

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE INGENIERÍA CARRERA
DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA NUEVA LÍNEA DE
PRODUCCIÓN DE EXTRUSADOS EN ILLA MANK'A S.A.

Proyecto de Grado presentada para la obtención del Grado de Licenciatura
en Ingeniería Industrial

POR: ROSARIO EDNA AJUACHO TARQUI

TUTOR: ING. MÓNICA LINO HUMEREZ

La Paz – Bolivia

Octubre 2015

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE INGENIERÍA CARRERA
DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Proyecto de Grado:

***“DISEÑO E IMPLEMENTACION DE LA NUEVA LINEA DE
PRODUCCION DE EXTRUSADOS EN ILLA MANK'A S.A.”***

Presentado por: Univ. Rosario Edna Ajuacho Tarqui

Para optar el grado académico de ***Ingeniero Industrial***

Nota Numeral:

Nota Literal:

Ha sido Aprobado con

Director de carrera de Ingeniería Industrial: Ing. Grover Pando Viamontt.....

Tutor: Ing. Mónica Lino Humerez

Tribunal: Ing. Franz Zenteno Benitez

Tribunal: Ing. Leonardo Coronel Rodríguez

Tribunal: Ing. Gabriela Torrico Pérez

Tribunal: Ing. Hugo Mobarec Clavijo

DEDICATORIA

A mi Mamá

Irene Julia Tarqui Aguilar por ser un excelente ejemplo de vida a seguir, por toda su paciencia, dedicación y apoyo incondicional.

...con amor para ti MAMÁ POCHITA.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por guiarme a lo largo de mi vida, por ser mi apoyo, mi luz y mi camino.

A mi papás Teodoro Ajuacho Gómez (+) e Irene Tarqui Aguilar por su paciencia y apoyo incondicional y por los valores inculcados.

A mis hermanos Oswaldo, Narda, Holber, por ser parte de mi vida y apoyarme en las buenas y en las malas sobre todo por los regalos más sublimes mis sobrinos: Nohelia, Andrés, Nadira y Angel.

A Janneth Solares Flores (+) por ser una amiga leal e incondicional, por todo su apoyo durante estos hermosos años vividos.

Gracias al Ing. Víctor Hugo Chávez por creer en mí y haber brindado la oportunidad de desarrollar el proyecto en Illa mank'a y por todo el apoyo y facilidades que fueron otorgadas en la empresa.

Agradezco también a mi tutor de proyecto Ing. Mónica Lino Humerez por su colaboración y apoyo en la realización de este proyecto, así también a cada uno de mis tribunales que con su conocimiento y experiencia se pudo obtener este proyecto.

A esos amig@s, compañer@s del alma que me alentaron en todo momento, sin los cuales no hubiese podido llegar a compartir estos momentos felices.

RESUMEN

Se diseñó e implementó la nueva línea de producción del producto Ñeque a base de Cereales Andinos en la empresa Illa mank'a S.A. para consolidarse en el mercado con productos de alto valor nutritivo y generar mayores ingresos.

Se realizó el análisis del sector y análisis interno para poder analizar en qué situación se encuentra la empresa, identificando sus principales debilidades y fortalezas.

Mediante el análisis de la demanda insatisfecha se cuantificó la cantidad prevista a producir que será de 73 kg de Cereal Extrusado, diarios en un turno de 8 horas para su distribución en diferentes presentaciones en los principales mercados y ferias de los Municipios de La Paz y El Alto.

El embolsado actual se realiza manualmente haciendo de esta operación un cuello de botella y obteniéndose mermas significativas por ajustes, el cual genera un costo en los materiales y mano de obra. Con los datos obtenidos de los cursogramas analíticos, sinóptico y de recorrido del proceso de producción se propone la compra de la maquinaria en esta área, que consigue una reducción de tiempo de hasta 4 horas en el proceso productivo y un 20% de ahorro en el desplazamiento de materiales.

Para llevar a cabo el proyecto es necesario realizar inversiones en activo fijo de 26493[\$us], activo diferido 650[\$us] dando un total de inversión de 27143[\$us], considerando un capital de trabajo de 27380[\$us]; de esta manera se tiene un monto total de 54523[\$us] el cual será financiado con préstamo bancario en un 50% de Banco Unión que tiene una tasa de interés de 18,5 %; el resto 50% será financiado con aporte propio.

Con los resultados obtenidos se realizó la Evaluación Económica obteniendo un VAN de 70742 \$us y una TIR del 39%; indicadores que convierten al proyecto en rentable y beneficioso para la empresa.

SUMMARY

Design and implemented the new production line product Ñeque Andean Cereal based on the company Illa mank'a SA to consolidate the market with products of high nutritional value and generate higher revenues.

Sector analysis and internal analysis to analyze what situation the company is performed, identifying their main strengths and weaknesses.

By analyzing unmet demand the amount that will be provided to produce 73 kg of Extruded Cereal, a daily 8-hour shift for distribution in different presentations in major markets and fairs in the municipalities of La Paz and El quantified High.

The current bagging is done manually making this operation a bottleneck and obtaining significant declines due to adjustments, which generates a cost in materials and workmanship. With the data obtained from the analytical overview and tour cursogramas production process the purchase of machinery in this area, which achieves a reduction of time up to 4 hours in the production process and 20% savings proposed in the movement of materials.

To carry out the project is necessary capital expenditures of 26493 [\$ US], active deferred 650 [\$ US] for a total investment of 27,143 [\$ US], considering a working capital of 27380 [\$ US] ; so you have a total of 54523 [\$ US] which will be financed with bank loan 50% of Union Bank has an interest rate of 18.5%; the remaining 50% will be financed by own contributions.

With the results Economic Evaluation was performed to obtain a NPV of US \$ 70,742 and an IRR of 39%; indicators that make the project profitable and beneficial for the company

CONTENIDO

CAPITULO 1: ANTECEDENTES DEL PROYECTO.....	7
1.1. GENERALIDADES.....	7
1.2. DEFINICION DEL PROBLEMA	8
1.3. ANALISIS DE LAS CAUSAS DEL PROBLEMA	8
1.4. OBJETIVOS.....	13
1.4.1. OBJETIVO GENERAL.....	13
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
1.5. JUSTIFICACIÓN.....	13
1.6. BENEFICIARIO Y EJECUTOR DEL PROYECTO	14
1.7. MARCO CONCEPTUAL	15
CAPITULO 2: ANÁLISIS DEL SECTOR Y DE LA EMPRESA ILLA MANK'A	17
2.1. ANALISIS DEL SECTOR.	17
2.1.1. ANALISIS DEL MACROENTORNO	17
2.1.2. ANALISIS PEST.....	18
2.1.2.1. FACTOR POLÍTICO – LEGAL	18
2.1.2.2. FACTOR ECONÓMICO	21
2.1.2.3. FACTOR SOCIAL – CULTURAL.....	29
2.1.2.4. FACTOR TECNOLÓGICO	30
2.1.3. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOS FACTORES EXTERNOS (EFE)	32
2.2. ANALISIS DE LA EMPRESA ILLAMAN'KA	33
2.2.1. ANALISIS DEL MICROENTORNO	34
2.2.2. IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS Y CAPACIDADES	34
2.2.2.1. RECURSOS TANGIBLES	34
2.2.2.1.1. Tangibles Financieros.....	34
2.2.2.1.2. Tangibles Físicos.....	36
2.2.2.2. RECURSOS INTANGIBLES	38
2.2.2.2.1. No Humanos.....	38
2.2.2.2.2. Humanos	40
2.2.3. MATRIZ DE EVALUACION DE LOS FACTORES INTERNOS (EFI)	46
CAPITULO 3: ESTUDIO DE MERCADO.	49
3.1. Generalidades.	49
3.2. Análisis del Mercado.....	52
3.2.1. Determinación del mercado objetivo.	52
3.2.1.1. Fuentes de Información	52
3.2.1.2. Tipo de estudio de investigación	52
3.2.1.3. Segmentación del mercado.....	53
3.2.2. Preguntas de investigación.....	53
3.2.3. Hipótesis.....	54
3.2.4. Elaboración de la encuesta.....	54
3.2.5. Análisis de Resultados	57
3.2.5.1. Análisis Univariante.....	57
3.2.5.2. Análisis Bivariante	58
3.2.5.3. Análisis Multivariante	59
3.2.6. Análisis de la Demanda.	60
3.2.6.1. Cuantificación de la Demanda del CEaBCA	62
3.2.6.2. Proyección de la demanda del CEabCA	63

3.2.7.	Análisis de la Oferta	65
3.2.7.1.	Importaciones de Cereal para desayuno	66
3.2.7.2.	Volúmenes de las Importaciones	66
3.2.7.3.	Estimación de la Oferta Futura	67
3.2.8.	Determinación de la Demanda Potencial Insatisfecha de CEabCA.....	68
3.2.9.	Comprobación de la Hipótesis de Trabajo	69
3.2.10.	Análisis de Precios	69
CAPITULO 4: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA LINEA DE EXTRUSADOS.		71
4.1.	DISEÑO	71
4.1.1.	Construcciones requeridas para el proyecto	71
4.1.2.	Maquinaria y Equipo.....	72
4.1.2.1.	Maquinaria	72
4.1.2.2.	Equipo.....	76
4.1.3.	Servicios Básicos	76
4.1.4.	Telecomunicaciones.....	77
4.2.	AREA ADMINISTRATIVA	77
4.2.1.	Aspecto Organizacional	77
4.3.	LOCALIZACIÓN	79
4.3.1.	Capacidad Utilizada	80
4.3.2.	Espacio Físico	80
4.4.	ANALISIS DEL PROCESO DE PRODUCCION	81
4.4.1.	Normas y Control de Calidad de los Productos Extrusados	81
4.4.1.1.	Normas	81
4.4.1.2.	Control de Calidad	82
4.4.2.	Proceso de Obtención del Cereal Extrusado a base de Cereales Andinos	83
4.4.3.	Diagrama de Flujo del Proceso.	85
4.4.4.	Descripción del Proceso de Producción	86
4.4.5.	Balance Másico.....	87
4.5.	ESTUDIO DE MÉTODOS	87
4.5.1.	Cursograma Sinóptico del Proceso	87
4.5.2.	Curso grama Analítico del Proceso	89
4.5.3.	Diagrama de Recorrido	89
4.6.	PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN	90
4.6.1.	Horizontes de Planificación y Método	90
4.6.1.1.	Estrategia de Planificación	92
4.6.2.	Inventario.....	93
4.6.2.1.	Costos Asociados al Inventario	94
4.6.2.1.1.	Costo Total de Inventario	95
4.6.2.2.	Tamaño Óptimo de Pedido	96
4.6.2.2.1.	Tamaño Optimo de Pedido y Punto de Reorden (EOQ probabilizado).....	97
4.6.3.	Requerimiento de Materiales (MRP)	99
4.6.3.1.	Especificaciones de los materiales	99
4.6.3.2.	Estructura del producto	100
4.6.3.3.	Estructura en el tiempo	100
4.6.3.4.	Necesidades Brutas	102
4.6.3.5.	Plan de necesidades Netas.	102
CAPITULO 5: ESTRATEGIAS DE GESTIÓN EN LA LINEA DE EXTRUSADOS		103
5.1.	APLICACIÓN DEL MODELO DE LAS 5 FUERZAS DE PORTER.....	103

5.2.	RESUMEN DE LA MATRIZ FODA	106
5.2.1.	SELECCIÓN DE ESTRATEGIAS	107
5.2.1.1.	Estrategia de Comercialización	107
5.2.1.2.	Estrategia: Crear nuevos segmentos de mercado.	112
5.2.1.3.	Estrategia: Posicionarse en el mercado a través de la creación de marcas	114
5.2.1.4.	Estrategia: Rediseño de los logotipos para cada marca.....	115
5.2.1.5.	Estrategia: Realizar publicidad de los productos de manera más eficiente.	115
5.2.1.6.	Estrategia: Incremento de los niveles de producción.	115
5.2.2.	PLANIFICACIÓN DE ESTRATEGIAS	116
5.2.2.1.	Calendario de aplicación.....	116
5.2.2.2.	Plan de contingencias	117
CAPITULO 6: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y ANALISIS FINANCIERO		118
6.1.	Determinación de los Costos.....	118
6.1.1.	Determinación de Costos Variables del CEabCA	118
6.1.1.1.	Costo Variable Total	120
6.1.2.	Determinación de Costos Fijos del CEabCA	120
6.1.2.1.	Costo Total Fijo.....	121
6.1.2.2.	Proyección Costo Total Fijo	122
6.2.	Cálculo del Costo Unitario del CEabCA	122
6.3.	Ingresos	123
6.4.	Inversiones	124
6.4.1.	Activos fijos.....	124
6.4.1.1.	Inversión Total en Activos Fijos	125
6.4.2.	Activos diferidos.....	125
6.4.2.1.	Inversión Total en Activos Diferidos	126
6.4.3.	Capital de Trabajo.....	126
6.4.4.	Inversión Total el Activos Fijos, Activos Diferidos y Capital de Trabajo	127
6.5.	Cronograma de Inversiones	127
6.6.	Depreciación y Amortización	128
6.7.	Depreciación de Activos Fijos.....	128
6.8.	Amortización de Activos Diferidos	129
6.9.	Financiamiento	129
6.10.	Utilidad Bruta y Neta del Proyecto	130
6.11.	Construcción Flujo de Fondos.....	133
6.11.1.	Flujo de fondos del Proyecto Puro.....	133
6.11.2.	Flujo de fondos del Proyecto Financiado.	133
6.12.	Evaluación Financiera	133
6.12.1.	Consideraciones Generales	134
6.12.2.	Evaluación Proyecto Puro.....	134
6.12.3.	Evaluación Proyecto Financiado.....	135
6.13.	Análisis de Sensibilidad	136
Conclusiones		137
Bibliografía		139
Anexos.....		I

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Gráfico 1 - 1 Illa mank'a: Árbol de Problemas, 2014.....	4
Gráfico 1 - 2 Illa mank'a: Árbol de Objetivos, 2014.....	4
Gráfico 1 - 3 Illa mank'a: Análisis de Alternativas, 2014.....	5
Gráfico 2 - 1 Análisis del Macro Entorno según Kotler.....	12
Gráfico 2 - 2 Financiamiento Concedido por el Sistema Financiero al Sector Productivo....	22
Gráfico 2 - 3 Tasas de Interés en Mn para el Crédito a las Empresas.....	22
Gráfico 2 - 4 Bolivia: Medianas y grandes empresas que utilizan TIC, internet por tipo de objetivo, según categoría economía, año 2010.....	26
Gráfico 2 - 5 Impacto Ambiental: Clasificación de los proyectos para Su Evaluación Ambiental.....	31
Gráfico 2 - 6 Illa mank'a: Organigrama, 2014.....	33
Gráfico 2 - 7 Illa mank'a: Proceso de Producción de Harinas, 2014.....	36
Gráfico 2 - 8 Illa mank'a: Proceso de Producción de Hojuelas, 2014.....	36
Gráfico 2 - 9 Illa mank'a: Proceso de Producción de Fideo, 2014.....	36
Gráfico 3 - 1 Productos Extrusados.....	45
Gráfico 3 - 2 Illa mank'a: Análisis de resultados pregunta 1, 2015.....	51
Gráfico 3 - 3 Illa mank'a: Análisis de resultados pregunta 9, 2015.....	52
Gráfico 3 - 4 Illa mank'a: Análisis de resultados preguntas 4 y 5, 2015.....	52
Gráfico 3 - 5 Illa mank'a: Análisis de resultados preguntas 4,5 y 6, 2015.....	53
Gráfico 3 - 6 Illa mank'a: Mapa de posicionamiento del CEabCA, 2015.....	55
Gráfico 3 - 7 Illa mank'a: Prueba de Compra del CEabCA, 2015.....	56
Gráfico 3 - 8 Illa mank'a: Mercado Objetivo Familias de los Municipios La Paz y El Alto...	59
Gráfico 4 - 1 Illa mank'a: Ubicación de los Predios de Empresa Illa mank'a, 2014.....	65
Gráfico 4 - 2 Esquema de un cocedor de extrusión de tornillo simple.....	68
Gráfico 4 - 3 Illa mank'a: Prototipo de Selladora Automática, 2015.....	69
Gráfico 4 - 4 Illa mank'a: Organigrama Tentativo, 2015.....	72
Gráfico 4 - 5 Illa mank'a: Proceso Productivo del CEabCA.....	78
Gráfico 4 - 6 Illa mank'a: Diagrama de Flujo – CEabCA.....	79
Gráfico 4 - 7 Illa mank'a: Flujo de Compra de Materiales, 2015.....	87
Gráfico 4 - 8 Illa mank'a: Estructura del producto CEabCA, 2015.....	94
Gráfico 4 - 9 Illa mank'a: Estructura en el tiempo de Entrega de Materiales para CEabCA, 2015.....	95
Gráfico 5 - 1 Modelo de las 5 fuerzas de Porter.....	97
Gráfico 5 - 2 Illa mank'a: Marca de CEabCA, 2015.....	102
Gráfico 5 - 3 Illa mank'a: Etiqueta Propuesta para el CEabCA	104
Gráfico 5 - 4 Illa mank'a: Calendario de Aplicación de Marketing, 2015.....	110
Gráfico 6 - 1 Illa mank'a: Cronograma de Inversiones, 2015.....	122

ÍNDICE DE CUADROS

			Pag.
Cuadro 1 - 1		Illa mank'a: Análisis de Involucrados, 2014.....	3
Cuadro 1 - 2		Illa mank'a: Evaluación de Alternativas, 2014.....	5
Cuadro 1 - 3		Illa mank'a: Marco Lógico, 2014.....	6
Cuadro 2 - 1		Bolivia: Variables Macroeconómicas Sector Molinero.....	15
Cuadro 2 - 2		Bolivia: Variables del Sector Molinero.....	16
Cuadro 2 - 3		Bolivia: Indicadores Representativos del Sector Molinero.....	18
Cuadro 2 - 4		Bolivia: Población, CENSO 2012	23
Cuadro 2 - 5		Departamento La Paz: Población, CENSO 2012	23
Cuadro 2 - 6		Municipios La Paz y El Alto: Población, CENSO 2012.....	23
Cuadro 2 - 7		Bolivia: Medianas y grandes empresas que utilizan TIC, por categoría económica, según tipo de red de comunicación, año 2010.....	25
Cuadro 2 - 8		Illa mank'a: Matriz de Evaluación de los Factores Externos, 2014.....	27
Cuadro 2 - 9		Illa mank'a: Principales Indicadores Económicos.....	29
Cuadro 2 - 10		Illa mank'a: Maquinaria Disponible, 2014.....	30
Cuadro 2 - 11		Illa mank'a: Equipo de Laboratorio, 2014.....	31
Cuadro 2 - 12		Impacto Ambiental: Rótulo de las Categorías.....	32
Cuadro 2 - 13		Illa mank'a: Rol del Personal, 2014.....	33
Cuadro 2 - 14		Illa mank'a: Secciones de Producción, 2014.....	35
Cuadro 2 - 15		Illa mank'a: Líneas y Productos, 2014.....	37
Cuadro 2 - 16		Illa mank'a: Clasificación de las Materias Primas, 2014.....	38
Cuadro 2 - 17		Illa mank'a: Clasificación De Proveedores, 2014.....	40
Cuadro 2 - 18		Illa mank'a: Matriz de Evaluación de los Factores Internos, 2014.....	41
Cuadro 3 - 1		Illa mank'a: Tamaño de la muestra para la prueba piloto.....	49
Cuadro 3 - 2		Illa mank'a: Distribución del número de Cuestionarios.....	50
Cuadro 3 - 3		Illa mank'a: Pronóstico de la demanda futura del CEabCA.....	58
Cuadro 3 - 4		Illa mank'a: Pronóstico de la demanda, Población Objetivo.....	59
Cuadro 3 - 5		La Paz: Importaciones de Cereal Extruido para Desayuno (2004- 2014).....	61
Cuadro 3 - 6		La Paz: Pronóstico de la Oferta futura del Cereal Extruido.....	62
Cuadro 3 - 7		Illa mank'a: Pronóstico de la demanda futura del Cereal Extruido.....	63
Cuadro 3 - 8		El Alto, La Paz - Bolivia: Rango de Precios Cereales Extruidos para Desayuno, [Bs.], 2015	64
Cuadro 4 - 1		Illa mank'a: Equipo Necesario, 2015.....	70
Cuadro 4 - 2		Illa mank'a: Resumen Estudio de Métodos, 2015.....	84
Cuadro 4 - 3		Illa mank'a: Resumen de Costo de Planes Agregados, 2016.....	86
Cuadro 4 - 4		Illa mank'a: Costo Total Unitario de Mantener Existencias, Maíz, 2015.....	89
Cuadro 4 - 5		Illa mank'a: Costos de realizar un Pedido, Maíz, 2015.....	89
Cuadro 4 - 6		Illa mank'a: Costo Total de Inventario. Maíz, 2015.....	90
Cuadro 4 - 7		Illa mank'a: Lista de materiales CEabCA, 2015.....	94
Cuadro 4 - 8		Illa mank'a: Tiempos de Entrega de Materiales para CEabCA, 2015.....	95
Cuadro 4 - 9		Illa mank'a: Necesidades Brutas de materiales para CeabCA, 2016.....	96
Cuadro 5 - 1		Illa mank'a: Resumen de la Matriz Foda Illa mank'a , 2015.....	100
Cuadro 5 - 2		Illa mank'a: Cantidad Producida según Demanda Insatisfecha del CEabCA, 2016.....	102
Cuadro 5 - 3		Cantidad Producida por mes, según envases para comercialización de CEabCA, 2016.....	103
Cuadro 5 - 4		Illa mank'a: Precios de CEabCA, 2015	104
Cuadro 5 - 5		Illa mank'a: Líneas y Propuesta de Marcas, 2015.....	109
Cuadro 6 - 1		Illa mank'a: Costo Variable Total CEabCA.....	114

Cuadro 6 - 2	Illa mank'a: Distribución Porcentual de Costos Fijos Mét. Media Física.....	116
Cuadro 6 - 3	Illa mank'a: Costos Total Fijo CEabCA.....	116
Cuadro 6 - 4	Illa mank'a: Proyección Futura del Costo Total Fijo CEabCA.....	116
Cuadro 6 - 5	Illa mank'a: Costo Unitario de Producción CEabCA.....	117
Cuadro 6 - 6	Illa mank'a: Ingresos Totales por Venta de CEabCA.....	118
Cuadro 6 - 7	Illa mank'a: Inversión en Activos Fijos, [\$us].....	119
Cuadro 6 - 8	Illa mank'a: Inversión Total en Activos Diferidos, [\$us] 2015.....	120
Cuadro 6 - 9	Illa mank'a: Capital de Trabajo, [\$us].....	121
Cuadro 6 - 10	Illa mank'a: Resumen de Inversiones, \$us.....	121
Cuadro 6 - 11	Illa mank'a: Depreciación de Activos Fijos, [\$us].....	122
Cuadro 6 - 12	Illa mank'a: Flujo Depreciación de Activos Fijos, [\$us].....	123
Cuadro 6 - 13	Illa mank'a: Amortización de Activos Diferidos, [\$us]	123
Cuadro 6 - 14	Illa mank'a: Aportes de Capital	124
Cuadro 6 - 15	Illa mank'a: Amortización del Préstamo [\$us], 2015 - 2020.....	124
Cuadro 6 - 16	Illa mank'a: Utilidad Neta - Proyecto Puro [\$us], 2015 - 2025.....	125
Cuadro 6 - 17	Illa mank'a: Utilidad Neta - Proyecto Financiado [\$us], 2015 - 2025.....	126
Cuadro 6 - 18	Illa mank'a: Flujo de Fondos Proyecto Puro [\$us], 2015 - 2025.....	127
Cuadro 6 - 19	Illa mank'a: Flujo de Fondos Proyecto Financiado [\$us], 2015 - 2025.....	127
Cuadro 6 - 20	Illa mank'a: Indicadores Financieros [\$us], 2015 - 2015.....	129
Cuadro 6 - 21	Illa mank'a: Análisis de Sensibilidad [\$us], 2015 - 2015.....	130



CAPITULO 1: ANTECEDENTES DEL PROYECTO

1.1. GENERALIDADES.

Los productos procesados en la actualidad van en aumento, tanto por la dinámica del ritmo de vida que se lleva y por el crecimiento de la población urbana. Si se visualiza el portafolio de productos a base de Cereales que ofrecen las grandes cadenas de supermercados y almacenes en los Municipios de La Paz y El Alto, se detecta con facilidad que Cereales Andinos como la Quinua, Amaranto, Cañahua no forma parte de ningún producto.

Actualmente, las personas han adquirido hábitos alimenticios tan específicos, que siempre se remiten a consumir los mismos productos, esto ha ocasionado el desconocimiento de los cereales andinos que pueden contener y aportar un valor nutritivo más elevado, pero que tienen un inconveniente, no son comunes y como consecuencia, son poco comercializados.

El proceso de extrusión se presenta como una alternativa para la elaboración de productos de buenas características organolépticas y nutricionales. Las ventajas de este tipo de productos son: la calidad, contienen la mayor cantidad de sus nutrientes, en un periodo de conservación muy prolongado, son de bajo costo y de alta versatilidad de operación para elaborar gran variedad de productos tales como: pastas, snacks de cereales listos para comer, y alimentos para mascotas.

La empresa “Illa mank'a” dedicada a la producción y comercialización de Cereales Andinos con productos de alto valor nutritivo, se inspira en las prácticas alimenticias de la cultura milenaria de los incas para transmitir a las actuales generaciones y mejorar su calidad alimenticia.

1.2. DEFINICION DEL PROBLEMA.

La empresa Illa mank'a dedicada a la elaboración y comercialización de productos de cereales andinos como ser: harinas crudas y pre cocidas, hojuelas instantáneas, fideo de quinua, fortificantes y pitos; pretende ingresar a nuevos mercados e incursionar en nuevas líneas de producción en la ciudad de La Paz con un enfoque estratégico donde el cliente no es el centro de atención, perdiendo las oportunidades de establecer una vinculación con el mismo y la generación de nuevas fuentes de ingreso.

1.3. ANALISIS DE LAS CAUSAS DEL PROBLEMA.

Según Ing. Castro J. (2010), “El sistema del Marco Lógico es un grupo de herramientas que facilita la conceptualización, diseño y ejecución y evaluación de proyectos”. Podría ser usado durante todas esas etapas. Se conforma de las siguientes herramientas:

Análisis de Involucrados.- Este análisis incluye a todos los que tienen que ver con el proyecto, los cuales son afectados positiva o negativamente. Para este propósito se realiza la siguiente matriz de involucrados, ver Cuadro 1-1.

Cuadro 1 - 1
Illa mank'a: Análisis de Involucrados, 2014

GRUPOS AFECTADOS	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS	LIMITACIONES
Illa mank'a	<ul style="list-style-type: none"> - Diversificación de producción. - Posicionamiento en el mercado. - Mayores ingresos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de su mercado. - Rezago tecnológico. - Mercados alternativos de exportación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos financieros. - Provisión de cereales andinos para la producción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de producción de cereales. - Falta de asesoramiento profesional.
Pequeños Agricultores de Cereales Andinos	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con un mercado seguro para su producción. - Mayores fuentes de empleo. - Mejorar su calidad de vida. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inestabilidad del mercado. - Poca remuneración por los productos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos acerca del cultivo. - Áreas de cultivo adecuadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos financieros. - Falta de tecnología en la producción.
Mercado Interno	<ul style="list-style-type: none"> - Productos de mejor calidad y alto valor nutritivo. - Precios adecuados por los productos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inadecuada información acerca de los beneficios de estos granos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos financieros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Importaciones de otros mercados.
Mercado externo	<ul style="list-style-type: none"> - Productos de alta calidad, alto valor nutritivo y presentación adecuada. - Exigencia en estándares de calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dificultad de ingreso al mercado. - Falta de logística adecuada de distribución. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos financieros. - Red de contactos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Distancia y desconocimiento de nuevos mercados
UMSA	<ul style="list-style-type: none"> - Participación activa y permanente en el asesoramiento de proyectos de investigación e innovación. - Crecimiento de Empresas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de convenios con los municipios y empresas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos Humanos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos Financieros.
Gobierno Autónomo Municipal de El Alto.	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor desarrollo de municipio. - Elevar los ingresos mediante impuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de fuentes de empleo 	<ul style="list-style-type: none"> - Red de contactos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos financieros.

Fuente: Elaboración Propia con base a información proporcionada por Illa mank'a

Árbol de Problemas.- El árbol de problemas es una técnica que se emplea para identificar una situación negativa (problema central) la cual se intenta solucionar, utilizando una relación tipo causa – efecto.

Gráfico 1 - 1
Illa mank'a: Árbol de Problemas, 2014



Fuente: Elaboración Propia con base a información proporcionada por Illa mank'a

Árbol de Objetivos.- Es una técnica que se emplea para transformar una situación negativa (problema central), en una situación positiva de tipo, medios y fines.

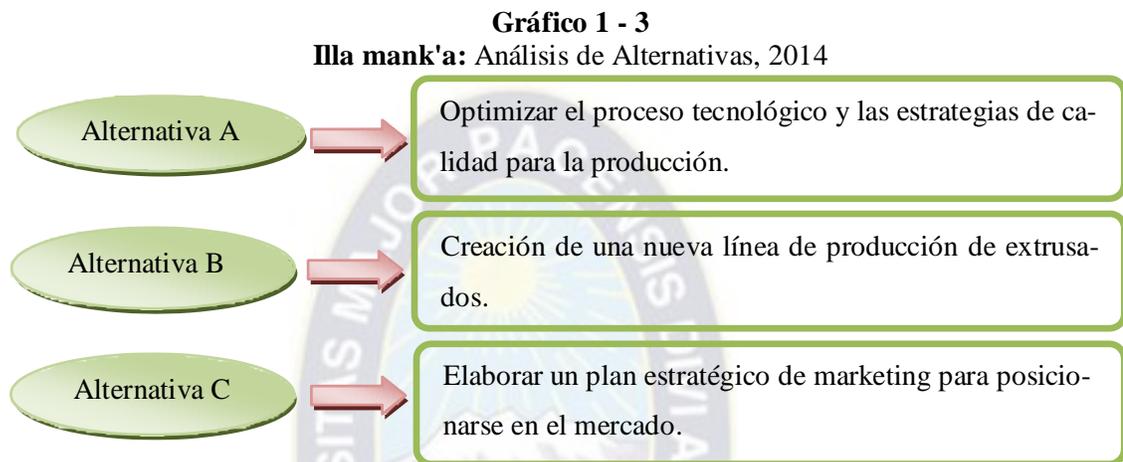
Gráfico 1 - 2
Illa mank'a: Árbol de Objetivos, 2014



Fuente: Elaboración Propia con base al Gráfico 1- 1

Análisis de Alternativas.- Este análisis permite identificar, evaluar como determinar las posibles soluciones que pueden llegar a ser estrategias para el proyecto.

