

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

E.P. Ingeniería de Alimentos



Una Institución Adventista

TESIS

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCION DE PAN A BASE
DE GRANOS ANDINOS EN LA CIUDAD DE JULIACA - PUNO”**

Tesis para optar el Título de Ingeniero de Alimentos, que presenta el bachiller:

Autor:

Bach. Hans Billy Curasi Ttito

Asesor:

Ing. Enrique Mamani Cuela

Mayo del 2016

CURASI TTITO, Hans Billy. “Estudio de factibilidad para la producción de pan a base de granos andinos en la ciudad de Julia – Puno”, Tesis (Título Profesional de Ingeniería de Alimentos). Chullunquiani, Juliaca: Universidad Peruana Unión, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, 2016. 117 p.: 21 cm. x 29.7 cm.

Asesor: Ing. MAMANI CUELA, Enrique.

DEDICATORIA

A Dios

Por darme la oportunidad de existir y vivir, y por todas las bendiciones que me da.

A mis Padres

Por su apoyo incondicional, sencillos, humildes, pero con valores, por su amor, comprensión y paciencia que me han tenido, porque han dedicado parte de su vida en darme la mejor herencia, una carrera profesional, a pesar de las dificultades económicas hicieron el mayor esfuerzo para mí. Hoy puedo decirles que he alcanzado una de mis metas y he hecho realidad uno de sus sueños esperados y anhelados. Dios le pague.

A mis hermanas y mi hermanito: Nancy, Judith, Giovana y Jhonatan

Por darme el apoyo en todo momento, en los momentos más difíciles estuvieron ellos para seguir adelante, a mi hermanito Jhonatan que es paz descansa, un hermanito único y especial.

A mi Pareja y mis Hijos

Por su apoyo en todo momento, por su amor, comprensión y por ser parte de mi vida, y a mis hijos por ser el motor y motivo para que se haga realidad este sueño, que son la bendición y regalo de Dios.

AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Peruana Unión, por permitirme formarme profesionalmente y con valores.

El agradecimiento más importante y especial va dedicado a mis padres, quienes me animaron a seguir adelante cuando más lo necesite, por no dejarme caer e impulsarme con más fuerza a cumplir con mi meta, porque dedicaron todo su esfuerzo a mi educación, permaneciendo siempre a mi lado a pesar de la distancia y apoyándome en todas mis decisiones. Por sus cuidados, paciencia y apoyo incondicional desde los inicios de la carrera. Me han dado todo lo que puedan dar y he recibido más de lo que se puede esperar, los llevo en mi corazón, y si no fuera por ustedes, no hubiera sido capaz de soportar tantas dificultades, y por su puesto llegar donde me encuentro en este momento, me siento muy bendecido por tenerlos a mi lado.

A mis hermanas que me han dado todo sin pedir nada a cambio. Gracias por vuestro apoyo incondicional, por el ánimo e ilusión que me han transmitido para alcanzar el éxito deseado.

A mí asesor de tesis Ingeniero Enrique Mamani Cuela, y Coordinador de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Alimentos, por ser una persona excelente, profesional y docente, que pese a su limitado tiempo supo darme sus consejos acertados y guiarme de la mejor manera durante el desarrollo de la investigación, muchísimas gracias.

A los Ingenieros: Israel Machaca Sucapuca, Daniel Sumiri Qquenta, Oscar Crisóstomo Gordillo, Alex Samuel Silva Baigorria, Joel Coaquira Quispe, Ana Mónica Torres Jimenez, Edgar Ruben Mamani Apaza, Guido Fulgencio Anglas Hurtado, Cesar Augusto Condori Mamani, Augusto Pumacahua Ramos; Al Doctor: Alfredo Matos Chamorro, quienes son parte de mi formación profesional, por toda su colaboración, amistad, paciencia, por animarme, escucharme y darme sus valiosos consejos.

Resumen

El Perú debe de explotar la riqueza de los granos andinos. Una oportunidad de lograrlo es a través de su empleo en la culinaria peruana. Los peruanos merecen mejorar su calidad alimentación en el tentempié diario y aminorar el consumo de productos con elevados contenidos de azúcares, sales, grasa y con poca fibra. Los granos andinos (quinua, kiwicha y cañihua), se cultivan desde períodos pre- inca e inca. Estos granos cuentan con propiedades altamente nutritivas, ideales para incorporarlos en la alimentación diaria por las proteínas y aminoácidos esenciales con los que cuentan.

Con la finalidad de fomentar la introducción de estos en la alimentación inter-diaria, el estudio busca conocer la aceptación de los panes a base de estos granos en la ciudad de Juliaca - Puno. Porque allí se encuentran personas que presentan mayor aceptación de consumo a la materia prima principal del producto.

Se comprobó la viabilidad a través del estudio de factibilidad. Elaborando un estudio de mercado que permite cuantificar la demanda del proyecto a través del análisis de aspectos demográficos, económicos. Luego, se desarrolló el estudio técnico para localizar la planta de producción de pan según el método de factores ponderados. Después, se selecciona el tamaño de planta a partir de un estudio de requerimiento de espacios. La última parte del proyecto desarrolló un estudio de inversiones para comprobar la viabilidad económica.

La tesis plantea una alternativa de alimentación saludable como complemento alimenticio en la población Juliaqueña. Se concluye que existe demanda para el producto y se proyecta una demanda que incrementa 28% a lo largo de los 5 años de estudio. Finalmente, se demuestra que el proyecto es viable un negocio de una empresa que produce y comercializa pan a base de granos andinos en la ciudad de Juliaca es viable

económicamente pues presenta valores positivos del VAN ($VAN_{sf} = S/. 51\,890.61$ y $VAN_{cf} = S/. 68809.92$) y una TIR ($TIR_{sf} = 26.45\%$ y $TIR_{cf} = 37.23\%$) mayor que el WACC y COK evaluado.

Abstrac

Peru must exploit the wealth of Andean grains. An opportunity to do this is through use in Peruvian cuisine. Peruvians deserve improve food quality in the daily snack and reduce consumption of products with high contents of sugar, salt, fat and low in fiber. Andean grains (quinoa, amaranth and cañihua), are grown from pre-Inca and Inca periods. These grains have highly nutritious properties, ideal for incorporation into the daily diet for protein and essential amino acids at their disposal.

In order to encourage the introduction of these in the inter-daily feeding, the study seeks to understand the acceptance of breads based on these grains in the city of Juliaca - Puno. Because there are people in most consumer acceptance of the main raw material of the product.

Viability was checked through the feasibility study. developing a market study to quantify the demand for the project through the analysis of demographic, economic aspects. Then the technical study was conducted to locate the bread production plant according to the method of weighted factors. Then, the size of plant is selected from a requirement study spaces. The last part of the project developed an investment study to test the economic viability.

The thesis presents an alternative healthy food supplement in feeding the population Juliaqueña. It is concluded that there is demand for the product and a demand that increased 28% over the 5 years of study projects. Finally, it is shown that the project is viable a business of a company that produces and sells bread made of Andean grains in the city of Juliaca is economically viable because it presents positive values of NPV ($NPV_{sf} = S / . 51$

890.61 and $NPV_{cf} = S / .68809.92$) and a TIR ($TIR_{sf} = 26.45\%$ and 37.23% $TIR_{cf} =$)
greater than the WACC and COK evaluated

INTRODUCCIÓN

La mayoría de productos que se expenden en las, bodegas y comercios ambulantes presentan altos índices de azúcares, sal, grasa y con poco de fibra. La frecuente de ingesta de estos deteriora la salud y está en contra de la buena nutrición. Para esto es necesario balancear nuestra alimentación con productos más naturales.

Ante este contexto, se propone utilizar productos agrícolas peruanos como la quinua, kiwicha y cañihua, conocidos también como granos andinos, para elaborar panes a base de los granos andinos que brinden una alimentación saludable. Estos ingredientes estarán presentes en pan producido a escala semi-industrial o artesanal.

De esta manera se propone realizar un estudio de factibilidad para la producción de pan a base de granos andinos en la ciudad de Juliaca – Puno.

El objetivo general de la presente tesis es determinar la factibilidad para la producción de pan a base de granos andinos en la ciudad de Juliaca - Puno. Se proponen los siguientes objetivos específicos:

- Determinar la demanda del proyecto, así como conocer el perfil del consumidor y la comercialización de acuerdo al estudio de mercado.
- Determinar el nicho de mercado de pan a base de granos andinos en la ciudad de Juliaca - Puno.
- Realizar el estudio para conocer el tamaño de planta para producir pan a base de granos andinos en la ciudad de Juliaca - Puno.
- Determinar la ingeniería del proyecto de pan a base de granos andinos en la ciudad de Juliaca - Puno.

- Calcular la viabilidad económica del proyecto de pan a base de granos andinos en la ciudad de Juliaca - Puno.

El primer capítulo comprende el estudio de mercado; comprende temas del mercado, el producto y el consumidor; se estudia la demanda y oferta del proyecto; y se analiza la comercialización de los productos.

El segundo capítulo comprende el estudio técnico, el cual determina la localización según requerimientos de terreno y planta de producción; y se detallan los procesos productivos, los requerimientos de materia prima, materiales indirectos, insumos y mano de obra. Por otro lado, se realiza una evaluación de impacto ambiental y social.

En el tercer capítulo, se desarrolla la evaluación económica financiera donde se determina los indicadores de rentabilidad y se realiza el análisis de sensibilidad. La tesis concluye que es viable producir y comercializar pan a base de granos andinos en la ciudad de Juliaca, pues existe demanda insatisfecha y porque la inversión es justificada según la demanda proyectada.

INDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTOS.....	4
Resumen.....	5
Abstrac.....	7
INTRODUCCIÓN.....	9
INDICE GENERAL.....	11
INDICE DE TABLAS.....	15
INDICE DE FIGURAS.....	17
ANEXOS.....	19
CAPITULO I.....	20
ESTUDIO DE MERCADO.....	20
1.1 El Mercado objetivo.....	20
1.1.1 Variables demográficas.....	20
1.1.2 Variables psicográficas.....	22
1.1.3 Variables económicas.....	24
1.2 El Consumidor.....	28
1.2.1 Información general.....	28
1.2.2 Determinación del tamaño de la muestra.....	28

1.2.3	Diseño de la investigación.....	30
1.2.4	Procesamiento, tabulación y análisis de la información.....	30
1.3	Análisis de la Demanda.....	38
1.3.1	Demanda Histórica	38
1.3.2	Demanda proyectada	39
1.4	Análisis de la oferta.....	41
1.4.1	Análisis de la competencia:	41
1.4.2	Empresas productoras de pan a base de ingrediente naturales	41
1.4.3	Oferta histórica	42
1.5	Demanda del proyecto.....	42
1.6	Comercialización.....	44
1.6.1	Plaza.....	44
1.6.2	Precios.....	45
CAPÍTULO II.....		46
2	ESTUDIO TÉCNICO.....	46
2.1	Localización de Planta.	46
2.1.1	Generalidades.	46
2.1.2	Factores de Localización.	48
2.1.3	Evaluación Cualitativa para la Localización	51
2.2	Ingeniería de Planta.....	53

2.2.1	Proceso de Producción.....	54
2.2.2	Tecnologías Existentes.	54
2.2.3	Flujo de Operaciones.	54
2.2.4	Capacidad de Planta.....	57
2.2.5	Diseño o Distribución de Planta.	58
2.2.6	Ventajas	59
2.2.7	Principios.	60
2.2.8	Método Layout.....	60
2.2.9	Selección de Maquinaria o Equipos.	61
2.2.10	Requerimiento de Energía Eléctrica.	65
2.2.11	Requerimientos de Recursos Humanos.	66
2.2.12	Determinación de Área.	68
2.2.13	Control de Calidad.....	70
2.2.14	Pre requisitos para la implementación del sistema HACCP.....	76
CAPÍTULO III		79
3	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.....	79
3.1	Inversión del proyecto:.....	79
3.1.1	Inversión en activos fijos tangibles.....	79
3.1.2	Inversión en activos intangibles.....	81
3.1.3	Inversión en Capital de trabajo	82

3.1.4	Total de inversión en activos fijos tangibles e intangibles.	82
3.2	Financiamiento	84
3.2.1	Opciones de financiamiento	84
3.2.2	Costo de oportunidad.....	85
3.2.3	Costo ponderado de capital.....	86
3.3	Presupuestos de ingresos y egresos	87
3.3.1	Presupuesto de ingresos de ventas	87
3.3.2	Presupuestos de costos.....	88
3.3.3	Punto de equilibrio.....	90
3.4	Flujos de caja:.....	91
3.5	Evaluación económica.....	92
CAPÍTULO IV		94
4.1	Conclusiones	94
4.2	Recomendaciones	95
BIBLIOGRAFIA.....		96
ANEXOS.....		102

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Población total proyectada 2016 - 2020: Juliaca – Puno	21
Tabla 2: Evolución del Índice Mensual de la Producción Nacional: noviembre 2015 (Año base 2007).....	25
Tabla 3: Cantidad de veces de compra de pan	30
Tabla 4: Cantidad de veces de compra de pan	31
Tabla 5: Lugar de compra de pan.....	32
Tabla 6: Preferencia de sabor del pan	33
Tabla 7: Preferencia de modelo de pan	34
Tabla 8: Frecuencia de conocimiento de consumo de pan elaborado con harinas de granos andinos.....	35
Tabla 9: Frecuencia de si le gustaría probar un pan elaborado con harina de granos andinos.....	36
Tabla 10: Precio a pagar por el pan elaborado con granos andinos.	37
Tabla 11: Consumo anual de pan (kg).....	39
Tabla 12: Índices de proyección de la demanda.....	40
Tabla 13: Principales competidores.	42
Tabla 14: Proyección de la demanda del proyecto (en Kg de pan).....	44
Tabla 15: Método Delphi de Evaluación Comparativa para la micro localización.....	53
Tabla 16: Capacidad de producción.	57
Tabla 17: Energía eléctrica requerida por maquinarias y equipos.	65
Tabla 18: Determinación de Personal	67
Tabla 19: Determinación de Área para Sala de Procesamiento.	69

Tabla 20: Aproximación de Áreas para el diseño de Planta.....	70
Tabla 21: Inversión en los principales equipos y maquinarias.....	79
Tabla 22: Inversión de muebles y enseres.....	80
Tabla 23: Inversión en equipos de oficina.....	80
Tabla 24: Inversión total en activos fijos tangibles e intangibles.....	81
Tabla 25: Activos intangibles.....	81
Tabla 26:Capital de trabajo	82
Tabla 27: Total de inversión.....	83
Tabla 28: Total de inversión y financiamiento (70% de los activos tangibles)	83
Tabla 29: Opciones de financiamiento.....	84
Tabla 30: Variables para cálculo de COK.....	85
Tabla 31: Porcentajes de aportes para el cálculo del costo ponderado de capital.	87
Tabla 32: Montos a amortizar e interés generado	87
Tabla 33: Presupuesto de ingresos de ventas	88
Tabla 34: Costo mensual de mano de Obra.....	88
Tabla 35: Costo de materia prima e insumos	89
Tabla 36: Gastos administrativos	89
Tabla 37: Flujo de caja sin financiamiento	91
Tabla 38: flujo de caja con financiamiento	92
Tabla 39. Valor Actual Neto	93
Tabla 40: Tasa Interna de Retorno	93

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Población de Juliaca según grupo de edades.	22
Figura 2 consumo habitual de pan (por lo menos una vez al día) según Niveles de Socio Económico (NSE).....	23
Figura 3: Consumo per cápita de pan en el Perú (Kg/persona).....	24
Figura 4: Porcentaje de crecimiento de los sectores económicos.	26
Figura 5: Índice de crecimiento industrial de CIU 15 y CIU 1541 desde el 2003 hasta el 2012.....	27
Figura 6: Sectores Económicos.	28
Figura 7: porcentaje de veces de compra de pan al día.....	31
Figura 8: porcentaje de cantidad de panes consumidos.	32
Figura 9: porcentaje de Lugar de compra.....	33
Figura 10: Porcentaje de preferencia de sabor.....	34
Figura 11: Porcentaje de modelo de pan.	35
Figura 12: Porcentaje de conocimiento de consumo de pan elaborado con harinas de granos andinos.....	36
Figura 13: Porcentaje de frecuencia de si le gustaría probar un pan elaborado con harina de granos andinos.	37
Figura 14: Porcentaje del precio que pagarían por el pan elaborado con granos andinos.	38
Figura 15: Demanda proyectada de consumo de pan en la ciudad de Juliaca.....	40
Figura 16: Cadena de distribución del proyecto.....	44
Figura 17: Diagrama de Flujo para la elaboración de Panes Especiales.	55

Figura 18: Diagrama de Proceso para la elaboración de Panes Especiales..... 56

ANEXOS

ANEXO 1: ENCUESTA	102
ANEXO 2: CALCULO DE LA DEMANDA DE CONSUMO DE PAN	104
ANEXO 3: MAQUINARIA Y EQUIPOS	106
ANEXO 4: DETALLE DE ACTIVOS INTANGIBLES.....	116
ANEXO 5: COTIZACION DE EQUIPOS	116
ANEXO 6: PLANO DE DISTRIBUCION DE AREAS.....	122

CAPITULO I

ESTUDIO DE MERCADO

En este capítulo, se explica las etapas del estudio de mercado realizado para pan. Primero, se comenta sobre el mercado objetivo y sus principales variables; seguido, se definirá el perfil del consumidor; posteriormente, se presenta información sobre el producto; y se proyecta la oferta y la demanda histórica de pan para definir a la demanda del proyecto. Finalmente, se mencionará la forma de comercialización del producto.

1.1 El Mercado objetivo

El presente desarrolla los factores determinantes para observar el comportamiento de una demanda potencial dentro de un marco demográfico, psicográfico y económico.

1.1.1 Variables demográficas

a. Población y tasa de crecimiento poblacional

En base al supuesto: el comportamiento del entorno influye directamente sobre la demanda del proyecto, se estima la tendencia de crecimiento de la población entre los años 2016 y 2020 justificado en el reporte de INEI titulado “Población estimada y proyectada por departamento 2000 – 2015”. Es así como se calcula una regresión lineal para estimar la pendiente de crecimiento de la población peruana y Juliaqueña entre los años 2016 y 2020 (véase la Tabla 1).

Tabla 1: Población total proyectada 2016 - 2020: Juliaca – Puno

Año	Población total Perú (Habitantes)	Tasa de Crecimiento promedio anual (%)	Población total de la ciudad de Juliaca (Habitantes)	Tasa de crecimiento promedio anual (%)	Juliaca respecto de Perú (%)
2016	31,488,625	1.011	278,444	1	0.88
2017	31,826,018	1.011	281,228	1	0.88
2018	32,162,184	1.011	284,041	1	0.88
2019	32,495,510	1.01	286,881	1	0.88
2020	32,824,358	1.01	289,750	1	0.88

Fuente: INEI 2009

Se concluye que la tendencia de crecimiento continúa en ascenso hacia el 2020.

La ciudad de Juliaca alcanzará los 289 750 habitantes para ese mismo año. A partir de ello, se puede augurar un escenario favorable para el crecimiento de la demanda.

b. Edad y género

El rango de edad de 0 a 15 años bordea el 30%; entre los 15 y 65 años, supera el 63% de la población total de Juliaca según la Figura 1. En este segmento se encuentran, aproximadamente, 262 573 de niños, adolescentes y jóvenes (INEI: 2009). Aquellos quienes frecuentan comprar pan, por tal se consideran como público potencial.

