38	7 616,21	226 903,24
25	2026	226 903,24	2 407,13	5 208,70	7 615,83	0,38	7 616,21	221 694,54
26	2026	221 694,54	2 351,87	5 263,96	7 615,83	0,38	7 616,21	216 430,58
27	2026	216 430,58	2 296,02	5 319,80	7 615,83	0,38	7 616,21	211 110,78
28	2026	211 110,78	2 239,59	5 376,24	7 615,83	0,38	7 616,21	205 734,54
29	2026	205 734,54	2 182,55	5 433,27	7 615,83	0,38	7 616,21	200 301,27
30	2026	200 301,27	2 124,92	5 490,91	7 615,83	0,38	7 616,21	194 810,36
31	2026	194 810,36	2 066,66	5 549,16	7 615,83	0,38	7 616,21	189 261,20
32	2026	189 261,20	2 007,80	5 608,03	7 615,83	0,38	7 616,21	183 653,16
33	2026	183 653,16	1 948,30	5 667,52	7 615,83	0,38	7 616,21	177 985,64
34	2026	177 985,64	1 888,18	5 727,65	7 615,83	0,38	7 616,21	172 257,99
35	2026	172 257,99	1 827,42	5 788,41	7 615,83	0,38	7 616,21	166 469,58
36	2026	166 469,58	1 766,01	5 849,82	7 615,83	0,38	7 616,21	160 619,77
37	2027	160 619,77	1 703,95	5 911,88	7 615,83	0,38	7 616,21	154 707,89
38	2027	154 707,89	1 641,23	5 974,59	7 615,83	0,38	7 616,21	148 733,30
39	2027	148 733,30	1 577,85	6 037,97	7 615,83	0,38	7 616,21	142 695,32
40	2027	142 695,32	1 513,80	6 102,03	7 615,83	0,38	7 616,21	136 593,29
41	2027	136 593,29	1 449,06	6 166,76	7 615,83	0,38	7 616,21	130 426,53

42	2027	130 426,53	1 383,64	6 232,18	7 615,83	0,38	7 616,21	124 194,35
43	2027	124 194,35	1 317,53	6 298,30	7 615,83	0,38	7 616,21	117 896,05
44	2027	117 896,05	1 250,71	6 365,11	7 615,83	0,38	7 616,21	111 530,93
45	2027	111 530,93	1 183,19	6 432,64	7 615,83	0,38	7 616,21	105 098,29
46	2027	105 098,29	1 114,95	6 500,88	7 615,83	0,38	7 616,21	98 597,41
47	2027	98 597,41	1 045,98	6 569,85	7 615,83	0,38	7 616,21	92 027,57
48	2027	92 027,57	976,28	6 639,54	7 615,83	0,38	7 616,21	85 388,02
49	2028	85 388,02	905,85	6 709,98	7 615,83	0,38	7 616,21	78 678,05
50	2028	78 678,05	834,66	6 781,16	7 615,83	0,38	7 616,21	71 896,88
51	2028	71 896,88	762,73	6 853,10	7 615,83	0,38	7 616,21	65 043,78
52	2028	65 043,78	690,02	6 925,80	7 615,83	0,38	7 616,21	58 117,98
53	2028	58 117,98	616,55	6 999,28	7 615,83	0,38	7 616,21	51 118,70
54	2028	51 118,70	542,30	7 073,53	7 615,83	0,38	7 616,21	44 045,18
55	2028	44 045,18	467,26	7 148,57	7 615,83	0,38	7 616,21	36 896,61
56	2028	36 896,61	391,42	7 224,40	7 615,83	0,38	7 616,21	29 672,20
57	2028	29 672,20	314,78	7 301,05	7 615,83	0,38	7 616,21	22 371,16
58	2028	22 371,16	237,33	7 378,50	7 615,83	0,38	7 616,21	14 992,66
59	2028	14 992,66	159,05	7 456,78	7 615,83	0,38	7 616,21	7 535,88
60	2028	7 535,88	79,95	7 535,88	7 615,83	0,38	7 616,21	0,00



Anexo DD. Cálculo de la prima de mercado (Rm)

La prima de mercado de un país en específico es estimada a través de la diferencia entre el rendimiento promedio accionario de la bolsa local y la variación anual promedio del Índice de Precios al Consumidor (IPC) de dicho país (Sapag y otros, 2014). En la Tabla DD1 se muestra el rendimiento mensual del IGBVL, el cual representa de manera local la rentabilidad de la bolsa peruana, durante un periodo de 60 meses (2016 a 2020) a fin de obtener una estimación óptima.