Tras el análisis realizado, las alternativas tomadas en cuenta para poder resolver el problema identificado son:



Fuente: Elaboración Propia con base al Gráfico 1 – 2.

Para poder evaluar cada una de las alternativas propuestas se vio por conveniente manejar seis criterios de evaluación los cuales se observan en el Cuadro 1 – 2: Análisis de Alternativas; el rango de puntuación empleado es alto, medio y bajo.

Cuadro 1 - 2
Illa mank'a: Evaluación de Alternativas, 2014

CRITERIO	ALTERNATIVA		
	A	B	C
Costo	Alto	Bajo	Medio
Tiempo	Alto	Medio	Alto
Beneficios	Medio	Alto	Bajo
Viabilidad	Bajo	Alto	Bajo
Recursos	Bajo	Bajo	Medio
Aceptación	Bajo	Alto	Medio

Fuente: Elaboración Propia con base al Gráfico 1 – 3

Del análisis realizado se concluye que se llevara adelante la segunda alternativa, referida a “LA CREACIÓN DE UNA NUEVA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE EXTRUSADOS”.

Marco Lógico.- Es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Su propósito es brindar estructura al proceso de planificación y comunicar información esencial relativa al proyecto.

Cuadro 1 - 3
Illa mank'a: Marco Lógico, 2014

	RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES VERIFICABLES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
	Aprovechar los recursos de Illa mank'a, generando valor agregado.	Incrementar el aprovechamiento de los recursos en Illa mank'a.	Registros en la Cámara Nacional de Industrias y Fundempresa	Existe la posibilidad de incrementar el aprovechamiento de los recursos de Illa mank'a.
	Creación de la nueva línea de producción de extrusados a base de cereales andinos.	Incrementar la productividad, para la comercialización.	<ul style="list-style-type: none"> • Productos con un alto valor nutritivo disponibles en el mercado. 	En el marco de un eje estratégico, como solución a la problemática existe la posibilidad de implementar a diseño final una línea de producción de extrusados.
	Creación de la nueva línea de producción de extrusados.	Documentos de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara Nacional de Industrias. • Registro en Fundempresa 	Asesoramiento profesional.
	Estudios técnicos: Determinación del proceso de producción y capacidad de planta.	Por determinar	Documentación de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> • El interesado en diseñar y poner en marcha la nueva línea de producción de extrusados es la empresa Illa mank'a, • Se cuenta con personal capacitado y honesto. • Se cuenta con todos los permisos correspondientes.
	Adquisición de equipo y maquinaria.	Por determinar	Proforma presupuestaria	
	Documentación y aspectos legales.	Por determinar	Documentos legales.	
	Instalación y puesta en marcha de la nueva línea de extrusados.	Por determinar	Memoria Técnica y Registros.	

Fuente: Elaboración Propia con base a información proporcionada por Illa mank'a

1.4. OBJETIVOS.

1.4.1. OBJETIVO GENERAL.

➤ Diseñar e implementar la nueva Línea de Producción de Extrusados a base de Cereales Andinos en la empresa Illa mank'a, para consolidarse en el mercado con productos de alto valor nutritivo.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Realizar un análisis de diagnóstico en la empresa Illa mank'a.
- Realizar un estudio de mercado a fin de determinar la oferta y demanda de los Cereales Andinos Extrusados.
- Determinar los requerimientos de la nueva línea de producción.
- Analizar la posibilidad de efectuar un sistema de manufactura flexible.
- Diseñar un estudio de planeamiento y control de la producción de la nueva línea.
- Elaborar estrategias de gestión en la nueva línea de extrusados.
- Realizar un estudio económico del proyecto.

1.5. JUSTIFICACIÓN.

JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA

El desarrollo del proyecto se enmarca en la Investigación del Área Académica de la Preparación y Evaluación de Proyectos. Su proceso incluye los conocimientos de asignaturas Preparación y Evaluación de Proyectos, a través de las cuales se podrá identificar la factibilidad de la elaboración del proyecto, además de Investigación de Mercados, Marketing, Ingeniería de Métodos, Gestión de la Producción y Operaciones, Estrategia Empresarial y Administración Financiera.

JUSTIFICACIÓN SOCIAL

La elaboración del proyecto tendrá un beneficio en el sector Manufacturero, principalmente en la elaboración de productos de Molinería del Departamento de La Paz, enfocándonos en los Municipios de La Paz y El Alto, en el cual se busca incentivar e incrementar la alimentación saludable, con el fin de mejorar la calidad de vida y alcanzar un estado de bienestar de quienes lo consuman, mediante la introducción de alimentos complementarios en la dieta alimentaria, rica en nutrientes.

JUSTIFICACIÓN ECONOMICA

La ejecución del proyecto tendrá un beneficio en el sector productivo promoviendo el desarrollo de la empresa Illa mank'a; buscando ampliar la participación en los mercados para lo cual necesita implementar nuevos instrumentos internos para tales propósitos. Como es la diversificación de productos complementarios, presentado como una alternativa la nueva línea de producción de extrusados a base de cereales andinos.

JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

En el área de gestión de producción, la empresa pretende la incorporación de nuevos sistemas de manufactura flexible, el cual puede ser aplicado en el presente proyecto, buscando nuevas tecnologías y aprovechamiento de las máquinas disponibles. Este hecho cambiara el sistema de producción de la empresa Illa mank'a desde una nueva distribución de planta, así como la planificación para adquisición de materia prima.

1.6. BENEFICIARIO Y EJECUTOR DEL PROYECTO.

El beneficiario y ejecutor del proyecto es la Empresa Illa mank'a, porque con las conclusiones del estudio de factibilidad técnica y económica podrá determinar si es factible o no establecer la nueva línea de producción de extrusados.

1.7. MARCO CONCEPTUAL.

Para la comprensión adecuada del planteamiento del proyecto, se tiene la explicación de una serie de términos técnicos empleados.

Alimento Extrusado:

Son productos destinados al consumo directo, los cuales fueron elaborados mediante un proceso de extrusión. Según normativa colombiana NTC¹, se define: Expandidos Extrusados a base de cereales como productos horneados, fritos y/o saborizados, obtenidos por la extrusión de grits (gránulos) de cereales, a los cuales se agregan edulcorantes naturales y saborizantes naturales o artificiales permitidos por la autoridad competente.

Los expandidos extrusados a base de cereales clasifican en: expandido extrusados dulces a base de cereales y expandidos extrusados salados a base de cereales.

Grit o Grits:

Anglicismo utilizado en la industria molinera para denominar a las fracciones refinadas de endospermo con mayor granulometría que la harina y la semolina².

Gluten:

¹ NORMA TECNICA COLOMBIANA, NTC 3659, Industrias Alimentarias. Expandidos Extrusados a Base de Cereales, Primera Actualización. 2006-07-10. p.1.

² ALCÁZAR DEL CASTILLO, Jorge. "Grit o Grits: G". Diccionario Técnico de Industrias Alimentarias. Segunda Edición. Perú: (s.n.), 2002. p. 309.

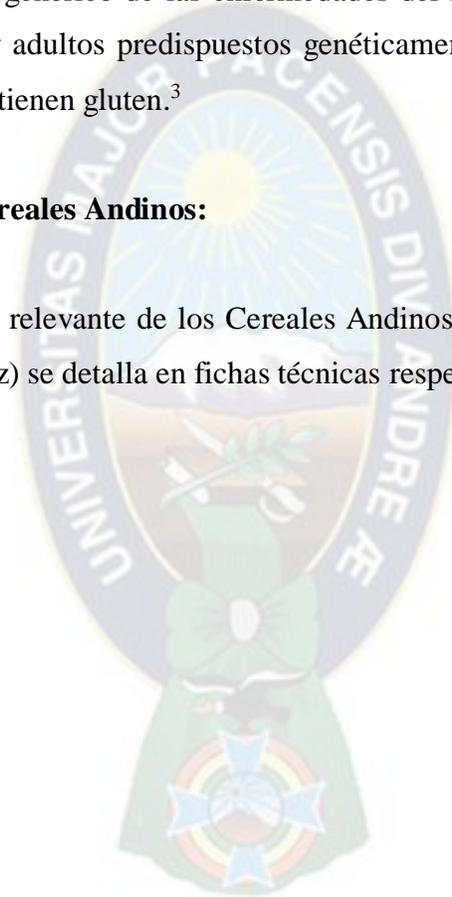
Conjunto de proteínas presentes en la harina de trigo, cebada, centeno y avena y cuya intolerancia provoca la enfermedad celíaca (Medical Dictionary 2011).

Enfermedad celíaca:

Enteropatía (nombre genérico de las enfermedades del intestino) que afecta el intestino (delgado) en niños y adultos predispuestos genéticamente, precipitada por la ingestión de alimentos que contienen gluten.³

Definición de los Cereales Andinos:

⁴La información más relevante de los Cereales Andinos en estudio (Quinoa, Amaranto, Cañahua, Arroz, Maíz) se detalla en fichas técnicas respectivamente en Anexos 1.



³ World Gastroenterology Organization Practice Guidelines, Enfermedad Celíaca. <<http://www.worldgastroenterology.org>.> [Consulta: 1 de agosto 2014]

⁴ Rojas W, Soto JL, Pinto M, Jäger M, Padulosis. Granos Andinos en Bolivia. Bioversity International, Roma, Italia. 2010.

CAPITULO 2: ANÁLISIS DEL SECTOR Y DE LA EMPRESA ILLA MANK'A.

2.1. ANALISIS DEL SECTOR.

El sector analizado corresponde a la CIU⁵ 1061 “Elaboración de Productos de Molería”.

2.1.1. ANALISIS DEL MACROENTORNO.

Para que una compañía obtenga una ventaja competitiva, debe permanecer vigilante, y estar permanentemente rastreando los cambios que se producen en su entorno. También tiene que ser ágil para alterar sus estrategias y planes cuando surge alguna dificultad.

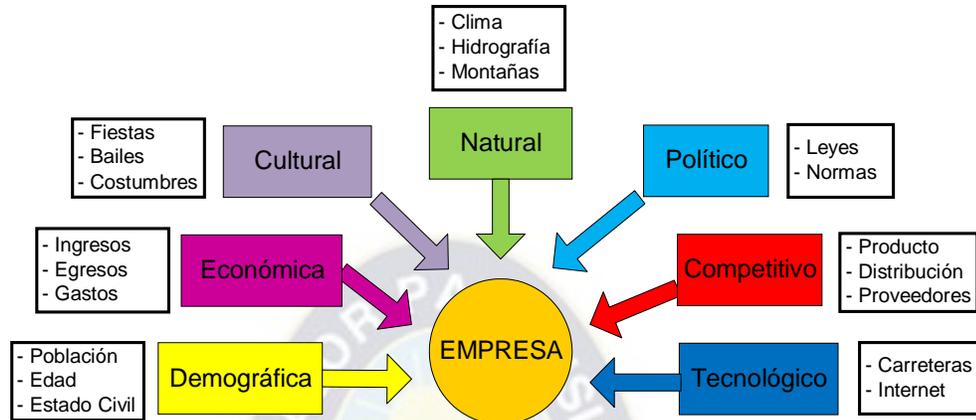
Las empresas, sus proveedores, intermediarios de marketing, clientes y el público en general operan en un macroentorno más amplio que conforman oportunidades y plantean amenazas. La empresa debe observar y responder a estas fuerzas incontrolables.⁶

Según Kotler el macro entorno se compone de siete fuerzas que son:

⁵ CIU, Clasificación Industrial Internacional Uniforme, Cuarta Revisión, Nueva York 2009.

⁶ Kotler Philip, Marketing Para Turismo, Prentice Hall, 2005, p.71-

Gráfico 2-1
Análisis del Macro Entorno según Kotler



Fuente: Elaboración según datos del libro Marketing para turismo, Kotler P.

2.1.2. ANALISIS PEST.

Se trata de una herramienta estratégica útil para comprender los ciclos de un mercado, la posición de una empresa, o la dirección operativa.

Para el análisis del macro entorno del presente proyecto se tomó en cuenta los siguientes factores:

Factor político – legal

Factor Económico

Factor social – cultural

Factor tecnológico

2.1.2.1. FACTOR POLÍTICO – LEGAL.

Se compone de leyes, instituciones públicas y grupos de presión que influyen y limitan las actividades de las organizaciones y de los particulares de la sociedad.

LEY N° 1182 - LEY DE INVERSIONES (Lev de 17 de septiembre de 1990).⁷

⁷ Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia, <info@gacetaoficialdebolivia.com.bo.> [Consulta: 11 de Noviembre de 2014].

CAPITULO I: DEL OBJETO Y AMBITO DE APLICACION DE LA LEY

Artículo 1.- Se estimula y garantiza la inversión nacional y extranjera para promover el crecimiento y desarrollo económico y social de Bolivia, mediante un sistema normativo que rijan tanto para las inversiones nacionales como extranjeras.

Artículo 2.- Se reconoce al inversionista extranjero y a la empresa o sociedad en que éste participe, los mismos derechos, deberes y garantías que las Leyes y Reglamentos otorgan a los inversionistas nacionales, sin otra limitación que las establecidas por Ley.

Artículo 3.- La inversión privada no requiere autorización previa ni registro adicional a más de las determinadas por Ley.

LEY N° 466 - LEY DE LA EMPRESA PÚBLICA (Ley de 26 de diciembre de 2013).⁸

CAPÍTULO I: OBJETO

La presente Ley tiene por objeto establecer el régimen de las empresas públicas del nivel central del Estado, que comprende a las empresas estatales, empresas estatales mixtas, empresas mixtas y empresas estatales intergubernamentales, para que con eficiencia, eficacia y transparencia contribuyan al desarrollo económico y social del país, transformando la matriz productiva y fortaleciendo la independencia y soberanía económica del Estado Plurinacional de Bolivia, en beneficio de todo el pueblo boliviano.

Constituir el Consejo Superior Estratégico de las Empresas Públicas - COSEEP como máxima instancia de definición de políticas, estrategias y lineamientos generales para la gestión empresarial pública.

LEY N° 1333 – LEY DEL MEDIO AMBIENTE (Ley del 27 de abril de 1992).⁹

⁸ Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia, <info@gacetaoficialdebolivia.com.bo.> [Consulta: 11 de noviembre 2014].

CAPITULO I: OBJETO DE LA LEY

ARTICULO 1º.- La presente Ley tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.

ARTICULO 2º.- Para los fines de la presente Ley, se entiende por desarrollo sostenible el proceso mediante el cual se satisfacen las necesidades de la actual generación, sin poner en riesgo la satisfacción de necesidades de las generaciones futuras. La concepción de desarrollo sostenible implica una tarea global de carácter permanente.

ARTÍCULO 3º.- El medio ambiente y los recursos naturales constituyen patrimonio de la Nación, su protección y aprovechamiento se encuentran regidos por Ley y son de orden público.

ARTICULO 4º.- La presente Ley es de orden público, interés social, económico y cultural.

LEY N° 395 - (Ley de 26 de agosto de 2013).¹⁰

ARTÍCULO 1. (CENTRO INTERNACIONAL DE LA QUINUA-CIQ).

Se constituye el Centro Internacional de la Quinua-CIQ con sede en Bolivia, como entidad pública del nivel central con el objetivo de contribuir a la soberanía y seguridad alimentaria, lucha contra el hambre, la desnutrición y la pobreza a través de la investigación científica y actividades relacionadas con la producción e industrialización sustentable de la quinua y especies afines.

El CIQ, se constituye en la entidad oficial para la defensa, recuperación y protección de los conocimientos ancestrales de la quinua.

⁹ Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia, <inffo@gacetaoficialdebolivia.com.bo.> [Consulta: 11 de noviembre 2014].

¹⁰ Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia, <inffo@gacetaoficialdebolivia.com.bo.> [Consulta: 11 de noviembre 2014].

El CIQ, tiene las siguientes funciones principales:

1. Promover la investigación científica, innovación tecnológica, asistencia técnica y formación de recursos humanos.
2. Promover la conservación, manejo y uso adecuado de los recursos naturales y genéticos de la quinua y especies afines.
3. Establecer los sistemas de conservación de germoplasma de quinua y especies afines.
4. Recuperar y promover los conocimientos y tecnologías locales relacionadas a la producción.
5. Gestionar el reconocimiento y defensa de los derechos de propiedad de las variedades y eco tipos locales de quinua y especies afines.
6. Gestionar el reconocimiento y defensa de los derechos de propiedad de los productos industrializados de la quinua.
7. Coordinar, establecer mecanismos y alianzas estratégicas con instituciones públicas, privadas, nacionales e internacionales.
8. Establecer el sistema de información respecto a la producción, industrialización y comercialización de la quinua y especies afines.

2.1.2.2. FACTOR ECONÓMICO.

PRESENTACIÓN DE LAS PRINCIPALES VARIABLES DEL SECTOR

En el Cuadro 2 - 1 se presentan las variables, macroeconómicas más representativas del sector molinero.

Cuadro 2 - 1

Bolivia: Variables Macroeconómicas Sector Molinero

En (Empresas, Obreros y Miles de Bs. 2007)

Serie (2006-2007)

AÑO	NE	PO	NOP	VBP	VA	CI	VMPN	VMPI	Ve I	Ve E
2006	23	803	401	773.553	174.635	598.918	318.921	167.986	406.045	216.120
2007	22	811	394	1.257.940	388.025	869.914	515.006	165.542	690.788	450.545

Fuente: Elaboración propia con base en la Encuesta Anual Manufacturera, INE (2007)

Donde:

- NE : Número de Empresas
- PO : Personal Ocupado
- NOP : Número de Obreros Permanentes
- VBP : Valor Bruto de la Producción
- VA : Valor Agregado
- CI : Consumo Intermedio
- VMPN : Valor Materia Prima Nacional
- VMPI : Valor Materia Prima Importada
- Ve I : Ventas Internas
- Ve E : Ventas Extranjero

En el siguiente cuadro se presenta información adicional y características del sector:

Cuadro 2 - 2
Bolivia: Variables del Sector Molinero

Expresado en miles de Bs. 2007 Serie (2006,2007)

CONCEPTO	2006	2007
Valor del Consumo de Energía Eléctrica	12.554.858	17.916.729
Gastos	97.359	168.799
Impuestos Directos	25.750.379	36.966.392
Impuestos Indirectos	4.368.687	12.351.182

Fuente: Elaboración propia con base en la Encuesta Anual Manufacturera, INE (2007)

A continuación se analiza la información presentada en los cuadros anteriores

Número de empresas:

El número de instituciones dedicadas a la elaboración de productos de molinería en promedio es de 23 durante el periodo estudiado, descendiendo en una empresa durante la gestión del 2007.

Personal Ocupado y Número de obreros Permanentes:

Durante el periodo estudiado el personal ocupado registró un incremento del 1%, mientras que el número de obreros permanentes descendió en 1%.

Valor Bruto de la Producción:

Durante el periodo comprendido entre 2006 y 2007, el valor bruto de la producción ascendió en promedio a 1.015.747 [miles de Bs. 2007], experimentando un comportamiento creciente en la gestión 2007 con 1.257.940 [miles de Bs. 2007].

Valor Agregado:

La variable valor agregado ascendió en promedio a 281.330 [miles de Bs. 2007], presentando un comportamiento creciente durante el periodo sujeto a estudio, en la gestión 2007 con 388.025 [miles de Bs. 2007].

Consumo Intermedio:

El consumo interno al igual que las variables precedentes presentó un comportamiento creciente, en promedio a 734.416 [miles de Bs. 2007], la gestión donde se presentó el crecimiento corresponde a la gestión 2007 con 869.914 [miles de Bs. 2007].

Valor de la Materia Prima Nacional e Importada:

En promedio el valor de la materia prima nacional utilizada por el sector fue 416.964 [miles de Bs. 2007], presentando un comportamiento creciente durante el periodo analizado, el año donde se presentó el crecimiento corresponde a la gestión 2007.

Por su parte el promedio del valor de la materia prima importada utilizada fue 166.764 [miles de Bs. 2007], experimentando un decrecimiento durante la gestión 2007 con 165.542 [miles de Bs. 2007].

Si comparamos los valores promedios de materia prima utilizada tanto nacional como importada se puede indicar que los costos por utilización de materia prima nacional superan en 250.200 [miles de Bs. 2007] a los costos generados por la utilización de materia prima importada.

Ventas Locales y en el Mercado Externo:

El mayor mercado al cual abastecen los productos que son elaborados por las empresas del sector molinero es el local, en este sentido las ventas internas de sus productos han experimentado un incremento en promedio a 548.417 [miles de Bs. 2007].

Por su parte, las ventas realizadas en el mercado externo son menores a las ventas locales con un promedio de 333.333 [miles de Bs. 2007].

Variables del Consumo de Energía Eléctrica:

La energía eléctrica constituye una de las fuentes de energía más utilizadas por el sector molinero, debido a que la mayor parte de maquinarias funcionan u operan con está. El valor promedio alcanzado por el consumo de energía eléctrica entre los años 2006 – 2007 es de 15.235.794 [miles de Bs. 2007].

Gastos:

Los gastos incurridos por el sector molinero también presentaron un incremento, el mismo justifica por el incremento en las cantidades producidas y el mayor empleo de recursos para su obtención, el promedio es de 133.079 [miles de Bs. 2007].

Impuestos Directos e Indirectos:

Con referencia a estas variables se debe indicar que los valores registrados presentan incrementos, de 11.216.013 [miles de Bs. 2007] para los impuestos directos y 7.982.495 [miles de Bs. 2007].

CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES

El Cuadro 2 - 3 presenta los indicadores más representativos del sector molinero.

Cuadro 2 - 3
Bolivia: Indicadores Representativos del Sector Molinero
Serie (2006-2007)

AÑO	%VA	%MPN	%MPI	%VI	%VE	Tamaño
2006	22,58	65,50	34,50	65,26	34,736766	35
2007	30,85	75,68	24,32	60,52	39,475333	37

FUENTE: Elaborado con base en Encuesta Anual Manufacturera, INE (2007)

Donde:

%VA : Porcentaje de Valor Agregado

% MPN : Porcentaje de Materia Prima Nacional

% MPI : Porcentaje de Materia Prima Importada



%VI : Porcentaje de Ventas Mercado Interno

%VE : Porcentaje de Ventas Mercado Externo

Tamaño : Tamaño de la empresa [Número de empresas/Empresa]

A continuación se describe cada uno de los indicadores obtenidos, explicando la metodología empleada para su determinación y la interpretación que se asigna a los valores alcanzados en el periodo sujeto a estudio.

INDICADORES PRIMARIOS

Porcentaje de Valor Agregado:

Este indicador permite apreciar el grado de industrialización de las materias primas, se determina mediante la siguiente expresión:

$$\% \text{ VA} = \frac{\text{VA}}{\text{VBP}} * 100$$

Donde:

%VA : Porcentaje de Valor Agregado

VA : Valor Agregado

VBP : Valor Bruto de la Producción

En el Cuadro 2 - 3 se puede apreciar que éste indicador presenta un comportamiento creciente en un promedio de 27%, Alcanzando su mayor nivel en la gestión 2007 con 31% para el sector.

Porcentaje de Utilización de Materia Prima Nacional:

Ambos indicadores permiten determinar el porcentaje de uso de materia prima nacional e importada, para tal efecto se aplican las siguientes relaciones:

$$\% \text{ MPN} = \frac{\text{VMPN}}{\text{VMPN} + \text{VMPI}} * 100 \quad (1)$$



$$\% \text{ MPI} = \frac{\text{VMPI}}{\text{VMPN} + \text{VMPI}} * 100 \quad (2)$$

Donde:

% MPN : Porcentaje de Materia Prima Nacional

% MPI : Porcentaje de Materia Prima Importada

VMPN : Valor Materia Prima Nacional

VMPI : Valor Materia Prima Importada

Los valores alcanzados por éstos indicadores reflejan que en promedio se utiliza un 71% de materia prima adquirida en el mercado local y el restante 29% corresponde a materia prima importada.

Porcentaje de Ventas en el mercado interno y externo:

El porcentaje de ventas locales y las realizadas en el mercado externo se determinó por medio de las siguientes relaciones:

$$\% \text{VI} = \frac{\text{Ve I}}{\text{Ve I} + \text{Ve E}} * 100 \quad (1)$$

$$\% \text{VE} = \frac{\text{Ve E}}{\text{Ve I} + \text{Ve E}} * 100 \quad (1)$$

Donde:

%VI : Porcentaje de Ventas Mercado Interno

%VE : Porcentaje de Ventas Mercado Externo

Ve I : Ventas Internas

Ve E : Ventas Extranjero

La información presentada en el Cuadro 2 - 3 permite afirmar que el mercado objetivo del sector molinero es el local, que en proporción supera ampliamente a las exportaciones realizadas por las empresas competidoras en el rubro, en promedio el 63% de las ventas totales se realizan en el territorio nacional.

Tamaño de las empresas:

Este indicador permite determinar el número de empleados ocupados por empresas, se determina a partir de la siguiente expresión:

$$\text{Tamaño} = \frac{\text{PO}}{\text{NE}} * 100$$

Donde:

PO : Personal Ocupado

NE : Número de Empresas

El número de empleados por empresas durante el periodo 2006- 2007, en promedio es de 36, incrementándose en 2 personas durante la gestión 2007.

SISTEMA FINANCIERO

El crédito obtenido por las empresas a través del sistema de intermediación financiera mantuvo una tendencia creciente y alcanzó Bs. 62.263 millones (\$us 9.076 millones) a septiembre de 2014.

El microcrédito mantuvo la mayor **participación en el financiamiento** total a las empresas (43%), mientras que el crédito PYME y **empresarial** concentraron el 31% y **26%**, respectivamente¹¹.

CRÉDITO PRODUCTIVO

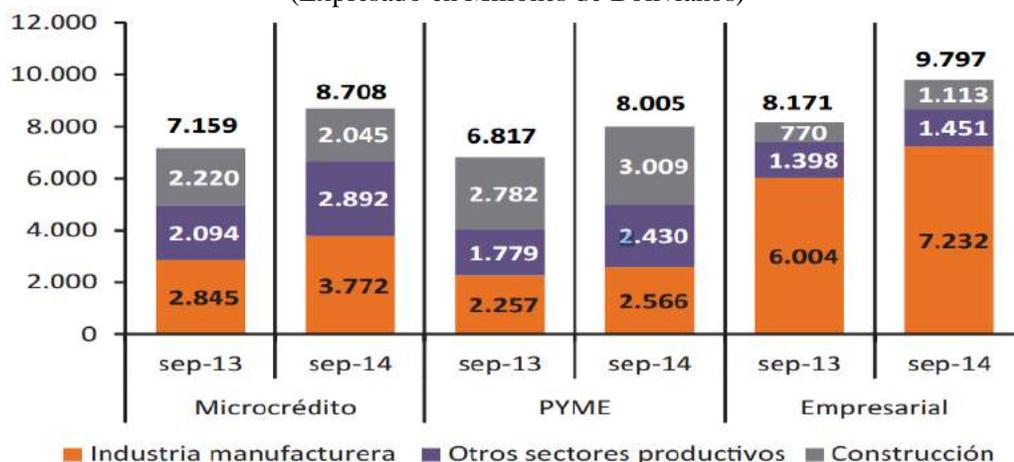
El **crecimiento del crédito productivo** a las grandes empresas fue de 1.625 millones (**20%**). Dentro del crédito productivo las grandes empresas concentraron gran parte de la cartera destinada a la **industria manufacturera 74%**. (Ver gráfico 2 – 2)¹².

¹¹BCB, Banco Central de Bolivia, Informe de Estabilidad Financiera, Octubre 2014, p.11.

¹²BCB, Banco Central de Bolivia, Informe de Estabilidad Financiera, Octubre 2014, p.33.

Gráfico 2 – 2

Financiamiento Concedido por el Sistema Financiero al Sector Productivo
(Expresado en Millones de Bolivianos)



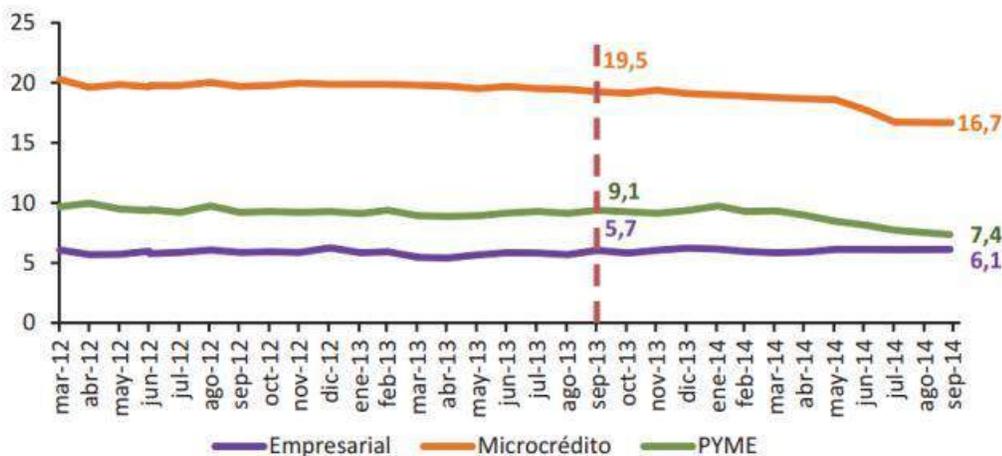
Fuente: ASFI, Elaboración: BCB – Gerencia de Entidades Financieras

Tasas de interés para empresas

Las tasas de interés en MN para el microcrédito mantuvieron una diferencia importante con respecto a las tasas para créditos empresariales y PYME (ver gráfico 2 – 3)¹³.

Gráfico 2 - 3

Tasas de Interés en Mn para el Crédito a las Empresas
(Expresado en Porcentajes)



Fuente: ASFI, Elaboración: BCB – Gerencia de Entidades Financieras

¹³ Banco Central de Bolivia, Informe de Estabilidad Financiera, Octubre 2014, 34p.

2.1.2.3. FACTOR SOCIAL – CULTURAL.

a) Análisis Social

La evolución demográfica, se incrementado por la alta migración de la gente del campo a las ciudades, ocasionando un desequilibrio poblacional. Los movimientos sociales son un fuerte opositor al gobierno que no permite un desarrollo normal de las actividades en el país.

Cuadro 2 - 4
Bolivia: Población, CENSO 2012

	Habitantes Hombres	Habitantes Mujeres	Total Habitantes
Bolivia	4998989	5028265	10027254
La Paz	1343967	1375377	2719344

Fuente: Instituto Nacional de Estadística – INE, Bolivia

Cuadro 2 - 5
Departamento La Paz: Población, CENSO 2012

Habitantes	2719344
Viviendas Particulares	930457
Tasa Anual de Crecimiento Intercensal (%)	1,3
Número promedio de personas por hogar	3,13

Fuente: Instituto Nacional de Estadística – INE, Bolivia

Cuadro 2 - 6
Municipios La Paz y El Alto: Población, CENSO 2012

	Municipio La Paz	Municipio El Alto
Habitantes (Urbana)	766468	848452
Viviendas Particulares	246477	277673
Tasa Anual de Crecimiento Intercensal (%)	(0,31)	2,38
Número promedio de personas por hogar	3,30	3,27
Habitantes (Ciudad)	758845	846880
Viviendas Particulares	243533	277024
Número promedio de personas por hogar	-	-

Fuente: Instituto Nacional de Estadística – INE, Bolivia

Nota: Se consideran hogares particulares con habitantes presentes.

b) Análisis Cultural.