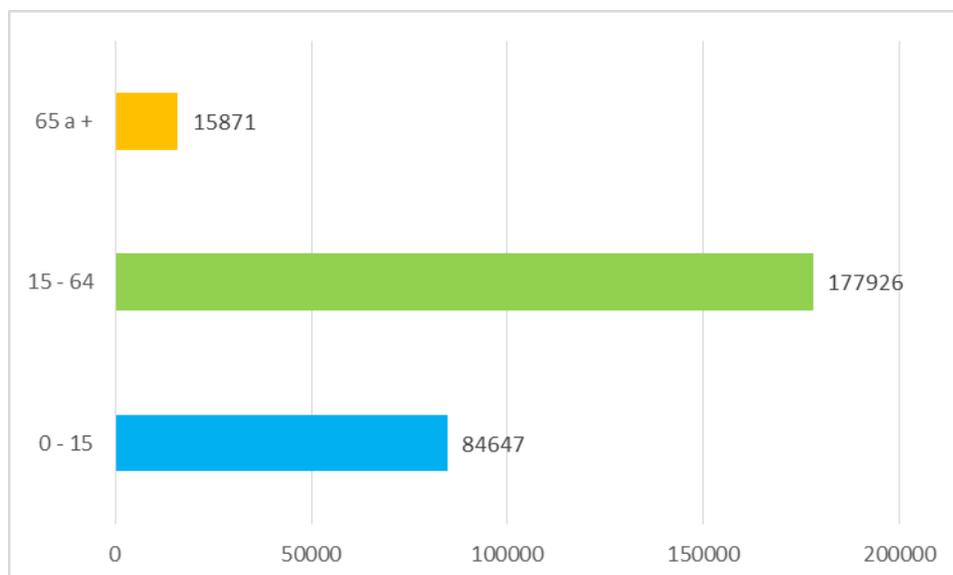


Figura 1: Población de Juliaca según grupo de edades.

Fuente: INEI 2009

Respecto al género de la segmentación, el 48.73% representa el género masculino; mientras que el 51.27%, el femenino. Varones como mujeres consumen pan: no existe una diferencia marcada por la preferencia de consumo de este producto. En conclusión, el público objetivo del proyecto se encuentra entre los 6 y 65 años de edad.

1.1.2 Variables psicográficas

a. Niveles socioeconómicos vs. Consumo habitual

El estudio titulado Liderazgo de Productos Comestibles (IPSOS: 2012), informa que los panes están en el grupo de productos consumidos por más del 90% de los hogares. Su consumo habitual (por lo menos una vez al día) presentó un crecimiento de 4% en el año 2012 respecto del 2011. Los resultados de la variable psicográfica de dicho estudio se esbozan en la Figura 2. Como se observa, el 30%, 37% y 31% del total de encuestados,

pertenecientes a los Niveles Socio Económicos (NSE) A, B, C y D respectivamente, afirmaron que consumen por lo menos una vez al día pan. Ello refleja la magnitud de aceptación de este producto en estos estratos económicos.

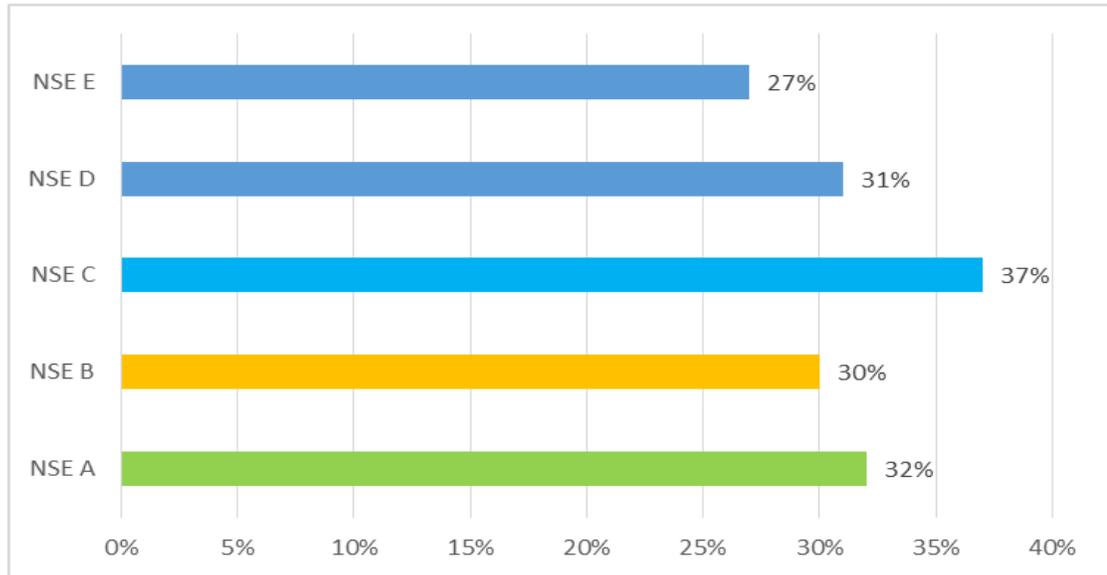


Figura 2 consumo habitual de pan (por lo menos una vez al día) según Niveles de Socio Económico (NSE).

Fuente: IPSOS Apoyo (2012)

Como conclusión de lo expuesto anteriormente, el NSE C presentan un nicho de mercado potencial para el presente proyecto. Por lo cual, el siguiente análisis se enfocará en esos dos NSE.

El consumo promedio per cápita del pan varía de acuerdo con el ámbito geográfico. Así, según área de residencia, en el área urbana se consume 26 kilos 500 gramos, es decir, 11 kilos 200 gramos más que en el área rural que tiene un consumo promedio per cápita anual de 15 kilos 300 gramos (Ver Figura 3)

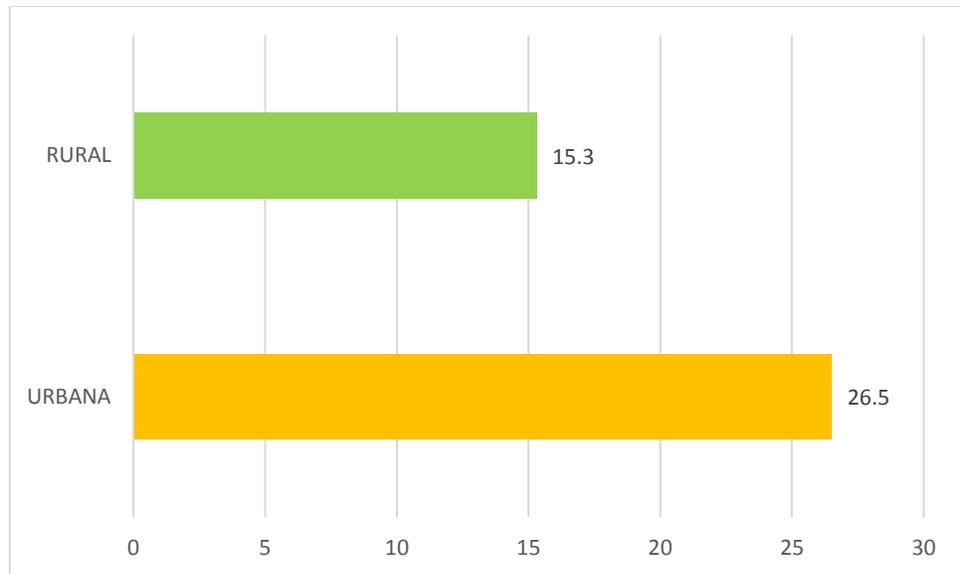


Figura 3: Consumo per cápita de pan en el Perú (Kg/persona)

Fuente: INEI Encuesta Nacional de Presupuestos Familiares 2008 - 2009.

1.1.3 Variables económicas

La actividad económica del país es la suma del valor agregado, los derechos de importaciones y otros.

a. Sector manufactura

El sector manufactura representa el 16.52% del PBI global según la ponderación de sectores económicos del año 2015 como se observa en la tabla 2.

Tabla 2: Evolución del Índice Mensual de la Producción Nacional: noviembre 2015 (Año base 2007).

Sector	Ponderación 1/	Variación Porcentual		
		2015/2014		Dic 14-Nov 15/
		Noviembre	Enero-Noviembre	Dic 13-Nov 14
Economía Total	100,00	3,96	2,74	2,56
DI-Otros Impuestos a los Productos	8,29	1,38	0,06	0,22
Total Industrias (Producción)	91,71	4,20	2,99	2,77
Agropecuario	5,97	0,68	2,23	2,22
Pesca	0,74	48,97	10,61	-3,71
Minería e Hidrocarburos	14,36	11,26	7,35	6,22
Manufactura	16,52	1,54	-2,25	-3,13
Electricidad, Gas y Agua	1,72	7,37	5,81	5,71
Construcción	5,10	-6,57	-6,92	-5,47
Comercio	10,18	4,14	3,90	3,96
Transporte, Almacenamiento, Correo y Mensajería	4,97	1,76	2,18	2,15
Alojamiento y Restaurantes	2,86	2,29	2,92	3,01
Telecomunicaciones y Otros Servicios de Información	2,66	8,50	7,31	7,31
Financiero y Seguros	3,22	9,99	9,67	9,90
Servicios Prestados a Empresas	4,24	4,39	4,60	4,86
Administración Pública, Defensa y otros	4,29	4,83	3,71	3,74
Otros Servicios 2/	14,89	4,41	4,36	4,37

Fuente: INEI Producción Nacional 2015.

El sector manufactura se recuperó luego de la contracción registrada por seis meses sucesivos, al crecer en 1,54%, asociado a la mayor dinámica del sector fabril primario en 18,95%, atenuado por la caída del sector fabril no primario en 2,99%. Dentro de este sector los productos de panadería tuvo un crecimiento de un 12.9% tal como se muestra en la figura 4.

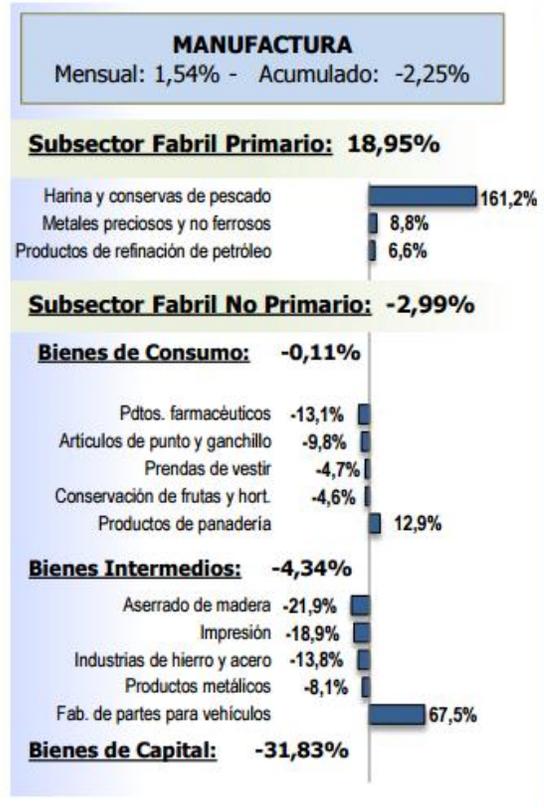


Figura 4: Porcentaje de crecimiento de los sectores económicos.

Fuente: INEI Producción Nacional 2015.

A partir de la data histórica del índice de crecimiento industrial (PRODUCE: 2012), se tabuló los valores del índice para la División: “Elaboración de Productos y Alimentos” (CIU 15) y para la Clase: “Elaboración de productos de panadería” (CIU 1541). La primera de estas presenta un crecimiento sostenido durante los últimos 10 años; mientras que el crecimiento de la segunda es lento en el mismo período (véase la Figura 5).

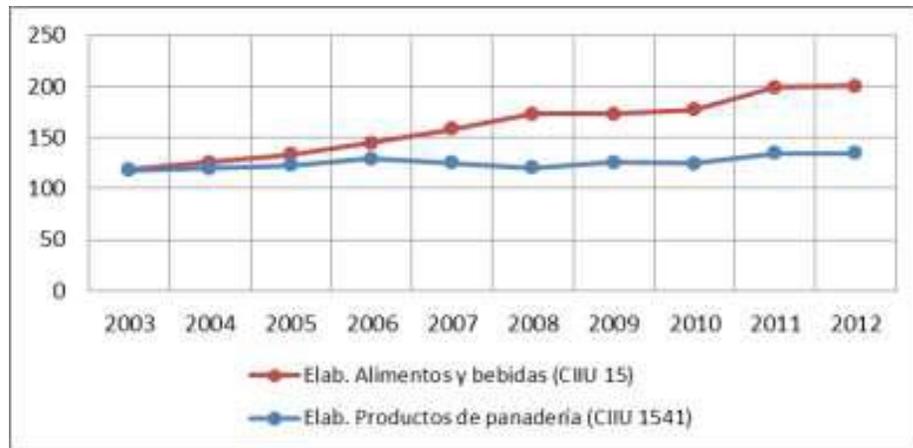


Figura 5: Índice de crecimiento industrial de CIU 15 y CIU 1541 desde el 2003 hasta el 2012.

Fuente: PRODUCE (2013)

b) Sector agropecuario

El ponderado del sector agropecuario respecto al PBI global es 7.6%. La Figura 6 refleja que este sector económico tiene un índice de variación porcentual de 2.2% (crecimiento) con respecto al año 2012, sustentado con el significativo crecimiento del Subsector Agrícola en 10,49% (INEI: 2012).

Es importante conocer el comportamiento de los insumos agrícolas requeridos para el proyecto: quinua, kiwicha y cañihua. A continuación, se presentará información relacionada (clima, variedades, siembra, cosecha, valor nutricional, producción, usos e industrialización) de dichos granos andinos.

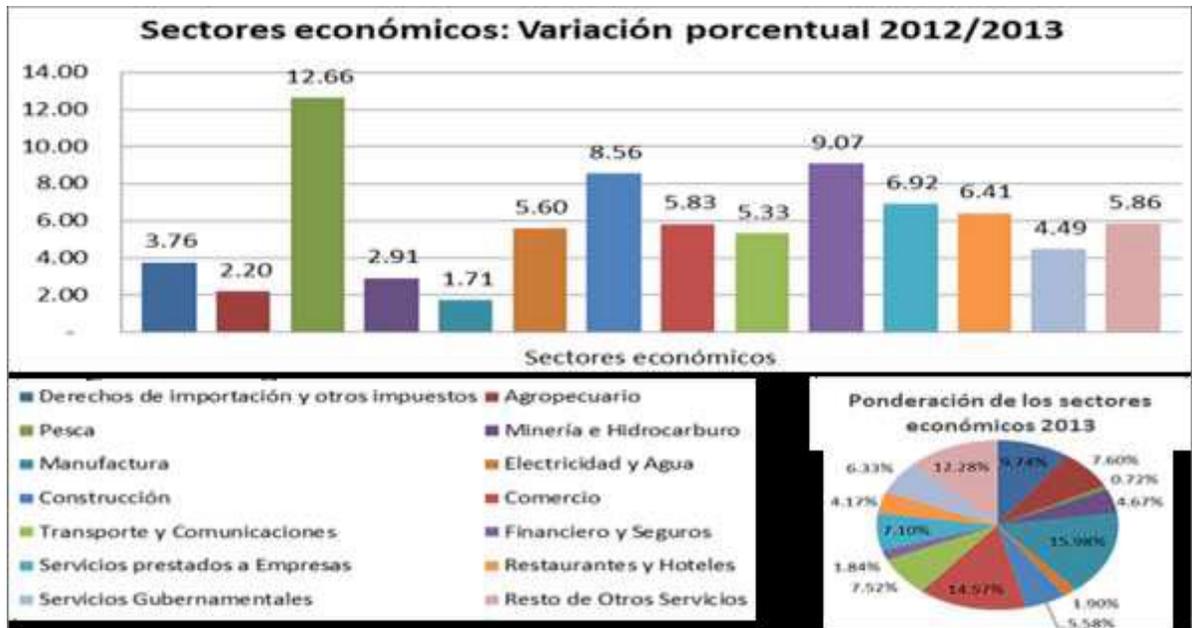


Figura 6: Sectores Económicos.

Fuente: Producción Nacional-INEI (2014, 2).

1.2 El Consumidor

1.2.1 Información general

La presente investigación está dirigida a la población de la ciudad de Juliaca, por tanto, se ha tomado para el presente estudio los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadísticas e Informática.

1.2.2 Determinación del tamaño de la muestra.

El objetivo de cuantificar la demanda de un producto mediante encuestas, determina que dentro de la misma se incluyan preguntas sobre el consumo del producto a través del tiempo.

Población. - Está representada por las familias de la ciudad de Juliaca del Departamento de Puno, cuyas edades se encuentran entre 15 y 64 años de edad

De acuerdo a los datos brindados por el Instituto Nacional de Estadísticos e Informática (INEI), en el año 2014, la población de la ciudad de Juliaca fue de 267 174 entre niños y adultos.

Muestra. - Para el cálculo de la muestra se considera una población de 267 174 de la ciudad de Juliaca. El tamaño de la muestra se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{[E^2 * (N - 1) + (P * Q * Z^2)]} \dots\dots\dots (1)$$

Fuente: Gabriel Baca Urbina, 2006, Formulación y evaluación de proyectos. Mexico. Mc.Graw Hill.

Donde la simbología de la ecuación, representa los siguientes parámetros:

n = Tamaño de la muestra

P = 0.90

Q = 0.10

E = Error esperado (5%)

N = tamaño de la población = 267 170

Z = nivel de confianza: 1.96 (tabla de distribución normal para el 95% de confiabilidad y 5% de error).

Considerando la formula N° 1 se toma los datos de la población y muestra, remplazando en la formula (2) tenemos:

$$n_{Juliaca} = \frac{1.96^2 * 0.90 * 0.10 * 267170}{[0.05^2(267170 - 1) + (0.90 * 0.10 * 1.96^2)]} = \mathbf{138 \text{ encuestas}} \dots\dots\dots (2)$$

1.2.3 Diseño de la investigación.

Luego de haber determinado el mercado objetivo al que se enfocará el proyecto; y teniendo como antecedente el crecimiento de la población de Juliaca, se ve la necesidad de recopilar información para llegar a conocer la predisposición que tienen las personas para adquirir el pan con granos andinos que se oferta en el presente proyecto como también las preferencias de adquisición del mismo.

La encuesta ha sido diseñada con el fin de recopilar la mayor cantidad de información que permita al investigador continuar con la ejecución del proyecto. La encuesta se realizó de manera personalizada y para ello se ha procedido a realizar un formato de encuestas basadas en entrevistas con respuestas cerradas, que dará mayor agilidad a la recopilación de la información, además ayudará a la agilidad y precisión en el análisis y la tabulación, en el Anexo No 1, se detalla el modelo de encuesta

1.2.4 Procesamiento, tabulación y análisis de la información.

Preguntas realizadas a la población de Juliaca - Puno.

A. ¿Cuántas veces compras pan al día?

Tabla 3: Cantidad de veces de compra de pan

FRECUENCIA DIARIA	CANTIDAD DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Una sola vez	25	18.12
Dos veces	94	68.12
Tres veces	14	10.14
Más de tres	5	3.62

Fuente: Encuesta realizada a la población de Juliaca

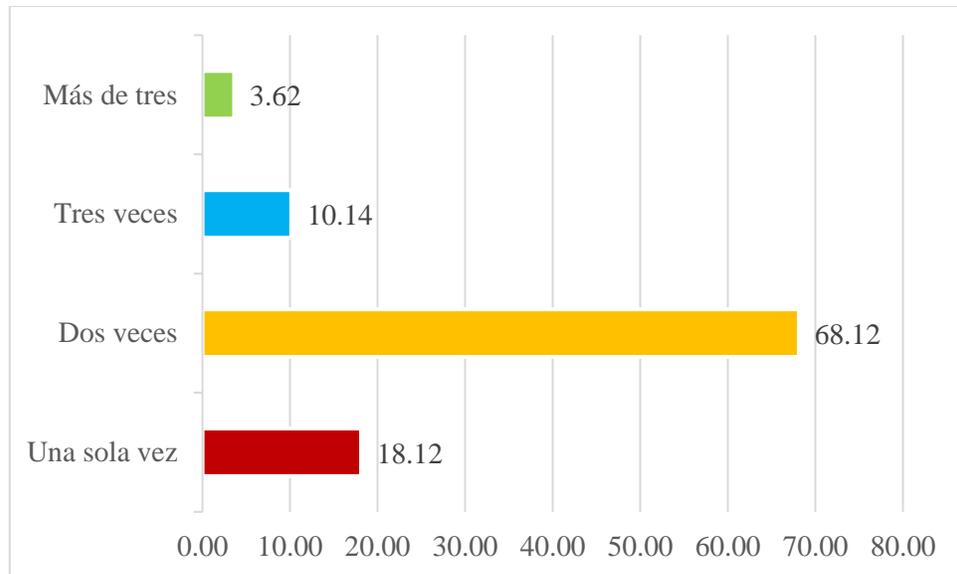


Figura 7: porcentaje de veces de compra de pan al día

Fuente: Encuesta realizada a la población de Juliaca

En la figura 7 se observa la cantidad de veces que consumen pan en la población de Juliaca según el total de los encuestados, donde se muestra que el 68.12% consumen pan dos veces al día, seguidamente el 18.12% consumen una sola vez al día, el 10.14% consumen tres veces al día, finalmente el 3.62% consume más de tres panes al día, siendo estos datos favorables para el proyecto de investigación que se plantea.