Tabla DD1. Rendimiento mensual de los IGBVL (2016 – 2020)

Fecha	Rendimiento IGBVL (%)	Fecha	Rendimiento IGBVL (%)
Dic-2020	5,18%	Jun-2018	-4,87%
Nov-2020	13,30%	May-2018	-2,87%
Oct-2020	-2,66%	Abr-2018	4,23%
Set-2020	-3,38%	Mar-2018	-1,31%
Ago-2020	6,08%	Feb-2018	-1,13%
Jul-2020	3,76%	Ene-2018	5,48%
Jun-2020	8,33%	Dic-2017	1,42%
May-2020	5,42%	Nov-2017	-0,91%
Abr-2020	2,18%	Oct-2017	7,21%
Mar-2020	-20,81%	Set-2017	5,23%
Feb-2020	-7,92%	Ago-2017	5,17%
Ene-2020	-3,37%	Jul-2017	3,83%
Dic-2019	2,23%	Jun-2017	0,83%
Nov-2019	0,87%	May-2017	2,83%
Oct-2019	1,54%	Abr-2017	-1,25%
Set-2019	2,60%	Mar-2017	-0,06%
Ago-2019	-4,26%	Feb-2017	-1,36%
Jul-2019	-3,23%	Ene-2017	2,68%
Jun-2019	3,51%	Dic-2016	0,99%
May-2019	-4,66%	Nov-2016	1,61%
Abr-2019	-0,96%	Oct-2016	-0,82%
Mar-2019	2,34%	Set-2016	1,10%
Feb-2019	2,11%	Ago-2016	-0,53%
Ene-2019	4,34%	Jul-2016	9,77%
Dic-2018	0,88%	Jun-2016	2,37%
Nov-2018	1,44%	May-2016	-1,22%
Oct-2018	-3,35%	Abr-2016	13,64%
Set-2018	0,62%	Mar-2016	12,25%
Ago-2018	-5,09%	Feb-2016	14,38%
Jul-2018	3,46%	Ene-2016	-4,64%

Fuente: Investing.com

En promedio, el rendimiento mensual del IGBVL es de 1,41% y de manera anual es de 16,91% (12 veces el rendimiento mensual).

Luego, en la Tabla DD2 se muestran las variaciones del IPC de manera mensual durante el mismo periodo de tiempo analizado en el rendimiento IGBVL. La variación mensual promedio del IPC en Perú es de 0,18% y de manera anual es de 2,11%.

Tabla DD2. Variación mensual del IPC en Perú (2016 – 2020)

Fecha	Variación IPC (%)	Fecha	Variación IPC (%)
Dic-2020	0,05%	Jun-2018	0,33%
Nov-2020	0,52%	May-2018	0,02%
Oct-2020	0,02%	Abr-2018	-0,14%
Set-2020	0,14%	Mar-2018	0,49%
Ago-2020	-0,11%	Feb-2018	0,25%
Jul-2020	0,46%	Ene-2018	0,13%
Jun-2020	-0,27%	Dic-2017	0,16%
May-2020	0,20%	Nov-2017	-0,20%
Abr-2020	0,10%	Oct-2017	-0,47%
Mar-2020	0,65%	Set-2017	-0,02%
Feb-2020	0,14%	Ago-2017	0,67%
Ene-2020	0,05%	Jul-2017	0,20%
Dic-2019	0,21%	Jun-2017	-0,16%
Nov-2019	0,11%	May-2017	-0,42%
Oct-2019	0,11%	Abr-2017	-0,26%
Set-2019	0,01%	Mar-2017	1,30%
Ago-2019	0,06%	Feb-2017	0,32%
Jul-2019	0,20%	Ene-2017	0,24%
Jun-2019	-0,09%	Dic-2016	0,33%
May-2019	0,15%	Nov-2016	0,29%
Abr-2019	0,20%	Oct-2016	0,41%
Mar-2019	0,73%	Set-2016	0,21%
Feb-2019	0,13%	Ago-2016	0,36%
Ene-2019	0,07%	Jul-2016	0,08%
Dic-2018	0,18%	Jun-2016	0,14%
Nov-2018	0,12%	May-2016	0,21%
Oct-2018	0,08%	Abr-2016	0,01%
Set-2018	0,19%	Mar-2016	0,60%
Ago-2018	0,13%	Feb-2016	0,17%
Jul-2018	0,38%	Ene-2016	0,37%