Análisis Ecológico

El sector Industrial

Los residuos industriales, causantes de la contaminación hídrica, atmosférica y la generación de residuos sólidos, junto a diversas actividades productivas, como la explotación petrolera sísmica, producen diversos impactos ambientales. Estos han sido analizados considerando dos tipos de industria: la energética y la manufacturera. La consideración de estos dos tipos obedece a las distintas características de las actividades, las materias primas utilizadas y los procesos a las que estas se someten.

La industria manufacturera y el ambiente

Cerca del 80% de los establecimientos legales del sector industrial manufacturero se ubican en La Paz, Cochabamba y Santa Cruz.

El impacto ambiental de los residuos de las industrias manufactureras tiene una gran variación, de acuerdo al grupo de actividad industrial, las materias primas y los procesos utilizados. A pesar del gran número de establecimientos informales, no se dispone de información sobre el probable impacto ambiental negativo que estos tengan, vistas las prácticas productivas, el acceso limitado a tecnología y los bajos niveles de ingreso que los caracterizan.

Industria alimenticia

El tipo de contaminantes que generan varias industrias alimenticias (cervecerías, azucareras y procesamiento de aceite comestible) puede ser identificado a partir de los procesos estándar que estas utilizan (The World Bank Group 1998). **En Bolivia existen muy pocos estudios que incorporen referencias a los volúmenes y/o concentraciones de los residuos de estas industrias,** que permitan evaluar los niveles y el tipo de contaminación que generan estas actividades.

2.1.2.4. FACTOR TECNOLÓGICO.

Tecnología de la información y comunicación

En el país, 98% de las empresas vinculadas a la industria manufacturera, 98% de las vinculadas al sector comercio y 96% las de prestación de servicios utilizaron servicios de Internet para realizar sus actividades, según la Encuesta Anual a la Industria Manufacturera, Comercio y Servicios, realizada por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Cuadro 2 - 7

Bolivia: Medianas y grandes empresas que utilizan TIC, por categoría economía, según tipo de red de comunicación, año 2010.

(En porcentaje)

INDICADORES	INDUSTRIA MANUFACTURERA	COMERCIO	SERVICIOS
Empresas que utilizaron una Red de Área Local	65%	71%	61%
Empresas que utilizaron Intranet ¹⁴	45%	45%	46%
Empresas que utilizaron Extranet ¹⁵	18%	21%	19%
Empresas que utilizaron Internet ¹⁶	98%	98%	96%

Fuente: INE – Encuesta Anual a la Industria Manufacturera, Comercio y Servicios 2010

Uso del internet según el objetivo

El mayor porcentaje de empresas encuestadas utilizan el internet para “enviar o recibir correos”. Menos de la mitad utilizan el intranet para “proporcionar otros servicios a los clientes” y para “realizar publicidad y promover bienes o servicios”.

Más del 60% de las empresas hacen uso del internet para “obtener información sobre productos y servicios” y para “realizar operaciones bancarias o acceder a otros servicios financieros”. Entre el 24% al 38% de empresas industriales de comercio y servicio utilizan internet para “realizar venta de bienes o servicios”

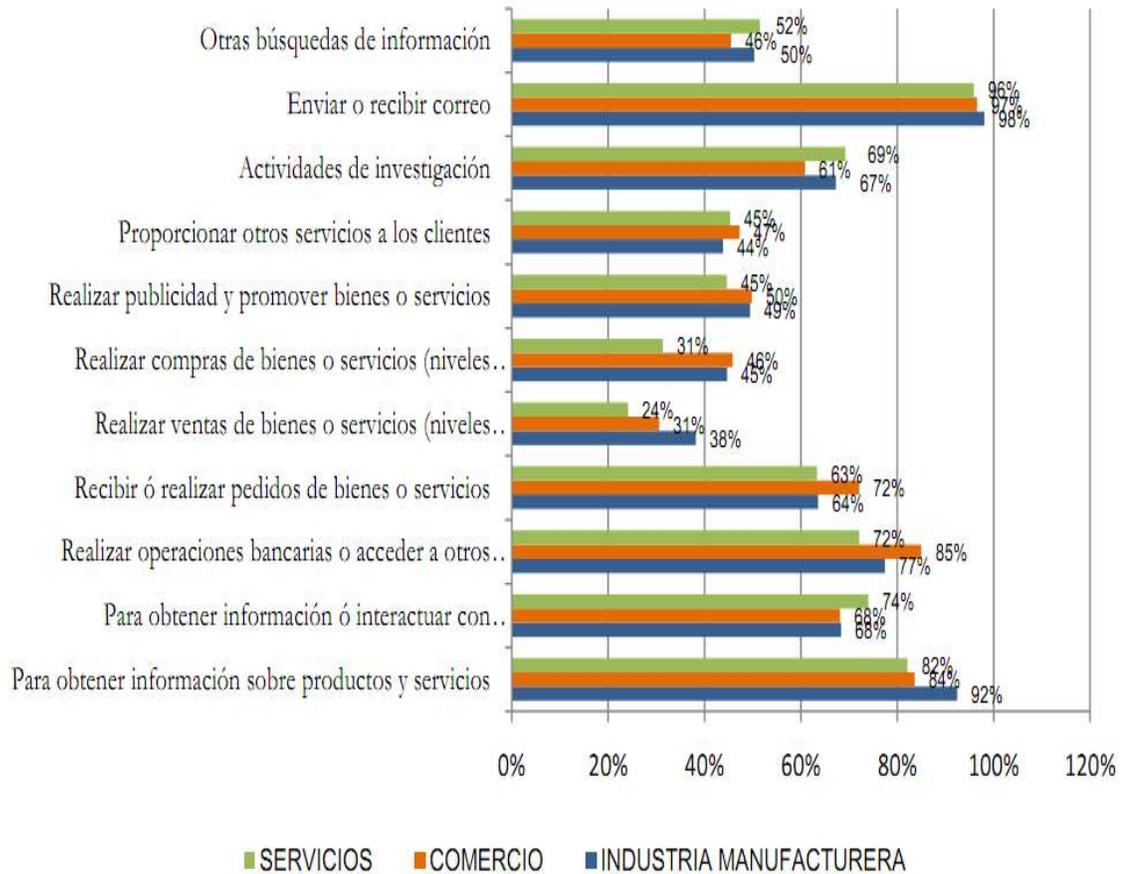
¹⁴ Intranet es una red que permite la comunicación dentro de una organización.

¹⁵ Extranet es una ampliación privada y segura de una red interna (intranet).

¹⁶ Internet es una red abierta sin restricciones que permite acceder a información en general de cualquier lugar del mundo.

Gráfico 2 - 4

Bolivia: Medianas y grandes empresas que utilizan TIC, internet por tipo de objetivo, según categoría economía, año 2010.
(En porcentaje)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística – Encuesta Anual a la Industria Manufacturera, Comercio y Servicios 2010

2.1.3. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOS FACTORES EXTERNOS (EFE).

La Matriz EFE permite resumir y evaluar la información política, social, cultural y tecnológica.

Calificación: Se asignara del 1 al 4 a cada uno de los factores determinantes del éxito, con el objetivo de indicar si las estrategias del proyecto responderá con eficiencia al factor donde 1 (Desventaja), 2 (Indiferente), 3 (Posible) y 4 (Ventaja).

Cuadro 2 - 8

Illa mank'a: Matriz de Evaluación de los Factores Externos, 2014

Factor	Código	Factores Determinantes del Éxito	Calificación
POLÍTICO - LEGAL	PL1	Ley N° 1182 - Ley de Inversiones	3
	PL2	Ley N° 466 - Ley de la Empresa Pública	2
	PL3	Ley N° 1333 - Ley del Medio Ambiente	4
	PL4	Ley N° 395 - Ley de 26 de Agosto de 2013	4
ECONÓMICO	E1	Valor Agregado (27%)	3
	E2	Utilización de Materia Prima Nacional (71%)	4
	E3	Utilización de Materia Prima Importada (29%)	2
	E4	Ventas en el mercado interno (63%)	4
	E5	Ventas en el mercado externo (37%)	1
	E6	Tamaño de las empresas (36)	2
	E7	Sistema financiero (20% de créditos a empresas)	3
	E8	Crédito Productivo (74% Sector Manufacturero)	3
	E9	Tasa de Interés para empresas (6,1%)	4
SOCIAL - CULTURAL	SC1	Crecimiento Poblacional del País	3
	SC2	Crecimiento Intercensal del Departamento	3
	SC3	Industria Alimenticia	3
TECNOLÓGICO	T1	Incremento de TIC	4
	T2	Uso de Internet	4
TOTAL			56

Fuente: Elaboración propia con base a datos descritos anteriormente

Conclusión.- El resultado obtenido del análisis de la matriz EFE es 56 que es un valor mayor a la media reflejando que las estrategias que puede realizar el Proyecto según a sus posibilidades estarían capitalizando las oportunidades y evitando las amenazas externas.

2.2. ANALISIS DE LA EMPRESA ILLAMAN`KA.

Se realizara un análisis detallado de la situación interna de la empresa “Illa mank'a” y su posición frente a la demanda, con todos los recursos disponibles para ello.

COMPETIDORES.

Se presenta en Anexo 2.1, el Directorio de Empresas de la Cadena Productiva de la Quina.

2.2.1. ANALISIS DEL MICROENTORNO.

Este enfoque interno, para la empresa, permite ver si es competitiva en el sector, si las fortalezas y debilidades con las que cuenta se pueden lograr un mejor aprovechamiento de sus fortalezas, uso óptimo de sus recursos y convertir en ventajas competitivas las debilidades frente a la competencia.

Finalmente este análisis permitirá, potencializar a la empresa en las condiciones actuales y plantear sus estrategias a seguir de aquí en adelante.

2.2.2. IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS Y CAPACIDADES.

Los recursos de la empresa se dividen en: Recursos Tangibles y Recursos Intangibles.

2.2.2.1. RECURSOS TANGIBLES.

Son todos aquellos recursos que tienen forma y se pueden tocar. Estos recursos se pueden dividir en dos categorías:

2.2.2.1.1. Tangibles Financieros.

La empresa estudiada corresponde a una Sociedad Anónima¹⁷ cuya máxima instancia es la Junta General conformado por los accionistas, posteriormente se encuentra los admi-

• ¹⁷ S.A.- Este órgano directivo está formado por la Junta General y por los administradores, que son los que administran la empresa.

nistradores en la que se encuentran las áreas de producción comercialización administración y finanzas.

El 2013 la facturación por concepto de ventas de la empresa supero los 69 mil de dólares, hecho que le permite gozar de buena salud económica y pensar en futuras inversiones en pos de mejorar sus índices de productividad. A continuación se presentan los principales indicadores económicos de la empresa.

Cuadro 2 - 9
Illa mank'a: Principales Indicadores Económicos

Gestión 2012,2013			
Sede	El Alto	Posición	2013
Sector	Molinero	Posición	2012
ANALISIS DU PONT			
		Ventas 13 Bs.	310000
ROE (1)	6,58 %	Ventas 12 Bs.	260000
ROA (2)	6,25 %	Activos en	400000
Margen de beneficio (3)	7,81 %	Pasivos en Bs.	20000
Rotación de activos (4)	0,80 Veces	Patrimonio	380000
Apalancamiento (5)	1,05 Veces	Utilidades (Pérdidas) Bs.	25000

Fuente: Elaboración con base al Seminario Nueva Economía. N° 389 y datos proporcionados por Illa mank'a.

Donde:

- $$(1) ROE \equiv (Utilidades/Patrimonio) * 100$$
- $$(2) ROA \equiv (Utilidades/Activos) * 100$$
- $$(3) \text{Margen de Beneficio} = (Utilidades/Ventas) * 100$$
- $$(4) \text{Rotación} = Ventas/Activos$$
- $$(5) \text{Apalancamiento} = Activo/Patrimonio$$

El cuadro anterior permite afirmar que la empresa estudiada es una empresa en crecimiento en la Producción de Molinería en el país.

2.2.2.1.2. Tangibles Físicos.

A continuación se presentan las maquinarias empleadas por la empresa Illa mank'a.

Cuadro 2 - 10

Illá mank'a: Maquinaria Disponible, 2014

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	INDUSTRIA	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	NRO	UNIDAD	CAPACIDAD NOMINAL POR MÁQUINA
M11	Molino	Boliviana	32 Tornillos	1	kg/h	Max 5 qq/ día
M12	Molino	Boliviana	24 Tornillos	1	kg/h	Max 5 qq/ día
M13	Molino	Boliviana	18 Tornillos	1	kg/h	Max 6 qq/ día
M21	Extrusora	Boliviana	10 Hp de potencia	1	kg/h	Max 12 qq/ día
M22	Extrusora	Boliviana	10 Hp de potencia	1	kg/h	Max 12 qq/ día
M31	Seleccionadora	Boliviana	-	1	kg/h	Max 3 qq/ día
M32	Seleccionadora	Boliviana	-	1	kg/h	Max 3 qq/ día
M33	Aplanadora	Boliviana	-	1	kg/h	Max 5 qq/ día
M4	Mezcladora	Alemana	-	1	kg/h	Max 8 qq/ día
M5	Máquina para la producción de Pasta	Boliviana	-	1	kg/h	Max 2 qq/ día
M61	Balanza de Plata-forma	Pased Cas	e = d = 100 kg	1	kg	Max 300 kg Min 2 kg
M62	Balanza de Mesa	-	-	1	g	1000 g
M63	Balanza de Mesa	Ferton Profesional	-	1	g	500 g
M71	Selladora a Pedal	Pedal Sealing Machine	-	1	u/día	100 /día
M72	Carrito	Tractel S.A.S. France	-	1	kg	3000 kg

Fuente: Elaboración propia con base a Registros del Departamento de Producción Illa mank'a

A continuación se presentan el Equipo de Laboratorio utilizado por la empresa Illa mank'a.

Cuadro 2 - 11

Illa mank'a: Equipo de Laboratorio, 2014

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	INDUSTRIA	NRO	UNIDAD	CAPACIDAD NOMINAL POR EQUIPO
EL1	Embudo	-	1	-	-
EL2	Soporte de Pipeta	-	1	-	-
EL3	Vaso de Precipitado	Germany	1	ml	1000 ml
EL4	Espátula	-	1	-	-
EL5	Pipeta	Germany	1	ml	20 ml : 0,1
EL6	Pipeta	Germany	1	ml	10 ml : 0,1
EL7	Varilla	-	1	-	-
EL8	Termómetro	Germany	1	°C	200 °C
EL9	Probeta	Germany	1	ml	100 /1 ml, 20 °C ISO
EL10	Balanza de Mesa	Silvano	1	kg	10x50 kg -22 lbx2 oz
EL11	Vaso	-	1	ml	500 ml
EL12	Selladora	Spower	1	u	-

Fuente: Elaboración propia con base a Registros del Depto. de Laboratorio de Illa mank'a

Instalaciones complementarias

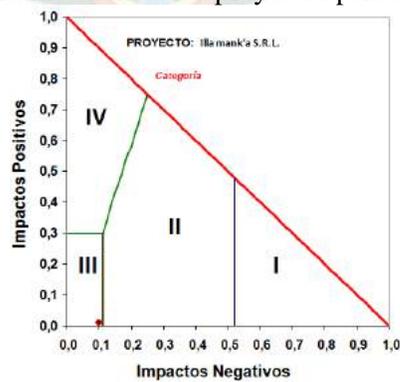
La planta cuenta con el servicio básico de energía eléctrica.

No cuenta con el servicio de agua potable pero abastecen la planta industrial con 1 cisterna de 12 mil litros cada 2 meses.

Impacto Ambiental

Gráfico 2 – 5

Impacto Ambiental: Clasificación de los proyectos para su Evaluación Ambiental



Fuente: Elaboración propia con base a información adquirida por Illa mank'a y Apuntes de Ing. Waldo Vargas Ballester, 2014

Cuadro 2 – 12
Impacto Ambiental: Rótulo de las Categorías

Rótulo de las Categorías	
I:	Requiere EIA Analítica Integral
II:	Requiere EIA Analítica Específica
III:	No requiere EIA Analítica, pero si el planteamiento de medidas de mitigación y seguimiento ambiental
IV:	No requiere EIA

Fuente: Apuntes de Ing. Waldo Vargas Ballester, 2014

Dentro de la clasificación de los proyectos para su evaluación ambiental, la empresa Illa mank'a se encuentra dentro de la Categoría III, esto quiere decir que: “No requiere EIA Analítica, pero si el planteamiento de medidas de mitigación y seguimiento ambiental”. Por lo tanto se plantea: Que los residuos y polvos que se generan en la sección de molido sean recuperados y aspirados de manera provisional (sacos de yute acondicionados a los molinos) impidiendo de esta manera la contaminación del medio ambiente.

2.2.2.2.RECURSOS INTANGIBLES.

Son todos aquellos recursos que no tienen forma y no se pueden tocar. Estos recursos se pueden dividir en dos categorías:

2.2.2.2.1. No Humanos.

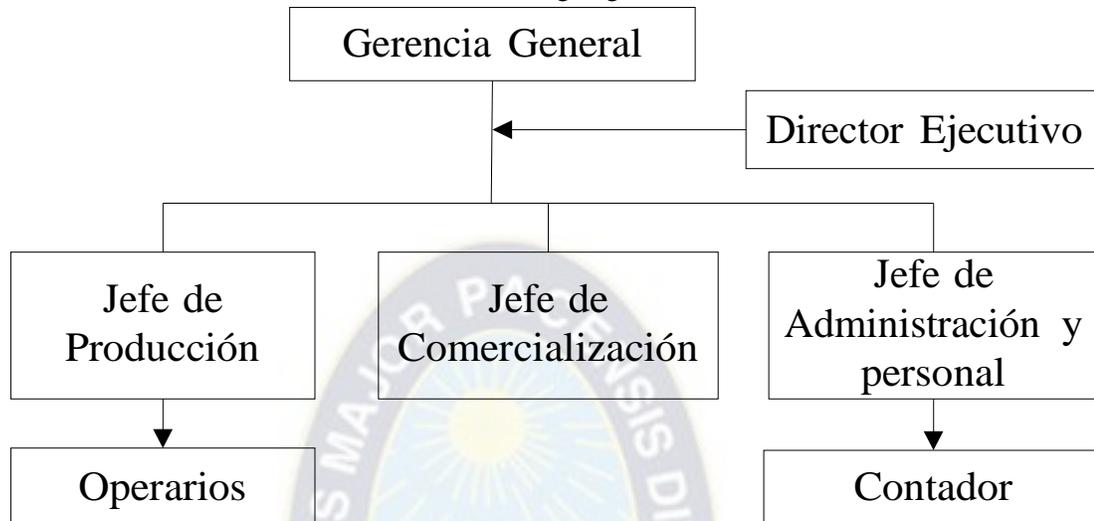
Tecnológicos.

- La Empresa se encuentra monitoreada por cámaras de seguridad, instaladas en lugares estratégicos dentro y fuera de la planta.
- Al tratarse de una empresa en crecimiento, está no cuenta con su página WEB.

Estructura Orgánica.

La organización es de tipo lineal funcional. El organigrama actual de la empresa se presenta a continuación.

Gráfico 2 –6
Illa mank'a: Organigrama, 2014



Fuente: Elaboración Propia con base a información de Gerencia General Illa mank'a

• **Número de puestos y denominación.**

A continuación se presenta el rol del personal de la empresa Illa mank'a:

Cuadro 2 - 13

Illa mank'a: Rol del Personal, 2014

NRO	DENOMINACIÓN	PERSONAL EN EL PUESTO
1	Gerencia General	3
2	Director Ejecutivo	1
3	Jefe de Producción	1
4	Jefe de Comercialización	1
5	Jefe de Administración y Personal	1
6	Contador	1
7	Operarios	12
TOTAL: 7 Puestos		20

Fuente: Elaboración propia con base a información de Gerencia General Illa mank'a.

- El personal con el que cuenta la empresa actualmente alcanza un total de 20 personas distribuidas en 7 puestos de trabajo.
- El porcentaje de mujeres es de 90%, siendo el de hombres 10%.

- **Procedimientos**

- En el área de producción el trabajo se cumple por hora, de lunes a sábado.
- Se realizan reuniones semanales entre las diferentes áreas y departamentos de la empresa con el fin de planificar la producción, y analizar el trabajo realizado en la semana precedente.
- Las comunicaciones se realizan por vía telefónica y mediante sistemas suaves que permiten las interpelaciones de las diferentes áreas y departamentos al interior de la empresa.

2.2.2.2.2. Humanos.

ÁREA DIRECCIÓN.

El gerente posee autonomía en sus decisiones aunque es controlado por el directorio, se encarga de los principales negocios que realiza la empresa, inversiones mayores y plantea las principales políticas que se adoptarán.

ÁREA FINANCIERA.

- El área de administración y finanzas se encarga de efectuar depósitos bancarios, manejo de cuentas, administración del personal, pago de sueldos y salarios, pago de impuestos, pago de servicios, emisión de documentos de balance y estado de resultados; es una empresa externa encargada de esta área.
- La empresa posee capacidad de negociación con entidades bancarias por ser buen cliente.

ÁREA PRODUCCIÓN.

- El área de producción es la directa responsable de la producción de los diferentes productos, en un adecuado clima laboral.
- La experiencia de los trabajadores nuevos no es relevante pero se eligen líderes de sección quienes tienen a su cargo la producción y capacitación del personal nuevo, por lo

general estos líderes son empleados de mayor experiencia y habilidad y son supervisados por el jefe de planta.

- De acuerdo a la demanda, existe incentivo a los trabajadores como ser: horas extras, incentivo para cena, dominical y responsabilidad.
- Existe la intención de mejorar la capacidad la producción.

Secciones de Producción

El área de producción se divide en 3 secciones que se detallan a continuación:

Cuadro 2 - 14
Illa mank'a: Secciones de Producción, 2014

SECCION	FORMA MOLINERA
HARINAS	Pre mezclas
	Fortificantes
	Pitos
OJUELAS	Hojuelas Instantáneas
FIDEO	Fideo

Fuente: Elaboración propia con base a Registros de Producción Illa mank'a

Procesos de producción

Los procesos de producción se realizan en diferentes secciones al interior de la planta.

A continuación y por medio de diagramas de bloques se presentan los principales y operaciones efectuadas en cada una de las secciones.

Gráfico 2 - 7
Illa mank'a: Proceso de
 Producción de Harinas, 2014



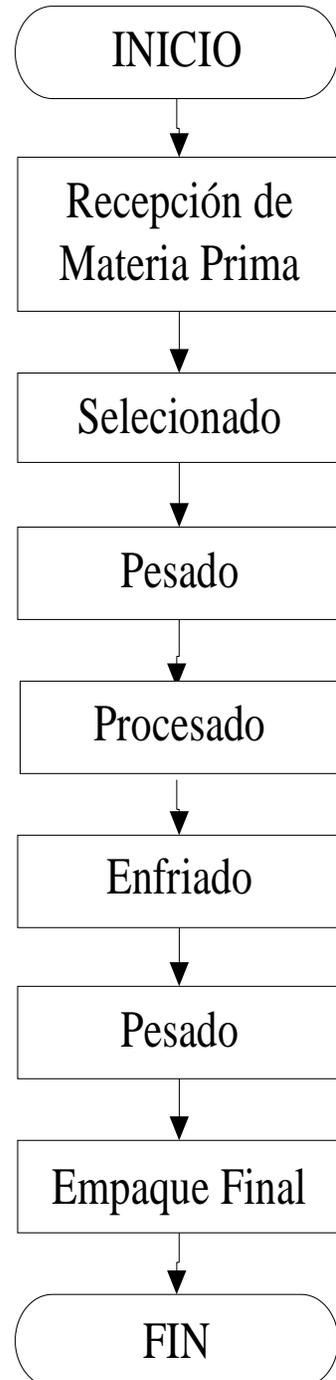
Fuente: Elaboración propia con base a registros de Producción

Gráfico 2 - 8
Illa mank'a: Proceso de
 Producción de Hojuelas, 2014



Fuente: Elaboración propia con base a registros de Producción

Gráfico 2 - 9
Illa mank'a: Proceso de
 Producción de Fideo, 2014



Fuente: Elaboración propia con base a registros de Producción

Líneas y Productos

Cuadro 2- 15
Illa mank'a: Líneas y Productos, 2014

LINEAS	PRODUCTOS
LÍNEA HARINA	Harina de Quinoa Cruda
	Harina de Quinoa Pre - Cocida
	Harina de Cañahua Cruda
	Harina de Cañahua Pre - Cocida
	Harina de Amaranto Crudo
	Harina de Amaranto Pre - Cocido
	Harina de Haba Cruda
	Harina de Haba Pre- Cocida
	Harina de Arroz Crudo
	Harina de Arroz Pre - Cocida
	Harina de Maíz Crudo
	Harina de Maíz Pre - Cocido
	Harina de Soya Crudo
	Harina de Soya Pre - Cocido
LÍNEA FORTIFICANTES	Multi Fibra
LÍNEA DE PITO	Pito de Quinoa
	Pito de Cañahua
	Pito de Haba
LÍNEA DE HOJUELAS INSTANTÁNEAS	Hojuela Instantánea de Quinoa
	Hojuela Instantánea de Quinoa con Pasas
	Hojuela Instantánea de Quinoa con Frutas Secas
	Hojuela Instantánea con Quinoa Pop
	Hojuela Instantánea de Quinoa con Chía
	Hojuela Instantánea de Quinoa con Almendra
	Hojuela instantánea de Quinoa Mix
LÍNEA FIDEOS	Fideo de Quinoa Roja
	Fideo de Quinoa Blanca

Fuente: Elaboración propia con base a registros de Producción Illa mank'a (2014)

El anterior cuadro concluye que actualmente Illa mank'a tiene 5 líneas de producción, con 27 diferentes productos, estas líneas tienen un 100% de capacidad de funcionamiento.

to, pero la capacidad real de producción es del 30%; las líneas tienen capacidad de integración.

ÁREA DE ALMACEN.

Materias primas

En el Cuadro 2 - 16 se presentan la clasificación de las materias primas adquiridas por Illa mank'a.

Cuadro 2 - 16

Illa mank'a: Clasificación de las Materias Primas, 2014

MATERIA PRIMA	DEFINICIÓN	ORIGEN
PRINCIPALES ADITIVOS	Material de elaboración que brindan las características y efectividad al producto.	Nacional e importado
ADITIVOS	Compuestos que acompañan a los principales activos brindando características finales al producto.	Nacional e importado
MATERIAL DE ENVASAMIENTO	Medios que están en contacto directo con el producto.	Nacional e importado
MATERIAL DE EMPAQUE	Son las cajas, bolsas de PVC, etiquetas, rótulos que contienen varias unidades del producto.	Nacional

Fuente: Elaboración propia con base a registros de almacén de Illa mank'a

Las materias primas utilizadas dentro del proceso productivo son adquiridas en el mercado local y mediante importaciones efectuadas por la empresa. Se puede indicar que del total de materiales utilizados el 30% corresponde a materias primas importadas mientras que el restante 70% es adquirido en el mercado local.

El personal encargado de esta actividad ejerce un control de calidad de las materias primas en proceso y producto terminado.

No se tiene un registro minucioso y riguroso de Materia Prima, insumos, material de embasamiento, material de empaque; por lo que cuenta con una la Gestión de almacenes.

ÁREA DE CALIDAD.

El control de calidad se incluye a cada una de las operaciones del proceso de producción ya que se realiza un control riguroso durante los diferentes procesos productivos; dando prioridad a la inocuidad del producto.

ÁREA DE LABORATORIO.

Recientemente se adquirió el equipo de laboratorio con los instrumentos más necesarios para su uso, con el fin de colaborar al área de innovación, para desarrollar la prueba piloto de los nuevos productos y sabores.

ÁREA COMERCIAL.

El área de comercialización, se encarga de la venta y promoción de los productos efectuando contactos permanentes con visitadores quienes ofrecen los productos, no tiene personal suficiente para realizar esta tarea de manera eficiente.

- No existe personal suficiente en el área comercial.
- No existe un plan de marketing para ninguna línea.

ÁREA LOGÍSTICA.

- El Aprovisionamiento de Materia Prima, Insumos se realiza bajo el sistema mixto.
- La distribución de mercadería se realiza bajo un sistema de entrega de pedido puerta a puerta.
- Existe una clasificación de proveedores

Cuadro 2 - 17

Illa mank'a: Clasificación De Proveedores, 2014

	DESCRIPCION	PROVEEDOR	SISTEMA LOGÍSTICO
PRINCIPALES ADITIVOS	QUINUA	Nacional	Mixto
	AMARANTO	Nacional	Mixto
	CAÑAHUA	Nacional	Mixto
	ARROZ	Nacional	Mixto
	MAÍZ	Nacional	Mixto
	HABA	Nacional	Mixto
	AZÚCAR	Nacional	Mixto
ADITIVOS	SABORIZANTES MAPRIAL	Nacional	Mixto
MATERIAL DE ENVASAMIENTO	BOLSAS DE PVC	Detallistas	Mixto
	ETIQUETAS	Detallistas	Mixto
	RÓTULOS	Detallistas	Mixto
MATERIAL DE EMPAQUE	CAJAS	Detallistas	Mixto
	BOLSAS DE PVC	Detallistas	Mixto

Fuente: Elaboración con base a registros de Producción Illa mank'a (2014)

ÁREA INNOVACIÓN.

- Iniciativas de mejoras e innovación de productos.
- Existe personal con capacidad de motivación personal

2.2.3. MATRIZ DE EVALUACION DE LOS FACTORES INTERNOS (EFI).

Calificación: Se asignara del 1 al 4 a cada uno de los factores determinantes del éxito, con el objetivo de indicar si las estrategias del proyecto responderá con eficiencia al factor donde 1 (Desventaja), 2 (Indiferente), 3 (Posible) y 4 (Ventaja).