B. ¿Cuántos panes consumes en promedio al día?

Tabla 4: Cantidad de veces de compra de pan

FRECUENCIA	CANTIDAD DE RESPUESTAS	PORCENTAJE
1	10	7.25
2	32	23.19
3	30	21.74
4	35	25.36
5	19	13.77
6	12	8.70

Fuente: Encuesta realizada a la población de Juliaca

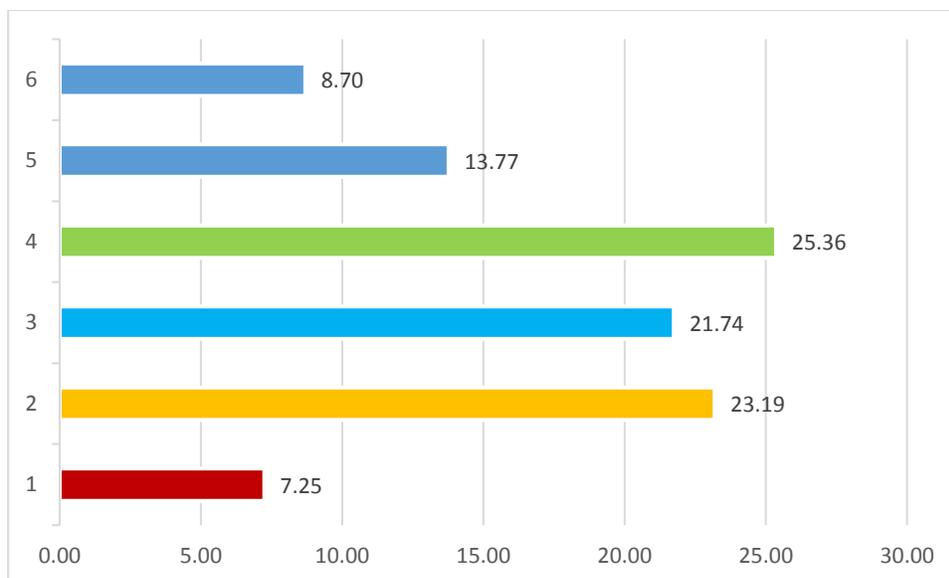


Figura 8: porcentaje de cantidad de panes consumidos.

Fuente: Encuesta realizada a la población de Juliaca

En la figura 8, se observa que el 25.36% consume 4 panes al día, el 23.19% consume 2 panes al día, el 21,74% consume 3 panes al día, el 13.77% consume 5 panes al día, el 8.70% consume 6 panes al día y finalmente el 7,25% consume 1 pan al día, en conclusión, se observa que el consume de pan está entre 2 a 4 panes por día.

C. ¿Dónde compras el pan?

Tabla 5: Lugar de compra de pan

FRECUENCIA	CANTIDAD DE RESPUESTAS	PORCENTAJE
Panaderías	35	25.00
Tiendas	103	75.00
Plaza Vea	0	0.00
Mercados	0	0.00

Fuente: Encuesta realizada a la población de Juliaca

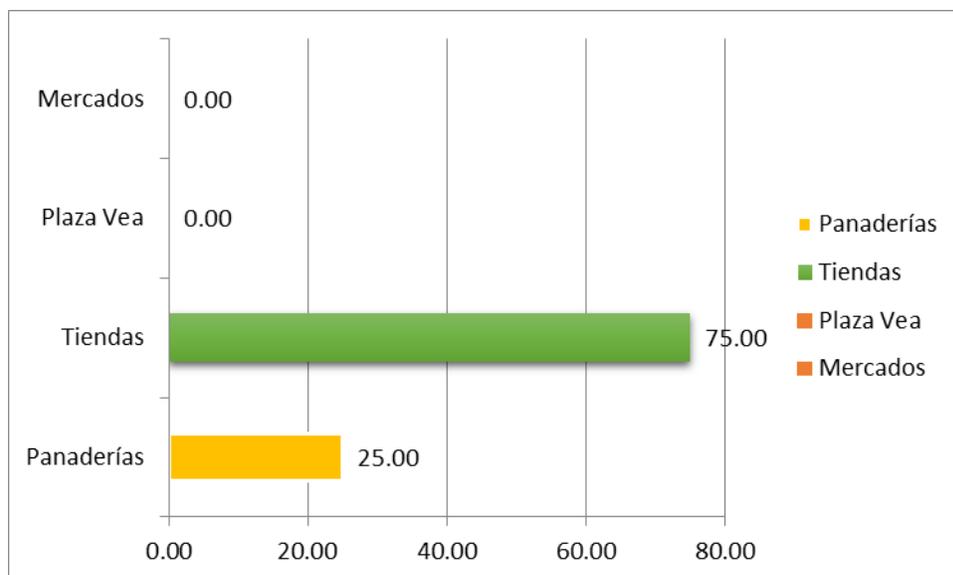


Figura 9: porcentaje de Lugar de compra

Fuente: Encuesta realizada a la población de Juliaca

Según los datos tabulados, se obtiene los resultados en la figura 9, donde el 75% del total de encuestados prefieren comprar su pan en las tiendas y el 25 % en las panaderías, estos resultados nos ayudan al proyecto a identificar a quienes vamos a distribuir nuestro producto que se plantea el proyecto.

D. ¿Qué sabor de pan compra?

Tabla 6: Preferencia de sabor del pan

FRECUENCIA	CANTIDAD DE RESPUESTAS	PORCENTAJE
Dulce	0	0.00
Salado	121	87.50
Mixto	17	12.50

Fuente: Encuesta realizada a la población de Juliaca

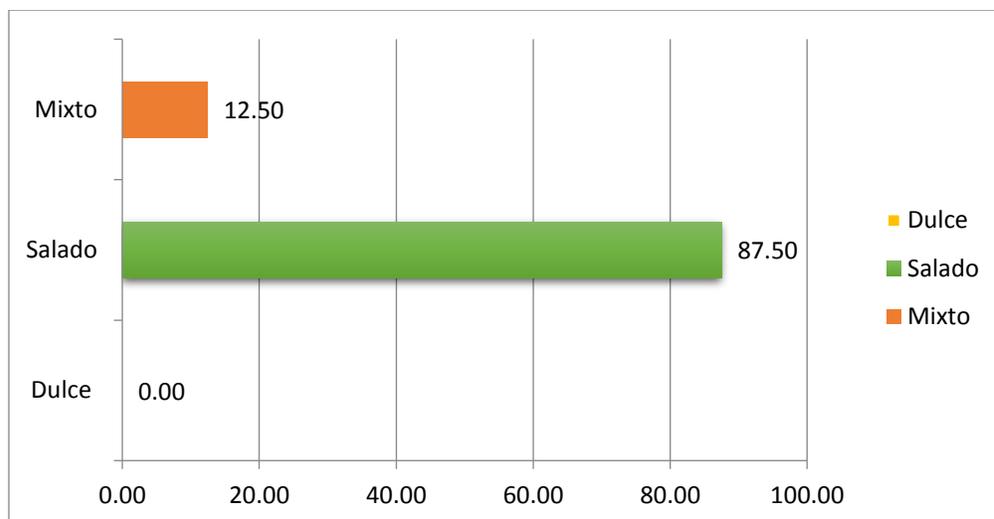


Figura 10: Porcentaje de preferencia de sabor

Fuente: Encuesta realizada a la población de Juliaca

En la figura 10 se muestra que el 87.50% prefiere consumir sabor salado y el 12.50% prefieren consumir d sabor mixto.

E. ¿Qué modelo de pan prefiere?

Tabla 7: Preferencia de modelo de pan

FRECUENCIA	CANTIDAD DE RESPUESTAS	PORCENTAJE
Sarnita	86	62.50
Chalaco	17	12.50
Molde	0	0.00
Otro	35	25.00

Fuente: Encuesta realizada a la población de Juliaca

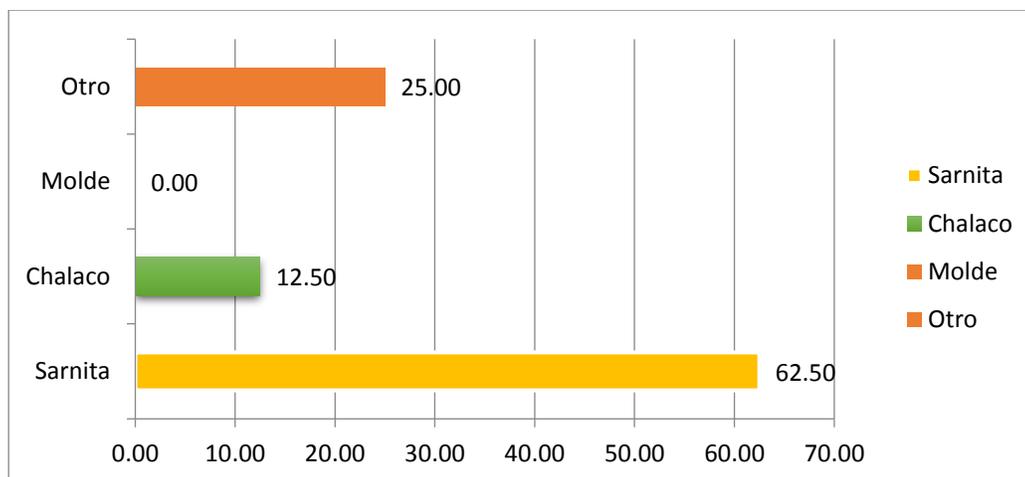


Figura 11: Porcentaje de modelo de pan.

Fuente: Encuesta realizada a la población de Juliaca.

En la figura 11 se muestra que del total de los encuestados el 62.50% prefieren consumir de modelo sarnita, el 25% prefieren consumir otro tipo de panes, el 12.50% prefieren consumir de modelo chalaco.

F. ¿Ha probado pan elaborado con harinas de granos andinos (Quinoa, cañihua, kiwicha)?

Tabla 8: Frecuencia de conocimiento de consumo de pan elaborado con harinas de granos andinos.

FRECUENCIA	CANTIDAD DE RESPUESTAS	PORCENTAJE
Si	103	75.00
No	35	25.00

Fuente: Encuesta realizada a la población de Juliaca.

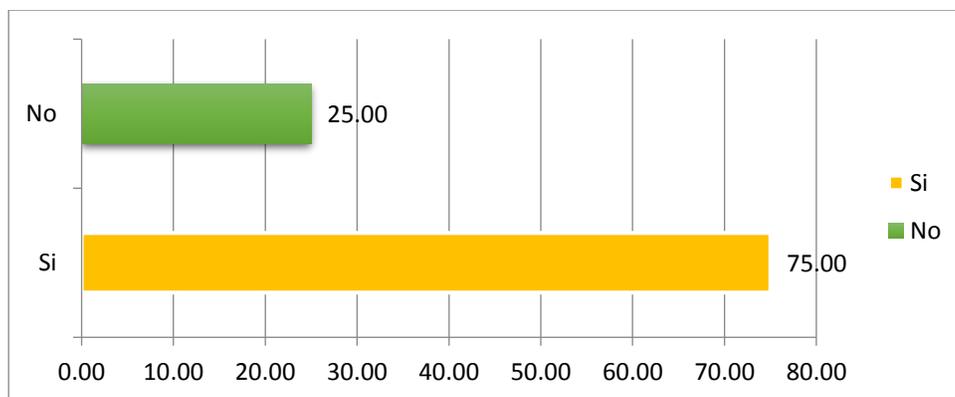


Figura 12: Porcentaje de conocimiento de consumo de pan elaborado con harinas de granos andinos.

Fuente: Encuesta realizada a la población de Juliaca

Estas tres últimas preguntas se han formulado directamente con respecto al proyecto que se plantea, teniendo como resultado en la figura 12 que, del total de los encuestados, el 75% si tienen conocimiento de consumo de pan elaborado con harinas de granos andinos y el 25% no tiene conocimiento. Por lo tanto, el producto que se plantea elaborar va tener fácilmente su mercado, y como un reto quedaría trabajar con el 25% de personas que no tienen conocimiento.

G. ¿Le gustaría probar un pan elaborado con harina de granos andinos (Quinoa, cañihua, kiwicha)?

Tabla 9: Frecuencia de si le gustaría probar un pan elaborado con harina de granos andinos.

FRECUENCIA	CANTIDAD DE RESPUESTAS	PORCENTAJE
Si	138	100.00
No	0	0.00

Fuente: Encuesta realizada a la población de Juliaca.

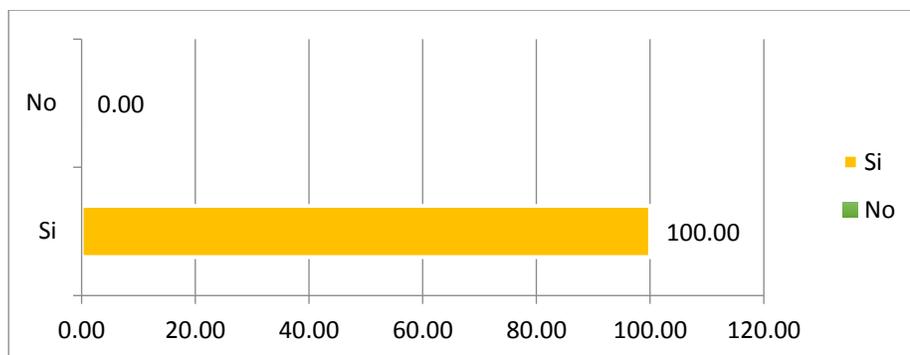


Figura 13: Porcentaje de frecuencia de si le gustaría probar un pan elaborado con harina de granos andinos.

Fuente: Encuesta realizada a la población de Juliaca.

Respecto a la pregunta que, si le gustaría consumir pan elaborado a base de granos andinos como se observa en la figura 13, del total de los encuestados el 100% si les gustaría consumir pan elaborado con harinas de granos andinos. Esto nos ayuda a determinar que la población si está interesado en consumir panes elaborados con granos andinos.

H. ¿Qué precio pagaría por el nuevo pan?

Tabla 10: Precio a pagar por el pan elaborado con granos andinos.

FRECUENCIA	CANTIDAD DE RESPUESTAS	PORCENTAJE
4 por un sol	52	37.5
5 por un sol	52	37.5
6 por un sol	34	25.0

Fuente: Encuesta realizada a la población de Juliaca.

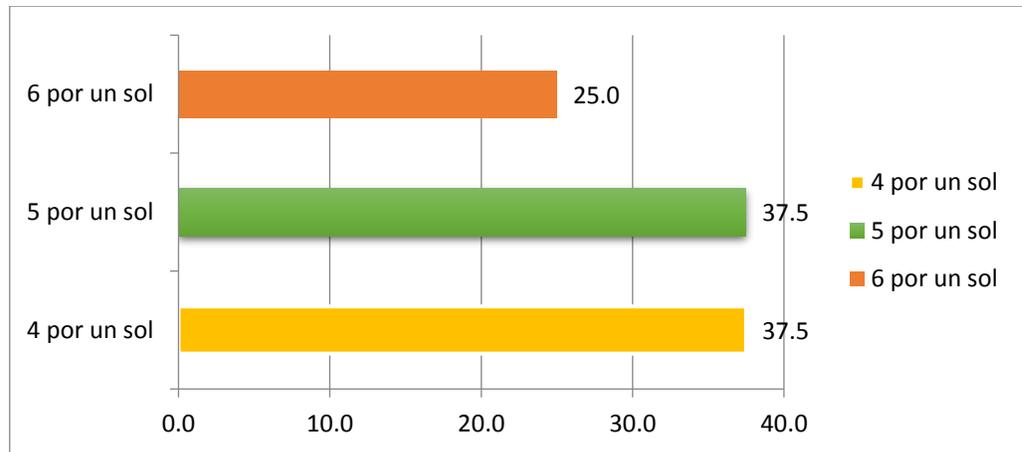


Figura 14: Porcentaje del precio que pagarían por el pan elaborado con granos andinos.

Fuente: Encuesta realizada a la población de Juliaca.

Finalmente, al respecto a la última pregunta acerca de qué precio pagarían por el nuevo pan, se obtiene como resultado, el 37.5% están dispuestos a pagar 4 panes por un sol, de la misma forma el 37.5% están dispuestos a pagar 5 panes por un sol y finalmente el 25% prefieren pagar 6 panes por un sol. Este resultado de la misma forma nos ayuda a identificar a que costo unitario vamos a colocar al mercado nuestro producto, de tal forma con estos datos obtenidos de las fuentes primarias se desarrollará la siguiente etapa del proyecto que es el estudio técnico.

1.3 Análisis de la Demanda

1.3.1 Demanda Histórica

Se modeló la demanda histórica en base a fuentes primarias provenientes de INEI, a encuestas realizadas a personas; así como a fuentes secundarias procedentes de la Compañía Peruana de Estudios de Mercado y Opinión Pública (CPI), de la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados (APEIM) y del Comité de Fabricantes

de pan de la Sociedad Nacional de Industrias del Perú (SIN). El intervalo de análisis es anual. Se usó la data de la población por distrito de Juliaca publicada por el INEI. Tomando en cuenta estas premisas, se estimó el número de personas de NSE entre 15 y 64 años de edad, los resultados se presentaron en el acápite 1.1.2 (variables psicográficas). Posteriormente, se estimó el consumo per cápita de pan con los resultados de la encuesta (el detalle del cálculo se encuentra en el Anexo 2). Se obtuvo como resultado: 20 kilogramos en promedio por año.

Considerando lo mencionado anteriormente, se calculó el consumo anual de pan expresado en kilogramos, los datos se muestran en la Tabla 11:

Tabla 11: Consumo anual de pan (kg).

Año	Población entre 15 y 64 años que consumen pan	Consumo per cápita de pan (Kg/persona)	consumo anual de pan (Kg)
2011	170915	22.3	3811405
2012	172641	24.0	4136488
2013	174385	24.2	4220124
2014	176147	25.3	4456513
2015	177926	26.5	4715039

Fuente: INEI, Encuesta.

1.3.2 Demanda proyectada

Se calculó la demanda proyectada, mediante el método exponencial tomando datos acerca de la demanda histórica. Sobre estos datos, se proyectó el número de consumo anual de pan totales usando tres tendencias: lineal, logarítmica y exponencial; y se seleccionó aquella que cuente con el mayor coeficiente de determinación (R^2). Estos resultados se muestran en la Tabla 12. El mejor ajuste es la tendencia exponencial. En la Figura 15, se

presenta las proyecciones de demanda, la ecuación y el coeficiente de determinación de la regresión.