Fuente: INEI

Finalmente, se calcula la prima de riesgo (R_m) a través de la diferencia del rendimiento anual promedio del IGBVL (16,91%) y la variación anual promedio del IPC (2,11%). La prima de riesgo (R_m) calculada es 14,80% anual.

Anexo EE. Costos de personal

En la Tabla EE1 se muestra los sueldos mensuales de cada colaborador considerando un aumento del 3% anual a fin de fidelizar su permanencia en la empresa.

Tabla EE1. Sueldos mensuales de cada colaborador (2024 – 2028)

Cargo	Sueldo mensual por año (S/)				
	2024	2025	2026	2027	2028
Administrador	2 500,00	2 575,00	2 652,25	2 731,82	2 813,77
Representante comercial	1 400,00	1 442,00	1 485,26	1 529,82	1 575,71
Contador	1 500,00	1 545,00	1 591,35	1 639,09	1 688,26
Practicante de marketing	1 025,00	1 055,75	1 087,42	1 120,05	1 153,65
Maestro Panadero	1 200,00	1 236,00	1 273,08	1 311,27	1 350,61
Asistente de Panadería	1 100,00	1 133,00	1 166,99	1 202,00	1 238,06
Auxiliar de almacén y distribución	1 025,00	1 055,75	1 087,42	1 120,05	1 153,65
Jefe de producción	2 000,00	2 060,00	2 121,80	2 185,45	2 251,02

Fuente: Cucho – 2021, Medina – 2020, Michael Page

A cada sueldo del personal se le adiciona los beneficios que corresponden según el régimen de la empresa (MYPE): Gratificación anual, seguro de vida a través de ESSALUD y CTS (ver 4.3.2.). A partir del requerimiento de personal calculado en la Tabla 47, se calcula el costo anual de todo el personal en las Tablas EE2, EE3, EE4, EE5, EE6. El sueldo mensual del Asistente de Panadería será considerado a partir de 2026 pues antes de dicho año no es necesaria su contratación (ver Anexo W).

Tabla EE2. Remuneración anual de los colaboradores incluyendo beneficios de ley en el año 2024

Cargo	Sueldo mensual (S/)	Sueldo anual (S/)	Gratificación anual (S/)	ESSALUD (9%) (S/)	CTS (S/)	Costo anual (S/)
Administrador	2 500,00	30 000,00	2 500,00	2 700,00	1 250,00	36 450,00
Representante comercial	1 400,00	16 800,00	1 400,00	1 512,00	700,00	20 412,00
Contador	1 500,00	18 000,00	1 500,00	1 620,00	750,00	21 870,00
Practicante de marketing	1 025,00	12 300,00	1 025,00	1 107,00	512,50	14 944,50
Maestro Panadero	1 200,00	14 400,00	1 200,00	1 296,00	600,00	17 496,00
Auxiliar de almacén y distribución	1 025,00	12 300,00	1 025,00	1 107,00	512,50	14 944,50
Jefe de producción	2 000,00	24 000,00	2 000,00	2 160,00	1 000,00	29 160,00

Tabla EE3. Remuneración anual de los colaboradores incluyendo beneficios de ley en el año 2025