Cuadro 2 - 18

Illa mank'a: Matriz de Evaluación de los Factores Internos, 2014

Factor	Código	Factores Determinantes del Éxito	Calificación	
RECURSOS TANGIBLES	TANGIBLES FINANCIEROS			
	TF1	Principales Indicadores Económicos	2	
	TANGIBLES FISICOS			
	TFS1	Maquinaria Disponible	2	
	TFS2	Equipo Disponible de Laboratorio	3	
	TFS3	Instalaciones complementarias	2	
	TFS4	Impacto Ambiental	3	
RECURSOS INTANGIBLES	NO HUMANOS	TECNOLOGICOS		
		NHT1	La empresa está monitoreada por cámaras de seguridad	3
		NHT2	La empresa no cuenta con su página web	1
		ESTRUCTURA ORGÁNICA		
		NHEO1	Organización de tipo Lineal Funcional	1
		NÚMERO DE PUESTOS Y DENOMINACIÓN		
		NHNP1	20 personas distribuidas en 7 puestos	1
		NHNP2	90% de Mujeres y 10% de Hombres	1
		PROCEDIMIENTOS		
		NHP1	En el área de producción se trabaja por hora	1
		NHP2	Realizan reuniones semanales entre los diferentes Depto.	2
	NHP3	Las comunicaciones se realizan por vía telefónica	1	
	HUMANOS	AREA DE DIRECCION		
		NHAD1	El gerente posee autonomía en sus decisiones	2
		AREA FINANCIERA		
		NHAF1	Empresa externa encargada de esta área	1
		NHAF2	Posee capacidad de negociación con entidades bancarias	3
		AREA DE PRODUCCION		
		NHAP1	Adecuado clima laboral	3
		NHAP2	Experiencia de los trabajadores nuevos no es relevante	1
		NHAP3	Promoción interna e incentivos a los trabajadores	2
		NHAP4	Capacidad de mejorar la producción	3
Secciones de Producción				
NHAP5	Tres secciones de producción (Harinas, Hojuelas, Fideo)	2		
Procesos de Producción				
NHAP6	Distribuidos 8 procesos productivos	2		

Líneas y Productos		
NHAP7	5 Líneas de producción	2
NHAP8	27 Diferentes productos	2
NHAP9	Líneas de producción con 100% de capacidad de funcionamiento	1
NHAP10	Capacidad de producción real del 30%	1
NHAP11	Capacidad de integración de líneas	3
AREA ALMACEN		
Materia Prima		
NHAA1	Utilización de Materia Prima Nacional 70 %	3
NHAA2	Utilización de Materia Prima Importada 30 %	2
NHAA3	Utilización de Insumos 70% importada y 30% nacional	3
NHAA4	Utilización de Material de embasamiento es nacional	2
NHAA5	No existe gestión de almacenes	1
AREA CALIDAD		
NHAC1	El control de calidad se incluye a cada una de las operaciones	3
AREA DE LABORATORIO		
NHAL1	Equipamiento del laboratorio	4
NHAL2	Prueba piloto de nuevos productos y sabores	3
AREA COMERCIAL		
NHACM1	No existe personal suficiente en el área comercial	1
NHACM2	No existe un plan de Marketing	1
AREA LOGISTICA		
NHALO1	Sistema de aprovisionamiento mixto de materia prima e insumo	1
NHALO2	Distribución de mercadería puerta a puerta	2
NHALO3	Existe clasificación de proveedores	2
ÁREA INNOVACIÓN		
NHAI1	Iniciativa de mejoras e innovación en el producto	3
NHAI2	Con capacidad de motivación al personal	2
TOTAL		84

Fuente: Elaboración propia con base a datos descritos anteriormente

Conclusión.- El resultado obtenido del análisis de la matriz EFE es 84 valor mayor a la media, reflejando que las estrategias que puede realizar el Proyecto según a sus posibilidades estarían capitalizando las fortalezas y evitando las debilidades.

CAPITULO 3: ESTUDIO DE MERCADO.

3.1. Generalidades.

Según KOTLER P. (2006) “La investigación de mercados es el diseño, obtención y presentación sistemática de los datos y hallazgos relacionados como una situación específica de marketing”.

Por lo tanto se requiere que la investigación de mercado sea relevante, oportuna, eficiente y exacta con el fin de sustentar el proyecto de diseño e implementación de la nueva línea de producción de Extrusados en Illa mank'a.

Análisis de los Productos Cereales Extrusados.

Perspectiva del Mercado de Productos Extrusados en el Mundo:

Cereal Partners Worldwide, (CPW) la empresa conjunta de Nestlé y General Mills abre nuevo centro de innovación en Orbe, Suiza, invirtiendo US\$ 5 millones en el desarrollo del nuevo centro de investigación y desarrollo para ofrecer nuevos beneficios a los consumidores al reducir el contenido de azúcar o sal en los cereales para el desayuno existentes. Este centro también desarrollará nuevos productos incluyendo, tecnología, empaque e investigación en nutrición y desarrollo.

CPW espera un rápido crecimiento ya que alrededor de 273 millones de cereales se consumen todos los días, de los cuales las tres cuartas partes se consumen en Estados Unidos, Reino Unido, Canadá, Australia, Nueva Zelanda e Irlanda. General Mills y Nestle esperan un rápido crecimiento de su empresa conjunta Cereal Partners Worldwide especialmente en los mercados en desarrollo como China, India, Brasil y Rusia. También incluyen países como Francia y Turquía, donde tradicionalmente no se come mucho cereal, así como los países asiáticos donde el consumo promedio per cápita es de alrededor de 300 – 400 gramos por año, comparado con 4.5 kg en los seis grandes mercados.

Cereal Partners genera ventas anuales de 2.6 millones de francos suizos, y es el segundo mayor productor de cereales del mundo, después de Kellogg's.¹⁸

Industria de Alimentos de Cereales en Bolivia:

En Bolivia, existen empresas que se dedican a la industrialización de cereales, algunas artesanales y otras más desarrolladas en el ámbito industrial. Son pocos los productos que se obtienen a partir del proceso de extrusión. En el país no se elaboran productos Extrusados a partir de mezclas de cereales andinos, lo que con lleva a que en base a la ciencia, tecnología de alimentos y con la aplicación de diferentes métodos fisicoquímicos y microbiológicos, se garantice la obtención e innovación de un producto inocuo y de calidad.

La empresa con más intensidad en la venta de Cereales Extrusados es Nestlé, con su producto estrella Chocapic. En Bolivia empresas como Soalpro, Simsa, Industrias Venado, Irupana, Saite están incursionando en la elaboración de este tipo de productos, aun no se tienen datos para cuantificar la cantidad de cereal Extrusado que elaboran y comercializan dichas empresas.

Definición del Producto.

ALIMENTO EXTRUSADO

“Extrusados a base de cereales, son productos horneados, fritos y/o saborizados, obtenidos por la extrusión de grits (gránulos) de cereales, a los cuales se agregan edulcorantes naturales y saborizantes naturales o artificiales permitidos por la autoridad competente”.

A continuación se menciona los beneficios de los productos Extrusados:

¹⁸ Extracto de la revista especializada “Industria Alimentaria” El Nuevo Horizonte para el Cereal, Febrero 2011, Impreso en U.S.A.

- ✓ Mejor digestibilidad de los nutrientes, se genera la desnaturalización de la proteínas haciéndolas más accesibles al proceso de digestión.
- ✓ Alimentos libres de microorganismos patógenos y hongos, debido a las condiciones de trabajo que se genera en el interior de la carcasa (Alta temperatura y presión).
- ✓ Mínima degradación de los nutrientes, debido a los cortos tiempos de proceso se logra conseguir altas retenciones de vitaminas a comparación de otros procesos.

La capacidad de reventar o expandir está condicionada por la proporción relativa de endospermo corneo, que presentan los cereales en su estructura. En el endospermo corneo están incrustados los gránulos de almidón en un material coloidal tenaz y elástico que resiste la presión de vapor generada dentro del grano al calentarse, hasta que alcanza una fuerza explosiva, que hace aumentar su volumen original hasta 30 veces.¹⁹

Gráfico 3 - 1
Productos Extrusados



Solo la imaginación es el límite para los productos extrusados

¹⁹ Ubaldo Gonzales Alquinzones, El maíz y su conservación, editorial Trillas, México D.F. 1995

3.2. Análisis del Mercado.

3.2.1. Determinación del mercado objetivo.

El estudio está delimitado en el área urbana de los Municipios La Paz y El Alto, la población objetivo: “Nuestros clientes son todas las familias del área urbana de los Municipios La Paz y El Alto”.

3.2.1.1. Fuentes de Información.

Para el correcto desarrollo del estudio de mercado se contará con fuentes de información primaria, esto con el objetivo de tener información que no esté sesgada ni interpretada.

Fuentes Primarias.

Para la recopilación de la información primaria se utilizarán fuentes:

Cuantitativas → Encuestas y entrevistas

Fuentes Secundarias.

Para la recopilación de la información secundaria se utilizará la siguiente fuente:

Instituto Nacional de Estadística (INE) - Datos del Censo de Población y Vivienda 2012, número promedio de personas por hogar, indicadores económicos, etc.

3.2.1.2. Tipo de estudio de investigación.

El tipo de investigación que se realiza en el estudio de mercado para la empresa Illa mank'a, será la investigación descriptiva, debido a que este método proporciona la información necesaria, obtenida mediante la aplicación de cuestionarios que después de un tratamiento de los datos obtenidos se podrá proyectar a todo el universo de estudio, además que mediante esta investigación se podrá conocer el perfil de nuestro cliente usuario y consumidor (familias) al cual queremos llegar y la cantidad del nuevo producto que estarían dispuestos a comprar.

3.2.1.3. Segmentación del mercado.

Según SCHIFMAN, L. (2005) “El proceso de dividir el mercado potencial en diferentes subconjuntos de consumidores son necesidades comunes o características, y seleccionar como objetivo a uno o más segmentos para encausarlo con una mezcla específica de mercadotecnia”.

La segmentación de mercado empleado en el proyecto tendrá como sujeto de estudio: El procedimiento empleado es el muestreo en una sola etapa, la unidad muestral determinada será: “Hogar o Familia” perteneciente al área urbana de los Municipios La Paz y El Alto, lo anterior mencionado establece:

Elementos:	Hogares o Familias
Unidad muestral:	Hogares o Familias
Alcance:	Municipios Urbanos de La Paz y El Alto
Tiempo:	Del 10 de Enero al 15 de enero de 2015

La población del área Urbana de los Municipios La Paz y El Alto para el 2012 son 766468 y 848452 habitantes respectivamente haciendo un total de 1614920 habitantes constituyendo un total de 524150 hogares²⁰.

La población proyectada del área urbana de los Municipios La Paz y El Alto para el 2015 es 759362 y 910485 habitantes respectivamente haciendo un total de 1669847 habitantes constituyendo un total de 508545 hogares²¹.

3.2.2. Preguntas de investigación.

²⁰ INE, “Ficha Resumen Censo Población y Vivienda 2012 de los Municipios La Paz y El Alto”

²¹ Para proyectar el número de hogares se utilizo la relación “Total de población / tamaño medio del hogar”; El TAMAÑO MEDIO DEL HOGAR de los Municipios de La Paz y El Alto (3.30 y 3.27) **respectivamente.**

Según Zenteno F. (2010) “La pregunta de investigación plantea la información específica que se requiere para lograr el propósito de la investigación. Si la pregunta de investigación obtiene la respuesta a través del estudio de mercado, entonces la información puede contribuir a tomar decisiones”.

Por tanto la pregunta para el presente estudio de mercado es la siguiente:

¿Las familias del área urbana de los Municipios La Paz y El Alto, que desayunan cereales extrusados, pertenecientes al nivel socioeconómico alta, media y baja, consumirán los cereales extrusados a base de cereales andinos?

3.2.3. Hipótesis.

Hipótesis Alternativa: ¿Las familias del área urbana de los Municipios La Paz y El Alto, que desayunan cereales extrusados, pertenecientes al nivel socioeconómico alta, media y baja, consumirán los cereales extrusados a base de cereales andinos?.

Hipótesis Nula: ¿ Las familias del área urbana de los Municipios La Paz y El Alto, que desayunan cereales extrusados, pertenecientes al nivel socioeconómico alta, media y baja, no consumirán los cereales extrusados a base de cereales andinos?.

3.2.4. Elaboración de la encuesta.

Inicialmente se realiza un cuestionario piloto parámetro necesario para la determinación del tamaño de muestra y realizar posibles modificaciones, correcciones, inclusiones y problemas de los entrevistados de las dificultades que este pueda presentar.

DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE MUESTRA EN LA PRUEBA PILOTO.

No existe un criterio en función de una ecuación para la determinación del tamaño de la muestra del cuestionario piloto, por lo general el tamaño de la muestra piloto es pequeña

por criterio se toma de 15 a 30 encuestados.²² En nuestro caso después de un análisis cualitativo se resolvió examinar una muestra de tamaño 20, distribuidos de la siguiente forma.

Cuadro 3 - 1

Illa mank'a: Tamaño de la muestra para la prueba piloto.

MUNICIPIO	TAMAÑO DE LA MUESTRA
La Paz	10
El Alto	10
Total	20

Fuente: Elaboración propia

RESULTADO DEL CUESTIONARIO PILOTO.

Los resultados de este cuestionario permitieron complementar la riqueza de las preguntas del cuestionario, obteniéndose de esta manera una mejor percepción de la comprensión de las personas a cada una de las preguntas del cuestionario, se eliminaron algunas preguntas y se aclararon las que causaban confusión.

CUESTIONARIO DEFINITIVO.

Una vez realizadas las correcciones al cuestionario piloto, ya se tiene el cuestionario definitivo, presentado en ANEXO 3.1.

TAMAÑO DE MUESTRA PARA EL CUESTIONARIO DEFINITIVO.

Para el cálculo del tamaño de la muestra definitiva se emplea un método estadístico, en función de la población, en este caso se trata de una población finita, teniendo en cuenta el resultado del cuestionario piloto donde el 14% de los encuestados consume cereales extrusados, se utiliza la siguiente ecuación:

²² Naresh K. Malhotra “Investigación de Mercados”. Pág. 301

$$= \frac{z^2 \times N \times p \times q}{2(N-1) + z^2 \times p \times q}$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra

N: Universo o población

Z: Valor extraído de la tabla Z, comparando el valor de confianza del que es en este caso 95% y cuyo valor resultante es 1,96 en la distribución normal.

p: Probabilidad de que un evento sea exitoso

q: Probabilidad de que un evento sea un fracaso

e = Margen de error que tiene la aplicación y el resultado de la técnica de muestreo para este caso se trabaja con un error del 5%

Siendo:

$$N = 508545; \quad z = 1,96; \quad p = 0,14; \quad q = 0,86; \quad e = 0,05$$

Con los valores anteriormente analizados se realiza el cálculo del tamaño de la muestra:

$$= \frac{1.96^2 \times 508545 \times 0.14 \times 0.86}{0.05^2(508545 - 1) + 1.96^2 \times 0.14 \times 0.86} = 184,94 \approx 185$$

Pero por precautelar y prevenir posibles errores de en la entrevista realizamos un incremento de 10% en la cantidad calculada²³. Por tanto la cantidad de cuestionarios a realizar es:

$$* (+ .) = \text{ cuestionarios}$$

Cuadro 3 - 2

Illa mank'a: Distribución del número de Cuestionarios

MUNICIPIO	PORCENTAJE (%)	NUMERO DE CUESTIONARIOS
La Paz	50	102
El Alto	50	102
TOTAL	100	204

Fuente: Elaboración en base al cálculo del tamaño de muestra

²³ Pérez Alcalá, Fedor “Apuntes de clase: Investigación de Mercados II/2009”

El trabajo de campo se realizó de forma personal, de esta manera el trabajo es efectuado con mayor rapidez y se tiene mayor nivel de confianza. La selección de las zonas a encuestar se realizó en forma aleatoria, visitando familias en los principales mercados de las distintas zonas de los municipios de La Paz y El Alto.

3.2.5. Análisis de Resultados.

Los resultados del cuestionario se procesaron en el programa estadístico STATISTICAL PACKAGE FOR SOCIAL SCIENCES V22 - SPSS, cuyos resultados se muestran en ANEXO 3.2, a continuación se presentan los más relevantes:

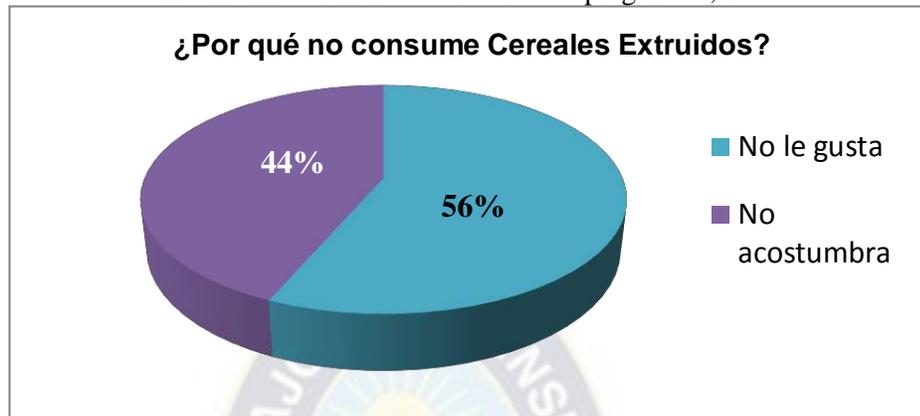
3.2.5.1. Análisis Univariante.

Se analizaron las preguntas N° 1 y 9 del cuestionario, los resultados son los siguientes:



Fuente: Elaboración en base a datos obtenidos de la encuesta y el Software SPSS v. 22

Gráfico 3 – 3
Illa mank'a: Análisis de resultados pregunta 9, 2015

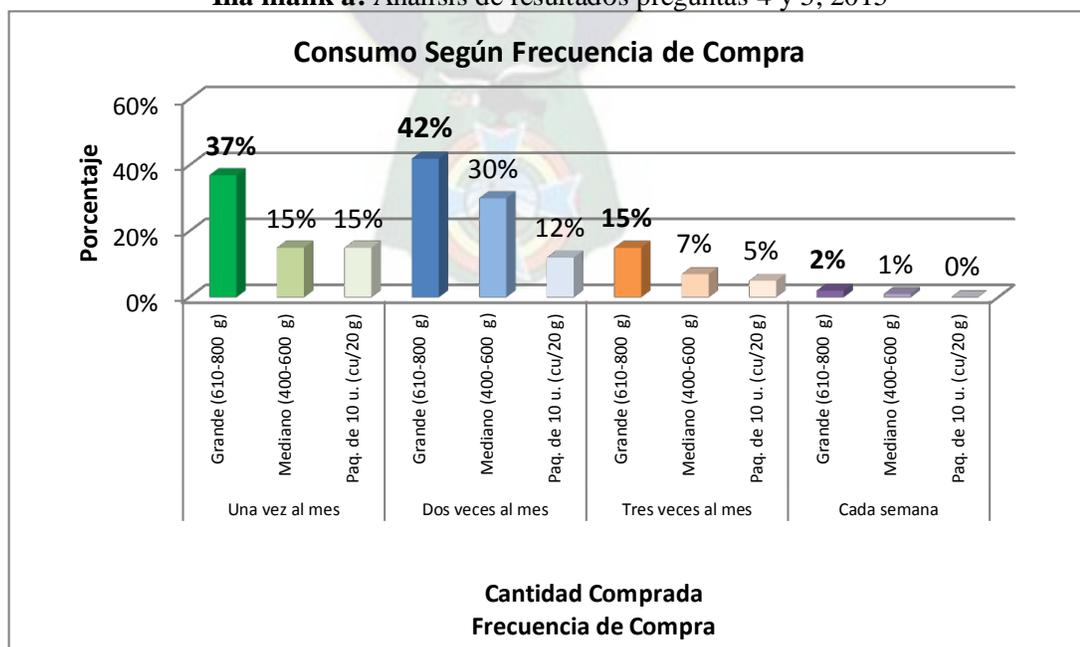


Fuente: Elaboración en base a datos obtenidos de la encuesta y el Software SPSS v. 22

✓ Los resultados de la encuesta mostraron que el 11,30 % de la población no consume cereales Extrusados, debido a dos razones, la primera no le gusta y la segunda porque no acostumbra, siendo la primera la más predominante.

3.2.5.2. Análisis Bivariante.

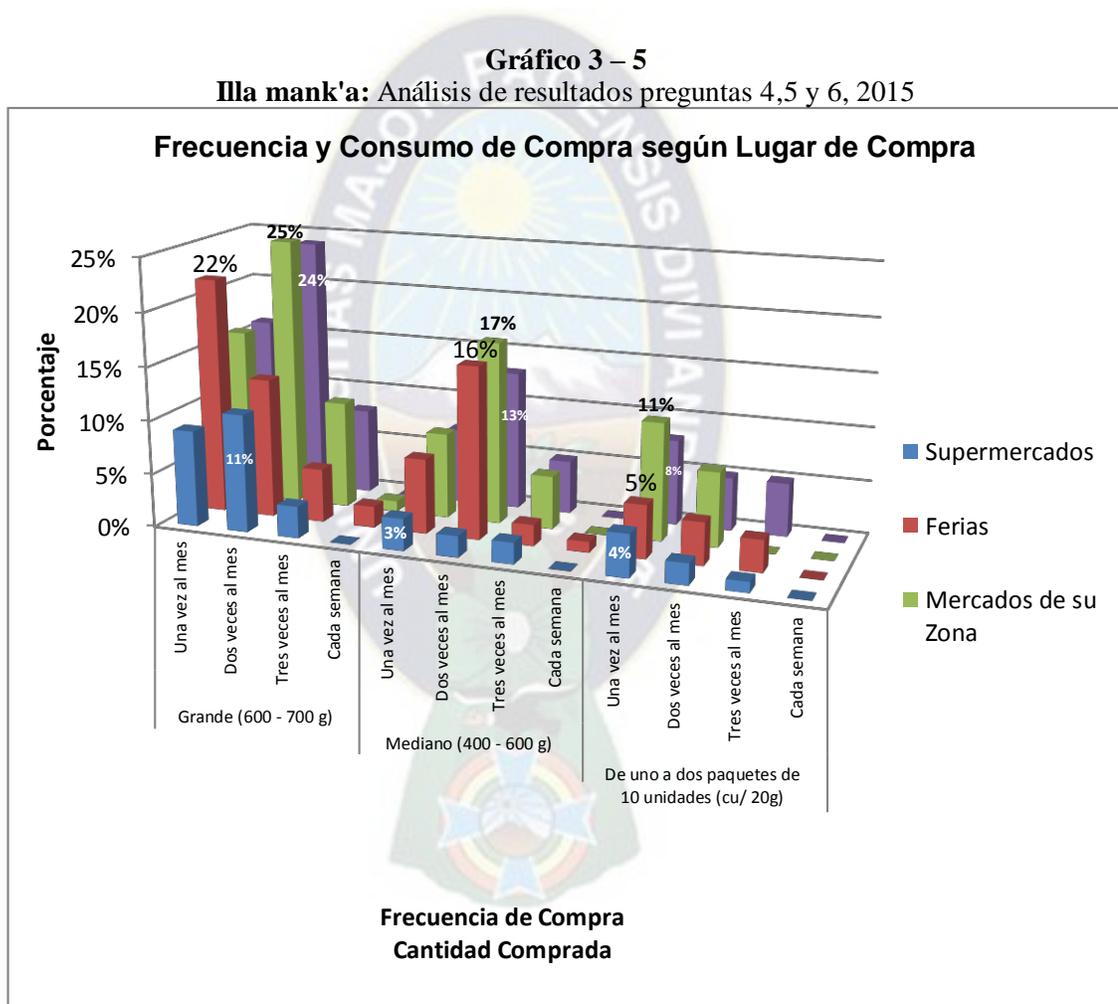
Gráfico 3 – 4
Illa mank'a: Análisis de resultados preguntas 4 y 5, 2015



Fuente: Elaboración en base a datos obtenidos de encuestas y el Software SPSS v. 22

✓ El análisis de las variables cantidad comprada y frecuencia de compra, dieron como resultado que la población consume cereales Extrusados en un promedio de: 1741 $\left[\frac{a}{\cdot a i i a} \right]$ ver ANEXO 3.3.

3.2.5.3. Análisis Multivariante.



Fuente: Elaboración en base a datos obtenidos de encuestas y el Software SPSS v. 22

✓ El análisis de las variables Frecuencia y Cantidad Comprada según el Lugar de Compra, dieron como resultado que la población consume cereales Extrusados: dos veces al mes, en cantidad Grande (600 – 700 g) y prefiere comprarlos en Mercados de Zona, ver ANEXO 3.4.

3.2.6. Análisis de la Demanda.

Estimación del Consumo Familiar Cereal Extrusado a Base de Cereales Andinos

De acuerdo a los resultados de la encuesta se determino que la cantidad consumida mensualmente en promedio muestran un consumo familiar de: 1741 [$\frac{\text{gramos CE}}{\text{mes} \cdot \text{familia}}$]; el

nario arroja un dato de alta relevancia, dentro de la población consumidora las personas que desayunan estos cereales Extrusados, compran una cantidad de estos productos en función al sabor.

El Cereal Extrusado a base de Cereales Andinos es también un cereal para el desayuno, con la desventaja que no tiene la promoción y preferencia en la mente del cliente por ser un producto nuevo; sin embargo este producto puede ser utilizado como un alimento más en el desayuno por ser altamente nutritivo, hecho que fundamenta la riqueza de proteínas, vitaminas y minerales que poseen los cereales andinos. De esta manera se llega a un escenario más real de la demanda potencial del nuevo producto en estudio y se estima en forma cualitativa que el Cereal Extrusado a base de Cereales Andinos puede llegar a tener la misma preferencia que los Cereales Extrusados del mercado, y así llegaría a tener la misma demanda de compra, tomando un escenario optimista se estima que la demanda familiar de Cereal Extrusado a base de Cereales Andinos podría ser también de: 1741 [$\frac{\text{gramos CE a bCA}}{\text{mes} \cdot \text{familia}}$].

Prueba de importancia y desempeño

Se realizó la encuesta en la cual se indago y posteriormente se determinó los atributos más importantes que la población toma en cuenta al momento de la compra de cereales Extrusados, estos resultados evidencian que al consumidor los **atributos** que más le interesan de estos productos son el **sabor** y el **valor nutritivo**; de una manera análoga se

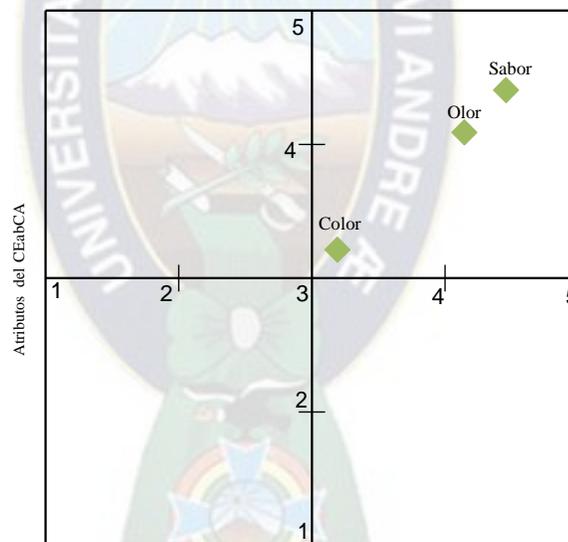
realizo la prueba de desempeño de los atributos del “Cereal Extrusado a base de Cerea-



les Andinos”, con ayuda del cuestionario PARTE II (Ver Anexo 3.1) y la colaboración de personas voluntarias a las que se hizo degustar con un poco de yogurt, los resultados obtenidos se presentan en Anexos 3.2.

El gráfico 3 – 6 muestra que existe un alto grado de aceptación del producto nuevo, ya que se encuentra en una zona de muy buena expectativa reflejando que tiene un buen sabor, y su olor es aceptado en gran medida, y verificando que el color no tiene mucha importancia a la hora de elegir estos cereales Extrusados.

Gráfico 3 – 6
Illa mank'a: Mapa de posicionamiento del CEabCA, 2015
Importancia de los Atributos del CEabCA para la Población

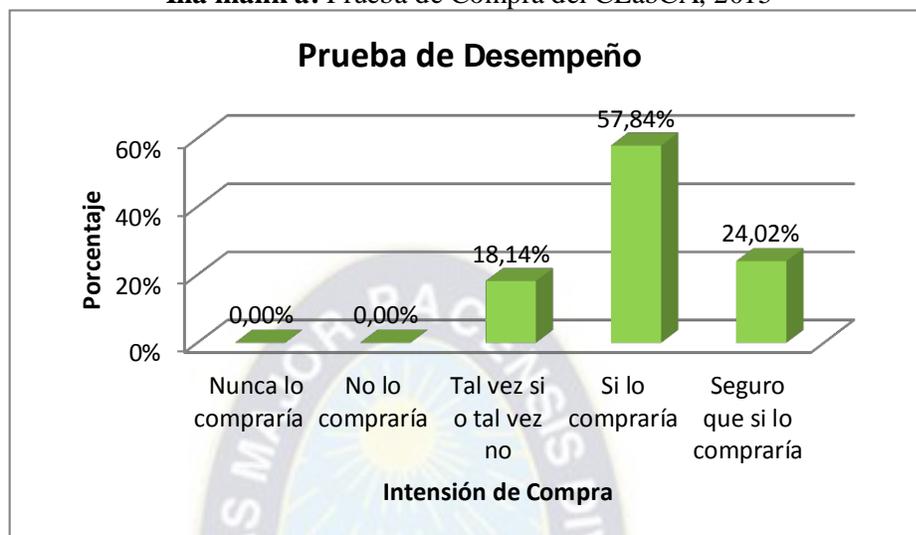


Fuente: Elaboración en base a datos obtenidos de encuestas y el Software SPSS v. 22

Prueba de compra

La prueba de compra se la realizó inmediatamente luego de la prueba de degustación, mientras la persona aun mantenía la sensación del sabor del nuevo producto, y ésta podía emitir una opinión acerca de su posible intención de compra; el gráfico 3 – 7 muestra los porcentajes de intención de compra del nuevo producto (ver resultados obtenidos en Anexos 2.2).

Gráfico 3 – 7
Illa mank'a: Prueba de Compra del CEabCA, 2015



Fuente: Elaboración en base a datos obtenidos de encuestas y el Software SPSS v. 22

3.2.6.1. Cuantificación de la Demanda del CEaBCA.

Con los datos obtenidos y calculados anteriormente procedemos al cálculo de la demanda potencial de Cereal Extrusado a Base de Cereales Andinos.

Datos y Valores Obtenidos:

- ✓ Número de familias Ciudad de La Paz y El Alto: 508545 familias
- ✓ Porcentaje de familias que no consumen cereales Extrusados: 11,30 %
- ✓ Consumo de Cereal Extrusado estimado: $\left[\frac{\text{gramos CE}}{\text{mes} \cdot \text{familia}} \right]$
- ✓ Resultado Prueba de degustación: 24,02 % seguro que si comprarían.