Tabla 12: Índices de proyección de la demanda

Tendencia	Coefficiente de determinación (R ²)
Exponencial	0.9808
Lineal	0.9789
Logarítmica	0.9798
Potencial	0.9807

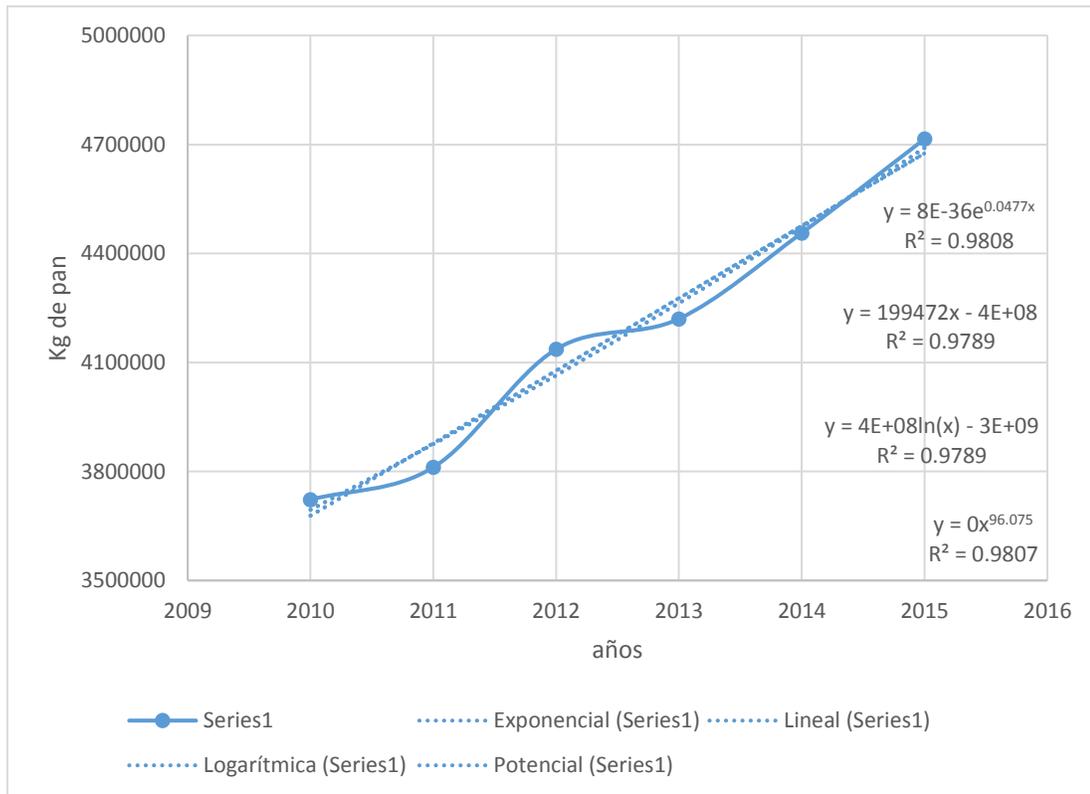


Figura 15: Demanda proyectada de consumo de pan en la ciudad de Juliaca.

La figura muestra la tendencia de crecimiento de la demanda de panes, durante los años comprendido entre los años 2010 a 2015.

1.4 Análisis de la oferta

La oferta existente está constituida por todo aquel producto o servicio proveniente de la competencia directa y representa aquel mercado demandante satisfecho.

1.4.1 Análisis de la competencia:

Con el fin de realizar el análisis de la oferta de los panes con granos andinos, se enfocó en la oferta de productos muy similares. El tipo de oferta que presenta estos productos es limitado.

1.4.2 Empresas productoras de pan a base de ingrediente naturales

Desde hace algunos años atrás, aumentó la cantidad de empresas que ofrecen panes tales como pan con germen, pan con quinua, pan con maíz, pan con salvado, etc. Todo ello a raíz de que las personas se preocupan por una alimentación sana y balanceada.

La Tablas 12 presentan a tres negocios con alto reconocimiento en el mercado de panes de producción semi-industrial: “Espiga de trigo”, “Ricos Pan” y “Plaza Veá”. Estas empresas que se dedican a la producción y distribución de productos de panificación, los cuales están dirigidos al público general. La Tabla 12 presenta descripción de cada negocio: nombre comercial, slogan, puntos de venta, precio promedio y productos ofertados.

Tabla 13: Principales competidores.

Logo	Nombre Comercial	Puntos de venta	Precio Promedio	Productos
	Espiga de trigo	Jr. San Román Nro. 325 cercado, Jr. San Román Nro. 409 Jr. Moquegua Nro. 510 cercado	4 panes por 1 Sol	Pan molde blanco, molde integral, pan francés, panes dulces
	Ricos Pan	Jr. San Román Nro. 177 cercado.	4 panes por 1 Sol	Pan molde blanco, molde integral, pan francés, pan de maíz, panes dulces
	Plaza Vea	Jr. Tumbes Nro. 391	4 panes por 1 Sol	Pan francés, pan de quinua, pan baguete, panes dulces y salados

1.4.3 Oferta histórica

No se cuenta con información referente a la oferta histórica de panes a base de granos andinos producida en la ciudad de Juliaca. Por tal, se asume que la oferta histórica de panes artesanales se aproxima a cero. Esta oferta está tendiendo al cambio debido a la demanda de una alimentación saludable y consumo de granos andinos.

1.5 Demanda del proyecto

La demanda del proyecto se calculó en base a la demanda proyectada de pan (véase el Anexo 2), la demanda insatisfecha y el porcentaje de participación de mercado objetivo. La demanda insatisfecha, se obtuvo al restar la demanda proyectada y la oferta existente, la oferta del mercado es considerada cero; por tal, la demanda insatisfecha resultante para el

proyecto es igual a la demanda proyectada. Es importante mencionar que el mercado insatisfecho está compuesto por aquellas personas que buscan satisfacer la necesidad de consumir un producto saludable, natural y nutritivo. Estas personas, podrían ser adolescentes, jóvenes y adultos. Este proyecto de negocio no tiene como finalidad entrar a competir con las empresas panificadoras que cuentan con buena posición en el mercado Juliaqueño. Por el contrario, se pretende ofrecer productos a un nicho de mercado aún no atendido por este tipo de empresas. Continuando con el cálculo de la demanda del proyecto, se decidió que la participación de mercado objetivo oscile entre el 5% y 10% (será modificable en caso de que más adelante aparezca algún factor que lo amerite). Lo anterior es complementado con la siguiente información del proyecto:

- Estimación de la tasa de crecimiento poblacional para los próximos 10 años
- Estimación de la tasa de crecimiento del sector de industria alimentaria para los próximos 10 años.
- Demanda potencial anual de personas en el año 0 igual a 176926 (personas).

Finalmente, se determinó la demanda del proyecto. La Tabla 14 presenta la proyección de la demanda, la cual crecerá en el tiempo, con tasa anual de 1.035. Durante el primer año, se pronostica alcanzar la venta de 235752 Kg de pan. Al final del horizonte de estudio, la demanda del proyecto crece alrededor del 4% al quinto año.

Tabla 14: Proyección de la demanda del proyecto (en Kg de pan).

Año	Ener	Feb	Mar	Abr.	May	Jun	Jul	Agost	Sept	Oct	Nov	Dic	Total Anual
1	20023	18085	20023	19377	20023	19377	20023	20023	19377	20023	19377	20023	235752
2	20223	18266	20223	19571	20223	19571	20223	20223	19571	20223	19571	20223	238109
3	20425	18449	20425	19766	20425	19766	20425	20425	19766	20425	19766	20425	240491
4	20629	18633	20629	19964	20629	19964	20629	20629	19964	20629	19964	20629	242895
5	20836	18819	20836	20164	20836	20164	20836	20836	20164	20836	20164	20836	245324

1.6 Comercialización

1.6.1 Plaza

Se realizó un análisis sobre los canales de distribución que utilizan las actuales empresas del rubro. La Figura 9, ilustra los actores de la cadena de distribución del negocio.

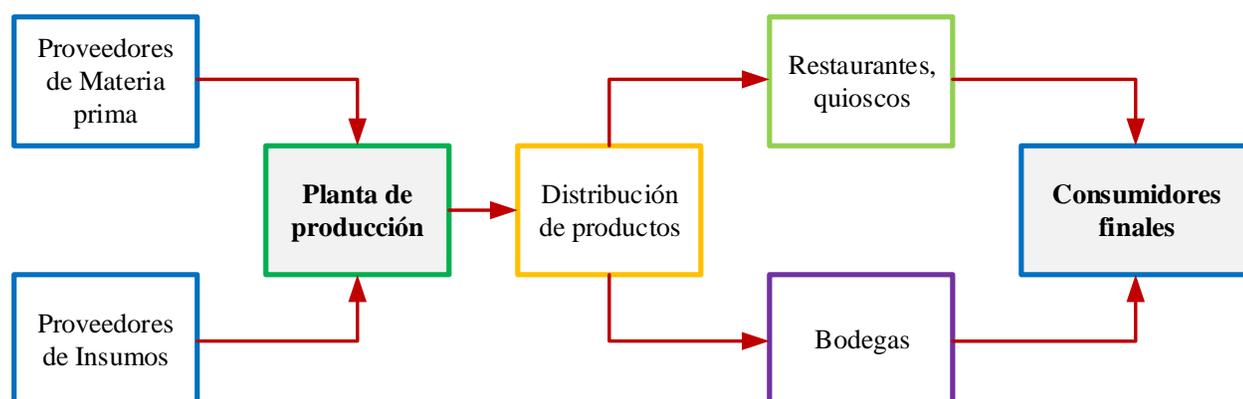


Figura 16: Cadena de distribución del proyecto.

El primer eslabón de la cadena logística lo conforman los proveedores de materia prima e insumos. Empresas que venden harina de granos andinos, harina de trigo, huevos, mantequilla, azúcar, sal. Y por el lado de insumos, el proveedor de empaques y etiquetas para bolsas de pan.

El segundo eslabón de la cadena es la planta de producción, la cual incluye a los almacenes de materia prima y de producto terminado. Las materias primas e insumos serán

un input para la zona de producción, en donde se elaborarán los panes para luego transferirlas al almacén de productos terminado.

El tercer lugar, se encuentran la distribución del producto a comercios al minoreo. Ellos mediante la exhibición del producto en sus mostradores, logran que el consumidor final pueda conocer y apasionarse por el producto. En este último eslabón, encontramos a Restaurantes y quioscos. Así como también, los negocios populares como son las bodegas. Este canal de distribución brinda al proyecto oportunidad de crecimiento en ventas, pues existe un contacto muy cercano con el segmento objetivo. El público objetivo acude diariamente en horas de la mañana y tarde. Se determinó que la comisión que reclaman estos concesionarios por la comercialización del producto se acerca al 10%.

1.6.2 Precios

A continuación, se detallan los criterios considerados para la fijación de precios de los panes con granos andinos. Los panes que cuentan un algún grano andino que actualmente circulan por el mercado cuestan entre 3 y 4 unidades por 1 sol y tienen un peso neto de 40 gr. El precio es una barrera para que los consumidores decidan la compra. Análogamente. Los principales lugares donde son ofertados estos productos son las tiendas de las panaderías mencionadas en los ofertantes. De acuerdo a la encuesta, el precio aceptable de los productos se encuentra alrededor de 4 unidades por 1 Sol. Los precios finales de cada producto se presentan en el capítulo de presupuestos de ingresos (previamente, se determinó los costos de materia prima e insumos).

CAPÍTULO II

ESTUDIO TÉCNICO

Se definió los aspectos técnicos vinculados a determinar la localización, tamaño y características físicas de la planta de producción del pan a base de granos andinos. Adicionalmente, se estableció la dinámica de las operaciones y los requerimientos de los procesos internos de la producción.

2.1 Localización de Planta.

2.1.1 Generalidades.

La localización más adecuada para una nueva planta industrial debe orientarse hacia los mismos objetivos que el tamaño óptimo esto es hacia la obtención máxima de la tasa de ganancias, donde los costos de inversión sean mínimos.

Los factores que se consideran generalmente dentro de los aspectos económicos y de operatividad de la localización de la planta se clasifican en dos grandes grupos. Los factores primarios y los factores para la selección del lugar.

2.1.1.1 Macro localización.

La macro localización consiste en la elección de la zona o región en donde estará circunscrito el siguiente proyecto, la localización debe considerar de manera principal la disponibilidad y facilidad de varios factores como son la materia prima y suministros.

Tomar la decisión de localizar una planta industrial es particularmente importante para contribuir a los objetivos empresariales, por lo que no debe realizarse superficialmente; se deben analizar todas las alternativas antes de seleccionar el lugar donde la fábrica opere en las mejores condiciones de costos; que tenga acceso a la infraestructura adecuada y un abasto suficiente de materias primas; que cuente con apoyos comunitarios y gubernamentales reales y que tenga la oportunidad de cubrir eficientemente sus mercados potenciales

Generalmente las decisiones de localización solo se toman una vez en la historia de las fábricas, no descartándose la necesidad de relocalizarse por no cumplir con las condiciones que originaron su ubicación. Los efectos favorables y desfavorables para la planta prevalecen en el largo plazo, afectando la rentabilidad de la empresa.

2.1.1.2 Micro localización.

Éste estudio se hace con el propósito de seleccionar la comunidad y el lugar exacto para instalar la planta industrial, siendo este sitio el que permite cumplir con los objetivos de lograr la más alta rentabilidad o producir al mínimo costo unitario.

La planeación de la localización y distribución industrial se encuentran dentro de los riesgos industriales antes de operar. Estos riesgos en la etapa de planificación son mínimos, pero pueden ser graves y causar grandes pérdidas en la etapa de operación.

2.1.2 Factores de Localización.

Los factores de localización representan el conjunto de variables que en una mayor o menor intensidad tiene incidencia en la probable localización de la planta industrial.

Dentro de los muchos factores se consideran las más importantes como son:

2.1.2.1 Cercanía al Mercado

La localización de la planta de panificación estará en función al consumo del producto que está en función al crecimiento de la población. Tanto la provincia de Puno como la de San Román y la de Azángaro constituyen mercados disponibles importantes de acuerdo a la información registrada en cuanto al crecimiento de la población, pero se presenta con mayor población urbana y vez con mayor índice de crecimiento poblacional es la ciudad de Juliaca. Mientras que en la ciudad de Azángaro se conoce que la agropecuaria es la principal actividad económica ocupando en promedio 40% de la Población Económicamente Activa (PEA), la segunda actividad es el comercio, principalmente por las ferias dominicales donde son comercializados los productos agropecuarios y de consumo (alimentos, vestimentas, etc).

2.1.2.2 Vías de Acceso

Una adecuada localización debe asegurar el flujo constante de materia prima, insumos en buen estado, así como la salida de los productos terminados a los centros de consumo sin ninguna dificultad, para lo cual se requiere de transporte terrestre. Para tal efecto la ciudad de Juliaca, Puno e Azángaro cuentan con ventajas comparativas. Además de ellos con accesos a diversas ciudades.

2.1.2.3 Suministro de Energía Eléctrica

La planta de panificación requiere contar con un suministro regular de energía eléctrica, para el buen funcionamiento de maquinarias y equipos, así como la iluminación y servicios generales de la planta y oficinas administrativas.

En cuanto a la disponibilidad de energía eléctrica, las ciudades asignadas están conectadas por el sistema de la Hidroeléctrica de san gabán. Por lo que no existen ventajas comparativas respecto a este servicio.

2.1.2.4 Agua

La planta de panificación requiere de cantidades importantes de agua potable de buena calidad para el proceso de producción, así como para servicios generales, por lo tanto, este suministro debe estar asegurado.

2.1.2.5 Disponibilidad Materia Prima.

Uno de los factores principales que determinen la localización de la planta es la cercanía de disponibilidad de materias primas, sabemos que para la elaboración de productos horneados la materia prima principal es la harina de trigo y esta es abastecida por diferentes empresas ya sea de nuestro país o importado, por ello no es un factor comparativo entre las ciudades asignadas como alternativa.

2.1.2.6 Disponibilidad de mano de obra

Dependiendo del sistema de trabajo y del grado de industrialización y/o automatización empleado, se determinará la cantidad de personas requeridas y el tipo de mano de obra; altamente calificado, semi-calificado y no calificado

Este factor no ofrece limitaciones porque existe la suficiente mano de obra para hacerse cargo de las actividades operativas y administrativas de la planta, tanto a nivel local como regional.

2.1.2.7 Disponibilidad de Terreno

Resulta básica para las obras civiles la infraestructura de la planta de productos de panificación, la diferencia más importante radica en el costo del terreno y para su elevación se tomará en cuenta la disponibilidad y costo unitario (m²), por lo cual se cuenta que:

Puno, la ciudad de Juliaca cuenta con un parque industrial ubicado en la zona de Salida Puno - Taparachi, que se viene implementando paulatinamente, el precio del terreno en este sector se encuentra en un rango de S/. 40.00 a S/. 60.00 el metro cuadrado, dependiendo de las manzanas ubicadas en las mejores condiciones. Mientras que, en la ciudad de Juliaca, también se cuenta con un parque industrial ubicado en Taparachi, en donde se han instalado varias plantas industriales, el precio del terreno en este sector está en un rango de S/. 30 a S/. 50.00 el metro cuadrado. Mientras que en la ciudad de Azángaro tienen una población de aproximadamente 60 mil personas; el 70% de la misma es rural. Por ello se cuenta con terreno disponible.

2.1.2.8 Factores Ambientales

La ciudad de Puno es la que presenta mejores características climáticas en cuanto a temperatura, humedad, vientos y precipitaciones fluviales que la ciudad de Juliaca e Ilave debido a que la ciudad de Puno se encuentra muy cerca al lago.

Existen otros factores que también se deben considerar como, las competencias que existen en el mercado, la seguridad y tributos municipales que existe en los lugares señalados.

2.1.3 Evaluación Cualitativa para la Localización

La evaluación cualitativa se hizo utilizando la técnica de DELPHI. El procedimiento a seguir es el siguiente:

- Identificación de factores de Macro localización.
- Cercanía del mercado.
- Abastecimiento de Materia Prima.
- Disponibilidad de Agua
- Disponibilidad de Luz
- Disponibilidad de mano de obra.
- Factores climáticos y ambientales.
- Disponibilidad y costo de terreno.
- Competencias
- Desarrollo económico del lugar.
- Disponibilidad de vías de acceso
- Tributos municipales e impuestos.
 - a. Identificación de alternativas de Micro localización.
 - Salida Cusco
 - Salida Arequipa
 - b. Identificación de factores de Micro localización.

- Cercanía del mercado.
- Abastecimiento y costo de Materia Prima.
- Disponibilidad de Agua y luz
- Factores ambientales.
- Disponibilidad y costo de terreno.
- Seguridad
- Disponibilidad de vías de acceso
- Posibilidad de desprendimiento de desechos industriales.

Una vez identificado se asigna el coeficiente de ponderación a cada factor de localización, esta va directamente proporcional a la importancia selectiva que tiene cada uno. La escala de calificación se asigna estimativamente, dando puntaje a cada alternativa por cada atributo calificándolo de 1 al 10.

Finalmente se elabora el cuadro de evaluación donde se comparará las posibles zonas de localización, donde se multiplica el puntaje de alternativa con el coeficiente de ponderación respectiva, la suma de dichos productos dará el puntaje total ponderado más alto, será la mejor alternativa de localización para la planta de panificación. En la siguiente tabla se muestra la evaluación para la micro localización de la futura planta de panificación.

Tabla 15: Método Delphi de Evaluación Comparativa para la micro localización.

N°	Factores de Localización.	Evaluación	% Ponderación	Zona de Localización		Puntaje Acumulado	
				Salida Arequipa	salida Cusco	Salida Arequipa	salida Cusco
1	Cercanía del mercado.	01-10	0.2	8	8	1.6	1.6
2	Abastecimiento y costo de Materia Prima.	01-10	0.06	8	8	0.48	0.48
3	Disponibilidad de Agua y Luz	01-10	0.1	9	8	0.9	0.8
4	Factores ambientales.	01-10	0.3	7	7	2.1	2.1
5	Disponibilidad y costo de terreno.	01-10	0.05	9	7	0.45	0.35
6	Seguridad	01-10	0.1	5	5	0.5	0.5
7	Disponibilidad de vías de acceso	01-10	0.15	7	7	1.05	1.05
8	Posibilidad de desprendimiento de desechos industriales.	01-10	0.04	6	6	0.24	0.24
TOTAL			1			7.32	7.12

2.2 Ingeniería de Planta

El objetivo general del estudio de ingeniería del proyecto es resolver todo lo concerniente a la gestión e implementación de la planta industrial. Esto abarca desde los requerimientos necesarios para la implementación del proyecto, la descripción del proceso productivo para la transformación de los materiales e insumos para la obtención del producto final, la descripción de los procesos de comercialización, la adquisición de personal, maquinaria y equipo, el plan de la determinación de la distribución óptima del local.

2.2.1 Proceso de Producción.

Es el procedimiento técnico utilizado en el diseño de plantas para obtener los productos mediante una función de producción. Es el conjunto de transformaciones que se realiza el aparato productivo para combinar una serie de factores e insumos para producir el bien al cual será orientado.