Cargo	Sueldo mensual (S/)	Sueldo anual (S/)	Gratificación anual (S/)	ESSALUD (9%) (S/)	CTS (S/)	Costo anual (S/)
Administrador	2 575,00	30 900,00	2 575,00	2 781,00	1 287,50	37 543,50
Representante comercial	1 442,00	17 304,00	1 442,00	1 557,36	721,00	21 024,36
Contador	1 545,00	18 540,00	1 545,00	1 668,60	772,50	22 526,10
Practicante de marketing	1 055,75	12 669,00	1 055,75	1 140,21	527,88	15 392,84
Maestro Panadero	1 236,00	14 832,00	1 236,00	1 334,88	618,00	18 020,88
Auxiliar de almacén y distribución	1 055,75	12 669,00	1 055,75	1 140,21	527,88	15 392,84
Jefe de producción	2 060,00	24 720,00	2 060,00	2 224,80	1 030,00	30 034,80

Tabla EE4. Remuneración anual de los colaboradores incluyendo beneficios de ley en el año 2026

Cargo	Sueldo mensual (S/)	Sueldo anual (S/)	Gratificación anual (S/)	ESSALUD (9%) (S/)	CTS (S/)	Costo anual (S/)
Administrador	2 652,25	31 827,00	2 652,25	2 864,43	1 326,13	38 669,81
Representante comercial	1 485,26	17 823,12	1 485,26	1 604,08	742,63	21 655,09
Contador	1 591,35	19 096,20	1 591,35	1 718,66	795,68	23 201,88
Practicante de marketing	1 087,42	13 049,07	1 087,42	1 174,42	543,71	15 854,62
Maestro Panadero	1 273,08	15 276,96	1 273,08	1 374,93	636,54	18 561,51
Asistente de Panadería	1 166,99	14 003,88	1 166,99	1 260,35	583,50	17 014,71
Auxiliar de almacén y distribución	1 087,42	13 049,07	1 087,42	1 174,42	543,71	15 854,62
Jefe de producción	2 121,80	25 461,60	2 121,80	2 291,54	1 060,90	30 935,84

Tabla EE5. Remuneración anual de los colaboradores incluyendo beneficios de ley en el año 2027

Cargo	Sueldo mensual (S/)	Sueldo anual (S/)	Gratificación anual (S/)	ESSALUD (9%) (S/)	CTS (S/)	Costo anual (S/)
Administrador	2 731,82	32 781,81	2 731,82	2 950,36	1 365,91	39 829,90
Representante comercial	1 529,82	18 357,81	1 529,82	1 652,20	764,91	22 304,74
Contador	1 639,09	19 669,09	1 639,09	1 770,22	819,55	23 897,94
Practicante de marketing	1 120,05	13 440,54	1 120,05	1 209,65	560,02	16 330,26
Maestro Panadero	1 311,27	15 735,27	1 311,27	1 416,17	655,64	19 118,35
Asistente de Panadería	1 202,00	14 424,00	1 202,00	1 298,16	601,00	17 525,16
Auxiliar de almacén y distribución	1 120,05	13 440,54	1 120,05	1 209,65	560,02	16 330,26
Jefe de producción	2 185,45	26 225,45	2 185,45	2 360,29	1 092,73	31 863,92

Tabla EE6. Remuneración anual de los colaboradores incluyendo beneficios de ley en el año 2028

Cargo	Sueldo mensual (S/)	Sueldo anual (S/)	Gratificación anual (S/)	ESSALUD (9%) (S/)	CTS (S/)	Costo anual (S/)
Administrador	2 813,77	33 765,26	2 813,77	3 038,87	1 406,89	41 024,80
Representante comercial	1 575,71	18 908,55	1 575,71	1 701,77	787,86	22 973,89
Contador	1 688,26	20 259,16	1 688,26	1 823,32	844,13	24 614,88
Practicante de marketing	1 153,65	13 843,76	1 153,65	1 245,94	576,82	16 820,17
Maestro Panadero	1 350,61	16 207,33	1 350,61	1 458,66	675,31	19 691,90
Asistente de Panadería	1 238,06	14 856,72	1 238,06	1 337,10	619,03	18 050,91
Auxiliar de almacén y distribución	1 153,65	13 843,76	1 153,65	1 245,94	576,82	16 820,17
Jefe de producción	2 251,02	27 012,21	2 251,02	2 431,10	1 125,51	32 819,84

Anexo FF. Presupuesto de Costos Indirectos de Fabricación (CIF)

- Material Indirecto: A partir de los datos mostrados en la Tabla 39, se calcula el presupuesto de este concepto en la Tabla FF1.