El cálculo:

$$508545 \text{ familias} * \frac{(100 - 11,30) \text{ fam. si consumen CE}}{100 \text{ familias}} = 451080 \text{ fam. que si consumen CE}$$

$$451080 \cdot \frac{1741 \text{ CE}}{10^6} \cdot \frac{1 \text{ CE}}{10^6} \cdot \frac{12}{1} = 9424 \left[\frac{\text{CE}}{\text{año}} \right]$$

Esta es la cantidad anual asumiendo que la aceptación de las familias urbanas es del 100 %, pero posiblemente no sea así, de esta manera para tener una mayor certeza de la cantidad real demandada, se realizó la anterior prueba de compra, para tener una mayor exactitud de certeza de la cantidad demandada solo tomaremos a nuestros consumidores más potenciales (clientes que seguro si nos comprarían), según Anexos 2.2, representan el 24,02 %

$$9424 \left[\frac{\text{Ton CE}}{\text{año}} \right] \cdot 0.2402 = 2264 \left[\frac{\text{Ton CEabCA}}{\text{año}} \right]$$

Para que nuestro producto tenga más probabilidad de venta se asumió que se solo se enfocaría al 20 % de nuestra población consumidora que respondió (que seguro si nos comprarían).

$$2264 \left[\frac{\text{Ton CEabCA}}{\text{año}} \right] \cdot 0.20 = 453 \left[\frac{\text{Ton CEabCA}}{\text{año}} \right]$$

3.2.6.2. Proyección de la demanda del CEabCA.

Cuadro 3 - 3

Illa mank'a: Pronóstico de la demanda futura del Cereal Extrusado a Base de Cereales Andinos

Año	N° Población Urbana			N° Familia Urbana			Flías. Consumidoras de Cereal Extrusado	Consumo Medio de Cereal Extrusado (Ton/Año)	Consumo Estimado CEabCA (Ton/Año)
	La Paz	El Alto	Total	La Paz	El Alto	Total			
2015	759362	910485	1669847	230110	278436	508545	451080	9424	2264
2016	754661	954340	1709001	228685	291847	520532	461712	9646	2317
2017	752322	977053	1729375	227976	298793	526769	467244	9762	2345
2018	749990	1000307	1750296	227270	305904	533174	472925	9880	2373
2019	747665	1024114	1771779	226565	313185	539750	478758	10002	2403
2020	745347	1048488	1793835	225863	320638	546501	484747	10127	2433
2021	743036	1073442	1816478	225162	328270	553432	490894	10256	2463
2022	740733	1098990	1839723	224464	336083	560547	497205	10388	2495
2023	738437	1125146	1863582	223769	344081	567850	503683	10523	2528
2024	736147	1151924	1888072	223075	352270	575345	510331	10662	2561
2025	733865	1179340	1913205	222383	360654	583038	517155	10804	2595
2026	731590	1207408	1938999	221694	369238	590932	524157	10951	2630

Fuente: Elaboración propia en base a datos recolectados de la encuesta realizada

El cálculo refleja la cantidad demandada de Cereal Extrusado a base de Cereales Andinos considerando que la proporción de las personas que afirmaron de seguro que si comprarían nuestro producto (24,02%) se mantiene constante para toda la población consumidora de cereal Extrusado, pretendiendo que la compra sea totalmente efectiva se atacara solo a un 20 % de nuestros clientes potenciales de esta población consumidora de Cereal Extrusado a base de Cereales Andinos.

Cuadro 3 - 4

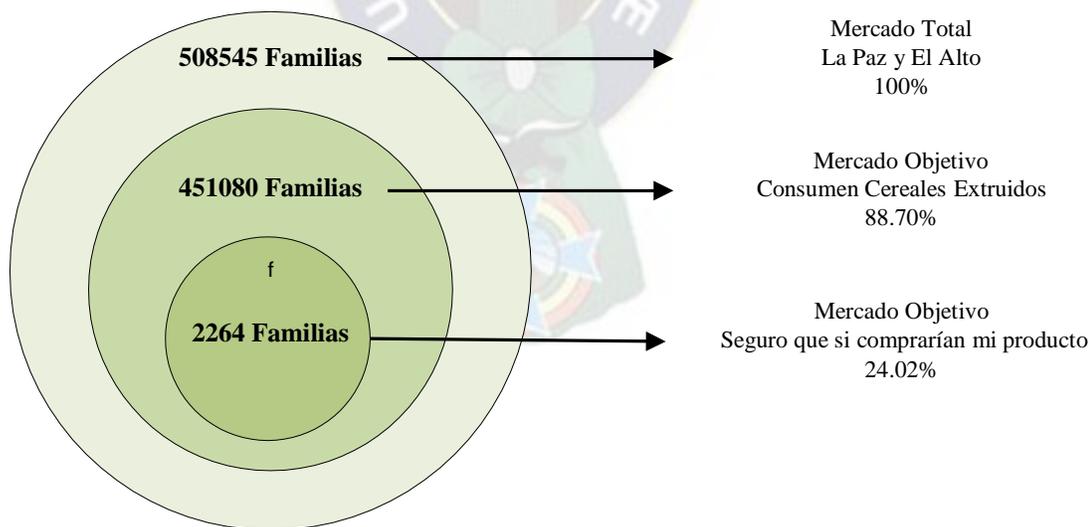
Illa mank'a: Pronóstico de la demanda, Población Objetivo

Nº	Consumo Estimado CEabCA (Ton/Año)	Consumo Estimado Población Objetivo (20%) CEabCA (Ton/Año)
2015	2264	453
2016	2317	463
2017	2345	469
2018	2373	475
2019	2403	481
2020	2433	487
2021	2463	493
2022	2495	499
2023	2528	506
2024	2561	512
2025	2595	519
2026	2630	526

Fuente: Elaboración propia en base a datos cuadro 3 - 3

Gráfico 3 - 8

Illa mank'a: Mercado Objetivo Familias de los Municipios La Paz y El Alto



Fuente: Elaboración Propia con base a los cuadros 3-3 y 3-4

3.2.7. Análisis de la Oferta.

Bolivia es un país importador de productos “Cereales Extrusados para Desayuno”, la actual oferta del mercado interno se caracteriza por la presencia de importaciones legales e ilegales, existe producción nacional de estos cereales pero no es significativa por lo que actualmente no se cuentan con los datos correspondientes en los últimos años. En el siguiente acápite se presenta información que describe este comportamiento.

3.2.7.1. Importaciones de Cereal para desayuno.

Para conocer los datos de importaciones de Cereal Extrusados para Desayuno se recurre a la nomenclatura arancelaria NANDINA, adoptada por los países del Acuerdo de Cartagena, basado en el Sistema Armonizado S.A. que rige la designación y codificación de mercancías internacionalmente. Los cereales para el desayuno, se clasifican en la Sección IV, Capítulo 19, partida 19.04, sub partida 19.04.20 de la mencionada nomenclatura arancelaria. Siendo la definición, la siguiente:

Clasificación arancelaria:

Código Nandina 1904200000:	Preparaciones alimenticias obtenidas con copos de cereales sin tostar o con mezclas de copos de cereales sin tostar y copos de cereales tostados o cereales inflados.
-------------------------------	---

3.2.7.2. Volúmenes de las Importaciones.

Las importaciones de Cereal para Desayuno mantienen un comportamiento creciente anual de 32% en el periodo en estudio (2004 – 2014) reflejado en el siguiente cuadro:

Cuadro 3 - 5**La Paz: Importaciones de Cereal Extrusado para Desayuno (2004- 2014)**

Año	Importaciones Legales [Kσ]	Importaciones Ilegales [Kσ]	Producción Nacional [Kg.]	Oferta [Kσ]	Oferta [Ton]
2004	20064	5016	0	25080	25
2005	56992	14248	0	71240	71
2006	145273	36318	0	181591	182
2007	136249	34062	0	170311	170
2008	398092	99523	0	497615	498
2009	358206	89552	0	447758	448
2010	286280	71570	0	357850	358
2011	474782	118696	0	593478	593
2012	101939	25485	0	127424	127
2013	103249	25812	0	129061	129
2014	341655	85414	0	427069	427

Fuente: Instituto Nacional de Estadística INE, 2012

Importaciones Ilegales se estima un 25% + de las Importaciones Legales

El cuadro 3 – 5 muestra las importaciones legales e ilegales, la producción nacional que no existe, el cálculo de la oferta en kilogramos y toneladas de 2004 a 2014. La oferta en 2014 alcanzó a 427 Ton/año del producto.

Según la información obtenida en el estudio de mercado las marcas más conocidas y preferidas por el consumidor nacional, son: “Chocapic” con un valor del 39% y con 18% “Trix”. Ver Anexo 2.2.

3.2.7.3. Estimación de la Oferta Futura.

Sobre la base de la tasa de crecimiento anual de las importaciones del periodo en estudio, se estima la oferta futura. En 2014 la oferta alcanzara las 427 Ton/año. De Cereal Extrusado.

La tasa de crecimiento de la oferta viene dada por: $D = D \cdot (+ i) \Rightarrow i = \sqrt{\frac{D}{D}} - 1$

→ i = %

Cuadro 3 - 6

La Paz: Pronóstico de la Oferta futura del Cereal Extrusado

Año	Cantidad [Ton]
2014	427
2015	430
2016	431
2017	433
2018	434
2019	436
2020	437
2021	438
2022	440
2023	441
2024	443
2025	444
2026	446

Fuente: Elaboración propia en base a datos del cuadro 3 - 5

3.2.8. Determinación de la Demanda Potencial Insatisfecha de CEabCA.

De acuerdo a los cálculos realizados en los cuadros 3 - 4 y 3 - 6 logramos calcular nuestra demanda potencial insatisfecha:

Cuadro 3 - 7

Illa mank'a: Pronóstico de la demanda futura del Cereal Extrusado

Año	Demanda Estimada de Cereal Extrusado (Ton/Año)	Oferta Estimada de Cereal Extrusado (Ton/Año)	Demanda Insatisfecha Estimada de Cereal Extrusado (Ton/Año)
2015	453	430	23
2016	463	431	32
2017	469	433	36
2018	475	434	41
2019	481	436	45
2020	487	437	50
2021	493	438	54
2022	499	440	59
2023	506	441	64
2024	512	443	69
2025	519	444	75
2026	526	446	80

Fuente: Elaboración propia en base a los Cuadros 3 - 4 y 3 - 6

3.2.9. Comprobación de la Hipótesis de Trabajo.

De acuerdo al análisis de la demanda realizado mediante la encuesta de mercado ANEXO 3.1, se comprobó las hipótesis de trabajo planteados en 3.2.5.

Existe demanda en el mercado de Cereales Extrusados y también que es factible la introducción de un nuevo producto nacional en el mercado de Cereales Extrusados para Desayuno.

3.2.10. Análisis de Precios.

Para este punto se realizó una cotización de precios de venta a distintas empresas en los Municipios de El Alto y La Paz para los dos tipos de producto

Los rangos de precios obtenidos se detallan en el Cuadro 3 - 8, es importante destacar que para las tres medidas cotizadas el precio es el mismo. Estos precios referenciales servirán para guiarnos en el cálculo del precio de venta de los nuevos productos.

Cuadro 3 - 8
El Alto, La Paz - Bolivia: Rango de Precios Cereales Extrusados para Desayuno, [Bs.],
 2015

Tipo de Cereal Extrusado	Cantidad [g]	Presentación	Precio [Bs.]
Chocapic	800	Caja	45
	400	Caja	26
	20	Bolsa	1,5
Chocolitas Crick	840	Bolsa	28
	400	Bolsa	15
	20	Bolsa	1
Chocopótamós	800	Bolsa	28
	400	Bolsa	15
	20	Bolsa	1
Choco Explosión	480	Caja	20
	220	Caja	15
	20	Bolsa	1
Trix	800	Caja	48
	400	Caja	26
	20	Bolsa	1,5
Fruti Crick	840	Bolsa	28
	400	Bolsa	15
	20	Bolsa	1
Divertiloops	800	Bolsa	28
	400	Bolsa	15
	20	Bolsa	1
Frutaritos	480	Caja	20
	220	Caja	15
	20	Bolsa	1

Fuente: Elaboración Propia, investigación de precios en mercados y supermercados de los Municipios de El Alto y La Paz

CAPITULO 4: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA LINEA DE EXTRUSADOS.

4.1. DISEÑO.

4.1.1. Construcciones requeridas para el proyecto.

Para desarrollar el capítulo de Diseño e implementación se contacto en primera instancia con el Gerente Ejecutivo de la empresa Illa mank'a, Sr. Víctor Hugo Chávez, quien gentilmente acogió los objetivos del presente proyecto de grado y de su autor.

Se visitó la empresa, recabando información importante e intercambiando ideas que puedan servir para el desarrollo de los productos extrusados, acepto el que pudiera realizar prácticas en su planta, ubicada en la carretera a Oruro entrando por el cruce de Ventilla No. 380 ver Gráfico 4-1, interesándose a futuro con la posibilidad de diversificar la producción de su empresa con la introducción de productos extrusados con fines alimenticios, como son los cereales extrusados a base de cereales andinos.

Gráfico 4 - 1

Illa mank'a: Ubicación de los Predios de Empresa Illa mank'a, 2014



Fuente: www.googleearth.com

Con la adquisición reciente del equipo de Laboratorio, se llevaron a cabo las prácticas industriales (pruebas) en esta Área, con la colaboración de estudiantes que también realizan sus Proyectos de Grado. Por tanto no fue necesaria la búsqueda de los equipos precisos para desarrollar los productos que sugiere el proyecto.

4.1.2. Maquinaria y Equipo.

4.1.2.1. Maquinaria.

EXTRUSOR

Un extrusor es un aparato que facilita el proceso de moldeado y reestructuración para los ingredientes alimentarios. La utilización de estos extrusores de cocción se ha extendido rápidamente en las industrias de alimentos bajo condiciones que favorecen la retención de calidad, una alta productividad y bajo coste.

En la industria de hoy día el término “extrusor” típicamente significa una maquina con unas características de tornillo de Arquímedes (es decir, un tornillo roscado girando que se ajusta suficientemente apretado en un cilindro para transportar el fluido) que procesa de modo continuo al producto.

Funciones de un Extrusor:

Los extrusores cumplen las siguientes funciones:

- Aglomeración
- Expansión
- Pasteurización y esterilización
- Deshidratación
- Gelatinización
- Moldeado
- Cocción Térmica
- Mezclado
- Cizallamiento
- Trituración
- Homogenización
- Alteración de la textura

Ventajas del Proceso de Extrusión:

Las principales ventajas de la tecnología de extrusión comparada con los métodos tradicionales de procesado de alimentos son las siguientes:

VERSATILIDAD: El proceso es extremadamente flexible y puede acomodarse a las demandas de nuevos productos por parte del consumidor.

MENORES GASTOS: La extrusión es un proceso económico y productivo, comparado con un proceso tradicional de elaboración, ahorra el 19% de la materia prima, el 100% de la energía, el 40% de la mano de obra y el 44% de los gastos de instalación (Darrington, 1987).

PROCESO AUTOMATICO CON UNA GRAN CAPACIDAD DE PRODUCCION: Mediante el proceso de extrusión se puede llegar a producir desde 80 kg/h de productos entremés, 1200 kg/h de cereales para desayuno y 9000 kg/h de alimentos para animales de compañía (Mans, 1982).

NO GENERA EFLUENTES: La extrusión constituye un ejemplo de los sistemas de procesado en los que el tamaño de los alimentos aumenta. Mediante la extrusión se realiza la aglomeración de alimentos granulados utilizados como materia prima.

MEJORA LA CALIDAD DEL PRODUCTO: Puesto que la cocción se realiza en un tiempo muy corto y tiene lugar una menor destrucción de los ingredientes sensibles al calor.

Tipos de Extrusores.

Los extrusores se pueden diseñar para incluir operaciones de trituración, mezclado, homogenización, cocción, enfriamiento, producción de vacío, moldeado, cortado y llenado. No todos los son del tipo cocción - texturización, existen varios tipos diferentes de extrusores:

- Extrusores de tornillo simple
- Extrusores de doble tornillo
- Extrusores secos
- Extrusores de tornillo de rosca interrumpida

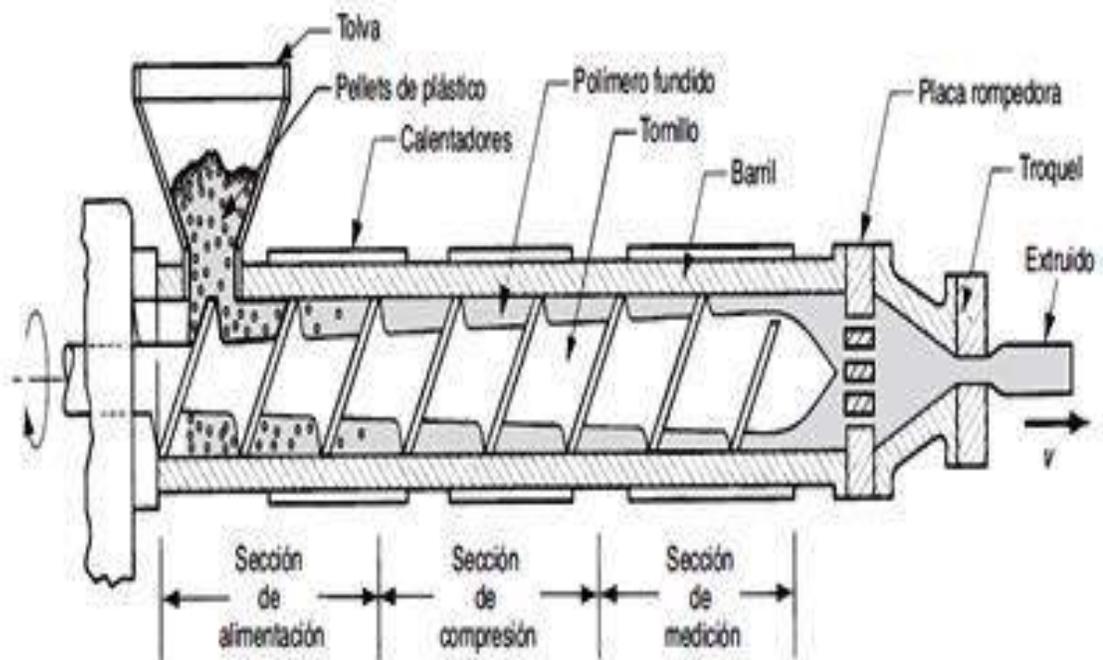
Extrusores de Tornillo Simple.

Los extrusores de tornillo simple están disponibles en un cierto número de tamaños y formas y sus configuraciones de tornillo, cilindro y troquel usualmente pueden variar para dar especificaciones particulares del producto. Se pueden clasificar basándose en varias características diferentes, es decir, húmedo frente a seco, segmentado frente a tornillo sólido, la amplitud de cizallamiento generado por estos extrusores, y la fuente de generación de calor.

Los extrusores de cocción de alto cizallamiento se han utilizado en una de las etapas de preparación de los cereales listos para comer, aperitivos alimentarios, galletas crujientes, alimentos secos para animales domésticos y otros parecidos.

Gráfico 4 - 2

Esquema de un cocedor de extrusión de tornillo simple, alta temperatura y alta velocidad



Fuente: Esquema que muestra las distintas zonas de un extrusor modelo. (González, 1988).

El equipo utilizado para el proceso de extrusión, fue fabricado en el país y está diseñado para trabajar con distintos cereales. Las especificaciones técnicas y las características del tornillo simple se muestran en ANEXOS 4.1 y 4.2 respectivamente del ANEXO 4.

Selladora Automática.

La integridad del sellado es uno de los aspectos más importantes en el envasado de alimentos, se basa en una producción segura, de una calidad superior y de una alta eficiencia.

Las características más importantes de estas maquinarias son: la manipulación segura y limpia del producto, el cambio rápido de formato, la producción fiable, la fácil limpieza y la reducción de costos. En lo que concierne a su sistema de control automático, incluye también el codificado para los productos.

Gráfico 4 - 3

Illa mank'a: Prototipo de Selladora Automática, 2015



Fuente: www.delani.biz

El equipo utilizado para el sellado, será fabricado en el país y está diseñado para trabajar con una capacidad de 40 unidades/minuto aproximadamente. Las características y especificaciones técnicas de la máquina selladora se muestran en Anexo 4.3.

Es importante mencionar que el embolsado actual de los diferentes productos de la empresa Illa mank'a se realiza manualmente: con mesas de labor, balanzas electrónicas y selladoras manuales; haciendo de esta operación un cuello de botella, para aumentar la eficiencia de cada línea de producción esta máquina servirá también para el embolsado de los demás productos.

4.1.2.2. Equipo.

En el Cuadro 4 - 1 se muestra una lista de los equipos necesarios para la elaboración de los Cereales Extrusados a base de Cereales Andinos.

Cuadro 4 -1
Illa mank'a: Equipo Necesario, 2015

DESCRIPCIÓN	INDUSTRIA	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	NRO	UNIDAD	CAPACIDAD NOMINAL POR MÁQUINA
Balanza de Plata-forma	Pased Cas	e = d = 100 kg	1	kg	Max 300 kg Min 2 kg
Balanza de Mesa	Ferton Profesional	-	1	g	500 g
Recipientes Grandes	Boliviana	PVC	4	kg	250 g
Recipientes Grandes	Boliviana	PVC	4	g	50 g
Mesa de Trabajo	Boliviana	-	2	-	-
Cocina	Boliviana	-	1	-	-
Olla	Boliviana	-	1	l	10 l
Cucharones	Boliviana	Madera	5		5 g
Garrafa	Boliviana	GLP	1	kg	10 kg
Carretilla de Transporte	Tractel S.A.S. France	-	1	kg	3000 kg

Fuente: Elaboración propia con base en información del Dpto. de Producción Illa mank'a

4.1.3. Servicios Básicos.

El área de producción de la empresa Illa mank'a cuenta con todos los servicios básicos para llevar a cabo su proceso productivo, es decir: energía eléctrica trifásica, agua; por lo cual no son necesarias las especificaciones en servicios básicos.

4.1.4. Telecomunicaciones.

Es necesario la instalación del servicio de internet destinado al área administrativa de la empresa Illa mank'a, esto se debe a que esta área necesita este servicio para la comercialización de los productos.

4.2. AREA ADMINISTRATIVA.

Nombre de la nueva línea.

“Línea de Extrusados”

4.2.1. Aspecto Organizacional.

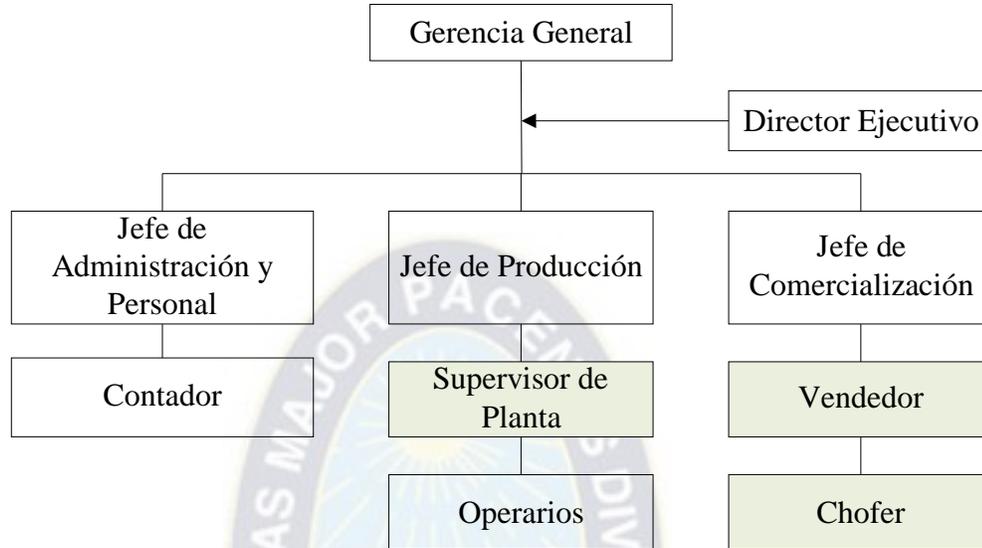
Estructura de la organización.

Se planteará la nueva organización de la empresa y las tareas básicas de cada sector distribuyendo el trabajo entre las personas que pertenecen al grupo. Estableciendo y determinando las relaciones de autoridad y responsabilidad necesarias para lograr sus objetivos.

La estructura organizativa será la denominada “línea funcional” que supone contar con departamentos especializados que prestan servicios con autoridad, responsabilidad y tienen relación a las actividades especializadas, con independencia de las operaciones de línea.

En el Gráfico 4 - 4 se muestra la nueva estructura de organización, donde se visualizan los diferentes niveles de organización.

Gráfico 4 – 4
Illa mank'a: Organigrama Tentativo, 2015



Fuente: Elaboración propia

Personal Requerido.

La empresa Illa mank'a está constituida por un área de Dirección, Administración, Producción y Comercialización; en el Capítulo II, Análisis de la empresa Illa mank'a se detalla la situación actual de la empresa.

Según el proceso de fabricación para los cereales extrusados a base de cereales andinos se requiere:

Supervisor De Planta: Esta persona debe ser multifuncional debe tener conocimiento de las diversas operaciones que comprenden la elaboración de los cereales extrusados. Debe conocer y cumplir determinadas velocidades y/o turnos de trabajo, que determinan la terminación óptima del producto, así como un rendimiento óptimo de las máquinas.

Vendedor: Debe tener conocimiento a detalle del producto final, tener conocimiento en ventas de productos perecederos.

Chofer: Deber tener conocimiento en la distribución de las avenidas, calles de las ciudades de El Alto y La Paz para la distribución óptima de los productos además de Normas de Transito, conocimientos básico de mecánica automotriz y el sistema eléctrico.

FORMACION Y CAPACITACION AL PERSONAL

Es indiscutible que la calidad del personal es un factor importante para el nivel técnico de producción. Recíprocamente, uno de los factores más valiosos como incentivo para el trabajador es su perfeccionamiento técnico, que va acompañado en la mayoría de los casos de progreso de orden cultural, laboral y económico.

Se entiende por formación del personal el aprendizaje de trabajadores que carecen de experiencia, y por capacitación la enseñanza al trabajador que ya ha practicado en la materia.

No es solo la calidad de la mano de obra la que decide el éxito de la producción, sino todo el sistema que conforma la empresa.

Para el trabajo con la maquinaria el personal deberá llenar con los siguientes requisitos:

- a) Tener capacidad mental, física y aptitud para el trabajo, abstenerse de trabajar en caso de fiebre u otros malestares, así como bajo el efecto del alcohol.
- b) Antes de cada puesta en marcha de la maquina, comprobar si está en orden; dejar a un lado las llaves, tornillos, escobillas de mano y separar accesorios.
- c) Mantener el puesto de trabajo libre de accesorios y restos de material.
- d) Utilizar ropa de trabajo.
- e) Utilizar los dispositivos de seguridad existentes.
- f) Mantener la mesa de trabajo libre de restos de polietileno y partículas de polvo compactado.
- g) Prestar total atención, incluso en el caso de trabajos monótonos, observando continuamente, entre otras cosas, la dirección de salida del extrusado y los defectos de la misma.
- h) No trabajar precipitadamente ni distraer.
- i) Observar cuidadosamente las especificaciones de uso o el correspondiente manual de instrucciones de la maquina y herramientas.

4.3. LOCALIZACIÓN.

La localización del proyecto no presenta mayores problemas, esto se debe a que se pretende aprovechar la capacidad instalada en la planta de producción de la empresa Illa mank'a, tanto en maquinaria, recursos humanos y el espacio físico, por tanto no es preciso la realización de ningún tipo de evaluaciones o ponderaciones para determinar la localización del proyecto.

El proyecto estará localizado en la Ciudad de El Alto, en la planta de producción de la empresa Illa mank'a (Ver Gráfico 4 - 1), ubicado en la carretera a Oruro entrando por el cruce de Ventilla No. 380.

4.3.1. Capacidad Utilizada.

La planta trabajara a su máxima capacidad debido a que cuenta con la maquinaria necesaria y tiene la posibilidad de adquirir máquinas para la elaboración del nuevo producto (Cereales Extrusados a base de Cereales Andinos).

4.3.2. Espacio Físico.

La planta de producción de la empresa Illa mank'a, está construido en base a un estudio de suelos considerando una profundidad de cimientos, vaciado de loza con malla electro soldada, arriostro miento de zapatas, muro de contención en hormigón armado, muro externo parte baja en bloque de cemento.

Cubierta en estructura metálica en costaneras en U, considerando cerchas haciendo una luz sin soporte central. Piso de cemento incluido, re bloque y pintura en muros.

Cuenta con un área total de 1125 m², distribuida en dos bloques 392 m², 196 m² respectivamente.

Bloque 1: Cuenta con un área de 392 m², corresponde al área de producción donde se tiene la mayor concentración de maquinaria y equipo, tiene un área donde se tiene aproximadamente un espacio disponible para la elaboración de los cereales extrusados a base de cereales andinos.

Esta área actualmente cuenta con piso de cemento enlucido, instalación eléctrica trifásica, cuenta con extractores de aire y tiene ventanas las cuales recirculan el aire de forma natural.

Bloque 2: Corresponde a oficinas, cocina, vestidores y baños; el área aproximada es de 196 m².

En Anexo 4.4 se muestra el Plano de Distribución Interna de la Infraestructura y Equipamiento de Illa Mank'a.

4.4. ANALISIS DEL PROCESO DE PRODUCCION.

Proceso de Extrusión.

La extrusión de alimentos es un proceso en el cual un material alimenticio pasa forzadamente, bajo una o más de varias condiciones de mezcla, calentamiento y presión, a través de un molde, el cual está diseñado para formar o para secar por expansión los ingredientes. (Rosen y Millar 1973).

4.4.1. Normas y Control de Calidad de los Productos Extrusados.

4.4.1.1. Normas.

La Norma Boliviana NB 312057²⁴: 2013 Cereales - Cereales para Desayuno - Requisitos, hace referencia a las características de los productos extrusados.

La Organización Mundial del Comercio (OMC) ha establecido disposiciones sanitarias para proteger la salud de los consumidores así como del medio ambiente y la agricultura, generalizando la implementación del HACCP ("Hazard Analysis Critical Control

²⁴ Catálogo de Normas Bolivianas, Dirección Nacional de Normalización, 2015

Points”), o su traducción en español ARICPC (Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos), como sistema de control, que garantiza obtener alimentos inocuos. Este sistema actúa como herramienta para el aseguramiento de la calidad de los alimentos, permite identificar riesgos específicos y medidas preventivas para su control en la industria alimentaria.

En Anexo 4.5, se muestran algunos detalles principales del sistema de Control de Calidad en los alimentos HACCP.

4.4.1.2. **Control de Calidad.**

El Cereal Extrusado a base de Cereales Andinos será el producto principal de la planta industrial, siendo un 15% su participación en el programa de producción global.

Su fabricación requiere del cumplimiento de un Sistema de Control de Calidad para el nuevo producto; para asegurar estos requerimientos se plantea el siguiente método:

Control de Calidad - Producto Nuevo

Objetivo.-

Lograr un producto final idóneo y de buena calidad que será destinado a un mercado competitivo como el de los Cereales Extrusados.

Desarrollo.-

Se determinara la densidad promedio de muestras del producto, obteniendo una historial de datos para los distintos lotes de producción.

Partimos de:

$$\rho = \text{—}$$

Donde:

ρ : Densidad [g/l]

m: Masa [g]

v: Volumen [l]

Se tomará una muestra aleatoria del lote de producción y será medido en una balanza eléctrica, obteniendo el dato en gramos; para el volumen se utilizara la misma muestra pero medida en una probeta obteniendo el dato en litros.