En este tipo de proceso intervienen cierto número de maquinarias y equipos, el proceso se realiza en una sala de proceso especialmente acondicionada, además se da ocupación a un número importante de trabajadores (mano de obra calificada y semi-calificada).

2.2.2 Tecnologías Existentes.

La maquinaria a utilizar en el proyecto será semi-mecanizada. En función a esto, el tamaño de la planta o eficiencia; ajustándose así a los requerimientos de flexibilidad. Por lo tanto, esta relación puede no considerarse como un factor delimitante para la elección, debido a la variedad de maquinaria existente.

2.2.3 Flujo de Operaciones.

Para presentar y analizar el proceso productivo utilizaremos el diagrama de proceso, diagrama de operaciones:



Figura 17: Diagrama de Flujo para la elaboración de Pan.



Figura 18: Diagrama de Proceso para la elaboración de Pan.

2.2.4 Capacidad de Planta.

El tamaño o capacidad de planta tiene como factor principal, determinar su capacidad de producción máxima en relación con la unidad de tiempo de funcionamiento de la planta.

Tabla 16: Capacidad de producción.

Aspecto	Unidades
Capacidad de producción	873 600 Unid.
Días de función	215 días /año
Turnos de trabajo	2 turno / hora
Horas de trabajo	8 horas/turno

El tamaño o capacidad de planta tiene como factor principal, determinar su capacidad de producción máxima en relación con la unidad de tiempo de funcionamiento de la planta. Para este estudio se considera un período de dos turnos de 8 horas cada uno, el trabajo efectivo de producción será de 248 días al año.

La capacidad de producción depende de las siguientes variables:

$$Cp = f(A, B, C, D)$$

Donde:

Cp= Capacidad de producción de la planta.

A= Número de días por año de funcionamiento.

B= Número de turnos de trabajo por día.

C= Número de horas por día.

D= Volumen de producción por hora.

De acuerdo a criterios basados en la capacidad de producción máxima de planta se ha considerado producir: el 10 % de la capacidad total durante el primer año.

2.2.5 Diseño o Distribución de Planta.

En términos generales, el objetivo consiste en hallar la ordenación de las áreas de trabajo y del equipo, que se la más económica para el trabajo que se pretende realizar, al mismo tiempo que sea la más segura y satisfactoria para el personal. Se deben ordenar hombres, materiales y maquinarias y equipos y los servicios auxiliares (mantenimiento, transporte, servicios, higiénicos, etc).

La distribución o disposición de planta, es la que comprende la organización y arreglo físico de los elementos que requiere el proyecto en función a las necesidades de su servicio.

Esta ordenación, en el proyecto, incluye tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, desplazamiento de los trabajadores indirectos, y todas las otras actividades o servicios. Esta actividad se basa en el conjunto de procedimientos por los cuales todos los elementos físicos del proyecto se coordinan con el objeto de que el proceso de producción se lleve a cabo en la forma más adecuada. El propósito debe ser formar una unidad productiva, en el que el esfuerzo humano se emplee en su máxima productividad.

Los objetivos que persigue la distribución en planta son los siguientes;

- a) Favorecer el proceso productivo, mediante la óptima disposición de las maquinarias y equipos, establecer condiciones adecuadas de calidad, eliminar demoras innecesarias y reducir el esfuerzo del personal.

- b) Máxima flexibilidad, para que se adapte en casos en que sea preciso alterar la distribución en planta original.
- c) Adecuada utilización del espacio disponible.
- d) Mínima inversión o requerido para el proceso;
- e) Proporcionar bienestar y seguridad al personal que labora en la planta industrial

2.2.6 Ventajas

Las ventajas de una buena distribución de planta se traducen del costo de servicio, como resultado de los siguientes puntos.

- Reducción del riesgo para la salud y aumento de seguridad para los trabajadores
- Elevación de la moral y satisfacción del obrero.
- Incremento de la producción
- Ahorro de área ocupada
- Reducción de manejo de materiales
- Una mayor utilización de la maquinaria, de la mano de obra y/o servicios.
- Reducción del material en proceso
- Acortamiento del tiempo necesario de fabricación.
- Logro de una supervisión más fácil y mejor.
- Disminución de la congestión y confusión.
- Disminución del riesgo para el material y/o su calidad
- Mayor facilidad de ajuste a los cambios de condiciones.

2.2.7 Principios.

Enseguida determinaremos como referencia del análisis seis principios importantes de la distribución de planta.

- A. *Principio de la Integración de conjunto:* Es la que integra a todos los factores que afecten a la distribución (hombres, materiales, maquinarias y servicios, etc)
- B. *Principio de la Mínima Distancia recorrida:* Al igual de condiciones, es siempre mejor la distribución que permite que la distancia a recorrer el material sea la más corta.
- C. *Principio de la circulación o flujo de Materiales:* A igual de condiciones, es mejor aquella distribución que ordene las áreas de trabajo de modo que cada operación o proceso esté en el mismo orden o secuencia en que se transforman, tratan o montan los materiales.
- D. *Principio del espacio Cúbico:* La economía se obtiene utilizando de un modo efectivo todo el espacio disponible, tanto en vertical como en horizontal.

2.2.8 Método Layout.

Se divide en dos tipos de arreglos para el siguiente proyecto, que puede ser para la distribución de áreas y la ubicación de equipos, donde se considera el flujo de operaciones del producto.

Para el siguiente proyecto se determinó las áreas de producción de la empresa con el triángulo relacional de las áreas, donde:

Balanza de Plataforma Móvil

- Requerimiento : 02 Unidad
- Dimensión : 1.50m * 1.0 m * 1.20m
- Tipo : plataforma móvil con ruedas metálicas
- Función : Pesado de Materia Prima e insumos
- Capacidad : 300Kg.

Amasadora Sobadora.

- Requerimiento 01 Unidad
- Tipo N100 (NOVA)
- Función Mezclar y amasar los Ingredientes con agua
- Capacidad 100Kg. en Harina y 160 Kg. en masa.
- Pot. de Motor 8 HP (Motor Eléctrico)
- Dimensión 0.90 m * 1.35m*1.25m
- Material Acero Inoxidable

Horno Rotativo

- Requerimiento 01 Unidad
- Tipo MAX 1000 (NOVA)
- Función Cocción de las unidades de pan.
- Capacidad 4000 panes/h. (coche 36 bandejas de 65*45cm).
- Pot. Instalada 3-4 Kw.
- Dimensión 1.60 m * 2.20 m *2.50 m
- Material Acero Inoxidable

- Cons. Petróleo 1-5 gal/hora (Diesel 2)

Divisora-Cortador

- Requerimiento 01 Unidad
- Tipo 30M (NOVA)- Manual
- Función Cortar la masa en unidades de pan.
- Capacidad 30 partes-hasta 3 Kg.
- Dimensión 0.45 m * 0.63 m *0.94 m
- Material Acero Inoxidable

Batidora

- Requerimiento 01 Unidad
- Tipo 30-L (NOVA)
- Función Batir algunos insumos líquidos
- Capacidad 30 litros
- Pot. del motor 1.2 HP (Motor Eléctrico)
- Dimensión 0.55 m * 0.85m*1.20m
- Material Acero Inoxidable

Cámara de Fermentación

- Requerimiento 01 Unidad
- Tipo MAX 2000 (NOVA)
- Función: Fermentado de las unidades de pan.
- Capacidad 4 coches con 36 bandejas cada uno
- Pot. Instalada 3Kw.
- Dimensión 1.80 m * 2.50 m* 2.70 m.

- Material Acero Inoxidable

Mesa Plataforma para Cortado y Moldeado

- Requerimiento 03 Unidad
- Tipo Plataforma
- Función Plataforma para Cortar y Moldear de la masa.
- Capacidad 150 Kg. de Masa
- Dimensión 1.25 m * 3.00 m* 1.20 m.
- Material Acero Inoxidable.

Tanque de Almacenamiento de Agua

- Requerimiento 01 Unidad
- Función Almacenamiento provisional de agua.
- Capacidad 7.40 m³
- Dimensión 3 m. de diámetro * 6 m. de altura
- Material Platino reforzado con Fibra de vidrio.
- Forma Cilindro - Vertical.
- Poí. de Bomba 1.0 HP

Equipo de Laboratorio

Balanza analítica eléctrica

- Requerimiento: 01 Unidad
- Función: Pesar muestras en cantidades mínimas y exactas.

- Características: Eléctrica, para 220 Volt, y 60 ciclos/seg., de 100g de capacidad de una precisión de 0.1 mg.

Estufa Eléctrica

- Requerimiento: 01 Unidad
- Función: Para Determinación de Humedad.
- Características: Para 150°C de temperatura

2.2.10 Requerimiento de Energía Eléctrica.

Para funcionamiento de Maquinarias y Equipos, la potencia eléctrica requerida diariamente (operando al 100% de la capacidad real) por los equipos se presentan en la siguiente tabla. Como se observa es necesario disponer de (190.38 KWH/día) en el caso de tener a todos los motores funcionando.

Tabla 17: Energía eléctrica requerida por maquinarias y equipos.

MAQUINARIAS Y EQUIPOS	CANT.	POT (HP)	KW-H	FUNC. Día-h.	KWH /día
Amasadora sobadora	1	16	11.78	6.0	70.68
Batidora	1	1.2	0.88	1.0	0.88
Cámara de fermentación	1	-----	9.00	12.0	108.00
Tanque para agua	1	1.0	0.74	0.2	0.15
TOTAL	-----	-----	-----	-----	179,71

La Iluminación de Área de Procesamiento. De acuerdo a las normas técnicas, es recomendable para áreas de procesamiento una iluminación con una intensidad que va de

150-350 Lux. Emplearemos una intensidad de iluminación de 250 Lux/m² se tiene 62500

lúmenes se debe tener en cuenta que: KW = Lúmenes / 72500, entonces se tiene:

$$\text{KW} = 62500 \text{ lúmenes} / 72500 = 0.8620 \text{ KW}$$

Si la iluminación del área es de 8 horas/día, se tienen un consumo diario de:

$$8 * 0.8620 = 6.90 \text{ KW}$$

– Consumo Diario : 6.90 KWH/DIA

Para Servicios Generales

– Consumo Diario : 15.00KWH/DIA

– Consumo Anual : 5400.00 KWH/AÑO

– Perdidas (1%) : 4.00 KWH/AÑO

– Cons. Total Anual : 5454.00KWH/AÑO

Para el Área Administrativa

– Consumo Diario : 1000 KWH/DIA

– Consumo Anual : 3600.00 KWH/AÑO

– Perdidas (1%) : 36.00 KWH/AÑO

– Cons. Total Anual : 3636.00 KWH/AÑO

2.2.11 Requerimientos de Recursos Humanos.

De acuerdo con las características del proceso productivo, a la capacidad de la planta, y al programa de producción a las características socioeconómicas de la región donde se instalaría y a los lineamientos generales de política del país y del sector, se ha

buscado un equilibrio entre la mayor utilización de mano de obra y a la operatividad de la planta.

En la siguiente tabla, se muestra los requerimientos de mano de obra directa para la operación de un turno típico de cualquier año de operación del proyecto. Debe destacarse que la industria de la planificación no requiere de personal altamente calificado para su funcionamiento. Esto nos permite utilizar mano de obra loca, para luego capacitarlos durante un tiempo determinado para que ellos puedan desenvolver su función sin inconvenientes, además se debe de mencionar que este personal estará en constante capacitación fuera y dentro de la planta.

Se recomienda que los operarios roten en cada uno de los puestos de planta, de tal manera que puedan desempeñarse adecuadamente en cada uno de ellos, lo cual garantiza la continuidad de funcionamiento de la fábrica, ante insistencias o renunciaciones del personal. Además, la rotación hace que el personal no desempeñe labores rutinarias durante el tiempo prolongado, evitándoles fatigas o falta de interés por la monotonía y al mismo tiempo, lo motiva a aprender y superarse.

En la siguiente tabla, también se puede observar las necesidades de mano de obra indirecta y personal para el área de administración y ventas para cuando la planta entre a operar al 100% de su capacidad, esto es en el quinto año de operación o funcionamiento.

Tabla 18: *Determinación de Personal*

Denominación	
A. MANO DE OBRA DIRECTA	
- Hornero	1
- Técnico en amasado y sobado	1
- Técnico en cortado y moldeado	1
- Empaquetados	1
B. MANO DE OBRA INDIRECTA	
- Administración	2

2.2.12 Determinación de Área.

La determinación de espacios o superficies de área para la sala de procesamiento se efectuará aplicando el método de Guerchet. Este método basado en el cálculo considera tres áreas para la determinación del área o superficie total como son:

- a. Área o Superficie estática (S_s), es el área neta correspondiente a cada elemento que se ve a ubicar en la planta o sala de proceso.
- b. Área o Superficie gravitacional (S_g), es el área reservada para la manipulación de la máquina y para los materiales que se están procesando se determina multiplicando la superficie estática por el número de lados que se utiliza en la maquinaria o equipo.
- c. Área o Superficie de Evolución (S_e), es el área reservada para el desplazamiento del material y el personal entre las estaciones o secciones. Se determina multiplicando el coeficiente K por la suma de las áreas o superficie estática y gravitacional.

$$S_e = (S_s + S_g)K$$

La constante K se determina de la siguiente forma:

$$K = h / 2h$$

Dónde:

- h = altura promedio de los elementos que se mueven p desplazan dentro de la sala de procesamiento.
- $2h$ = Altura promedio de los elementos que no se desplazan o permanecen fijos en la sala de procesamiento.

d. Área o Superficie total (ST), Es el área total se determina:

$$ST = Ss + Sg + se$$

e. Área requerida. (Sr). Es la superficie total más un margen de seguridad de 5%

El cálculo de área para el proyecto se determinó por el método de Guerchet. En la siguiente tabla se presenta el cálculo de área para la sala de procesamiento. Este dato permitirá identificar el área mínimo con el que debe contar la planta de producción de panes especiales.

Tabla 19: Determinación de Área para Sala de Procesamiento.

Equipos	Cantidad	Dimensiones (m)		Altura (m)	Lados a usar	k	Ss	Sg	Se	ST
Coches	5	0.65	0.55	2.00	2	0.56	0.36	0.72	0.60	8.36
Amasadora	1	0.90	1.35	1.25	3	0.56	1.22	3.65	2.64	7.50
Mesa para el corte y moldeado	1	1.00	3	0.9	2	0.56	3.00	6.00	4.89	13.89
Horno rotativo	2	1.85	1.1	2	1	0.56	2.04	2.04	2.21	12.57
Divisora cortadora	2	0.45	0.63	0.84	4	0.56	0.28	1.13	0.77	4.38
Batidora	1	0.55	0.85	1.2	3	0.56	0.47	1.40	1.02	2.89
Cámara de fermentación	1	1.50	2.6	2.75	1	0.56	3.90	3.90	4.24	12.04
Balanza de plataforma útil	1	0.65	0.5	1.2	3	0.56	0.33	0.98	0.71	2.01
				1.52						
									Sub Total	63.63
									5% Seguridad	3.18
									Área Total	66.81

Tabla 20: Aproximación de Áreas para el diseño de Planta.

AREA DE FABRICACION.	AREA (m²)
Almacén de Materia Prima	25.93
Insumos	
Almacén de Producto Terminado	38.04
Sala de proceso.	33.78
área de empackado	20.42
área de dosimetría	14.33
área horneado	33.78
área enfriada	20.18
acceso a la planta	193.67
Área en muros y puertas	28.98
AREA ADMINISTRATIVA.	
Oficina de gerencia.	7.18
Control de calidad	8.77
AREA DE SERVICIOS	
vestidores varones	4.10
vestidores mujeres	4.18
SSHH mujeres	4.10
SSHH varones	4.10
Duchas Mujeres	2.10
Duchas Varones	2.00
cuarto de servicios	4.36
Total (m²)	450

2.2.13 Control de Calidad.

Términos y definiciones

- Producto: resultado de un proceso.
- Proceso: resultado de un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman entradas en salidas.
- Calidad: grado en el que unos conjuntos de características inherentes cumplen con los requisitos planteados.
- Requisitos: necesidad o expectativa establecida generalmente implícita o explícita.

- Satisfacción del cliente: percepción del cliente en el grado en el que se han cumplido con sus requisitos.
- Política de calidad: intenciones globales y orientación de una organización relativas a la calidad tal como se expresan formalmente por la alta dirección.
- Gestión de la calidad: actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad.
- Planificación de la calidad: enfocan el establecimiento de los objetivos y la especificación de los procesos operativos necesaria y de los recursos relacionados para cumplir los objetivos de calidad.
- Aseguramiento de la calidad: Orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de calidad.

2.2.13.1 Calidad en el personal.

Se ha considerado de mucha importancia el trato al cliente en entregarles un producto con las mejores características, y esto empieza por la preparación del personal especializado en sus tareas, es por eso que sea creado manuales de procedimiento y manuales de funcionamiento que todos los trabajadores de la empresa están obligados a cumplir; estos procedimientos están destinados a mejorar la calidad de los trabajos, por ejemplo, las referencias a la formación interna.

- Proceso de reclutamiento, selección, contratación de personal, estos procedimientos nos permitan contratar el personal indicado para los puestos de trabajo.
- Procedimiento de ventas.
- Procedimiento de control de personal.

- Procedimiento de reclamos de los clientes: este procedimiento es con la finalidad de que los clientes estén lo más satisfechos posibles y que consuman nuestro producto sin ningún problema de fabricación. La norma de la empresa especifica con respecto al personal la descripción de los procesos de trabajo, registros de personal, supervisión del personal, y las áreas de trabajo deben disponer del personal adecuado, con titulación, formación, conocimiento técnico y experiencia adecuada, la empresa deberá asegurar la formación permanente del personal, y deberá mantener actualizados los datos referentes a la calificación, formación y experiencia personal.
- Definición de funciones: titulación, formación técnica y practica y experiencia necesaria para cada puesto de trabajo; medidas para garantizar que únicamente las personas con la debida calificación que desempeñen las funciones encomendadas, etc.
- Plan de formación: necesidades, programación asistencia a cursos, seminarios, jornadas técnicas, congresos, etc.
- El personal se compromete a seguir los manuales de funciones que se le entrego al momento de la contratación.
- El personal se compromete a usar la vestimenta adecuada el cual está establecido por la empresa.
- Además, el personal en general recibirá un buen trato para que exista una buena cultura organizacional dentro de la empresa.
- Se verificará permanentemente el nivel de calidad de los servicios de ventas mediante la evaluación de resultados internos con el distribuidor, incluyendo el grado de satisfacción de los clientes y empleados.

2.2.13.2 Calidad del proveedor.

Las empresas proveedoras seleccionadas a nivel local para maquinarias, insumos químicos y materia prima principal se eligieron en base a aspectos tales como:

- Que la empresa fabricante de los equipos este respaldada por hechos concretos de tener las maquinas más modernas y eficiencia en su fabricación de uso, además que la empresa seleccionada este respaldado por hechos concretos de tener antecedentes de un buen trayecto comercial.
- Que la empresa o intermediario que provee los insumos esté respaldado por tener insumos de primera calidad, en el mercado nacional y de tener una buena trayectoria comercial, además de cumplir con el abastecimiento del producto y con los requerimientos exigidos por el área de calidad del producto.
- Un factor fundamental también considerado de que el proveedor en el plazo de entrega de los insumos, desde el momento del pedido sea en el menor tiempo posible.
- Los insumos de nuestro proveedor de la materia prima principal cumplen con la característica de recibir productos en buenas condiciones físicas, sin problemas de contaminación y deterioro.

El control de calidad debe entenderse como una actividad programada o un sistema completo, con especificaciones escritas y estándares que incluyan revisión de materias primas y otros ingredientes, inspección de puntos críticos de control de proceso, y finalmente revisión del sistema completo inspeccionando el producto final.

Programa Integral de Control de Calidad. El programa integral de control de calidad incluirá las siguientes operaciones:

- Inspección de entrada de insumos para prevenir que materias primas o envases defectuosos lleguen al área de procesamiento.
- Control del proceso.
- Inspección del producto final.
- Vigilancia del producto durante su almacenamiento y distribución. Esta es un área que normalmente se descuida y que puede anular todo el trabajo anterior de control de calidad.