Tabla FF1. Presupuesto de Material Indirecto

Materiales	Presupuesto de Material Indirecto (S/)				
	2024	2025	2026	2027	2028
Bowl de acero inoxidable	16,95	-	33,90	-	-
Vaso de plástico graduado de 500ml	22,88	-	45,76	-	-
Termohigómetro digital	127,12	-	-	127,12	-
Bolsas con impresión	11 913,56	16 688,14	21 630,51	26 862,71	32 445,76
Etiquetas "Suma Thantha"	6 622,88	6 622,88	6 622,88	6 622,88	6 622,88
Bandejas Aluzinc	325,42	-	-	325,42	0,00
Lubricante Winn	61,02	76,27	91,53	122,03	152,54
Mascarillas descartables	69,92	69,92	139,83	139,83	139,83
Guantes de polietileno	38,14	38,14	76,27	76,27	76,27
Guardapolvos	42,37	42,37	84,75	84,75	84,75
Cobertores de cabello	66,10	66,10	132,20	132,20	132,20
Total Material Indirecto sin IGV	19 306,36	23 603,81	28 857,63	34 493,22	39 654,24
IGV Material Indirecto	3 475,14	4 248,69	5 194,37	6 208,78	7 137,76
Total Material Indirecto con IGV	22 781,50	27 852,50	34 052,00	40 702,00	46 792,00

- Mano de Obra Indirecta (MOI): Se obtiene de la información mostrada en el Anexo EE.

Tabla FF2. Presupuesto de Mano de Obra Indirecta (MOI)

Cargo	Presupuesto Mano de Obra Indirecta (S/)				
	2024	2025	2026	2027	2028
Jefe de producción	14 944,50	15 392,84	15 854,62	16 330,26	16 820,17
Auxiliar de almacén y distribución	29 160,00	30 034,80	30 935,84	31 863,92	32 819,84
Total MOI	44 104,50	45 427,64	46 790,46	48 194,18	49 640,00

- Depreciación de activos fijos tangibles de producción: Se utilizará una tasa de depreciación del 33,33% para las edificaciones y construcciones hechas en el terreno y 20% para los equipos necesarios en el proceso de producción acorde a lo establecido por la Ley N° 31652 y el Decreto Legislativo N° 1488 que rigen a partir del año 2023 y 2021 respectivamente (ver Tabla GG3). Asimismo, las maquinarias y equipos a depreciar en este acápite son mostrados en la Tabla GG4.

Tabla FF3. Tasas de depreciación – Ley N° 31652 y Decreto Legislativo N° 1488

Bienes	Tasa anual máxima
Edificios y construcciones	33,33%
Maquinaria y equipos	20,00%
Vehículos de transporte terrestre	50,00%

Tabla FF4. Maquinarias y equipos de producción depreciados en CIF

Maquinarias y equipos de producción	Subtotal sin IGV (S/)
Balanza digital de peso Henkel	677,97
Balanza digital de cocina Valtox	228,81
Batidora Henkel	1 610,17
Amasadora Grondoy	2 025,42
Sellador de bolsas Safari	84,75
Horno de panadería	38 135,59
Cámara de Fermentación Copperchef	3 220,34
Carritos panadero Inoxchef	2 203,39
Total sin IGV	48 186,44

En la Tabla FF5 se muestra la depreciación anual de las maquinarias y equipos de producción, así como las edificaciones y construcciones en el terreno.

Tabla FF5. Depreciación anual de activos fijos tangibles de producción

Activos fijos tangibles de producción	Porcentaje	Inversión sin IGV (S/)	Depreciación anual (S/)				
			2024	2025	2026	2027	2028
Maquinarias y equipos de producción	20,00%	48 186,44	9 637,29	9 637,29	9 637,29	9 637,29	9 637,29
Edificaciones y construcciones	33,33%	104 499,33	34 833,11	34 833,11	34 833,11		
Total depreciación (IGV exonerado)			44 470,40	44 470,40	44 470,40	9 637,29	9 637,29

- Gastos Generales de Fabricación (GGF): Se calcula en la Tabla FF7 a partir de los costos variables mostrados en la Tabla FF6, los requerimientos en producción del agua y energía eléctrica, el costo de mantenimiento de maquinaria y seguridad de la planta (Medina, 2020)