La tabulación y el cálculo de estos datos nos servirán para obtener un rango de densidades del producto, y así controlar las cantidades de materia prima e insumos utilizados en la mezcla.

Conclusiones.-

Con la obtención del historial de datos de la densidad del producto se puede evitar errores al momento de la preparación de la materia prima e insumos.

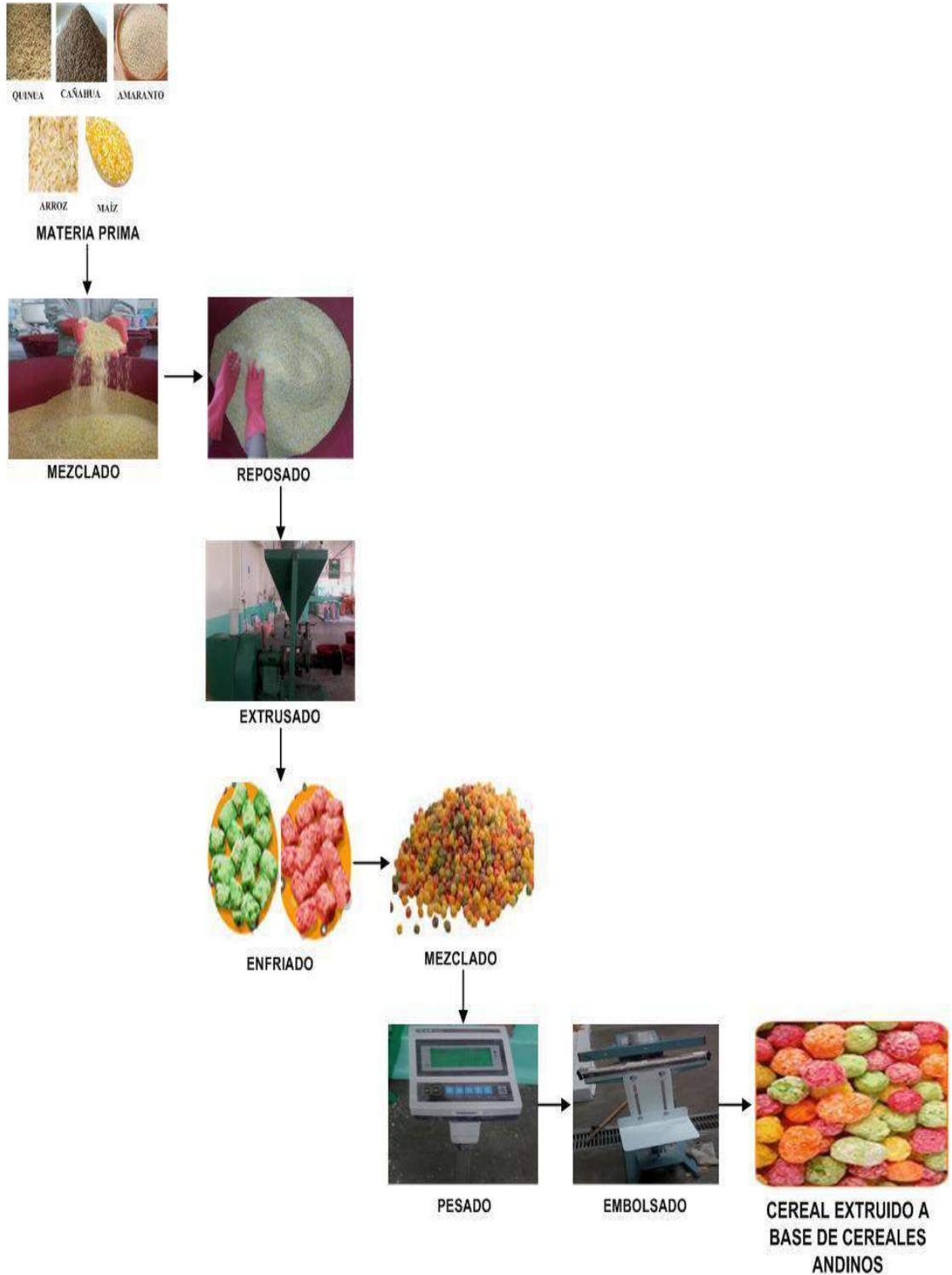
Recomendaciones.-

Es importante que la muestra del producto sea aleatoria.

4.4.2. Proceso de Obtención del Cereal Extrusado a base de Cereales Andinos.

Gráfico 4 - 5

Illa mank'a: Proceso Productivo del Cereal Extrusado a base de Cereales Andinos, 2015



Fuente: Elaboración Propia con base a prueba de Laboratorio realizada en Illa mank'a

4.4.3. Diagrama de Flujo del Proceso.

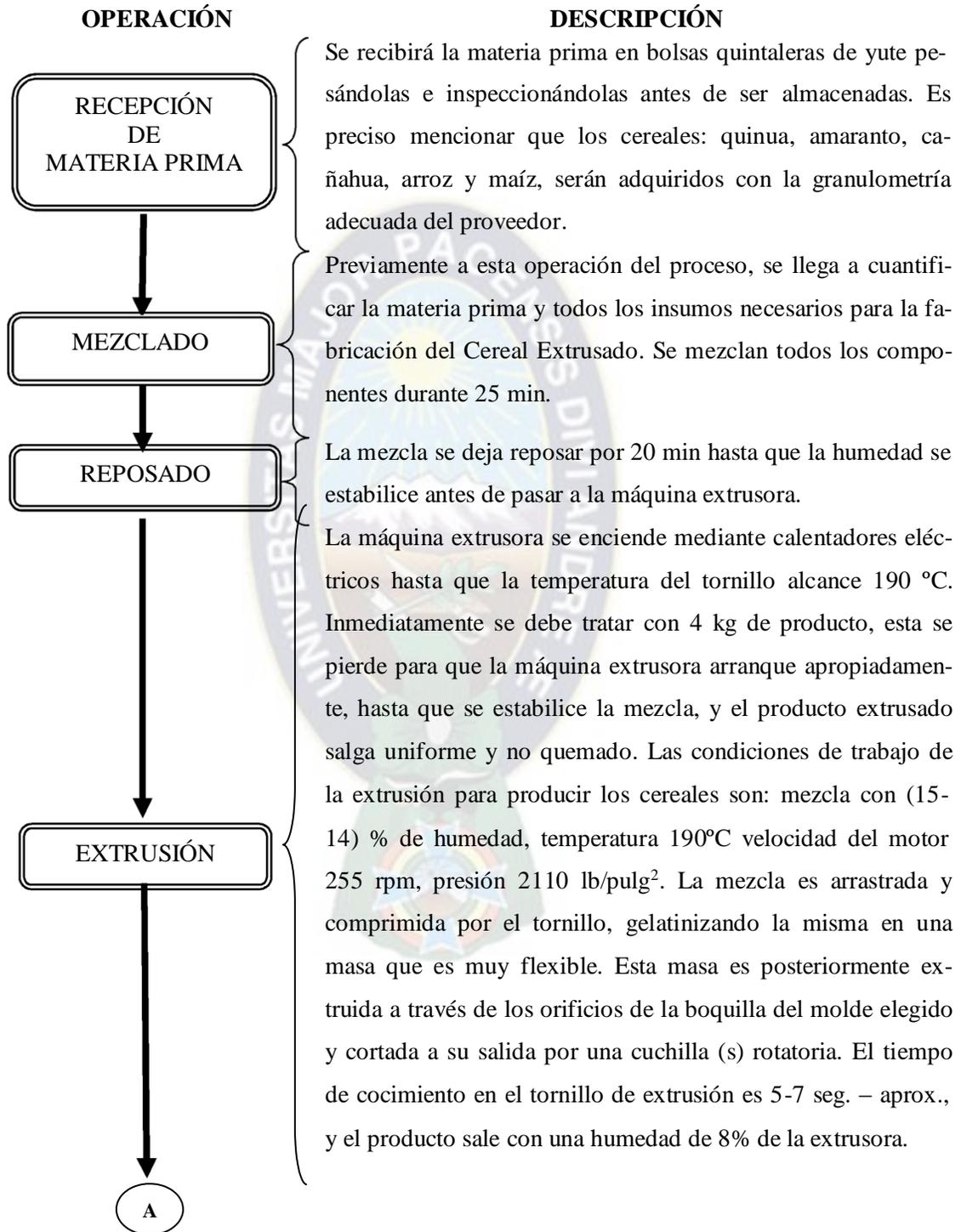
Gráfico 4 - 6

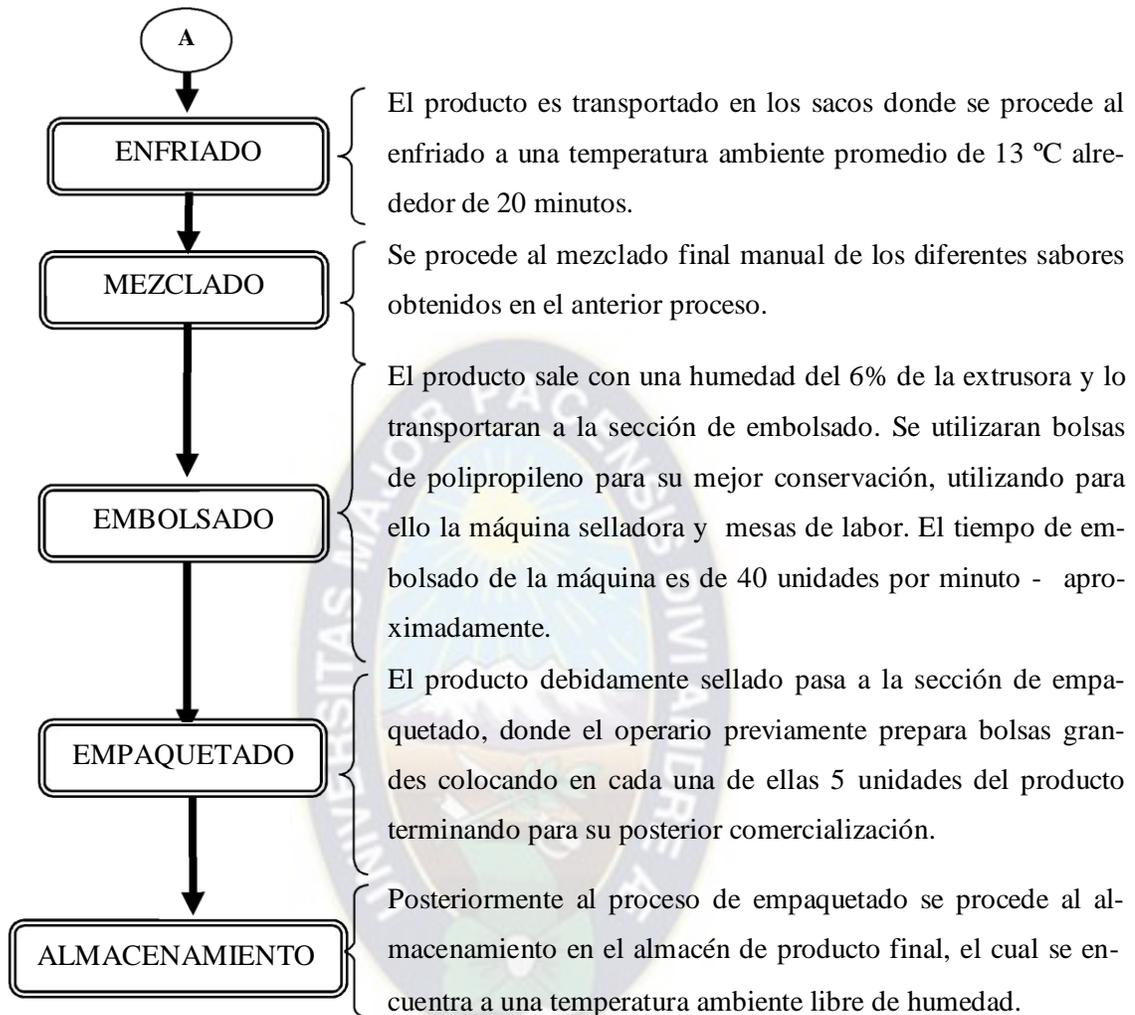
Illa mank'a: Diagrama de Flujo – Cereal Extrusado a base de Cereales Andinos, 2015



Fuente: Elaboración Propia

4.4.4. Descripción del Proceso de Producción.





4.4.5. Balance Másico.

El balance másico del proceso para la obtención del Cereal Extrusado a base de Cereales Andinos, se presenta en ANEXO 4.6.

4.5. ESTUDIO DE MÉTODOS.

4.5.1. Cursograma Sinóptico del Proceso.

El curso grama sinóptico es un diagrama que presenta un cuadro general de cómo suceden tan sólo las principales operaciones e inspecciones.²⁵

Se considera las siguientes operaciones e inspecciones para la producción de una partida de cereal extrusado a base de cereales andinos:

INSPECCIÓN - OPERACIÓN 1:

Se prepara la máquina extrusora para su funcionamiento.

OPERACIÓN 1:

Esta operación se encarga del pesado de las materias primas requeridas para los diferentes sabores en distintos recipientes.

OPERACIÓN 2:

Esta operación se encarga del pesado y preparado de los insumos requeridos para los diferentes sabores en distintos recipientes.

OPERACIÓN 3:

Como ya se tiene los materiales en sus respectivos lugares se procede al primer mezclado de todos los productos, el cual se realiza manualmente.

OPERACIÓN 4:

Consiste en vaciar a la tolva de la máquina extrusora la mezcla previamente realizada.

INSPECCIÓN 1:

Se controla constantemente que la tolva de la máquina extrusora está llena (No se fija tiempo).

OPERACIÓN 5:

Se procede al mezclado del producto final.

INSPECCIÓN - OPERACIÓN 2:

Se prepara la máquina selladora, para su funcionamiento.

OPERACIÓN 6:

Consiste en vaciar a la tolva de la máquina selladora la mezcla del producto final.

²⁵ INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DEL TRABAJO”, Oficina Internacional del Trabajo, 1996

INSPECCIÓN 2:

Esta operación consiste en controlar el producto final y que la tolva de la máquina selladora esté llena (No se fija tiempo).

OPERACIÓN 7:

Se empacan en bolsas grandes para su comercialización.

El cursograma sinóptico del proceso en estudio, se presenta en ANEXO 4.7.

4.5.2. Curso grama Analítico del Proceso.

El curso grama analítico es un diagrama que muestra la trayectoria de un producto o procedimiento señalando todos los hechos sujetos a examen mediante el símbolo que corresponda.

- Cursograma de Operario: Diagrama en dónde se registra lo que hace la persona que trabaja.
- Cursograma de Material: Diagrama en dónde se registra como se manipula o trata el material.
- Cursograma de Equipo: Diagrama en dónde se registra cómo se usa el equipo.²⁶

Los respectivos cursogramas para el proceso se presentan en ANEXO 4.8.

4.5.3. Diagrama de Recorrido.

El diagrama de recorrido viene a ser un plano de la fábrica o zona de trabajo, hecho más o menos a escala, que muestra la posición correcta de las máquinas y los puestos de trabajo.²⁷

²⁶ INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DEL TRABAJO”, Oficina Internacional del Trabajo, 1996

²⁷ INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DEL TRABAJO”, Oficina Internacional del Trabajo, 1996

Este diagrama muestra la trayectoria del producto sujeto a estudio (CEREAL EXTRUSADO A BASE DE CEREALES ANDINOS), visto en el layout de la planta mostrando todas las operaciones, inspecciones, demoras, transportes, almacenaje, del producto. El presente diagrama de recorrido se presenta en ANEXO 4.9.

El cuadro 4 – 2 muestra el ahorro expresado en tiempo que se puede tener con la adquisición de la máquina Selladora, eliminando así el cuello de botella más crítico de la nueva línea de producción, la operación del sellado.

Cuadro 4 - 2
Illa mank'a: Resumen Estudio de Métodos, 2015

Diagramas	Tiempo Actual	Tiempo Propuesto	Ahorro
Diagrama Sinóptico	10,47 [hrs]	6.17 [hrs]	4,3 [hrs]
Diagrama Analítico	688 [min]	410 [min]	278 [min]

Fuente: Elaboración propia con base a diagramas anteriores

El diagrama de recorrido muestra el repetitivo desplazamiento de materiales en el área del sellado, esto por una inadecuada distribución de la planta, con el método propuesto se evidenció que se puede ahorrar hasta un 20% en el desplazamiento de materiales. Ver ANEXO 4.9.

4.6. PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN.

4.6.1. Horizontes de Planificación y Método.

Según Hiezer (2004), La planificación agregada hace referencia a la determinación de la cantidad y de la programación de producción para un futuro a medio plazo.

El método que se analizara será el de prueba y error debido a que se utilizara como base las diferentes estrategias que se tiene con respecto a la capacidad y en las cuales se puede influir directamente. Para tal motivo es necesario conocer ciertos datos como ser: costo de llevar inventario, costo de mano de obra y la tasa de producción. A continuación

según datos brindados por el departamento de producción se detallan todos los costos y tasa de producción.

Costo de Producción:

El costo de producción de acuerdo a información proporcionada por el jefe de producción asciende a 34.88 [Bs/kg].

Costo de mano de obra:

Para el costo de mano de obra se tiene:

	# operarios	Total ganado [Bs/mes]
Operarios en planta	4	1533
TOTAL COSTO DE MANO DE OBRA		6132

Costo de inventario

Los costos de inventario oscilan entre un 15 y un 50% anual del valor del artículo, se calcula de la siguiente manera:

Producto	Precio [Bs/kg]	%	[Bs/kg f-año]	[Bs./kg f-mes]
CEabCA	37,5	15	5.625	0.46875

Se debe considerar que el costo de inventario se tomo dentro del rango recomendado ya que requiere de un coste adicional relacionado a las condiciones del almacén.

Tasa de producción

Los 4 operarios producen 21 [kg/hr.] o 5.25 [kg/hr-trab], tomando 8 hrs. durante 26 días (media mensual).

4.6.1.1. Estrategia de Planificación.

Estrategia N° 1

Se desea mantener la fuerza laboral constante y variar los inventarios. Debido a las características del producto que es perecedero. Se adoptara el hecho que los inventarios no se acumulan pero si resultan un costo de oportunidad por generarlos, en Anexos 4.10 se muestra el detalle de la planificación para los próximos seis meses para el producto en estudio.

Estrategia N° 2

También se desea mantener la fuerza laboral pero incluir horas extras de trabajo y equilibrar la demanda para no mantener ningún tipo de inventario, el detalle de esta planificación para los próximos seis meses se muestra en Anexos 4.10.

Se determinara el plan a ser escogido mediante el criterio de costo mínimo, también se debe tomar en cuenta que los planes propuestos se realizaron tomando en cuenta las disposiciones legales pertinentes, para evitar futuros costos legales o de multas de la autoridad competente.

A continuación se presenta la información resumida:

Cuadro 4 - 3
Illa mank'a: Resumen de Costo de Planes Agregados, 2016

Estrategia	Costo total [Bs.]	CONCLUSIONES
* Estrategia 1	47143	Se recomienda implementar la estrategia NRO. 1 ya que se incurre en el menor costo.
Estrategia 2	61159	

Fuente: Elaboración Propia en base a los cuadros del Anexo 4.10

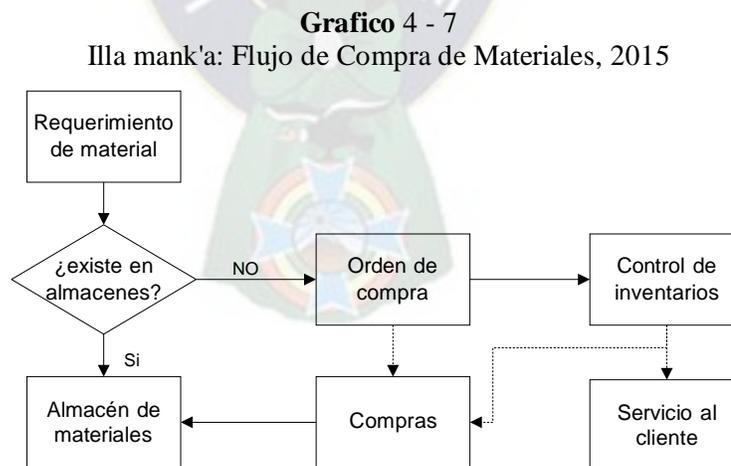
4.6.2. Inventario.

Según Riggs, J. (1987), “El inventario está disponible cuando se necesite. Sirve como una póliza de seguro contra descomposturas inesperadas, los retrasos y otros contratiempos que podrían interrumpir la producción actual”.

Definición del insumo

Según Adler, M. (2004), “Las empresas como unidades de producción se encargan de desarrollar actividades económicas mediante la utilización de un conjunto de factores elementales o básicos, a efectos de aplicarlos a la producción de bienes o servicios, con el objeto de satisfacer los requerimientos de los consumidores”. A través de esta definición, podemos observar que dichos factores elementales son los: “Insumos Elementales” que requiere la empresa para llevar a cabo su actividad económica.

Flujo de compras de materiales



Fuente: Elaboración con base en Gestión de la Producción y Operaciones I (II-2011)

El gráfico muestra el subsistema control en el caso de la compra de un insumo, si se produce el requerimiento de un material, se verifica la existencia del mismo en almacenes, si no es suficiente se procede a la compra y se realiza un control de inventarios.

Situación actual

No existe inventarios de los materiales que se requieren para la elaboración del nuevo producto, los niveles de inventario varían por el tipo de material, ya que algunos tienen mayor participación.

El tipo de inventarios que se utiliza es FIFO, primero en entrar primero en salir por tratarse de productos perecederos.

No se utiliza ningún sistema para calcular la cantidad de pedido óptimo de materiales, de manera que se incurre en costos de inventarios elevados.

Situación propuesta

Para realizar una buena gestión de inventarios es importante identificar el tipo de demanda, independiente ó dependiente. En este caso, se desarrollaran sistemas de inventario para un insumo que es el maíz que tiene una demanda dependiente.

4.6.2.1. Costos Asociados al Inventario.

Los costos unitarios a considerar para la gestión de inventarios son:

- Costo de mantener existencias
- Costo de realizar un pedido
- **Costo total de Inventario**

Costo de Mantener Existencias

El costo de mantener existencias, se divide en dos tipos de costos:

a) Costo Unitario Estructural de Mantener Existencias: Está constituido por los costos que cubren la mano de obra empleada en almacén y costos directos relacionados a su funcionamiento. El Anexo 4.11 muestra en detalle cómo está constituido el costo unitario estructural.

b) Costo Unitario Funcional de Mantener Existencias: Está constituido por costo financiero y el costo de la prima de seguro. El Anexo 4.11, muestra en detalle cómo está constituido el costo unitario funcional.

El Costo Total de Mantener Existencias se muestra en el Cuadro 4 – 4

Cuadro 4 - 4
Illa mank'a: Costo Total Unitario de Mantener Existencias, Maíz, 2015

CONCEPTO	COSTO
Costo Estructural [Bs/año]	20557
Costo Funcional [Bs/año]	245
COSTO TOTAL [Bs/año]	20801
Cantidad [kg.]	2083
Costo Unitario [Bs/Año - kg]	9,98

Fuente: Elaboración con base en datos obtenidos del Anexo 4.11

Costo de Realizar un Pedido

Se compone de una parte fija; el costo de lanzamiento se refiere a la compra de material a un proveedor externo (correo, teléfono, tarea administrativa, carga, transporte, etc.) y a la preparación de los pedidos de artículos manufacturados en la misma empresa (puesta a punto de máquinas, limpieza, etc.).

Cuadro 4 - 5
Illa mank'a: Costos de realizar un Pedido, Maíz, 2015

CONCEPTO	UNIDAD [Bs/Pedido]
Gasto administrativo	15
Gastos de comunicación	
<i>Teléfono</i>	15
<i>Internet</i>	10
Otros gastos	5
COSTO TOTAL [Bs.]	45,00

Fuente: Elaboración con base en datos obtenidos del Dpto. Producción

4.6.2.1.1. Costo Total de Inventario.

Recopilando la información anterior, tenemos que el costo total de inventario promedio es igual a:

Cuadro 4 - 6

Illa mank'a: Costo Total de Inventario. Maíz, 2015

CONCEPTO	COSTO UNITARIO		CANTIDAD		COSTO TOTAL [Bs.]
	UNIDAD	MONTO	UNIDAD	VALOR	
Costo de Mantener Existencias	[Bs./Kg. - año]	9,98	[Kg.]	2083,33333	20801
Costo de Realizar el Pedido	[Bs./pedido]	45,00	[pedido/año]	12	540
TOTAL		54,98			21341

Fuente: Elaboración con base en datos obtenidos de los Cuadros 4 - 3 y 4 - 4

4.6.2.2. Tamaño Óptimo de Pedido.

Plazos de Entrega

El plazo de entrega del maíz, es generalmente de 2 días, con una variación de hasta 1 día.

Nivel de Servicio

El nivel de servicio es una variable muy importante que determina en gran medida la calidad con la que respondemos al cliente. Este nivel se expresa mediante la siguiente ecuación:

$$\text{Nivel de Servicio} = \frac{\text{Unidades Vendidas}}{\text{Unidades Demandadas}} * 100$$

Illa mank'a trabaja a pedido, por lo cual cada vez que el cliente demanda un producto la empresa realiza compras para ese pedido en función a las especificaciones, es por esta razón que por lo general la empresa no tiene un inventario de material por el costo que puede significar mantener hasta que un nuevo cliente demande un producto con las mismas especificaciones.

Por lo cual se podría decir que la empresa tiende o trata de trabajar con una filosofía JIT, $Q_{pedida} = Q_{producida}$, pero por lo general no siempre se cumple por la inestabilidad política de nuestro país y otros factores que encumbren a la empresa.

$$\text{Nivel de Servicio} = \frac{\text{Unidades Vendidas}}{\text{Unidades Demandadas}} * 100$$

$$\text{Nivel de Servicio} = \frac{2668 \text{ kg}}{3139 \text{ kg}} * 100 \%$$

$$\text{Nivel de Servicio} = 0.85 \%$$

En el caso del nivel de servicio se tendrá que se cubre en un 85 % de la demanda de CEabCA.

Stock de Seguridad

La rotura de stock se produce cuando la demanda en el plazo de entrega es superior a las existencias que se tienen en el almacén. Para evitar que esto ocurra es necesario determinar un stock de seguridad, el cual es una función del nivel de servicio.

$$\text{Probabilidad de Romper Stock} = 1 - \text{Nivel de Servicio}$$

$$\text{Probabilidad de Romper Stock} = 1 - 0.85$$

$$\text{Probabilidad de Romper Stock} = 0.15 \approx 15\%$$

4.6.2.2.1. Tamaño Óptimo de Pedido y Punto de Reorden (EOQ probabilizado).

Para determinar el lote económico de compra y el punto de reorden, se utilizara el modelo de inventario EOQ, en el que se considera el nivel de servicio y se asume que la demanda sigue una distribución normal.

✓ Se desea mejorar el Nivel de servicio hasta utilizar un nivel de servicio del 95% para determinar el lote económico y el punto de reorden.

Entonces para realizar el cálculo se tienen los siguientes datos:

Demanda	D	=	2183 Kg/mes
Desv. Estandar durante el plazo de entrega	DS	=	174,80 Kg/mes
Tiempo de entrega	Te	=	0,067 mes
Costo de mantener existencias	H	=	9,98 Bs/Kg-año
Costo de hacer el pedido	K	=	45,00 Bs.
Precio	P	=	5,87 Bs/kg
Nivel de servicio deseado		=	0,95

La cantidad óptima de pedido será:

$$Q = \sqrt{\frac{2K}{H} \cdot \frac{D}{12}} = 485.96[\text{Kg}]$$

$\frac{2 * 45 [\text{Bs}] * 2183 \left[\frac{\text{kg}}{\text{mes}} \right] * \frac{\text{mes es}}{12} \left[\frac{\text{año}}{\text{año}} \right]}{9.98 \left[\frac{\text{Bs}}{\text{kg} - \text{año}} \right]}$

Q = . [Kg]

Para calcular el punto del nuevo pedido, es necesario calcular la cantidad de producto utilizado durante el plazo de entrega y agregarla a la reserva de seguridad.

La desviación típica de la demanda durante el tiempo de entrega 2 días, será igual a:

$$\sigma_L = \sigma\sqrt{L} = 174.80\sqrt{0,667} = 45$$

$$Z_{90\%} = 1.645$$

Luego se determina cuantas desviaciones típicas se necesitan para un nivel de servicio específico, dado por:

Primero analizamos la utilización:

$$\text{Utilización} = d * L = 2183 * 0,067 = 145.56[\text{Kg}]$$

Ahora determinamos la Reserva de Seguridad:



$$= 90\% * \sigma = (1.645) * 45 = 74 [\quad]$$

Por tanto el punto de pedido es:

$$= \mu + 90\% * \sigma = 2183 * 0.067 + (1.645) * 45 = 220 [\quad]$$

$$= 220 [\quad]$$

Por tanto se coloca el pedido de 486 Kg. cuando el inventario sea de 220 Kg. En este caso la reserva de seguridad es igual a 74 Kg. Esto garantiza que se podrá contar con maíz en un 95% de las veces.

Se sugiere adoptar la metodología para calcular la cantidad de pedido óptima para todos los materiales de tal manera que los costos por inventarios puedan reducir.

Se sugiere adoptar la metodología para calcular la cantidad de pedido óptima para todos los materiales de tal manera que los costos por inventarios puedan reducir.

4.6.3. **Requerimiento de Materiales (MRP).**

4.6.3.1. Especificaciones de los materiales.

A continuación, se detalla la lista de los componentes y de las cantidades necesarias para fabricar los cereales extrusados. La lista de materiales se subdivide en materias primas principales, materiales de elaboración y materiales de envoltura. Cada material presenta su respectivo código y la cantidad para fabricar un lote de 61 kg de CEabCA.