Es importante señalar que para obtener un producto de buena calidad se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Instrucciones de elaboración para cada producto:
- Equipo de procesamiento específico.
- Temperaturas y tiempos de procesamiento.
- Materiales de envasado.
- Límites de peso para envasado.

La planta de producción será inspeccionada a intervalos regulares para:

- Asegurar las buenas prácticas de elaboración y de sanidad.
- Dar cumplimiento a las normas de la industria.
- Garantizar seguridad.
- Mantener el control ambiental.
- Promover la conservación de energía.

Se presenta el Control de Calidad que será implementado y aplicado en los procesos productivos de elaboración de pan con granos andinos.

2.2.13.3 Control de calidad durante el proceso.

En el área de proceso se implementará un sistema de calidad diseñando un: Manual de calidad, un Manual de Procedimientos Normalizados de Trabajo y un Programa de Garantía de la Calidad, así como la sistemática adoptada para la revisión del sistema de calidad BPM, y HACCP, además nos basaremos en las normas establecidas por DIGESA y la DIGERID y otras normas sanitarias establecidas.

A. Manual de calidad:

Es el documento más importante, describe el sistema de calidad establecido y como está implantado en el laboratorio. Servirá como referencia permanente tanto durante la implantación como en la aplicación de dicho sistema.

B. Procedimientos normalizados de trabajo

Son los documentos complementarios al manual de calidad y describen que, quien, cuando y como deben realizarse las actividades allí previstas.

C. Programa de calidad

Describe las medidas adoptadas para realizar una evaluación periódica de la calidad, pudiéndose emplear técnicas tales como: controles internos, ensayos de Inter. Comparación, uso de materiales de referencia repetición de ensayos, calibración y verificación de los equipos, etc.

D. Revisión del sistema de calidad

Mediante una evaluación continuada, y realizando inspecciones y auditorías internas.

El control de calidad durante el proceso se deberá realizar a través de la lectura de los instrumentos de medición en cada una de las operaciones unitarias del proceso; los mismos que deben ser incorporados en la maquinaria y equipo utilizado, para asegurar los parámetros óptimos de proceso como temperatura, tiempo, cantidad, etc.

Precauciones especiales respecto a la seguridad y protección de los recursos humanos en el área de producción, el personal que labora en el área de producción deberá contar con el equipo de seguridad y protección necesario, en base al conocimiento de los riesgos de seguridad; para el caso particular de este giro, se deberán contar con accesorios para manejar sustancias calientes; como uniformes especiales, lentes y guantes.

En el aspecto de higiene del personal es de vital importancia puesto que se trata de la elaboración de alimentos. Los empleados que invierten en el proceso de preparación deberán traer el uniforme limpio, cabello cubierto y guantes. No deberá permitir que los empleados se dejen barba, bigote o cabello largo.

La seguridad de la planta se consigue principalmente con prácticas y cursos de seguridad personal, que deberán ser programadas por una comisión mixta de higiene y seguridad, se debe llevar un control sobre los índices de accidentes para estudiar la forma de prevenirlos, eliminando las condiciones inseguras de los equipos e instalaciones.

2.2.14 Pre requisitos para la implementación del sistema HACCP

- A. Compromiso de gerencia: Obtención del apoyo y compromiso de gerencia, esta es la responsable por la política, objetivos y procedimientos de aprobación y verificación, un sistema HACCP, establecido a nivel de baja gerencia está condenado al fracaso o a una implementación la gerencia es el primer responsable, pero estas responsabilidades pueden variar dentro de la empresa.

B. Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM):

Las buenas prácticas de fabricación son un conjunto de acciones y previsiones orientadas a garantizar la integridad de los alimentos, evitando su contaminación, deterioro o adulteración. Esencialmente los riesgos son de dos tipos: contaminación cruzada (por contaminantes imprevistos) y confusión (por colocación de etiquetas equivocadas).

La aplicación de BPM es un factor que asegura que los productos se fabriquen en forma uniforme y controlada de acuerdo a las normas de calidad y conforme a los requerimientos del riesgo sanitario. Se respetará las condiciones de una buena práctica de fabricación mediante los siguientes:

- Que los procesos de fabricación estén claramente definidos, y se revisen sistemáticamente demostrando que se puede fabricar productos que tengan la calidad requerida para cumplir con las especificaciones técnicas normadas.
- La comprobación de las etapas críticas del proceso de fabricación y todo cambio significativo que se haya introducido en dichos procesos.
- las instrucciones y procedimientos se redactan en un lenguaje claro el cual sea específico para cada etapa.
- Los operadores estarán capacitados para efectuar correctamente los procedimientos, así como se les dará una continua capacitación.
- Se mantendrá un registro en forma manual o por medio de instrucciones de registro durante la fabricación, para demostrar que todas las operaciones exigidas por los procedimientos e instrucciones definidas son las previstas, cualquier desviación significativa debe registrarse e investigarse.

- Los registros referentes a la fabricación y distribución de los productos sean adecuados para reducir al mínimo cualquier riesgo en la calidad.
- Se establecerá un sistema de vigilancia para permitir la rápida salida de algún producto defectuoso ya sea en el proceso como en la venta, finalmente Un estudio detallado de todas las quejas de un producto ya comercializado para optar por medidas necesarias preventivas.

CAPÍTULO III

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

3.1 Inversión del proyecto:

La inversión del proyecto está compuesta por las inversiones en activos tangibles, intangibles y capital de trabajo. Todos los montos están expresados en soles.

3.1.1 Inversión en activos fijos tangibles

a. Inversión en maquinarias y equipos:

Incluye la maquinaria y los equipos que fueron mencionados en capítulo 2: Estudio Técnico, en la Tabla 21, se muestra la inversión en los principales equipos.

Tabla 21: Inversión en los principales equipos y maquinarias

ELEMENTO	CANT.	PRECIO UNIT.	SUB TOTAL (S/. SIN IGV)	IGV	TOTAL (S/. CON IGV)
Coches	5	500.00	2,118.64	381.36	2,500.00
Amasadora	1	16,870.00	14,296.61	2573.39	16,870.00
Mesa para el corte y moldeado	1	4,200.00	3,559.32	640.68	4,200.00
Horno rotativo	2	22,000.00	37,288.14	6711.86	44,000.00
Divisora cortadora	2	2,800.00	4,745.76	854.24	5,600.00
Batidora	1	15,000.00	12,711.86	2288.14	15,000.00
Cámara de fermentación	1	10,600.00	8,983.05	1616.95	10,600.00
Balanza de plataforma útil	1	600.00	508.47	91.53	600.00
Total de maquinaria y equipos (S/.)			84,211.86	15,158.14	99,370.00

b. Inversión en muebles y enseres

Comprende la relación de los enseres y mobiliarios requeridos en cada área (véase Tabla 22).

Tabla 22: Inversión de muebles y enseres

AREA	ELEMENTO	CANT.	PRECIO UNITARIO	TOTAL (S/.)
Administrativa	Mesa de escritorio	1	350.00	350.00
Almacén	Anaqueles	2	1,000.00	2,000.00
Administrativa	Gabinete	6	300.00	1,800.00
Administrativa	Silla de escritorio	6	200.00	1,200.00
Vestuario	Banca de vestidores	2	425.00	850.00
Vestuario	Lockers	2	550.00	1,100.00
Producción	Alacena multiusos	1	800.00	800.00
Dep. de Limpieza	Contenedor	1	350.00	350.00
Total de muebles y enseres (S/.)				8,450.00

c. Inversión en equipos de oficina

Engloba los equipos usados en la zona administrativa de los tres locales (véase Tabla 23).

Tabla 23: Inversión en equipos de oficina

AREA	ELEMENTO	CANT.	PRECIO UNITARIO	TOTAL (S/.)
Administrativa	Computadora de escritorio	2	3,000.00	6,000.00
Administrativa	Computadora portátil	1	2,500.00	2,500.00
Administrativa	Impresora multifuncional	1	600.00	600.00
Administrativa	Equipo de comunicaciones	1	1,800.00	1,800.00
Total de muebles y enseres (S/.)				10,900.00

d. Resumen de inversión en activos fijos tangibles

Como se observa en la Tabla 24, el monto a invertir en activos fijos tangibles asciende a S/. 118 720.00

Tabla 24: Inversión total en activos fijos tangibles e intangibles

DESCRIPCION	SUBTOTAL (S/. SIN IGV)	IGV	TOTAL
Maquinaria y equipos	84,211.86	15158.14	99,370.00
Muebles y enseres	7,161.02	1,288.98	8,450.00
Equipos de oficina	9,237.29	1,662.71	10,900.00
TOTAL ACTIVOS FIJOS TANGIBLES (S/.)	100,610.17	18,109.83	118,720.00

3.1.2 Inversión en activos intangibles

La inversión de activos fijos intangibles consta de la inversión en trámites de constitución y la inversión en certificaciones, capacitación, posicionamiento de marca y licencias. La primera comprende las gestiones legales y municipales para constituir la empresa y obtener los permisos correspondientes para realizar sus operaciones; la segunda, los costos relacionados a obtener certificaciones, estudio de pre-factibilidad, imagen corporativa, registro de marca y licencias de software requeridos para que la empresa realice sus operaciones. El detalle de este tipo de inversión se encuentra en el Anexo 4. Véase Tabla 25, la cual indica que el monto total a inversión total de activos intangibles asciende a S/.29 400.00

Tabla 25: Activos intangibles

SERVICIOS	UNIDS	COSTO	TOTAL
Trámites de constitución	1	3,000.00	3,000.00
Certificaciones, capacitación posicionamiento de marca y licencias	1	25,000.00	25,000.00
Subtotal			28,000.00
Imprevistos (5%)			1,400.00
TOTAL INTANGIBLES			29,400.00

3.1.3 Inversión en Capital de trabajo

Para la estimación del capital de trabajo se usó el Método Contable (Lira, 2011).

Este método utiliza la siguiente fórmula:

$$CT = \text{Caja Mínima} + \text{Ctas por cobrar} + \text{Inventario} + \text{Ctas por pagar}$$

Se estima que el Capital de Trabajo (CT) requerido es S/.46 682.68 (con igv).

Tabla 26: Capital de trabajo

ELEMENTO	MONTO/CANTIDAD
Ventas brutas	283,994.14
días/año 360	360
Caja mínima (2 días)	1,577.75
Cuentas por cobrar (30 días)	23,666.18
Inventario (1 día)	840.00
Cuentas por pagar (30 días)	7,092.00
CT	18,991.92
CT incremental	18,991.92
CT a considerar (S/. Sin IGV)	39,561.59
CT a considerar (S/. con IGV)	46,682.68

3.1.4 Total de inversión en activos fijos tangibles e intangibles.

Se muestra el consolidado de la inversión total, la cual asciende a S/.194 802.68 según Tabla 27 y 28.

Tabla 27: Total de inversión

CONCEPTO	TOTAL DE ACTIVOS	PORCENTAJE
ACTIVOS TANGIBLES	118,720.00	61%
ACTIVOS INTANGIBLES	29,400.00	15%
CAPITAL DE TRABAJO	46,682.68	24%
INVERSION TOTAL	194,802.68	100%

Tabla 28: Total de inversión y financiamiento (70% de los activos tangibles)

CONCEPTO	TOTAL DE ACTIVOS	APORTE PROPIO	FINANCIAMIENTO	TOTAL
ACTIVOS TANGIBLES	118,720.00	35,616.00	83,104.00	118,720.00
ACTIVOS INTANGIBLES	29,400.00	29,400.00		29,400.00
CAPITAL DE TRABAJO	46,682.68	46,682.68		46,682.68
INVERSION TOTAL		111,698.68	83,104.00	194,802.68

3.2 Financiamiento

3.2.1 Opciones de financiamiento

Se presentan tres opciones de financiamiento en la Tabla 29:

Tabla 29: Opciones de financiamiento

INSTITUCION BANCARIA	BANCO DE CREDITO DEL PERU	INTERBANK	BBVA CONTINENTAL	MI BANCO	SCOTIANBANK
Monto mínimo	82500	80000	80000	75000	80000
Financiamiento máximo	90% del valor de tasación	80% del valor de tasación	80% del valor de tasación	70% del valor de tasación	80% del valor de tasación
Plazo máximo	11% a 5 años	11% a 5 años	10.99% a 5 años	10% a 5 años	12% a 5 años
TEA	14% a 10 años	14% a 10 años	14% a 10 años	13.99% a 10 años	15% a 10 años
Otras condiciones	Cuotas mensuales de 12 a 14 al año Días al año: 360	Cuotas mensuales de 12 a 14 al año Días al año: 361	Cuotas mensuales de 12 a 14 al año Días al año: 362	Cuotas mensuales de 12 a 14 al año Días al año: 363	Cuotas mensuales de 12 a 14 al año Días al año: 364

Fuente: Superintendencia de Banca y Seguros (SBS)

Se eligió el financiamiento del Banco de Crédito del Perú, a un periodo de 5 años, con una tasa de 11% anual efectivo. El financiamiento, únicamente, se realizará para activos tangibles, y con un máximo de 70% de la tasación. En cuanto al capital de trabajo no será financiado y este se cubrirá únicamente con el aporte de los dueños de la empresa.

3.2.2 Costo de oportunidad

Mediante el Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM), se calculó el Costo de Oportunidad de Capital (COK) en base a la siguiente fórmula:

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

En la Tabla 30, se muestra las variables utilizadas, sus valores y las fuentes de cada una ellas, las cuales se usó en el cálculo del COK.

Tabla 30: Variables para cálculo de COK

VARIABLE	DESCRIPCION	VALOR	FUENTE
Rm	Prima de mercado	12.50%	Indice S&P 500 de los Estados Unidos + riesgo adicional de la Bolsa de valores de Lima
Rf	Tasa libre de riesgo	3.50%	Bonos del tesoro americano de 30 años
Rpais	Riesgo país	159 puntos básicos	BCR Perú
Beta apalancada	referencial para el sector del proyecto	1.27	Beta promedio de del 97 firmas del sector FoodProcessing de Estados Unidos
Beta no apacalancada	referencial para el sector del proyecto	0.85	Institución Internaional "Damoran". Sector procesamiento de Comida (Food Processing)

Para calcular el valor de beta apalancada del proyecto, se consideró que parte del financiamiento del proyecto será por deuda con terceros; y para ello se estimó su valor de la siguiente manera:

$$Beta\ apalacada = Beta\ no\ apalancada \times \left(1 + (1 - T) \times \frac{D}{C} \right)$$

Donde:

- Beta no apalancada = 0.85
- T: tasa efectiva de impuesto = 30%
- D/C: Ratio deuda capital del proyecto = 74%

Por lo tanto:

$$Beta\ apalacada = 0.85 \times (1 + (1 - 0.3) \times 0.74) = 1.29$$

De esta manera, el costo de oportunidad es:

$$COK = 1.29 \times (12.5\% - 3.5\%) + 3.55 + 1.59 = 16.75\%$$

3.2.3 Costo ponderado de capital

La inversión del proyecto será financiada en un 70% mediante aportes de capital, mientras que el 30% será financiado por el Banco. De esta manera, el costo ponderado de capital (WACC) se calculó con la siguiente fórmula:

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

Donde:

- D/I: Ratio deuda inversión total del proyecto=30%
- TEA: Tasa efectiva Anual del Banco = 11%
- T: Tasa Efectiva de impuesto = 30%
- C/I: ratio capital inversión total del proyecto = 43%
- COK: Costo de oportunidad de capital)= 16.75%

En la tabla 31, se muestra un resumen del cálculo de WACC:

De esta manera, WACC es:

$$WACC = (30\% \times 11\% \times (1 - 30\%)) + (43\% \times 16.75\%) = 9.5\%$$

Tabla 31: Porcentajes de aportes para el cálculo del costo ponderado de capital.

INVERSIÓN TOTAL	PRESTAMO			APORTE PROPIO			COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL	
	MONTO (S/.)	%	TEA	ESCUDO TRIBUTARIO	MONTO (S/.)	%		COSTO DE OPORTUNIDAD
194,802.68	83,104.00	43%	11%	57%	111,698.68	57%	16.75%	9.5%

En la Tabla 32, se presenta el detalle del pago de las cuotas, amortización e interés a nivel anual del préstamo solicitado para el financiamiento.

Tabla 32: Montos a amortizar e interés generado

AÑOS	DEUDA	INTERES CREDITO	AMORTIZACION	CUOTA ANUAL
1	83,104.00	9,141.44	13,344.04	22,485.48
2	69,759.96	7,673.60	14,811.88	22,485.48
3	54,948.09	6,044.29	16,441.19	22,485.48
4	38,506.90	4,235.76	18,249.72	22,485.48
5	20,257.18	2,228.29	20,257.18	22,485.48

3.3 Presupuestos de ingresos y egresos

En los siguientes acápite se presentan los presupuestos de ingresos y egresos:

3.3.1 Presupuesto de ingresos de ventas

Se muestran, en Tabla 33, los ingresos anuales de acuerdo a la producción y precio de venta.

Tabla 33: Presupuesto de ingresos de ventas

AÑOS	PRODUCCION (UNIDADES)	PRECIO DE VENTA (S/.)	INGRESOS POR VENTAS (S/.)
1	873600	0.3	283994.14
2	873600	0.3	283994.14
3	873600	0.3	283994.14
4	873600	0.3	283994.14
5	873600	0.3	283994.14

3.3.2 Presupuestos de costos

El presupuesto de costos está compuesto por la mano de obra directa, la materia prima y los costos indirectos producción. El detalle se muestra a continuación:

a) Presupuesto de mano de obra directa

Involucra a todo el personal relacionado directamente a la elaboración de pan. De acuerdo al organigrama de la empresa, están comprendidos el maestro panadero, y los ayudantes de panadería. El presupuesto consolidado por año se muestra en la Tabla 34.

Tabla 34: Costo mensual de mano de Obra

TRABAJADOR	CANT.	SALARIO (S/.)	
		UNITARIO	TOTAL
Horneros	1	1,500.00	1,500.00
Técnico en amasado y sobado	1	750.00	750.00
Técnico en cortado y moldeado	1	750.00	750.00
Empaquetador	1	750.00	750.00
Administrativos	2	1,500.00	3,000.00
TOTAL COSTOS DE MANO DE OBRA			6750.00

b) Presupuesto de materia prima

En base a la proyección de ventas, se determinó el requerimiento de materia prima por tipo de producto para cada año y los costos involucrados, véase la Tabla 35.

Tabla 35: Costo de materia prima e insumos

MATERIA PRIMA E INSUMOS			
DETALLE	CANT.	COSTOS	
		UNITARIO	TOTAL
Harina	100	1.80	180.00
Manteca	4	5.50	22.00
Levadura	2	10.00	20.00
Azucar	8	2.50	20.00
Harina de quinua	2	12.00	24.00
Harina de kañihua	2	10.00	20.00
Sal	2	1.00	2.00
mejorador	1	7.50	7.50
TOTAL COSTOS (MENSUAL)			295.50
TOTAL COSTOS (ANUAL)			3546.00

c) Presupuesto de costo indirecto de producción

Este incluye la mano de obra indirecta, el material indirecto e insumos y los gastos indirectos de producción. La Tabla 36 presenta dicho presupuesto.

Tabla 36: Gastos administrativos

GASTOS ADMINISTRATIVOS (MES)	
DESCRIPCION	MENSUAL (S/.)
Reparación, mantenimiento, limpieza	200.00
Papelería y útiles de escritorio	50.00
Depreciación de equipos	1862.83
Energía/combustible	500.00
Costo de comercialización y distribución	350.00
TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS	2962.83

d) Precio Unitario

A continuación, se muestra los costos mensuales y el precio unitario del pan.