Tabla FF6. Costos variables de energía eléctrica, agua y GLP

	Empresa	Costo variable (S/)	Unidad de medida
Energía eléctrica	Luz del Sur	0,32	S/ por KW-h
Agua	Sedapal	6,71	S/ por m ³
GLP	Promedio	2,78	S/ por kg

Fuente: Luz del Sur, Sedapal, El Peruano - 2022

Tabla FF7. Presupuesto de Gastos Generales de Fabricación (GGF)

Descripción	Presupuesto de Gastos Generales de Fabricación (S/)				
	2024	2025	2026	2027	2028
Energía eléctrica	5 929,68	6 048,27	6 169,24	6 292,62	6 418,48
Agua	321,26	343,79	367,75	393,51	421,42
GLP	12 610,08	12 862,28	13 119,53	13 381,92	13 649,56
Mantenimiento	1 200,00	1 224,00	1 224,00	1 224,00	1 224,00
Seguridad de la planta	3 500,00	3 570,00	3 641,40	3 714,23	3 788,51
Total GGF sin IGV	23 561,02	24 048,35	24 521,91	25 006,28	25 501,96
IGV GGF	4 240,98	4 328,70	4 413,94	4 501,13	4 590,35
Total GGF con IGV	27 802,00	28 377,05	28 935,86	29 507,41	30 092,32

Anexo GG. Presupuesto de Gastos Administrativos

- Material Administrativo: Este presupuesto se muestra en la Tabla GG1 y se calcula a partir de los materiales mostrados en el Anexo V y tomando en cuenta los baldes y basureros del Anexo P.

Tabla GG1. Presupuesto de Materiales Administrativos

Materiales	Presupuesto de Materiales Administrativos (S/)				
	2024	2025	2026	2027	2028
Pack de limpieza y desinfección	203,39	203,39	203,39	203,39	203,39
Bolsas de basura	3 559,32	3 559,32	3 559,32	3 559,32	3 559,32
Trapos de limpieza	254,24	-	-	254,24	-
Escoba	27,97	-	-	27,97	-
Recogedor	25,42	-	-	25,42	-
Papel toalla	45,76	45,76	45,76	45,76	45,76
Papel higiénico	122,03	122,03	122,03	122,03	122,03
Botiquín de primeros auxilios	84,75	84,75	84,75	84,75	84,75
Paquete hojas bond	40,68	40,68	40,68	40,68	40,68
Pack herramientas de oficina	186,44	-	186,44	-	-
Basurero de 10 Lt.	228,81	-	-	-	-
Basurero rectangular 27.8 Lt	93,22	-	-	-	-
Baldes	44,49	-	-	-	-
Total Materiales Administrativos sin IGV	4 916,53	4 055,93	4 242,37	4 363,56	4 055,93
IGV Materiales Administrativos	884,97	730,07	763,63	785,44	730,07
Total Materiales Administrativos con IGV	5 801,50	4 786,00	5 006,00	5 149,00	4 786,00

- Personal administrativo: Se obtiene de la información mostrada en el Anexo EE.

Tabla GG2. Presupuesto de personal administrativo

Cargo	Presupuesto de personal administrativo (S/)				
	2024	2025	2026	2027	2028
Administrador	36 450,00	37 543,50	38 669,81	39 829,90	41 024,80
Contador	21 870,00	22 526,10	23 201,88	23 897,94	24 614,88
Total administrativos	58 320,00	60 069,60	61 871,69	63 727,84	65 639,67

- Depreciación de activos fijos tangibles administrativos: Las tasas de depreciación a utilizar para este tipo de activos son obtenidas de la Tabla FF3. Los activos a depreciar son obtenidos de las Tablas 50, 51 y 52 adicionando la lustradora de la Tabla 49 pues su uso es exclusivo para limpieza. En la Tabla GG3 se muestra el detalle de los activos a depreciar y en la Tabla GG4 se muestra la depreciación anual todos los activos fijos intangibles.