Cuadro 4 - 7

Illa mank'a: Lista de materiales CEabCA, 2015

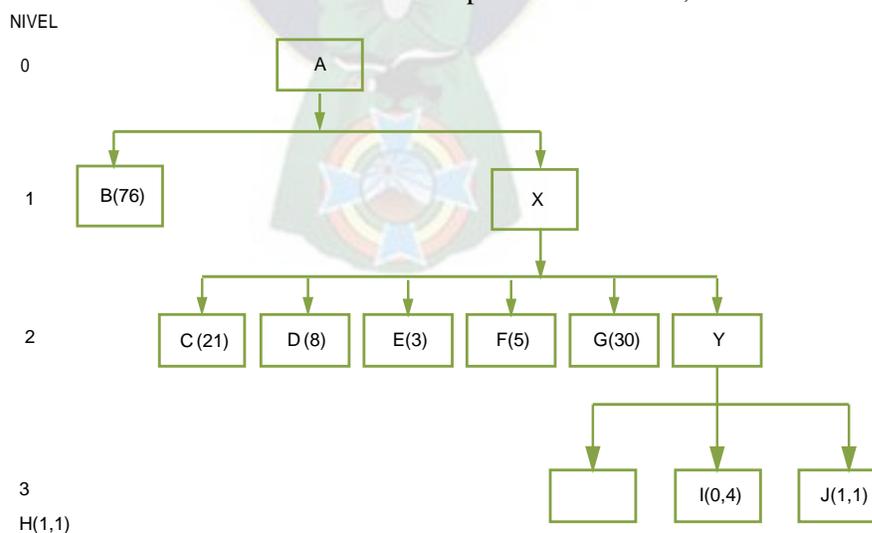
CÓDIGO	ART.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
2000	A	CEabCA [61 kg]		
2100		Materiales de Envoltura		
2110	B	Bolsa Trilaminada	unidades	76
	X	CEabCA TERMINADO		
2200		Materias Primas Principales		
2210	C	Quinua	kilogramos	21
2220	D	Amaranto	kilogramos	8
2230	E	Cañahua	kilogramos	3
2240	F	Arroz	kilogramos	5
2250	G	Maíz	kilogramos	30
2300	Y	Materiales de Elaboración		
2310	H	Azúcar	kilogramos	1,1
2320	I	Saborizante	kilogramos	0,4
2330	J	Agua	kilogramos	1,1

Fuente: Elaboración propia con base en datos al Balance Másico

4.6.3.2. Estructura del producto.

Gráfico 4 – 8

Illa mank'a: Estructura del producto CEabCA, 2015



Fuente: Elaboración con base en datos del balance másico

4.6.3.3. Estructura en el tiempo.

La estructura en el tiempo muestra cuanto tiempo tarda en entregarse los materiales después de realizar su pedido, este nos ayuda a identificar que materiales son críticos y pueden causar retrasos si este tuviera un tiempo más largo.

Esta estructura ayuda a realizar un mejor seguimiento y mejor planificación de requerimiento de materiales. El siguiente cuadro presenta los materiales, codificación y tiempo de entrega en días.

Cuadro 4 - 8

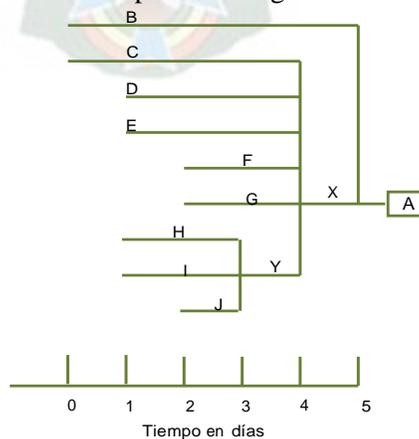
Illa mank'a: Tiempos de Entrega de Materiales para CEabCA, 2015

CÓDIGO	ART.	DESCRIPCIÓN	T.E.
2000	A	CEabCA [61 kg]	
2100		Materiales de Envoltura	
2110	B	Bolsa Trilaminada	5
	X	CEabCA TERMINADO	
2200		Materias Primas Principales	
2210	C	Quinua	4
2220	D	Amaranto	3
2230	E	Cañahua	3
2240	F	Arroz	2
2250	G	Maíz	2
2300	Y	Materiales de Elaboración para el jarabe	
2310	H	Azúcar	2
2320	I	Saborizante	2
2330	J	Agua	1

Fuente: Elaboración con base en datos del departamento de Producción

Gráfico 4 - 9

Illa mank'a: Estructura en el tiempo de Entrega de Materiales para CEabCA, 2015



Fuente: Elaboración con base en datos del departamento de Producción

4.6.3.4. Necesidades Brutas.

Cuadro 4 - 9

Illa mank'a: Necesidades Brutas de materiales para CeabCA, 2016

		Semana					Plazo de Entrega
		1	2	3	4	5	
A	Fecha requerida					755	5 días
	Fecha de salida del pedido				755		
B	Fecha requerida					755	5 días
	Fecha de salida del pedido				755		
C	Fecha requerida				1090		4 días
	Fecha de salida del pedido			1090			
D	Fecha requerida			389			3 días
	Fecha de salida del pedido		389				
E	Fecha requerida			156			3 días
	Fecha de salida del pedido		156				
F	Fecha requerida		233				2 días
	Fecha de salida del pedido	233					
G	Fecha requerida		1557				2 días
	Fecha de salida del pedido	1557					
H	Fecha requerida			57			2 días
	Fecha de salida del pedido		57				
I	Fecha requerida			22			2 días
	Fecha de salida del pedido		22				
J	Fecha requerida			54			1 día
	Fecha de salida del pedido			54			

Fuente: Elaboración propia

4.6.3.5. Plan de necesidades Netas.

El plan de las necesidades netas surge como resultado de ajustar las necesidades brutas, el inventario disponible y las recepciones de pedidos programadas. Para el desarrollo del plan de necesidades netas, se comienza por el producto y se va retrocediendo hacia los componentes. Este plan de muestra en Anexos 4.12

CAPITULO 5: ESTRATEGIAS DE GESTIÓN EN LA LINEA DE EXTRUSADOS.

5.1. APLICACIÓN DEL MODELO DE LAS 5 FUERZAS DE PORTER.

El punto de vista de Porter es que existen cinco fuerzas que determinan las consecuencias de rentabilidad a largo plazo de un mercado o de algún segmento de éste. La idea es que la corporación debe evaluar sus objetivos y recursos frente a éstas cinco fuerzas que rigen la competencia.



Fuente: Elaboración propia

A continuación un resumen de cada una de estas fuerzas:

Amenaza de Entrada de Nuevos Competidores.

Hace referencia a la entrada potencial a la industria de empresas que producen o venden el mismo tipo de producto. Cuando las empresas pueden ingresar fácilmente a una industria, la intensidad de la competencia aumenta; sin embargo, ingresar a un mercado no suele ser algo sencillo debido a la existencia de *barreras de entrada* (nuevos recursos y capacidades que puedan apoderarse de una porción del mercado).

A pesar de estas barreras, algunas veces las empresas logran ingresar fácilmente a una industria cuando cuentan con productos de una calidad superior al de los existentes, precios más bajos o una mejor publicidad.

El proyecto se segmenta en un mercado destinado al consumo familiar de Cereales Extrusados, de los Municipios La Paz y El Alto, enfocado directamente a los niños y niñas de estas familias; en el caso de Illa mank'a, este segmento se encuentra muy bien identificado así como los competidores genéricos.

Poder de Negociación de los Proveedores

Describe el poder con que cuentan los proveedores de la industria para aumentar sus precios y ser menos concesivos. Por lo general, mientras menor cantidad de proveedores existan, mayor será su poder de negociación, ya que al no haber tanta oferta de materias primas, éstos pueden fácilmente aumentar sus precios y ser menos concesivos.

En el sector molinero y en forma específica, los proveedores de cereales para los molinos, son empresas grandes cuyos productos y sus características son ya reconocidos en el mercado. Illa mank'a trabaja específicamente con proveedores de cereales andinos desde hace 3 años, demostrando que se puede mantener una relación de precio y volúmenes de pedido.

Poder de Negociación de los Consumidores

Se refiere al poder con que cuentan los consumidores o compradores de la industria para obtener buenos precios y condiciones. Cualquiera que sea la industria, lo usual es que los compradores siempre tengan un mayor poder de negociación frente a los vendedores; sin embargo, este poder suele presentar diferentes grados de negociación dependiendo del mercado.

Los clientes de la empresa Illa mank'a mantienen fidelidad por la calidad de todos los productos, se espera que el poder de negociación de los nuevos consumidores para el producto en estudio también sea el mismo (fidelidad) ya que la empresa se esmera en atender demandas del mercado en cuanto a nuevos productos.

Amenaza de Ingreso de Productos Sustitutos

Hace referencia al ingreso potencial de empresas que producen o venden productos alternativos a los de la industria. La presencia de productos sustitutos suele establecer un límite al precio que se puede cobrar por un producto (un precio mayor a este límite podría hacer que los consumidores opten por el producto sustituto).

La idea de permanecer en el mercado como grupo estratégico, es justamente evitar el ingreso de productos sustitutos, al mismo nicho de mercado. Por ello las diferentes materias primas utilizadas (Quinoa, Amaranto, Cañahua) sin variar los precios ni la calidad de los productos.

Rivalidad entre los Competidores

Generalmente la fuerza más poderosa de todas, hace referencia a la rivalidad entre empresas que compiten directamente en una misma industria, ofreciendo el mismo tipo de producto.

Una fuerte rivalidad entre competidores podría interpretarse como una gran cantidad de estrategias destinadas a superar a los demás, estrategias que buscan aprovechar toda muestra de debilidad en ellos, o reacciones inmediatas ante sus estrategias o movidas.

A medida que la rivalidad entre competidores se hace más intensa, las ganancias de la industria disminuyen, haciendo que ésta se haga menos atractiva y que, por tanto, disminuya el ingreso de nuevos competidores.

Dentro el segmento donde la empresa, compete y participa se aprecia dos potenciales competidores (SIMSA e IRUPANA) que si bien producen mayores cantidades, Illa mank'a no ve la necesidad de incrementar dicha producción para no generar guerra de precios, que de alguna manera terminarían perjudicando a este grupo estratégico.

5.2. RESUMEN DE LA MATRIZ FODA.

Se realizó con ayuda de las matrices EFE y EFI (Capítulo 2) el análisis FODA de la empresa Illa mank'a este se puede ver en Anexos 5.1. A continuación se presente el resumen de esta matriz en el siguiente cuadro:

Cuadro 5 - 1

Illa mank'a: Resumen de la Matriz Foda Illa mank'a , 2015

Estrategias FO - Explotar		Estrategias DO - Buscar	
6	Incrementar los niveles de producción para satisfacer los requerimientos de mercado. Integrar los procesos de planeamiento de producción, para tener un proceso de producción más eficiente y just - in - time.	1	Estrategia de Comercialización
	Acceder a Préstamos con Entidades Bancarias, para la adquisición de maquinaria nueva.	3	Posicionarse en el mercado a través de la creación de marcas para cada producto
		4	Rediseñar los logotipos para cada marca en nuestros productos
		2	Crear nuevos segmentos de mercado que nos permitan incrementar nuestras ventas.
		5	Realizar publicidad de nuestros productos de manera mas eficiente, para incursionar en mercados nuevos, ampliando los canales de ventas
			Realizar un Programa de Inventarios para el área de almacen
Estrategias FA - Confrontar		Estrategias DA - Evitar	
	Realizar mayor producción para que los nuevos puntos de distribución se abastezcan		
	Posicionar a la empresa como socialmente responsable con el medio ambiente, a través de la implementación de campañas de educación para promover el reciclaje y reúso del PVC.		

Fuente: Elaboración Propia con base al Anexo 5.1

5.2.1. SELECCIÓN DE ESTRATEGIAS.

5.2.1.1. Estrategia de Comercialización.

La planificación estratégica de marketing y comercialización, desarrollan líneas de acción seguras para llegar al planteamiento o fórmula de la penetración en el mercado. En el caso de nuestro producto “Cereal Extrusado a base de Cereales Andinos”, la estrategia de marketing es la diferenciación; realizando un análisis del marketing mix (producto, precio, lugar o plaza y promoción), las decisiones de este marketing tienen la finalidad de influir en los canales de distribución así como en el consumidor final²⁸.

Los cuatro elementos antes mencionados: productos, distribución, promoción, y precio deben interrelacionarse para lograr el objetivo de la comercialización.

PRODUCTO

El producto es el elemento más importante del marketing, pues para tener participación el mercado este deberá tener mejor o igual calidad que los competidores, en caso contrario el producto tiene una alta esperanza de fracasar; en el presente proyecto este es el punto más fuerte debido a que el producto “Cereal Extrusado a base de Cereales Andinos” es un alimento **altamente nutritivo**, rico en proteínas, vitaminas y minerales de consumo directo 100 % saludable.

Imagen de Marca

La marca de nuestro producto será: “**Ñequ'e**”.

²⁸Kotler, Philip. “Dirección del Marketing”, Prentice Hall, Edición del Milenio Decima Edición Madrid 2000, Pág. 17

Gráfico 5 - 2
Illa mank'a: Marca de CEabCA, 2015

Ñequ'e

Cereal Integrado

Fuente: Elaboración Propia

Utilizando como estrategia al animal Jaguar y el nombre **Ñequ'e**, nombre en la lengua aymara que significa **Fuerza**; para representar las virtudes de los cereales andinos con la fuerza que tiene este animal. A través de esto se desea promover y rescatar la preservación de los animales que están en extinción.

Envase

El Cuadro 5 - 2 muestra las cantidades de preferencia de la gente al momento de la compra de Cereales Extrusados, así como también la cantidad que se debe producir según la Demanda Insatisfecha calculada en el Capítulo III (Ver Anexo 2).

Cuadro 5 - 2

Illa mank'a: Cantidad Producida según Demanda Insatisfecha del CEabCA, 2016

Datos de la Encuesta		Demanda Insatisfecha Estimada de CEabCA	Demanda Insatisfecha Estimada de CEabCA
Cantidad Comprada	Porcentaje	[Ton/Año]	[g/mes]
Grande (610 - 800 g)	53	19,96	1663705
Mediano (400 - 600 g)	29,3	11,04	919746
Pequeño (20g)	17,7	6,67	555615
Total	100	38	3139065

Fuente: Elaboración Propia con base a datos de la encuesta realizada

De acuerdo a los resultados se llega a la conclusión, que nuestro producto deberá tener tres presentaciones en cantidad, como lo indica el Cuadro 5 – 3.

Cuadro 5 - 3

Illa mank'a: Cantidad Producida por mes, según envases para comercialización de CEabCA, 2016

Detalle	Cantidad de Envases para Comercialización [u/mes]
Grande [700 g]	2377
Mediano [500 g]	1839
Pequeño [20g]	27781

Fuente: Elaboración Propia con base a datos de la encuesta realizada

La envoltura utilizada por el momento es del material Polipropileno, se sugiere que sea bolsa Trilaminada que tiene Biopp (para acceder a la impresión) y Mepro (para proteger del sol y los gases emitidos por el medio ambiente).

Etiqueta

Por ser la presentación del producto la que muchas veces hace la diferencia entre la compra o no de un Cereal Extrusado por parte del consumidor, es importante adecuarse a las normas sobre etiquetado vigentes para ser competitivo.

En nuestro país existen: Norma Boliviana (NB 632/97) sobre etiquetado de productos alimenticios, la que plantea los requisitos y características que deben cumplir las etiquetas destinadas a las unidades de envase de productos alimenticios para consumo humano, y la norma (NB -867) sobre etiquetado nutricional o las directrices del Codex sobre etiquetado nutricional (CAC/GL 2-1985 (Rev. 1993)), que plantea el facilitar al consumidor datos sobre alimentos, proporcionar un medio eficaz para indicar en la etiqueta datos sobre el contenido de nutrientes y estimular la aplicación de principios sólidos en la preparación de alimentos. La etiqueta en calidad de propuesta es:

Gráfico 5 - 3
Illa mank'a: Etiqueta Propuesta para el CEabCA



Fuente: Elaboración Propia

PRECIO

El precio lo define el mercado, el precio del producto será similar al de la competencia, para tener igualdad de fuerzas en cuanto se refiere a precio, posteriormente una vez que el producto se posicione, este puede ser elevado. Establecemos los precios según el Cuadro 5 – 4

Cuadro 5 - 4
Illa mank'a: Precios de CEabCA, 2015

Detalle	Precio [Bs.]
Grande [700 g]	30
Mediano [500 g]	18
Pequeño [20g]	1,5

Fuente: Elaboración Propia con base a datos de la encuesta realizada

PLAZA

De acuerdo a los resultados vistos en la encuesta (Ver Anexo 2), se enfocará una mayor organización de nuestra distribución con un mayor volumen a los mercados y ferias de la urbe paceña y alteña, sin dejar de lado la distribución minorista, que se verá reflejada en los canales de distribución. Por lo tanto los canales de Distribución serán los Siguietes:

- Productor-Mayorista-Minorista-Detallista-Consumidor (En el caso de los mercados grandes).
- Productor-Mayorista-Consumidor (En el caso de las Ferias).
- Productor-Minorista (En el caso de los Unidades Educativas donde comercializan golosinas, galletas, pi pocas, etc.).

En Anexo 5.2, se muestra en detalle los canales de Distribución para el CEabCA.

PROMOCIÓN

El objetivo de la promoción es de informar e influir en la venta del producto, posicionarlo en la mente del consumidor. De acuerdo a los resultados hallados (Ver anexo 2), se realizara dos estrategias de promoción:

- Pruebas de Degustación: Se desarrollarán pruebas de degustación en los mercados y ferias de los municipios de La Paz y El Alto, con el fin de dar a conocer el sabor y calidad del CEabCA, y así lograr que estos informen de nuestro producto.
- Televisión: Se grabará un spot publicitario con una duración de 10 segundos, en el que se hará énfasis en la marca, el slogan de la empresa, la calidad y características del producto.

Se propone también como otra forma de promoción, los convenios comerciales con otras empresas afines y/o complementarias a los productos.

- Empresas industrializadoras de leche o distribuidoras.

- Hoteles y restaurantes que ofrezcan cereales Extrusados.
- Supermercados

5.2.1.2. **Estrategia: Crear nuevos segmentos de mercado.**

Esta estrategia incluye a los demás productos que ofrece Illa mank'a; crear nuevos segmentos de mercado para estos nos permitirá incrementar nuestras ventas, y así podremos llegar a nuevos mercados meta los cuales se detallan a continuación:

Segmentos de Mercado para las Harinas y Pre mezclas:

Desde su inicio la harina tiene clientes industriales los cuales emplean nuestro producto como materia prima para la fabricación de productos alimenticios; como se puede notar este segmento es de llegada indirecta donde el consumidor final no está consciente de la existencia de nuestro producto.

La harina de Illa mank'a se produce de diferentes cereales andinos con alto contenido proteico y sin gluten, son productos obtenidos mediante un proceso de selección y molienda, ideal para el uso en recetas de panadería y pastelería.

La Pre mezclas son base de productos de exportación elaboradas con normas de calidad y certificación internacional.

Segmentos nuevos:

Supermercados: Se crea este segmento de mercado puesto que la harina no es un producto peligroso de manipular y se puede adquirir en supermercados para la preparación de diferentes alimentos en panadería y pastelería.

Tiendas y mercados populares: Si bien la estrategia de crear segmentos en supermercados es beneficiosa no es grande, debido a que los supermercados en los municipios de La Paz y El Alto son pocos; por tanto se pensó también llegar a las tiendas y mercados

populares que se encuentran en mayor cantidad. Este segmento es importante pues con esta estrategia llegamos a diferentes estratos sociales.

Segmento de Mercado para el Fortificante:

El fortificante es una mezcla de cereales y leguminosas pre cocidos con todos sus beneficios y bondades, la fuente más completa de proteínas. Es un suplemento balanceado para personas con alto rendimiento físico. El objetivo de este producto es brindar al público meta un producto de alta calidad con base a cereales escogidos con alto contenido proteico, fibra y vitamínico que permita fortalecer el organismo de una forma sana y natural.

Segmento nuevo:

Gimnasios: Este segmento sería un nuevo nicho de mercado debido a que los consumidores cuentan con el poder adquisitivo necesario para obtener nuestros productos.

Segmentos de Mercado para el Pito:

El pito es una producto elaborado de forma natural, 100% saludable destinados a la buena alimentación de los niños, se puede emplear en el uso domestico para la preparación de alimentos diarios del hogar en general.

Segmento nuevo:

Tiendas de barrio: Se creara este segmento de mercado por la cantidad de población que existe dentro de este segmento, llegando a las familias y por consecuencia a los niños y niñas.

Segmento de Mercado para las Hojuelas Instantáneas:

Este producto es exclusivo ya es un alimento cocido y deshidratado, obtenido por un proceso térmico; producto innovador que pretende facilitar y diversificar la gastronomía cotidiana de la familia boliviana.

Segmento nuevo:

Mercados populares: Se llegara a los mercados populares que se encuentran en mayor cantidad debido a que existe una variada oferta de productos y precios; además de la comodidad, acceso al transporte público y la cercanía que son factores que influyen en los clientes a la hora de hacer las compras.

Segmento de Mercado para los Fideos de Quinua.

El fideo de quinua inicialmente estaba directamente orientado para su exportación; pues a nivel nacional no se tenía mercado para comercializarlo, después las personas con intolerancia al gluten fueron empelando este producto.

Estos fideos elaborados a base del grano de oro andino tienen la cualidad de ser libres de gluten, por tanto son propicios para la dieta de personas celiacas, que no pueden consumir otros cereales, pues les provoca daños.

Segmento nuevo:

Supermercados: Este segmento de mercado es principal y primordial debido a que es el canal que unirá al mercado interno, con la diversidad de productos que tienen los supermercados se pretende ingresar al nicho de mercado de las personas celiacas, además de mantener el porcentaje del mercado extranjero.

5.2.1.3. Estrategia: Posicionarse en el mercado a través de la creación de marcas.

Como se pudo ver en la situación actual (Matriz EFI), los productos de la empresa Illa mank'a utilizan un nombre genérico de productos derivados de cereales andinos, es por esta razón que se crean marcas específicas para cada uno de los productos, estas marcas se menciona a continuación:

Cuadro 5 – 5
Illa mank'a: Líneas y Propuesta de Marcas, 2015

Línea	Marca
Harina	Harina de Cereales Andinos
Fortificantes	Fortín
Pito	Llamita (pito)
Hojuelas Instantáneas	Hojuelas Instantáneas
Fideos	Pasta Roja y Pasta Blanca

Fuente: Elaboración Propia

5.2.1.4. Estrategia: Rediseño de los logotipos para cada marca.

Los logotipos propuestos para cada marca se muestran en Anexo 5.3.

5.2.1.5. Estrategia: Realizar publicidad de los productos de manera más eficiente.

Todo lo realizado anteriormente servirá para la publicidad de toda la gama de productos que tiene la empresa Illa mank'a, inclinándonos siempre al producto estrella que es el Cereal Extrusado a base de Cereales Andinos, esto se difundirá en el medio de comunicación más actual (Internet). Creando el sitio web de la empresa y los sitios sociales; la publicidad diseñada para este medio de comunicación se ilustra en imágenes del Anexo 5.4.

5.2.1.6. Estrategia: Incremento de los niveles de producción.

El incremento de los niveles de producción para satisfacer los requerimientos de mercado son factibles porque Illa mank'a tiene capacidad ociosa, la cual se puede utilizar para

cumplir las metas trazadas. Además el sistema de producción operativa está diseñado de manera eficiente con la flexibilidad, para trabajar con la implementación de manufactura esbelta. Por tanto la reprogramación de la producción tendrá que realizarse desde el siguiente semestre de producción solicitando los requerimientos de materia prima e insumos a nuestros proveedores.

5.2.2. PLANIFICACIÓN DE ESTRATEGIAS.

5.2.2.1. Calendario de aplicación.

El calendario de aplicación de las estrategias del plan de marketing se puede observar en el Cuadro 5 - 5 donde se indican los tiempos de realización de cada actividad, así como los responsables y el presupuesto asignado.

Cuadro 5 – 6
Illa mank'a: Calendario de Aplicación de Marketing, 2015

Indicador	Inicio	Fin	Septiembre	Octubre	Nov.
Redacción del plan de Marketing	01/09/2015	10/09/2015	■		
Adecuación de las marcas para los productos	13/09/2015	24/09/2015	■ ■		
Estudio de Mercado para los nuevos segmentos	27/09/2015	28/10/2015		■ ■ ■ ■	
Realización de la publicidad	31/10/2015	11/11/2015			■ ■

Fuente: Elaboración Propia

5.2.2.2. Plan de contingencias.

En caso de que alguna de las estrategias implementadas no funcione como se esperaba se plantean los riesgos posibles para que esto ocurra y las alternativas de solución sobre el mismo en los siguientes puntos.

Riesgos y Dificultades:

Los riesgos y dificultades posibles son los siguientes:

- Que las marcas diseñadas en el mercado no tengan el posicionamiento esperado y que las ventas disminuyan.
- Que los gastos en publicidad incrementen con respecto al nivel de ventas a causa de la disminución de ventas.
- Que el ritmo de venta no sea el esperado.

Medidas de Contingencias

En caso de que algunas de los riesgos y contingencias mencionados anteriormente sucedan se tomaran las siguientes medidas:

- Si las marcas diseñadas no se posicionan en el mercado como se espera, se hará la evolución cual de los cinco productos tiene mayor posicionamiento y se concentrara en dicho producto el trabajo y con el resto se disminuirá su producción para evaluar los factores que afectaron su posicionamiento.
- Si el ritmo de ventas no es el esperado durante los plazos establecidos se disminuirá los gastos en publicidad de manera proporcional para equilibrar la reducción de ventas y gastos.

CAPITULO 6: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y ANALISIS FINANCIERO.

El presente estudio económico pretende determinar el monto necesario de los recursos económicos para la realización del proyecto, el costo total de operación del proceso abarcando las funciones de producción, administración y comercialización, la estructura del análisis de los costos se presentan en los siguientes puntos.

6.1. Determinación de los Costos.

Los costos de producción son los gastos referidos a la etapa de operación del proyecto.

6.1.1. Determinación de Costos Variables del CEabCA.

Estos costos están directamente relacionados con la producción, detallamos los mismos:

Costo de Materia Prima

En el capítulo de Diseño e Implementación se estimó la cantidad de materia prima necesaria por año, el precio al que los proveedores facilitarían la materia prima se muestra en Anexos 6.1; valor fijo durante la vida del proyecto. Se estimó el costo de materia prima Ver Anexo 6.2.

Costo de Envases

En el capítulo anterior se estimó las presentaciones que tendrá el producto nuevo para el mercado, con estos datos y los costos de los envases²⁹ detallados en Anexos 6.3 del Anexos 6; se obtiene el costo de envases para el CEabCA ver Anexos 6.4 y 6.5.

Costo de Energía Eléctrica

El costo de la energía eléctrica en Ventilla y Sectores Aledaños es de 1.9 Bs/kwatt · h, la maquinaria tendrá el mismo tiempo de funcionamiento todos los años. El dato para el costo de la Energía Eléctrica se muestra en el Anexos 6.6.

Costo de Consumo de Agua

La empresa no cuenta con el servicio de agua potable, pero abastecen la planta industrial con 1 cisterna de 12 mil litros cada dos meses. El costo de este servicio es de 1.7 Bs/m³. El dato para el costo del Agua se muestra en Anexo 6.7.

Costo de Consumo de Combustible GLP

Está formado por el consumo de GLP, en el proceso del primer mezclado (preparación para los insumos), se alimentara la cocina con garrafa de GLP, el costo es de 22,50 Bs y está contiene 10 Kg de GLP, por ende el costo del GPL es de $2,25 \frac{B}{kg \text{ GLP}}$ Ver Anexo 6.8.

Mano de Obra

Los sueldos y salarios de la mano de obra directa e indirecta para la producción del CEabCA se detallan a continuación: están compartidos con las operaciones de los demás

²⁹ Macías Luna, Luigi Julio. “Ejecutivo Comercial”. INDUSTRIAS LARA BISCH S.A.

procesos, es así que se tomara una participación porcentual de 0 a 1, para cada uno de los operadores involucrados en los demás procesos. Ver Anexo 6.9.

6.1.1.1. Costo Variable Total.

Realizando la suma de los anteriores costos analizados, se tiene

Cuadro 6 - 1
Illa mank'a: Costo Variable Total CEabCA

AÑO	COSTO MATERIA PRIMA [\$/Año]	COSTO ENVASES [\$/Año]	COSTO ENERGIA ELECTRICA [\$/Año]	COSTO CONSUMO DE AGUA [\$/Año]	COSTO CONSUMO COMBUSTIBLE [\$/Año]	COSTO MANO DE OBRA [\$/Año]	COSTO TOTAL VARIABLE [\$/Año]
2015	58051	31721	242	73	10	2803	92900
2016	81577	44577	242	73	10	2803	129282
2017	92090	50322	242	73	10	2803	145540
2018	102970	56267	242	73	10	2803	162365
2019	114226	62418	242	73	10	2803	179772
2020	125867	68779	242	73	10	2803	197774
2021	137902	75355	242	73	10	2803	216385
2022	150341	82152	242	73	10	2803	235621
2023	163193	89175	242	73	10	2803	255496
2024	176468	96429	242	73	10	2803	276026
2025	190177	103920	242	73	10	2803	297226
2026	204330	111654	242	73	10	2803	319112

Fuente: Elaboración propia

6.1.2. Determinación de Costos Fijos del CEabCA.

Son aquellos costos necesarios para la administración de gestión de la empresa.

Sueldos y Salarios

En el Gráfico 4 – 4 Organigrama Tentativo del Capítulo IV, se detalla el personal Administrativo cuyos sueldos se reflejan en Anexo 6.10.

El Contador será pagado por su servicio especializado al mes, no contara con aguinaldo, ni pagos de beneficios sociales, debido a no ser personal permanente en la empresa, ver Anexo 6.11.

Costos Administrativos

Son los costos incurridos en materiales de escritorio, materiales de limpieza y gastos varios, dentro de este costo se incluyen los costos consumo de energía eléctrica, agua y teléfono de oficinas y ambientes no destinados a la producción por tratarse de ser costos fijos. Ver Anexo 6.12.

Costos de Comercialización

Son los costos incurridos en publicidad, propaganda y costo en promoción del nuevo producto, estos datos se muestran en Anexo 6.13.

6.1.2.1. Costo Total Fijo.

Está formado por todos los costos anteriormente calculados.

En muchas industrias, existe un solo proceso productivo que generan varios productos en forma simultánea, los productos resultantes reciben el nombre de productos conjuntos o también estos se pueden dividir en productos principales y subproductos; el problema radica a la hora de querer determinar el costo unitario de cada uno de nuestros productos; para tal fin se realizan 3 métodos, el más empleado es el de la media física, que consiste en separar el costo de acuerdo al peso de proporcionalidad de cada uno de los productos en función al peso de la materia prima total entrante y la que llega a cada producto en el momento de bifurcación en el proceso. Se tomara como criterio porcentual la cantidad de materia prima ingresante para cada producto y de esta manera identificar la cantidad de costo fijo que le corresponde al producto CEabCA.

Cuadro 6 - 2

Illa mank'a: Distribución Porcentual de Costos Fijos Método Media Física

CANTIDAD	CEabCA [Kg/Año]	Porcentaje
Cantidad M°P° para CEabCA	24932	0,2
Cantidad M°P° para mix producción	10000	0,8
Total	34932	1

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 6 - 3

Illa mank'a: Costos Total Fijo CEabCA

DESCRIPCION	PONDERACION	ANUAL [\$us]	ANUAL PONDERADO [\$us]
Sueldo Personal Permanente	0,2	63173	12635
Sueldo Personal Staff	0,2	1810	362
Gastos Administrativos	0,2	655	131
Gastos Comercialización	0,3	11638	3491
COSTO TOTAL FIJO			16619

Fuente: Elaboración propia

6.1.2.2. Proyección Costo Total Fijo.

Estos gastos están sujetos a cambios, varían en el transcurso del tiempo, se estima la proyección de estos costos de acuerdo al valor de la tasa de inflación, actualmente la tasa de inflación se encuentra en 4.14 %³⁰.