	COSTOS VARIABLES	7092.00
	COSTOS FIJOS	9712.83
	TOTAL COSTOS DE OPERACIÓN	16804.83
	COSTO TOTAL DE PRODUCCION	16804.83
	TOTAL DE UNIDADES A PRODUCIR	67200.00
	COSTO UNITARIO DE OPERACIÓN	0.25
	COSTO VARIABLE TOTAL	7092.00
	NUMERO DE UNIDADES	67200.00
	COSTO VARIABLE UNITARIO (Cvu)	0.11

Costos fijos:	9,712.83		
Costo Unitario	0.25		
Precio Unitario + IGV (18%):	0.30		
Precio de venta (incluye utilidad)	0.3	3%	Utilidad
Costos variables unitarios	0.11		
Punto de Equilibrio:	44240	unidades	

3.3.3 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio está definido como el punto en el cual los ingresos recibidos se igualan a los costos asociados con la venta de un producto: costos fijos y variables. Para el proyecto, se calculó el punto tanto en unidades de pan como en unidades monetarias (S/).

La fórmula para calcular el punto de equilibrio es:

$$Q = \frac{CF}{(Pu - CVu)}$$

En primera instancia, se estimó la participación porcentual de unidades vendidas por cada tipo de producto; luego se multiplicó por su margen de contribución unitario (resultado de la resta entre el precio unitario y el costo variable unitario) respectivamente. Finalmente, el costo fijo se dividió entre el margen de contribución unitario para determinar el punto de equilibrio total. El punto de equilibrio ascienda a 530880.00 panes o S/. 159264.00 al año.

3.4 Flujos de caja:

Se considerará dos opciones: sin financiamiento y con financiamiento (70% de los activos fijos tangibles)

a. Flujo de caja sin financiamiento.

La tabla 37, muestra el flujo de fondos netos sin financiamiento para los 5 años de proyección del proyecto.

Tabla 37: Flujo de caja sin financiamiento

AÑOS	0	1	2	3	4	5
INGRESO POR VENTAS (+)		283994.14	283994.14	283994.14	283994.14	283994.14
OTROS INGRESOS (+)						118720.00
COSTOS DE OPERACIÓN (-)		201658.00	201658.00	201658.00	201658.00	201658.00
INTERESES (-)						
DEPRECIACION (-)		23744.00	23744.00	23744.00	23744.00	23744.00
GANANCIAS GRAVABLES		58592.14	58592.14	58592.14	58592.14	177312.14
IMPUESTO (-) 30%		17577.64	17577.64	17577.64	17577.64	53193.64
GANANCIAS NETAS (GAN GRAV -IMPUESTO)		41014.50	41014.50	41014.50	41014.50	124118.50
DEPRECIACION (+)		23744.00	23744.00	23744.00	23744.00	23744.00
COSTOS DE INVERSION (-)	194802.68					
CREDITOS RECIBIDOS (+)						
AMORTIZACION (-)						
FLUJO DE FONDOS NETOS	-194802.68	64758.50	64758.50	64758.50	64758.50	147862.50

b. Flujo de caja con financiamiento

La tabla 38, muestra el flujo de fondos netos con financiamiento para los 5 años de proyección del proyecto.

Tabla 38: *flujo de caja con financiamiento*

AÑOS	0	1	2	3	4	5
INGRESO POR VENTAS (+)		283994.14	283994.14	283994.14	283994.14	283994.14
OTROS INGRESOS (+)						118720.00
COSTOS DE OPERACIÓN (-)		201658.00	201658.00	201658.00	201658.00	201658.00
INTERESES (-)		9141.44	7673.60	6044.29	4235.76	2228.29
DEPRECIACION (-)		23744.00	23744.00	23744.00	23744.00	23744.00
GANANCIAS GRAVABLES		49450.70	50918.55	52547.85	54356.38	175083.85
IMPUESTO (-) 30%		14835.21	15275.56	15764.36	16306.92	52525.16
GANANCIAS NETAS (GAN GRAV -IMPUESTO)		34615.49	35642.98	36783.50	38049.47	122558.70
DEPRECIACION (+)			23744.00	23744.00	23744.00	23744.00
COSTOS DE INVERSION (-)	194802.68					
CREDITOS RECIBIDOS (+)	83104					
AMORTIZACION (-)			13344.04	14811.88	16441.19	18249.72
FLUJO DE FONDOS NETOS	-111698.68	45015.46	44575.10	44086.31	43543.75	126045.51

3.5 Evaluación económica

Se consideró el Costo de Oportunidad (COK=16.75%) y Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC=9.5%) para estimar el Valor Actual Neto (VAN) respectivamente. Se evaluó las dos opciones de inversión: sin financiamiento y con financiamiento (70% de los activos tangibles).

a) Valor actual neto (VAN):

El valor actual neto es S/51890.61 sin financiamiento (aporte propio) y S/. 68809.92 con financiamiento (Préstamo de 70% sobre activos tangibles), ver Tabla 39. Ya que los indicadores son mayores a cero, el proyecto es aceptado.

Tabla 39. Valor Actual Neto

VAN sin financiamiento	S/. 51,890.61
VAN con financiamiento	S/. 68,809.92

b) Tasa intermedia de retorno (TIR):

. Dado que ambas tasas (sin financiamiento y con financiamiento) son mayores al costo promedio ponderado de capital (9.5%) y al costo de oportunidad (16.75%) respectivamente, ver Tabla 40; y, como el flujo de caja es convencional, entonces se acepta el proyecto siendo coherente con la conclusión obtenida del valor presente neto.

Tabla 40: Tasa Interna de Retorno

TIR sin financiamiento	26.45%
TIR con financiamiento	37.23%

CAPÍTULO IV

4.1 Conclusiones

Las principales conclusiones del proyecto son las siguientes:

El Perú se encuentra en una moderada situación económica, presentando valores positivos de sus principales indicadores macroeconómicos (proyección de crecimiento del PBI de 6% y una inflación de 2% para el 2016), lo que beneficia a la inversión privada. Asimismo, el país cuenta con condiciones favorables para el cultivo y consumo de granos andinos.

Se concluye del Estudio de Mercado, el nicho de mercado es las personas entre 15 y 64 años es el adecuado para que la demanda del proyecto aumente a lo largo del tiempo.

El tamaño de planta calculado es de 450 m², el cual abarca las principales áreas de proceso (202.41 m²) y zonas auxiliares (247.59 m²).

El costo de oportunidad de capital fijado para el proyecto (COK) es de 16.75%, además considerando este dato y el interés fijo anual del préstamo se obtuvo que el Costo Promedio de Capital Ponderado (WACC) es de 9.5%.

Se concluye que el negocio de una empresa que produce y comercializa pan a base de granos andinos en la ciudad de Juliaca es viable económicamente pues presenta valores positivos del VAN (VANsf=S/. 51 890.61 y VANcf=S/. 68809.92) y una TIR (TIRsf=26.45% y TIRcf=37.23%) mayor que el WACC y COK evaluado.

4.2 Recomendaciones

A continuación, se mencionan algunas recomendaciones para mejorar el estudio de factibilidad y lograr la ejecución del proyecto:

Ampliar la variedad de sabores de pan a base de granos andinos y otros tipos de productos, en base a las necesidades y expectativas de clientes finales.

Realizar el estudio de cartera de proveedores de granos andinos en la región Puno, de tal manera que nunca falte materia prima para la producción de pan, especialmente en las épocas de escasez o baja producción de granos andinos.

En caso, el precio de compra de los granos andinos aumente, se deberá de buscar insumos sustitutos para asegurar la sostenibilidad del proyecto a lo largo del tiempo.

BIBLIOGRAFIA

- Arellano, R. (2003). Los Estilos de Vida en el Perú: Cómo somos y pensamos los peruanos del siglo XXI. Segunda edición. Lima: Arellano Investigación de Marketing.
- Collazos, C. (2012) Tablas peruanas de composición de alimentos. Lima.
- Keat, P. Young, P. (2004). Economía de empresa. Cuarta Edición. México: Prentice Hall, p 360 MALHOTRA.
- Naresh K. (1997). Investigación de mercados: Un enfoque práctico. Segunda edición. México D.F.: Prentice Hall, p394
- Porter, M. (2009). Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior. Segunda edición. Washington D.C
- Sapag, N. (2007). Proyectos de inversión: formulación y evaluación. Quinta edición. Naucalpan de Juárez, Pearson Educación de México
- Staton, W. (2003) Fundamentos de Marketing. 13ª edición. México D.F.: McGraw Hill Interamericana, p465
- AMÉRICA ECONÓMICA (2012). Gasto per cápita en alimentos de peruanos creció 24% en una década”. Lima, 15 abril del 2012. Consulta: 15 enero 2013.
<http://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/gasto-capita-en-alimentos-de-peruanos-crecio-24-en-una-decada>

APEIM (2004). Metodología de clasificación de niveles socioeconómicos [diapositivas].

Lima. Consulta: 3 de febrero del 2013

http://www.cpi.com.pe/web_cpi/NSE%20APEIM.PDF

APEIM (2013). Niveles Socioeconómicos de Lima Metropolitana [diapositivas]. Lima.

Consulta: 3 de febrero del 2013

http://www.apeim.com.pe/images/APEIM_NSE_2013.pdf

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ (2014). Reporte de Inflación: Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2014-2016. [Diapositivas]. Lima, julio

del 2014. Consulta: 15 agosto 2014.

<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2014/julio/reportede-inflacion-julio-2014-presentacion.pdf>

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ (2014). Síntesis: Reporte de Inflación.

Lima, julio del 2014. Consulta: 15 agosto 2014.

<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporteinflacion/2014/julio/reportedeinflacion-julio-2014-sintesis.pdf>

CPI (2012). Perú: Población 2012". Lima: MarketReport. Consulta: 19 febrero 2013

<http://www.cpi.com.pe/boletin/impreso/archivos/MR201207-01.pdf>

COMEX (2012). Incentivando la formalidad en las MYPES" [Banco Mundial en el Semanario COMEX Perú]. Lima: 2012. Consulta: 27 de febrero del 2013

<http://semanariocomexperu.wordpress.com/incentivando-laformalidad-en-las-mype/>

- FOOD STANDARDS AGENCY (2007). Front of pack - Traffic Light signpost labeling – Technical Guidance. United Kingdom: pp6. Consulta: 1 junio del 2013.
<http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/frontofpackguidance2.pdf>
- FMI: Fondo Económico Internacional (International Monetary Fund) 2014 “World Economic Outlook-IMF”. Whashington, D.C. Abril 2014. Consulta: 20 junio 2015. <<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2014/01/pdf/text.pdf> > INEI 2012 “Censo Nacional 2007”. Lima 14 de abril del 2012 Consulta 14 de abril de 2012 <http://desa.inei.gob.pe/censos2007/tabulados/>
- INEI (2014) Estado de la población peruana 2014. Lima: Enero 2014. Consulta: 20 Octubre 2015
http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1157/libro.pdf
- INEI (2014). Informe Técnico: Producción Nacional. Lima: Febrero 2014. Consulta: 20 Marzo 2015 <http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/01-produccion-nacional-dic-2013.pdf>
- INEI (2012). Perú: Informe Económico trimestral- Abril a Junio 2012. Lima: Agosto 2012.
Consulta: 25 febrero 2012
<http://www.inei.gob.pe/biblioineipub/bancopub/Est/Lib1040/libro.pdf>
- IPSOS (2012). Liderazgo de productos comestibles. Informe gerencial de marketing [diapositivas] pp6
http://www.ipsos.pe/sites/default/files/marketing_data/MKT_Data_Liderazgo_en_productos_comestibles_2012.pdf

IPSOS (2012). Perfil del adolescente y joven 2012. Marketing Data. Año 12. Número 213.

Consulta: 15 de mayo del 2013.

http://www.ipsos.pe/sites/default/files/marketing_data/MKT_Data_Perfil_del_Adolescente_2012.pdf

MINISTERIO DE AGRICULTURA (MINAG). (2013). Año Internacional de la Quinua

2013. La producción de Quinua en el Perú. Lima: 2013. Consulta: 01 de marzo del

2015 <http://quinuadelperu.com/sala-de-prensa/infografia/>

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS (MEF). (2012). Marco Macroeconómico

Multianual. 2013-2015. Mayo 2012. Consulta: 23 de enero del 2015.

<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Programa-Economico/mmm-2013-2015-mayo.pdf>

MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN (PRODUCE). (2011). Estadística de la Micro y

Pequeña empresa 2011. Lima: Diciembre 2012. Consulta: 28 de febrero del 2015.

Pg 39 <http://www.produce.gob.pe/remype/data/mype2011.pdf>

MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN (PRODUCE) (2013). Índice de crecimiento

industrial-Anual- 2012. Lima: 2013. Consulta: 28 de febrero del 2015 Pg 39

<http://www.produce.gob.pe/index.php/estadistica/indice-decrecimiento-industrial>

MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN (PRODUCE) (2012). Produce elabora Plan

Nacional para las Mype con aportes de diversos actores. Lima: Nota de prensa

marzo 2012. Consulta: 28 de febrero del 2015

<http://www.produce.gob.pe/index.php/prensa/noticias-delsector/233-produce-elabora-plan-nacional-para-las-mype-con-aportes-de-diversos-actores>

MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN (PRODUCE) (2011). Registro de empresas

manufactureras

Región

Puno.

<http://www.produce.gob.pe/index.php/prensa/noticias-delsector/233-produce-elabora-plan-nacional-para-las-mype-con-aportes-de-diversos-actores>

MINSA 2010 “Norma de Sanidad para la Fabricación, Elaboración y Expendio de Productos de Panificación, Galletería y Pastelería. RM N°1020- 2010/MINSA”.

Consulta 14 de abril de 2012

[http://www.digesa.minsa.gob.pe/orientacion/NORMA%20DE%20PANADERIA S.pdf](http://www.digesa.minsa.gob.pe/orientacion/NORMA%20DE%20PANADERIA%20S.pdf)

SOCIEDAD NACIONAL DE INDUSTRIAS (SNI) (2012). Estadística de Ventas de panes (En línea) Lima 14 de abril del 2012 Consulta 14 de abril de 2015

<http://www.sni.org.pe/comites/comite073/estadisticas.htm>

STEFANY NUTRILIGHT. (2013). Portal de StefanyNutrilight. Lima: 2012. Consulta: 28 de febrero del 2015 < <http://stefanynutrilight.com.pe/> >

MANÁ INTEGRAL. (2013). Portal de Maná Integral. Lima: 2013. Consulta: 28 de febrero del 2013 < <http://manaintegral.com/> >

CARBAJAL, Eduardo (2007). Estudio de pre-factibilidad para la Implementación de un Ecolodge en la ciudad de Huaraz. Tesis de licenciatura en Ciencias e Ingeniería con mención en Ingeniería Industrial. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería.

SOLIS, Grecia y Oswaldo ALMONACID (2013). Estudio de pre factibilidad para la implementación de una cadena de restaurantes de pollo a la brasa en tres zonas geográficas de Lima Metropolitana y Callao enfocadas en los niveles socioeconómicos C y D”. Tesis de licenciatura en Ciencias e Ingeniería con mención en Ingeniería Industrial. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería. HERRERA,

Íván 2009 “Obtención de galletas fortificadas con salvado de Quinoa (*Chenopodium quinoa*), Kañiwa (*Chenopodium pallidicaule aellen*) y Kiwicha (*Amaranthus caudatus*)”. Tesis de Mg. Sc. en la especialidad de Tecnología de Alimentos. Lima: Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Agraria La Molina.

ANEXOS

ANEXO 1: FORMULACION DE ENCUESTA

Con objeto de realizar el estudio de factibilidad para la producción de pan a base de granos andinos en la ciudad de Juliaca y conocer la demanda de este producto, correspondiente a la ciudad de Juliaca se está realizando dicha encuesta. Su aportación es de suma importancia para la evaluación y estudio de dicho proyecto.

De estar de acuerdo, agradeceremos contestar las siguientes preguntas:

1) ¿Cuántas veces compras pan al día?

- Una sola vez
- Dos veces
- Tres veces
- Más de tres

2) ¿Cuántos panes consumes en promedio al día?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
-

3) ¿Dónde compras el pan?

- Panaderías
- Tiendas
- Plaza Vea
- Mercados

4) ¿Qué sabor de pan compra?

- Dulce
- Salado
- Mixto

5) ¿Qué modelo de pan prefiere?

- Tres esquinas
- Sarnita
- Chalaco
- Moldes
-

6) ¿Ha probado pan elaborado con harinas de granos andinos (Quinoa, cañihua, kiwicha)?

- Si
- No

7) ¿Le gustaría probar un pan elaborado con harina de granos andinos (Quinoa, cañihua, kiwicha)?

- Si
- No

8) ¿Qué precio pagaría por el nuevo pan?

- 4 por un sol
- 5 por un sol
- 6 por un sol

ANEXO 2: CALCULO DE LA DEMANDA DE CONSUMO DE PAN

CANTIDAD DE PAN

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Consumo	3722529	3811405	4136488	4220124	4456513	4715039

Año	2011	2012	2013	2014	2015	2016
X = T	-5	-3	-1	1	3	5
Y = Gasto (G)	3722529	3811405	4136488	4220124	4456513	4715039

Año	X	Y = G	log G	T^2	T *log G	G^
2010	-5	3722529	6.57	25	-32.85	2672.51
2011	-3	3811405	6.58	9	-19.74	2728.93
2012	-1	4136488	6.62	1	-6.62	2786.54
2013	1	4220124	6.63	1	6.63	2845.36
2014	3	4456513	6.65	9	19.95	2905.43
2015	5	4715039	6.67	25	33.37	2966.76
n=6	0	25062098	39.72	70	0.73	16905.53

$$\log a = \frac{\sum \log G}{n} = \frac{39.72}{6} = 6.619$$

$$\log b = \frac{\sum T \log G}{\sum T^2} = \frac{0.73}{70} = 0.0104$$

log

G^

$$= \log a + T \log b$$

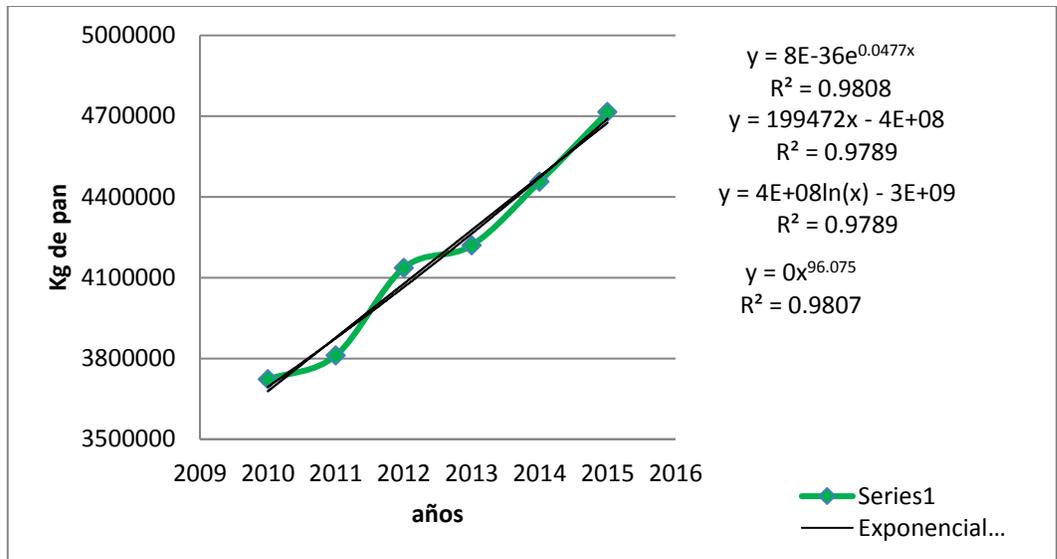
$\log G^$	=	6.619	+	0.0104 T
-----------	---	-------	---	----------

$$G^* = ab^T$$

$$a = \text{Antilogaritmo de } 6.619 = 2815.7952$$

$$b = \text{Antilogaritmo } 0.0104 = 1.0105$$

$$G^ = 2672.51$$



ANEXO 3: MAQUINARIA Y EQUIPOS

En esta parte, se presenta las maquinas requeridas para poder comenzar un negocio de producción de pan.

a) MAQUINARIAS Y EQUIPOS DE ALMACÉN

Balanza electrónica	
Proveedor:	Miyake
Marca/Modelo:	Modelo: CAS DB-II
Precio (S/. inc. IGV)	S/. 775.00
Dimensiones:	1.50m * 1.0 m * 1.20m
Especificaciones:	Capacidad hasta 300kg. Pantalla LCD. Funciona a corriente y batería recargable. Plataforma con funda en acero inoxidable.