Tabla GG3. Activos fijos tangibles depreciados en gastos administrativos

Activo fijo administrativo	Tipo	Subtotal sin IGV (S/)
Laptop Lenovo ThinkPad E495 14	Equipo de procesamiento de datos	13 220,34
Impresora Multifuncional Epson L3110	Maquinarias y equipos	677,97
Ventilador Recco		271,19
Lustradora industrial Chasquy		4 152,54
Luminaria Khor		1 423,73
Lavamanos		182,20
Inodoro		542,37
Urinario		406,78
Carreta de Carga 150 Kg		322,03
Estante Olivo		322,03
Mesa de Acero Inoxidable 2 niveles		Muebles y enseres
Anaquele Black&Decker	1 694,92	
Alacena Ártico	1 016,95	
Mesa de Escritorio Moscu Roble	1 288,14	
Silla Ergonómica RTA-6020	1 288,14	
Bancos para sentarse Black&Decker	745,76	
Locker de 6 casilleros	550,85	
Lavadero de 1 poza Gastroinox	1 694,92	

Tabla GG4. Depreciación anual de activos fijos tangibles administrativos

Activos fijos tangibles administrativos	Porcentaje	Inversión sin IGV (S/)	Depreciación anual (S/)				
			2024	2025	2026	2027	2028
Maquinarias y equipos	20%	7 978,81	1 595,76	1 595,76	1 595,76	1 595,76	1 595,76
Muebles y enseres	20%	12 669,49	2 533,90	2 533,90	2 533,90	2 533,90	2 533,90
Equipos de procesamiento de datos	50%	13 220,34	6 610,17	6 610,17			
Total depreciación			10 739,83	10 739,83	4 129,66	4 129,66	4 129,66

- Amortización de activos intangibles: Los activos intangibles de la Tabla 58 serán amortizados de manera anual a una tasa del 20% (INFORME N.º 073-2020-SUNAT/7T0000). En la tabla GG5 se muestra la amortización anual de estos activos.

Tabla GG5. Amortización anual de activos fijos intangibles

	Porcentaje	Inversión sin IGV (S/)	Amortización anual (S/)				
			2024	2025	2026	2027	2028
Activos fijos intangibles	20%	19 388,14	3 877,63	3 877,63	3 877,63	3 877,63	3 877,63
Total amortización			3 877,63	3 877,63	3 877,63	3 877,63	3 877,63

- Servicios Administrativos: Se calcula en la Tabla GG6 a partir de los costos variables mostrados en la Tabla FF6, el consumo de agua y energía eléctrica en procesos que no están relacionados directamente a la producción y los servicios de terceros detallados en 5.4. con excepción de transporte y distribución.

Tabla GG6. Presupuesto de Servicios Administrativos

Descripción	Presupuesto de Servicios Administrativos (S/)				
	2024	2025	2026	2027	2028
Energía eléctrica	6 028,38	6 148,95	6 271,93	6 397,37	6 525,31
Agua	342,11	348,95	355,93	363,05	370,31
Asesoría legal	7 500,00	7 650,00	7 803,00	7 959,06	8 118,24
Servicio de limpieza	12 000,00	12 240,00	12 484,80	12 734,50	12 989,19
Servicio de seguridad	13 200,00	13 464,00	13 733,28	14 007,95	14 288,10
Total Servicios Administrativos sin IGV	39 070,49	39 851,90	40 648,94	41 461,91	42 291,15
IGV Servicios Administrativos	7 032,69	7 173,34	7 316,81	7 463,14	7 612,41
Total Servicios Administrativos con IGV	46 103,18	47 025,24	47 965,74	48 925,06	49 903,56

- Tributos: En la Tabla GG7 se muestran todos los tributos a pagar por el terreno (ver 4.3.1.). Las tasas de impuesto han sido obtenidas de la página web del distrito de Villa El Salvador.