Balanza electrónica	
Proveedor:	Miyake
Marca/Modelo:	CAS
Precio (S/. inc. IGV)	S/. 180.00
Dimensiones:	0.17mx0.18mx0.70m
Especificaciones:	Capacidad hasta 10 kg. Precisión 0.001kg. Pantalla LCD. Funciona a corriente. Convertidor kg, onz. Funciones on/off, cero y tara.



Termómetro digital	
Proveedor:	Hiraoka
Marca/Modelo:	Citizen
Precio (S/. inc. IGV)	S/. 110.00
Dimensiones:	12cm (largo)
Especificaciones:	Rango -50°C a 200°C. Precisión 0.1°C. Vástago de acero inoxidable. Protección contra salpicaduras de agua y vapor de agua. Auto apagado.



Refrigeradora comercial	
Proveedor:	Felipe Kikuche & Asociados
Marca/Modelo:	Fagor 3FC-68 NFXD
Precio (S/. inc. IGV)	S/. 1, 250.00
Dimensiones:	0.61mx0.6mx2m
Especificaciones:	Fabricado de acero inoxidable. Gas ecológico R-314. Capacidad 368 litros. Control electrónico de temperatura y deshielo. 6 parrillas.



b) EQUIPOS Y MAQUINARIA PARA PRODUCCIÓN

Carro Plataforma Manual	
Proveedor:	Nova
Marca/Modelo:	DN
Precio (S/. inc. IGV)	S/. 4,248.00.00
Dimensiones:	1.50m * 1.0m * 1.20m.
Especificaciones:	Fabricada en acero inoxidable AISI 304. Cuenta con dos niveles de trabajo.



Amasadora Sobadora.	
Proveedor:	Nova
Marca/Modelo:	K25
Precio (S/. inc. IGV)	S/. 16,870.00
Dimensiones:	0.90 m * 1.35m*1.25m
Especificaciones:	<p>Procesa un amasado y sobado homogéneo desde 01 kilo de harina.</p> <p>Estructura en acero al carbono pintada con Poliuterano. Tazón y agitador en acero inoxidable AISI 304. Peso aprox. 230kg. Capacidad para 25 kilos de harina, en masa de 40 kilos. Silenciosa y estable accionada con un sistema de fajas y poleas. Canastilla protectora de bloqueo automático contra accidentes. Pulsador de parada de emergencia. Motor eléctrico trifásico importado con conmutador. Potencia de motor: 1.87/3kw</p>



Horno Rotativo.	
Proveedor:	Nova
Marca/Modelo:	MAX 2000
Precio (S/. inc. IGV)	S/. 16,870.00
Dimensiones:	1.60 m * 2.20 m *2.50 m
Especificaciones:	<p>Procesa un amasado y sobado homogéneo desde 01 kilo de harina.</p> <p>Estructura en acero al carbono pintada con Poliuterano. Tazón y agitador en acero inoxidable AISI 304. Peso aprox. 230kg. Capacidad para 25 kilos de harina, en masa de 40 kilos. Silenciosa y estable accionada con un sistema de fajas y poleas. Canastilla protectora de bloqueo automático contra accidentes. Pulsador de parada de emergencia. Motor eléctrico trifásico importado con conmutador. Potencia de motor: 1.87/3kw</p>



Divisora-Cortador	
Proveedor:	NOVA
Marca/Modelo:	30M
Precio (S/. inc. IGV)	S/. 2,800.00
Dimensiones:	0.45 m * 0.63 m * 0.94 m
Especificaciones:	Divide masa, de Acero inoxidable AISI 304. Capacidad de masa de 0.9 – 3 Kg.



Batidora	
Proveedor:	NOVA
Marca/Modelo:	30 L.
Precio (S/. inc. IGV)	S/. 6,100.00
Dimensiones:	0.8mx0.55mx1m
Especificaciones:	Capacidad 15Litros. Peso aprox. 100kg. Velocidad variable y continua desde 220 RPM hasta 1800 RPM. Espumante y tazón en acero inoxidable AISI 304. Sistema de variador de velocidad. Incluye 2 accesorios paleta y espumante. Motor eléctrico trifásico importado. Potencia motor: 0.75kw.



Cámara de fermentación	
Proveedor:	NOVA
Marca/Modelo:	MAX 2000 (NOVA).
Precio (S/. inc. IGV)	S/. 6,800.00
Dimensiones:	1.80 m * 2.50 m* 2.70 m.
Especificaciones:	Fermentado de las unidades de pan. 4 coches con 36 bandejas cada uno Acero Inoxidable de 3Kw.



Mesa en Plataforma de Enfriamiento	
Proveedor:	NOVA
Marca/Modelo:	Plataforma
Precio (S/. inc. IGV)	S/. 0,000.00
Dimensiones:	1.25 m * 3.00 m* 1.20 m.
Especificaciones:	Enfriamiento dl pan antes de comercializarlo. Capacidad de 1000 panes Acero inoxidable.



Mesa Plataforma para Cortado y Moldeado	
Proveedor:	NOVA
Marca/Modelo:	Plataforma
Precio (S/. inc. IGV)	S/. 0,000.00
Dimensiones:	1.25 m * 3.00 m* 1.20 m.
Especificaciones:	Plataforma para Cortar y Moldear de la masa. 150 Kg. de Masa Acero Inoxidable.



Tanque de Almacenamiento de Agua	
Proveedor:	
Marca/Modelo:	
Precio (S/. inc. IGV)	S/. 650.00
Dimensiones:	3 m. de diámetro * 6 m. de altura
Especificaciones:	Almacenamiento provisional de agua. Platino reforzado con Fibra de vidrio. Cilindro - Vertical. 1.0 HP



c) EQUIPO DE LABORATORIO

Balanza analítica electrónica	
Proveedor:	Miyake
Marca/Modelo:	CAS
Precio (S/. inc. IGV)	S/. 180.00
Dimensiones:	0.17mx0.18mx0.70m
Especificaciones:	Capacidad hasta 10 kg. Precisión 0.001kg. Pantalla LCD. Funciona a corriente. Convertidor kg, onz. Funciones on/off, cero y tara.



Estufa Electrica	
Proveedor:	Miyake
Marca/Modelo:	CAS
Precio (S/. inc. IGV)	S/. 150.00
Dimensiones:	0.17mx0.18mx0.70m
Especificaciones:	Para Determinación de Humedad. Para 150°C de temperatura



Basurero para reciclaje 3 en 1	
Proveedor:	Sodimac
Marca/Modelo:	Rimax
Precio (S/. inc. IGV)	S/. 200.00
Dimensiones:	0.4mx0.4mx0.9m.
Especificaciones:	Con separadores para latas, plástico y papel.



Dispensador de jabón líquido	
Proveedor:	Maestro
Marca/Modelo:	KC 2000
Precio (S/. inc. IGV)	S/. 45.00
Dimensiones:	0.15mx0.09mx0.26m
Especificaciones:	Capacidad de 800 ml (800 dispensadas).



Dispensador de papel toallas	
Proveedor:	Maestro
Marca/Modelo:	Kimberly Clark
Precio (S/. inc. IGV)	S/. 165.00
Dimensiones:	0.15mx0.09mx0.26m
Especificaciones:	Capacidad de 200 hojas. Contiene visor de consumo



Extintor de fuego	
Proveedor:	Maestro
Marca/Modelo:	Extintor Halotron PQS(Polvo Químico Seco a base de Fosfato)
Precio	

(S/. inc. IGV)	S/. 170.00	
Dimensiones:	-----	
Especificaciones:	Extintor CO2.No es abrasivo, ni corrosivo. Clasificación fuego ABC.	

d) ZONA ADMINISTRATIVA

Computadora Portátil Desktop		
Proveedor:	Curacao	
Marca/Modelo:	Toshiba Intel Cori I7	
Precio (S/. inc. IGV)	S/. 3400.00	
Dimensiones:	-----	
Especificaciones:	Procesador CORI I7 DE 2.50 GHz, Memoria RAM de 8 GB. Disco duro de 1 TB.	

Impresora multifuncional		
Proveedor:	Curacao	
Marca/Modelo:	EPSON Multifunción L455	
Precio (S/. inc. IGV)	S/. 700.00	
Dimensiones:	-----	
Especificaciones:	Función: imprime, copia y escanea. Sistema continuo. Hasta 5760x1440dpi. Conexión USB. Inalámbrico.	

Escritorio		
Proveedor:	Maestro Home Center	
Marca/Modelo:	Madera Cedro	
Precio (S/. inc. IGV)	S/. 280.00	
Dimensiones:	0.75mx0.60x1.20m	
Especificaciones:	Fabricado con melamina. Con 3 gavetas laterales, 1 gaveta en el medio.	

Silla Giratorio		
Proveedor:	Maestro Home Center	
Marca/Modelo:	Basflex R350	
Precio (S/. inc. IGV)	S/. 210.00	
Dimensiones:	0.63mx0.54mx0.52/1.2m	
Especificaciones:	Silla giratoria y con forro de tela. Altura regulable con palanca. Con llantas	
Estante		
Proveedor:	Maestro Home Center	
Marca/Modelo:	Madera Caoba	
Precio (S/. inc. IGV)	S/. 360.00	
Dimensiones:	2.00mx1.20mx0.30m	
Especificaciones:	Fabricado a base de melamine. Cuenta con 4 divisiones y con puertas.	

e) SERVICIOS HIGIÉNICOS

Lockers		
Proveedor:	Maestro Home Center	
Marca/Modelo:	EquipLocker G300-4	
Precio (S/. inc. IGV)	S/. 610.00	
Dimensiones:	1mx0.4mx0.9m	
Especificaciones:	Fabricado a base de aluminio. Número de casilleros: 10.	

Banca para vestidores		
Proveedor:	Maestro Home Center	
Marca/Modelo:	Salsbury Industries	
Precio (S/. inc. IGV)	S/. 450.00	
Dimensiones:	2mx0.34mx0.4m	
Especificaciones:	Construido de bloque sólido de madera concisa	

Dispensador de papel toallas	
Proveedor:	Maestro Home Center
Marca/Modelo:	Kimberly Clark
Precio (S/. inc. IGV)	S/. 165.00
Dimensiones:	0.15mx0.09mx0.26m
Especificaciones:	Capacidad de 200 hojas. Contiene visor de consumo



f) DEPÓSITO DE LIMPIEZA

Kit de aseo	
Proveedor:	Maestro Home Center
Marca/Modelo:	----
Precio (S/. inc. IGV)	S/. 165.00
Dimensiones:	0.52mx0.37mx0.84m
Especificaciones:	Incluye mango, mopa, letrero de precaución, balde prensa -mopa



Contenedor industrial	
Proveedor:	Maestro Home Center
Marca/Modelo:	----
Precio (S/. inc. IGV)	S/. 350.00
Dimensiones:	0.58mx0.88mx1.10m.
Especificaciones:	Capacidad de 240 litros. Contenedor con ruedas. Material: polietileno AD



ANEXO 4: DETALLE DE ACTIVOS INTANGIBLES

ANEXO 5: COTIZACION DE EQUIPOS



RUC: 20502365879
 Av. Salaverry 1000 - Jesus Maria
 Web-Site: www.nova.com.pe

PROFORMA DE VENTAS 00500493
 FECHA 27/06/2016

RAZON SOCIAL : RAFAEL PARI ROMULO GIOVANI DIRECC LEGAL: JR. JOSE SANTOS CHOCANO NRO. 326 BARRIO 19 DE SETIEMBRE REF. A: RAFAEL PARI ROMULO GIOVANI SUCURSAL : RAFAEL PARI ROMULO GIOVANI	TELÉFONO 931478295 MONEDA SOLES E-MAIL romulo.rafaelpari@gmail.com RUC 10704815889 COND. DE PAGO CONTADO
DIRECCION JR. JOSE SANTOS CHOCANO NRO. 326 BARRIO 19 DE SETIEMBRE SUCURSAL : HUANCANE PUNO	
CTA.CTE : Sirvase girar el cheque a la orden de NOVA INDUSTRIAL TOOLS S.A.C Dolares / BANCO DE CREDITO DEL PERÙ / Nro. 191-1151045-1-26 // Dolares / BANCO BBVA / Nro. 011-910-0100098986 Soles / BANCO DE CREDITO DEL PERÙ / Nro. 191-1118297-0-28 // Soles / BANCO BBVA / Nro. 011-910-0100107179 NOVA LASER: Soles / BANCO DE CREDITO DEL PERÙ N° 191-1533724-0-60 / Cta. Detracción : 00-000-338141	

DE ACUERDO A VUESTRA SOLICITUD, ES MUY GRATO PRESENTAR A USTEDES EL PRESUPUESTO DEL EQUIPO NOVA , SEGUN DETALLE:

Producto	Cantidad	Descripción	Pre. Unit	Valor de Venta
SET0000062	1.00	KIT HORNO MAX 2000 A PETROLEO	56 260.00	56 260.00
2101700004	1.00	CAMARA F.MAX 2000 4 COCHE	28 200.00	28 200.00
2101900002	1.00	AMASADORA K25	7 950.00	7 950.00
2101900011	1.00	BATIDORA 30L	7 800.00	7 800.00

CONDICION DE PAGO:

Incluyen un año de garantía, pre instalación, instalación, 02 tramos de chimenea, 02 coches, 72 bandejas lisas, capacitación en uso y manejo.
 La entrega de equipos se realizara en tienda, transporte va por cuenta del cliente.

Valor de Venta	** *** **
0.00 % Descuento	0 . 00
SUBTOTAL	100 210.00
18.00% I.G.V	18 037.80
TOTAL	118 247.80

CUADRO 5	DEPRECIACION MENSUAL DE EQUIPOS						
	ACTIVOS	# UNIDS	PRECIO		VIDA UTIL (AÑOS)	DEPRECIACION (S./)	
			UNID.	TOTAL		ANUAL	MENSUAL
Coches	5	500.00	2500.00	5	500.00	41.67	
Amasadora	1	16870.00	16870.00	5	3374.00	281.17	
Mesa para el corte y moldeado	1	4200.00	4200.00	5	840.00	70.00	
Horno rotativo	1	40000.00	40000.00	5	8000.00	666.67	
Divisora cortadora	2	2800.00	5600.00	5	1120.00	93.33	
Batidora	1	15000.00	15000.00	5	3000.00	250.00	
Cámara de fermentación	1	27000.00	27000.00	5	5400.00	450.00	
Balanza de plataforma útil	1	600.00	600.00	5	120.00	10.00	
			0.00				
			0.00				
			0.00				
			0.00				
			0.00				
			0.00				
			0.00				
			0.00				
			0.00				
TOTAL DEPRECIACION ANUAL					22354.00		
TOTAL DEPRECIACION MENSUAL						1862.83	

CUADRO 6	GASTOS ADMINISTRATIVOS (MES)		TOTAL COSTOS FIJOS	
	DESCRIPCION	MENSUAL (S./)	COSTOS DE MANO DE OBRA	
	Reparacion, mantenimiento, limpieza	200.00	6750.00	
	Papelaría y útiles de escritorio	50.00		
	Depreciacion de equipos	1862.83		
	Energía/combustible	500.00		
	Costo de comercializacion y distribucion	350.00		
	TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS	2962.83	TOTAL	9712.83

COSTOS VARIABLES	7092.00
COSTOS FIJOS	9712.83
TOTAL COSTOS DE OPERACIÓN	16804.83
COSTO TOTAL DE PRODUCCION	16804.83
TOTAL DE UNIDADES A PRODUCIR	67200.00
COSTO UNITARIO DE OPERACIÓN	0.25
COSTO VARIABLE TOTAL	7092.00
NUMERO DE UNIDADES	67200.00
COSTO VARIABLE UNITARIO (Cvu)	0.11

Costos fijos:	9,712.83		
Costo Unitario	0.25		
Precio Unitario + IGV (18%):	0.30		
Precio de venta (incluye utilidad)	0.3	3%	Utilidad
Costos variables unitarios	0.11		
Punto de Equilibrio:	44240	unidades	

AÑO	Panes/semana	SEMANA (1 AÑO)	TOTAL DE PRODUCCION ANUAL (UNIDS)	PRECIO	TOTAL DE INGRESO ANUAL
1	16800	52	873600	0.3	283994.14

INGRESOS ANUALES

AÑOS	PRODUCCION (UNIDADES)	PRECIO DE VENTA (S/.)	INGRESOS POR VENTAS (S/.)
1	873600	0.3	283994.14
2	873600	0.3	283994.14
3	873600	0.3	283994.14
4	873600	0.3	283994.14
5	873600	0.3	283994.14

CONCEPTO	TOTAL DE ACTIVOS	APORTE PROPIO	FINANCIAMIENTO	TOTAL
ACTIVOS TANGIBLES	118,720.00	35,616.00	83,104.00	118,720.00
ACTIVOS INTANGIBLES	29,400.00	29,400.00		29,400.00
CAPITAL DE TRABAJO	46,682.68	46,682.68		46,682.68
	INVERSION TOTAL	111,698.68	83,104.00	194,802.68

COSTO FINANCIERO

AÑOS	DEUDA	INTERES CREDITO	AMORTIZACION	CUOTA ANUAL
1	83,104.00	9,141.44	13,344.04	22,485.48
2	69,759.96	7,673.60	14,811.88	22,485.48
3	54,948.09	6,044.29	16,441.19	22,485.48
4	38,506.90	4,235.76	18,249.72	22,485.48
5	20,257.18	2,228.29	20,257.18	22,485.48

TASA DE INTERES (11%)

0.11

PERIODO (AÑOS)

5

CUOTA ANUAL

S/. -22,485.48

22485.48

FLUJO DE CAJA

AÑOS	0	1	2	3	4	5
INGRESO POR VENTAS (+)		283994.14	283994.14	283994.14	283994.14	283994.14
OTROS INGRESOS (+)						118720.00
COSTOS DE OPERACIÓN (-)		201658.00	201658.00	201658.00	201658.00	201658.00
INTERESES (-)						
DEPRECIACION (-)		23744.00	23744.00	23744.00	23744.00	23744.00
GANANCIAS GRAVABLES		58592.14	58592.14	58592.14	58592.14	177312.14
IMPUESTO (-) 30%		17577.64	17577.64	17577.64	17577.64	53193.64
GANANCIAS NETAS (GAN GRAV -IMPUESTO)		41014.50	41014.50	41014.50	41014.50	124118.50
DEPRECIACION (+)		23744.00	23744.00	23744.00	23744.00	23744.00
COSTOS DE INVERSION (-)	194802.68					
CREDITOS RECIBIDOS (+)						
AMORTIZACION (-)						
FLUJO DE FONDOS NETOS	-194802.68	64758.50	64758.50	64758.50	64758.50	147862.50

COK 16.75%

VAN	S/. 51,890.61	VIABLE	viabilidad
TIR	26.5%		rentabilidad

FLUJO DE CAJA CON FINANCIAMIENTO

AÑOS	0	1	2	3	4	5
INGRESO POR VENTAS (+)		283994.14	283994.14	283994.14	283994.14	283994.14
OTROS INGRESOS (+)						118720.00
COSTOS DE OPERACIÓN (-)		201658.00	201658.00	201658.00	201658.00	201658.00
INTERESES (-)		9141.44	7673.60	6044.29	4235.76	2228.29
DEPRECIACION (-)		23744.00	23744.00	23744.00	23744.00	23744.00
GANANCIAS GRAVABLES		49450.70	50918.55	52547.85	54356.38	175083.85
IMPUESTO (-) 30%		14835.21	15275.56	15764.36	16306.92	52525.16
GANANCIAS NETAS (GAN GRAV -IMPUESTO)		34615.49	35642.98	36783.50	38049.47	122558.70
DEPRECIACION (+)		23744.00	23744.00	23744.00	23744.00	23744.00
COSTOS DE INVERSION (-)	194802.68					
CREDITOS RECIBIDOS (+)	83104					
AMORTIZACION (-)		13344.04	14811.88	16441.19	18249.72	20257.18
FLUJO DE FONDOS NETOS	-111698.68	45015.46	44575.10	44086.31	43543.75	126045.51

COK 16.75%

VAN	S/. 68,810	VIABLE
TIR	37.2%	