Tabla GG7. Pagos de tributos (2024 – 2028)

Impuesto	Tasa	Tributos anuales (S/)				
		2024	2025	2026	2027	2028
Predial	1 % del autoevalúo	4 305,00	4 305,00	4 305,00	4 305,00	4 305,00
Alcabala	3% del inmueble - S/4 950	7 965,00	-	-	-	-
Arbitrios (Limpieza pública)	S/ 5,55 por m ² para industria	1 998,00	1 998,00	1 998,00	1 998,00	1 998,00
Arbitrios (Servicios de mantenimiento de parques y jardines públicos)	S/ 46,89 por predio	46,89	46,89	46,89	46,89	46,89
Arbitrios (Servicios de serenazgo)	S/ 390,54 por predio	390,54	390,54	390,54	390,54	390,54
Total tributos		14 705,43	6 740,43	6 740,43	6 740,43	6 740,43

Fuente: Municipalidad de Villa El Salvador

Anexo HH. Presupuesto de Gastos de Venta

- Personal de ventas: Se obtiene de la información mostrada en el Anexo EE.

Tabla HH1. Presupuesto de personal de ventas

Cargo	Presupuesto de personal de ventas (S/)				
	2024	2025	2026	2027	2028
Representante comercial	20 412,00	21 024,36	21 655,09	22 304,74	22 973,89
Practicante de marketing	14 944,50	15 392,84	15 854,62	16 330,26	16 820,17
Total personal de ventas con IGV	35 356,50	36 417,20	37 509,71	38 635,00	39 794,05

- Transporte y distribución: El transporte de la materia prima será de manera mensual, por ello se requerirán 12 viajes para ello. Adicionalmente, para la distribución de los panes, se ha estimado la cantidad de viajes necesarios por año, acorde a lo mencionado en 5.4., en la Tabla HH2. En la Tabla HH3 se muestra el detalle del presupuesto de este concepto considerando los costos por viaje mencionados anteriormente en 5.4. y el aumento del costo de cada viaje en 2% por año.

Tabla HH2. Número de viajes necesarios para transporte y distribución

	Número de viajes por año				
	2024	2025	2026	2027	2028
Demanda del proyecto (bolsas)	74 426	104 163	135 080	167 742	202 605
Capacidad del vehículo de distribución (bolsas)	890	890	890	890	890
Nro. de viajes de distribución	84	118	152	189	228
Nro. de viajes de transporte de materia prima (mensual)	12	12	12	12	12

Tabla HH3. Presupuesto de transporte y distribución

	Presupuesto transporte y distribución (S/)				
	2024	2025	2026	2027	2028
Nro. de viajes de distribución	84	118	152	189	228
Costo por viaje de distribución (sin IGV)	144,07	146,95	149,89	152,89	155,94
Nro. de viajes de transporte de materia prima	12	12	12	12	12
Costo por viaje de transporte de materia prima (sin IGV)	237,29	242,03	246,87	251,81	256,85
Total transporte y distribución sin IGV	14 949,15	20 244,41	25 745,49	31 917,18	38 637,32
IGV transporte y distribución	2 690,85	3 643,99	4 634,19	5 745,09	6 954,72
Total transporte y distribución con IGV	17 640,00	23 888,40	30 379,68	37 662,27	45 592,04

- Publicidad y Promoción: Se considera contratar a un *community manager* para gestionar las redes sociales de la empresa, el *merchandising*, el marketing directo y degustaciones se alinean a lo descrito en la estrategia de comercialización de este concepto (ver 2.5.2.). En la Tabla HH4 se muestra todos los detalles del presupuesto de publicidad y promoción considerando un incremento del 2% anual en todos los costos y que el costo de las degustaciones es estimado en base al valor de cada bolsa de pan.

Tabla HH4. Presupuesto de publicidad y promoción

	Presupuesto de Publicidad y Promoción (S/)				
	2024	2025	2026	2027	2028
<i>Community manager</i>	2 711,86	2 766,10	2 821,42	2 877,85	2 935,41
<i>Merchandising</i>	508,47	518,64	529,02	539,60	550,39
Marketing Directo	334,75	341,44	348,27	355,23	362,34
Degustaciones	585,00	585,00	584,75	584,75	584,75
Total publicidad y promoción sin IGV	4 140,08	4 211,19	4 283,46	4 357,43	4 432,88
IGV publicidad y promoción	745,22	758,01	771,02	784,34	797,92
Total publicidad y promoción con IGV	4 885,30	4 969,20	5 054,48	5 141,77	5 230,80

Fuente: Villaizan – 2020, Ocompra, Volantes Wilson