Cuadro 6 - 4

Illa mank'a: Proyección Futura del Costo Total Fijo CEabCA

Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Tasa de Inflación	4,14%											
Costo Fijo [\$us]	16619	16626	16633	16640	16647	16653	16660	16667	16674	16681	16688	16695

Fuente: Elaboración propia

6.2. Cálculo del Costo Unitario del CEabCA.

³⁰ Banco Central de Bolivia, Abril 2015 < www.bcb.gob.bo >

Cuadro 6 - 5**Illa mank'a: Costo Unitario de Producción CEabCA**

Año	CANTIDAD PRODUCIDA CEabCA [kg/Año]	COSTO VARIABLE TOTAL CEabCA [\$us/Año]	COSTO TOTAL FIJO CEabCA [\$us/Año]	COSTO TOTAL CEabCA [\$us/Año]	COSTO UNITARIO CEabCA [\$us/Año] (\$us/kg)
2015	22854	92900	16619	109519	4,7921
2016	32116	129282	16626	145908	4,5431
2017	36255	145540	16633	162173	4,4731
2018	40539	162365	16640	179005	4,4157
2019	44970	179772	16647	196418	4,3678
2020	49553	197774	16653	214427	4,3272
2021	54291	216385	16660	233046	4,2925
2022	59188	235621	16667	252288	4,2625
2023	64248	255496	16674	272170	4,2362
2024	69474	276026	16681	292707	4,2132
2025	74871	297226	16688	313914	4,1927
2026	80443	319112	16695	335807	4,1745

Fuente: Elaboración propia

En Anexos 6.14, se muestran los costos unitarios por tipo de envase, Grande (700g), Mediano (500 g) y pequeño (20 g).

6.3. Ingresos.

En el Capítulo III “Estudio de Mercado” se estableció como precio, un precio similar a la de la competencia, para tener igualdad de fuerzas, luego después de posicionarnos podremos establecer un precio más favorable a la empresa, a continuación se presenta en el Cuadro 6 – 6 los ingresos percibidos por el nuevo producto.

Cuadro 6 - 6

Illa mank'a: Ingresos Totales por Venta de CEabCA

Año	Cantidad Producida Bolsa Grande de 700 g [u]	INGRESOS POR VENTA CEabCA EMPAQUE DE 700 Gramos [Bs/Año]	Cantidad Producida Bolsa Mediana 500 g[u]	INGRESOS POR VENTA CEabCA EMPAQUE DE 500 Gramos [Bs/Año]	Cantidad Producida Bolsa Pequeña 20 g[u]	INGRESOS POR VENTA CEabCA EMPAQUE DE 20 Gramos [Bs/Año]	INGRESO TOTAL POR VENTAS [Bs/Año]	INGRESO TOTAL POR VENTAS [Sus/Año]
2015	17304	519116	13255	238597	109014	163521	921234	132361
2016	24317	729500	18627	335295	153195	229792	1294586	186004
2017	27450	823512	21028	378505	172938	259406	1461423	209975
2018	30694	920807	23512	423224	193369	290054	1634084	234782
2019	34049	1021462	26083	469487	214507	321761	1812710	260447
2020	37519	1125560	28741	517333	236368	354551	1997444	286989
2021	41106	1233183	31489	566799	258968	388453	2188434	314430
2022	44814	1344415	34329	617924	282327	423491	2385830	342792
2023	48645	1459345	37264	670748	306462	459694	2589786	372096
2024	52602	1578060	40295	725312	331393	497089	2800461	402365
2025	56688	1700652	43425	781658	357137	535705	3018016	433623
2026	60907	1827215	46657	839829	383715	575573	3242616	465893

Fuente: Elaboración propia

6.4. Inversiones.

6.4.1. Activos fijos.

Los activos fijos están formados por la maquinaria, el equipo, los vehículos, el terreno, muebles y enseres, construcciones, obras civiles e instalaciones.

Inversión en maquinaria y equipo

La inversión en maquinaria, se detalla en Anexo 6.15.

Inversión en instalaciones

Se requiere de la instalación de Internet para el Área Comercial de la empresa. Ver Anexo 6.16.

Inversión en Vehículos

El vehículo está destinado al uso en forma prioritaria a la distribución del CEabCA, para tal fin se destina una camioneta Nissan Frontier, cuyo costo es de 14000 \$us.

6.4.1.1. Inversión Total en Activos Fijos.

Cuadro 6 - 7

Illa mank'a: Inversión en Activos Fijos, [\$us]

DESCRIPCION	PRECIO [\$us]
Maquinaria y equipo	12000
Vehículo	14000
Instalación de Internet	493
TOTAL ACTIVOS FIJOS	26493

Fuente: Elaboración propia

6.4.2. Activos diferidos.

Son las inversiones en Activos Diferidos o Gastos Pre – Operativos corresponden a los bienes intangibles de la empresa entre las más importantes tenemos: Gastos Legales, Capacitación del Personal y Montaje y Puesta en Marcha

Gastos Legales

Comprende todo lo relacionado con el registro de nuevos productos.

Capacitación del Personal

Estos gastos se conforman por los costos de adiestramiento, instrucción y preparación del nuevo personal en cuanto al uso de la maquinaria y la capacitación y fortalecimiento de habilidades del personal antes de la puesta en marcha, además de días de esparcimiento institucional con jornadas deportivas.

Montaje y Puesta en Marcha

Se considera el montaje de las maquinarias, la instalación la enseñanza y el arranque, el costo de puesta en marcha toma en cuenta el costo involucrado que se eroga en materia prima, mano de obra por ajustes en el proceso productivo.

6.4.2.1. **Inversión Total en Activos Diferidos.**

Se considera el montaje de las maquinarias, la instalación la enseñanza y el arranque, el costo de puesta en marcha toma en cuenta el costo involucrado que se eroga en materia prima, mano de obra por ajustes en el proceso productivo.

Cuadro 6 - 8

Illa mank'a: Inversión Total en Activos Diferidos, [Sus] 2015

Descripción	Costo [Sus]
Gastos Legales	300
Capacitación del Personal	200
Montaje y Puesta en Marcha	150
TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS	650

Fuente: Elaboración propia

6.4.3. **Capital de Trabajo.**

Es el capital adicional distinto de la inversión (fija y diferida) con el que hay que contar para que empiece a funcionar la línea, ya que hay que financiar la primera producción antes de recibir los ingresos. Debe comprarse materia prima e insumos, pagar los costos,

etc. Esto constituye el activo circulante, se puede obtener mediante un crédito a corto plazo al cual se lo denomina pasivo circulante. Para determinar la cantidad de efectivo suficiente para cubrir los gastos de producción, administración y comercialización desde el primer día de operación hasta el día en que se empiece a recibir ingresos por ventas, para fines prácticos en evaluación de proyectos, se considera el valor de los costos de producción por tres meses de trabajo.

Cuadro: 6 - 9

Illa mank'a: Capital de Trabajo, [\$us]

Costo Total de Producción Año 1 [\$us]	Costo Producción Mensual [\$us]	Cantidad de Meses Cubiertos	Capital de Trabajo [\$us]	Aporte Propio [\$us]	Financiado [\$us]
109519	9127	3	27380	13690	13690

Fuente: Elaboración propia

6.4.4. Inversión Total el Activos Fijos, Activos Diferidos y Capital de Trabajo.

Finalmente la inversión total tanto en activos fijos, activos diferidos y capital de trabajo requerido para la realización del proyecto se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro: 6 - 10

Illa mank'a: Resumen de Inversiones, \$us

Descripción	Costo (\$us)
Activos Fijos	26493
Activos Diferidos	650
Capital de Trabajo	27380
TOTAL INVERSION	54523

Fuente: Elaboración propia

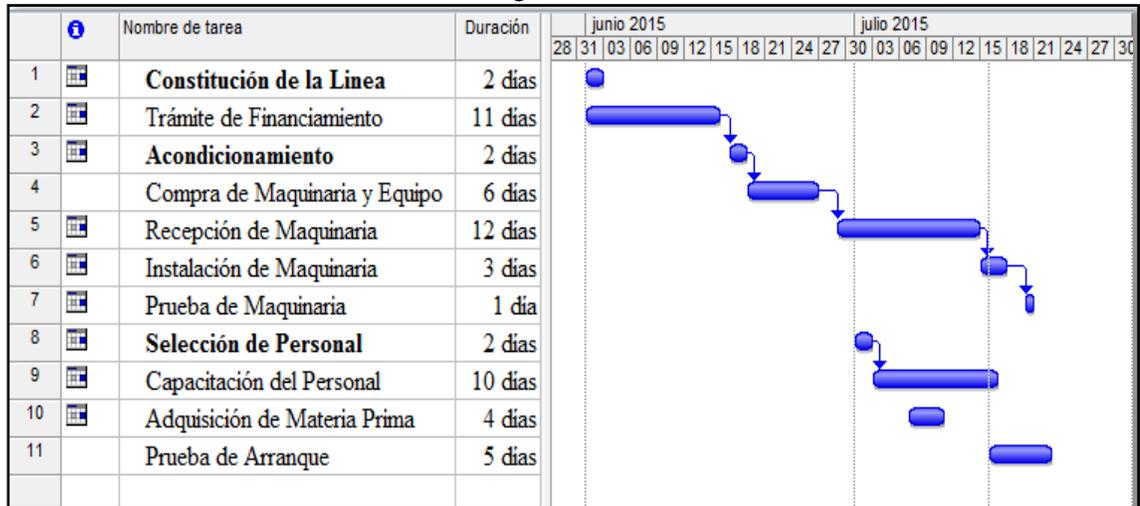
6.5. Cronograma de Inversiones.

Es conveniente construir un cronograma de inversiones para la ejecución desde las primeras actividades hasta la probable puesta en marcha del nuevo producto.

A continuación se presenta un programa de trabajo para la instalación de la nueva línea de CEabCA, se realizara compra de maquinaria en el año cero.

Grafico 6 - 1

Illa mank'a: Cronograma de Inversiones, 2015



Fuente: Elaboración Propia

6.6. Depreciación y Amortización.

La depreciación se aplica solo a los activos fijos, puesto que al utilizarse estos bienes su valor económico es cada vez menor: mientras que la amortización se aplica a los activos diferidos basándose en la ley tributaria vigente.

6.7. Depreciación de Activos Fijos.

En el siguiente cuadro se indicaran cuales serán los cargos anuales por depreciación de activos fijos:

Cuadro: 6 - 11

Illa mank'a: Depreciación de Activos Fijos, [\$us]

DESCRIPCION	VALOR [\$us]	AÑOS VIDA UTIL	DEPRECIACION ANUAL [\$us/Año]
Maquinaria y equipo	12000	10	1200
Vehículo	14000	7	2000
Instalación de Internet	493	5	99
TOTAL			3299

Fuente: Elaboración propia

Cuadro: 6 -12**Illa mank'a:** Flujo Depreciación de Activos Fijos, [\$us]

DESCRIPCION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Maquinaria y equipo	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Vehículo	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000			
Instalación de Internet	99	99	99	99	99					
Depreciación TOTAL [\$us]	3299	3299	3299	3299	3299	3200	3200	1200	1200	1200

Fuente: Elaboración propia

6.8. Amortización de Activos Diferidos.

El siguiente cuadro presenta la amortización de los activos diferidos:

Cuadro: 6 -13**Illa mank'a:** Amortización de Activos Diferidos, [\$us]

DESCRIPCION	VALOR [\$us]	AÑOS VIDA UTIL	Amortización ANUAL [\$us/Año]
Total Activo Diferido	650	5	130,00

Fuente: Elaboración propia

6.9. Financiamiento.

Para el financiamiento del proyecto se recurrirá a un préstamo bancario. De una lista de entidades que financian proyectos de este tipo se escoge al Banco Unión por ser la que menos tasa de interés presenta en este momento (18,5%) para incentivar la producción de empresas de este tipo. Para la inversión fija, diferida y capital de trabajo, el 50 % se recurrirá a préstamo bancario y el restante 50 % se harán cargo los propietarios, en tanto la inversión en activo diferido estará a cargo de los propietarios en un 100 % por no ser de alto costo, para el capital de trabajo ya se calcularon los valores en el anterior punto. Conocidas las inversiones requeridas para el proyecto y los montos para su adquisición, es necesario determinar las proporciones en las que el financiamiento será propio y financiado por la institución de crédito.

Cuadro: 6 - 14

Illa mank'a: Aportes de Capital

	TOTAL [\$us]	APORTE PROPIO [\$us]	PRESTAMO [\$us]
TOTAL ACTIVOS FIJOS	26493	0	26493
Maquinaria y equipo	12000		12000
Vehículo	14000		14000
Instalación de Internet	493		493
TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS	650	650	0,00
Gastos Legales	300,00	300	
Capacitación del Personal	200	200	
Montaje y Puesta en Marcha	150	150	
CAPITAL DE TRABAJO	27380	13690	13690
TOTAL [\$us]	54523	14340	40183

Fuente: Elaboración propia

Los propietarios correrán con el 50 % de la inversión (14340 \$us); el 50 % (40183 \$us) será financiada por la entidad bancaria. El pago de la deuda se detalla en el siguiente cuadro:

$$A = P \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right] \rightarrow A = \text{\$u} \left[\frac{0,05 \cdot (1,05)^5}{(1,05)^5 - 1} \right] = 12995 \text{\$u}$$

Cuadro: 6 - 15

Illa mank'a: Amortización del Préstamo [\$us], 2015 - 2020

Periodo	Interés [\$us]	Amortización [\$us]	Cuota Constante [\$us]	Saldo Final [\$us]
0				40183
1	7433,8	5561,6	12995,4	34621,1
2	6404,9	6590,4	12995,4	28030,7
3	5185,7	7809,7	12995,4	20221,0
4	3740,9	9254,5	12995,4	10966,5
5	2028,8	10966,5	12995,4	0,0
SUMA	24794,07	40182,7	64976,8	

Fuente: Elaboración propia

6.10. Utilidad Bruta y Neta del Proyecto.

Cuadro 6 - 16

Illa Mank'a: Utilidad Neta - Proyecto Puro [Sus], 2015 - 2025

Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
A. INGRESOS											
Ventas CEabCA	145597	204604	230972	258260	286492	315688	345873	377071	409305	442602	476985
B. IVA											
IVA Ventas	18928	26599	30026	33574	37244	41039	44964	49019	53210	57538	62008
IVA Compras	11670	16400	18514	20701	22964	25304	27723	30224	32808	35477	38233
IVA	7257	10199	11513	12873	14280	15735	17240	18795	20402	22062	23775
INGRESOS NETOS	138340	194406	219459	245387	272211	299953	328633	358276	388903	420540	453210
C. COSTOS OPERATIVOS											
<i>Costos Variables</i>											
Costo de Materia Prima	58051	81577	92090	102970	114226	125867	137902	150341	163193	176468	190177
Costo de Envases	31721	44577	50322	56267	62418	68779	75355	82152	89175	96429	103920
Costo Mano de Obra	2803	2803	2803	2803	2803	2803	2803	2803	2803	2803	2803
Costo Energía Eléctrica	242	242	242	242	242	242	242	242	242	242	242
Costo Consumo de Agua	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
Costo Consumo Combustible	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Total Costos Variables	92900	129282	145540	162365	179772	197774	216385	235621	255496	276026	297226
<i>Costo Fijo</i>											
Costo Fijo CEabCA	16619	16626	16633	16640	16647	16653	16660	16667	16674	16681	16688
Total Costos Fijos	16619	16626	16633	16640	16647	16653	16660	16667	16674	16681	16688
Total Costos Operativos	109519	145908	162173	179005	196418	214427	233046	252288	272170	292707	313914
D. COSTOS NO OPERATIVOS											
Depreciación Activos Fijos	3299	3299	3299	3299	3299	3200	3200	1200	1200	1200	3902
Amortización Activos Diferidos	130	130	130	130	130	130					
Total Costos no Operativos	3429	3429	3429	3429	3429	3330	3200	1200	1200	1200	3902
TOTAL COSTOS	112947	149337	165601	182433	199847	217757	236246	253488	273370	293907	317816
E. RESULTADO OPERATIVO											
Utilidad Bruta	25393	45069	53858	62954	72364	82195	92388	104788	115533	126633	135394
F. IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES											
IT (3% Ingreso por ventas)	4368	6138	6929	7748	8595	9471	10376	11312	12279	13278	14310
G. UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS											
Utilidad despues de Impuestos	21025	38931	46929	55206	63770	72725	82011	93475	103254	113355	121085
H. IMPUESTOS A LA UTILIDAD DE LAS EMPRESAS											
IUE (25% Utilidad Bruta)	5256	9733	11732	13802	15942	18181	20503	23369	25814	28339	30271
Utilidad Neta	15768	29198	35197	41405	47827	54544	61509	70107	77441	85017	90813

Fuente: Elaboración en base a cuadros anteriores

Cuadro 6 - 17

Illa mank'a: Utilidad Neta - Proyecto Financiado [Sus], 2015 - 2025

Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
A. INGRESOS											
Ventas CEabCA	145597	204604	230972	258260	286492	315688	345873	377071	409305	442602	476985
B. IVA											
IVA Ventas	18928	26599	30026	33574	37244	41039	44964	49019	53210	57538	62008
IVA Compras	11670	16400	18514	20701	22964	25304	27723	30224	32808	35477	38233
IVA	7257	10199	11513	12873	14280	15735	17240	18795	20402	22062	23775
INGRESOS NETOS	138340	194406	219459	245387	272211	299953	328633	358276	388903	420540	453210
C. COSTOS OPERATIVOS											
<i>Costos Variables</i>											
Costo de Materia Prima	58051	81577	92090	102970	114226	125867	137902	150341	163193	176468	190177
Costo de Envases	31721	44577	50322	56267	62418	68779	75355	82152	89175	96429	103920
Costo Mano de Obra	2803	2803	2803	2803	2803	2803	2803	2803	2803	2803	2803
Costo Energía Eléctrica	242	242	242	242	242	242	242	242	242	242	242
Costo Consumo de Agua	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
Costo Consumo Combustible	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Total Costos Variables	92900	129282	145540	162365	179772	197774	216385	235621	255496	276026	297226
<i>Costo Fijo</i>											
Costo Fijo CEabCA	16619	16626	16633	16640	16647	16653	16660	16667	16674	16681	16688
Total Costos Fijos	16619	16626	16633	16640	16647	16653	16660	16667	16674	16681	16688
Total Costos Operativos	109519	145908	162173	179005	196418	214427	233046	252288	272170	292707	313914
D. COSTOS NO OPERATIVOS											
Depreciación Activos Fijos	3299	3299	3299	3299	3299	3200	3200	1200	1200	1200	
Amortización Activos Diferidos	130	130	130	130	130	130	130				
Costo Financiero	5562	6590	7810	9254	10967						
Total Costos no Operativos	8990	10019	11238	12683	14395	3330	3330	1200	1200	1200	0
TOTAL COSTOS	118509	155927	173411	191688	210814	217757	236376	253488	273370	293907	313914
E. RESULTADO OPERATIVO											
Utilidad Bruta	19831	38479	46048	53699	61398	82195	92258	104788	115533	126633	139296
F. IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES											
IT (3% Ingreso por ventas)	4368	6138	6929	7748	8595	9471	10376	11312	12279	13278	14310
G. UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS											
Utilidad despues de Impuestos	15463	32341	39119	45952	52803	72725	81881	93475	103254	113355	124987
H. IMPUESTOS A LA UTILIDAD DE LAS EMPRESAS											
IUE (25% Utilidad Bruta)	3866	8085	9780	11488	13201	18181	20470	23369	25814	28339	31247
Utilidad Neta	11597	24255	29339	34464	39602	54544	61411	70107	77441	85017	93740

Fuente: Elaboración en base a cuadros anteriores

6.11. Construcción Flujo de Fondos.

La construcción del Flujo de Fondos consiste en un esquema que presenta sistemáticamente los costos y los ingresos por periodo que genera el proyecto, puede considerarse una síntesis de todos los estudios en la formulación del proyecto.

6.11.1. Flujo de fondos del Proyecto Puro.

Construyendo el flujo de fondos a partir del cálculo de la utilidad neta, presentado en el cuadro 6 – 16 “Utilidad Neta – Proyecto Puro”, Ver Cuadro 6 – 18.

Cuadro 6 - 18
Illa mank'a: Flujo de Fondos Proyecto Puro [Sus], 2015 - 2025

Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
UTILIDAD NETA		15768	29198	35197	41405	47827	54544	61509	70107	77441	85017
Depreciación Activos Fijos		3299	3299	3299	3299	3299	3200	3200	1200	1200	1200
Amortización Activos Diferidos		130	130	130	130	130					
Inversión Inicial	-54523										
FLUJO DE FONDOS PROYECTO PURO	-54523	19197	32627	38625	44833	51256	57744	64709	71307	78641	86217

Fuente: Elaboración en base a cuadros anteriores

6.11.2. Flujo de fondos del Proyecto Financiado.

Calculando a partir de la utilidad neta del Cuadro 6 – 17 “Utilidad Neta – Proyecto Financiado”, Ver Cuadro 6 – 19.

Cuadro 6 - 19
Illa mank'a: Flujo de Fondos Proyecto Financiado [Sus], 2015 - 2025

Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
UTILIDAD NETA		11597	24255	29339	34464	39602	54544	61411	70107	77441	85017
Depreciación Activos Fijos		3299	3299	3299	3299	3299	3200	3200	1200	1200	1200
Amortización Activos Diferidos		130	130	130	130	130					
Inversión Inicial	-54523										
Préstamo	40183										
Amortización del Préstamo		-5562	-6590	-7810	-9254	-10967					
FLUJO DE FONDOS PROYECTO FINANCIADO	-14340	9464	21094	24958	28638	32064	57744	64611	71307	78641	86217

Fuente: Elaboración en base a cuadros anteriores

6.12. Evaluación Financiera.

Luego de organizar los costos, se procede a evaluar la viabilidad o no del proyecto. Los indicadores seleccionados consideran el valor cronológico del dinero; es decir que el dinero cambia su valor en el tiempo, cambiando por lo tanto su poder de adquisición. Por ello es necesario actualizarlo a un mismo período de tiempo, buscando una tasa de des-

cuento que cubra los riesgos de inversión. Consideramos para el proyecto una tasa de oportunidad del 20% debido a que es política de la empresa, no realizas inversiones que presenten una rentabilidad menor al 20%.

6.12.1. Consideraciones Generales.

a) Valor Actual neto (VAN): El VAN es un indicador financiero que atrae al presente los futuros ingresos y egresos que tendrá un proyecto, para determinar si descontando la inversión inicial, nos quedaría alguna ganancia. Si el resultado es positivo, el proyecto es viable, si el resultado es negativo este debe ser rechazado.

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

b) Tasa Interna de Retorno (TIR): Indica la máxima tasa de interés que el proyecto debe afrontar, sin ganar ni perder. La TIR debe ser mayor al costo de oportunidades de capital o tasa de interés bancaria para que el proyecto sea rentable.

$$0 = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

6.12.2. Evaluación Proyecto Puro.

a) VAN: Considerando una tasa de descuento del 20%, se tiene:

$$VAN = 70138 \$$$

El Valor actual Neto del proyecto puro es de 70138 Dólares americanos, como este valor es mayor a cero, indica la factibilidad de llevar a cabo el proyecto.

b) TIR:

$$i = 33\%$$

Según este indicador, el proyecto también es viable de realizar ya que el valor está por encima de la tasa de oportunidad (20%), lo que significa que el proyecto resulta ser atractivo para la inversión.

6.12.3. Evaluación Proyecto Financiado.

b) VAN: Considerando una tasa de descuento del 20%, se tiene:

$$VAN = 70742 \$$$

El Valor actual Neto del proyecto puro es de 70742 Dólares americanos, como este valor es mayor a cero, indica la factibilidad de llevar a cabo el proyecto.

b) TIR:

$$I = 39 \%$$

Según este indicador, el proyecto también es viable de realizar ya que el valor está por encima de la tasa de oportunidad (20%), lo que significa que el proyecto resulta ser atractivo para la inversión.

Comparando los indicadores del proyecto puro y financiado podemos identificar que se obtienen mejores resultados con el proyecto financiado tal como se observa en el Cuadro 6-19.

Cuadro 6 - 20

Illa mank'a: Indicadores Financieros [\$us], 2015 - 2015

INDICADORES	PROYECTO PURO	PROYECTO FINANCIADO
VAN (\$US)	70138	70742
TIR	33%	39%

FUENTE: Elaboración en base a los cuadros 6 - 17 y 6 - 18

6.13. Análisis de Sensibilidad.

La importancia del análisis de sensibilidad, se manifiesta en el hecho de que los valores de las variables que se han utilizado para llevar a cabo la evaluación del proyecto, pueden tener desviaciones con efectos de consideración en la medición de sus resultados; por tanto el objetivo del análisis de sensibilidad es mostrar cuan sensible es cuando se asignan diferentes valores a las variables más representativas e influyentes.

Utilizaremos variaciones incrementales del 10 % de los costos de materia prima en el caso pesimista y para el caso optimista asumiremos que el precio de nuestros productos se incrementara en un 10 %, el cual determina hasta donde podemos modificar el valor de una variable para que el proyecto siga siendo rentable.

Cuadro 6 - 21

Illa mank'a: Análisis de Sensibilidad [\$us], 2015 - 2015

Indicadores	Escenario Optimista	Escenario Normal	Escenario Pesimista
VAN	92454	70742	41686
TIR	45,00%	39%	31,00%

Fuente: Elaboración con base a cuadros anteriores

Podemos ver que el proyecto es sensible en gran medida a los costos de materia prima, pero siendo aún este el proyecto continúa siendo rentable.

CONCLUSIONES

- Se realizó el diagnóstico FODA a la empresa Illa mank'a S.A. obteniendo el resultado de las matrices EFE (Evaluación de Factores Externos), EFI (Evaluación de Factores Internos) con un valor mayor a la media de 56 y 84 puntos respectivamente.
- El tipo de investigación que se realiza en el estudio de mercado, es la investigación descriptiva, que reflejó que de un mercado total de 100% de las familias del área urbana de los Municipios La Paz y el Alto, 89% de las familias consumen Cereales Extruidos siendo de estas 24% la proporción de las familias que afirmaron de seguro que si comprarían nuestro producto y pretendiendo que la compra sea totalmente efectiva se atacara solo a un 20 % de nuestros clientes potenciales de esta población consumidora del nuevo producto; este porcentaje se obtuvo con prueba de degustación del producto.
- Se realizaron ensayos, pruebas y análisis de laboratorio los cuales brindaron coeficientes técnicos de rendimientos para cada una de las etapas del proceso de transformación del producto, se realizó el análisis de laboratorio los respectivos productos hallados, los cuales nos proporcionaron composiciones del producto final, además de proponer un sistema de control de calidad mediante una base de datos de la densidad del producto para controlar los requerimientos de las materias primas.
- El estudio de tiempos estudiado dio como resultado que el cuello de botella es la operación de embolsado y para reducir este tiempo muerto se propone la compra de la máquina selladora ahorrando un tiempo máximo de hasta 4 horas, para esta operación y un 20% en el desplazamiento de los materiales.
- No existe ningún seguimiento de la administración y utilización de recursos para ningún producto, en el proyecto se propone un estado de inventario para el maíz (producto clave para la producción del producto) donde se coloca el pedido de 486 Kg. cuando el inventario sea de 220 Kg. en este caso la reserva de seguridad es igual a 74 Kg. Esto garantiza que se podrá contar con maíz en un 95% de las veces.
- Se realizó dos programas maestros de producción, y el escogido fue mediante el criterio de costo mínimo, también se debe tomar en cuenta que los planes propuestos se rea-

lizaron tomando en cuenta las disposiciones legales pertinentes, para evitar futuros costos legales o de multas de la autoridad competente. Se recomienda implementar la estrategia N° 1 (47143 Bs) ya que se incurre en el menor costo.

- Se plantea un Plan de Necesidades Netas para las materias primas e insumos necesarios para el proceso de producción del producto nuevo, esto nos ayuda a tener datos de compra en el sistema, para evaluar el uso de los recursos y realizar una mejora continua de los indicadores para el área de almacenes de Illa mank'a.
- Se plantearon estrategias para comercializar el producto nuevo en el mercado local de los municipios del área urbana de La Paz y El Alto, dando fortaleza a la estrategia de Marketing Mix para el producto nuevo.
- Se consideró para el proyecto una tasa de oportunidad del 20% debido a que es política de la empresa, no realizar inversiones que presenten una rentabilidad menor al 20%. En un escenario normal se obtuvo lo siguiente: Para el proyecto puro: $VAN = 70138 \$$ y $I = 33 \%$; para el proyecto financiado: $VAN = 70742 \$$ y $I = 39 \%$ Según estos indicadores, el proyecto es viable de realizar ya que el valor está por encima de la tasa de oportunidad (20%), lo que significa que el proyecto resulta ser atractivo para la inversión.
- En el análisis de sensibilidad se logró realizar la evaluación económica del proyecto donde se presentó dos escenarios, el optimista considerando que el precio del producto que la empresa comercializa tendrá un incremento del 10 % ($VAN = 92454 \$$ us y $TIR = 45\%$); el escenario pesimista que asume que los costos de materia prima se elevaran en un 10 % ($VAN = 41686 \$$ us y $TIR = 31\%$), con este análisis de sensibilidad se evidencio que el proyecto sigue siendo rentable por lo tanto el proyecto es flexible a las variaciones de parámetros como (inversión, costos totales e ingresos por ventas).

Por todo ello se concluye que, el proyecto es viable técnicamente y factible económicamente, por tanto se recomienda su instalación y ejecución.

BIBLIOGRAFIA

1. NORMA TECNICA COLOMBIANA, NTC 3659, Industrias Alimentarias. Expandidos Extrusados a Base de Cereales, Primera Actualización.2006-07-10. p.1.
2. ALCÁZAR DEL CASTILLO, Jorge. “Grit o Grits: G”. Diccionario Técnico de Industrias Alimentarias. Segunda Edición. Perú: (s.n.), 2002. p. 309.
3. World Gastroenterology Organization Practice Guidelines, Enfermedad Celíaca. <<http://www.worldgastroenterology.org>> [Consulta: 1 de agosto 2014]
4. Rojas W, Soto JL, Pinto M, Jäger M, Padulosis. Granos Andinos en Bolivia. Bioversity International, Roma, Italia. 2010.
5. CIU, Clasificación Industrial Internacional Uniforme, Cuarta Revisión, Nueva York 2009.
6. Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia, <info@gacetaoficialdebolivia.com.bo> [Consulta: 11 de noviembre 2014].
7. Extracto de la revista especializada “Industria Alimentaria” El Nuevo Horizonte para el Cereal, Febrero 2011, Impreso en U.S.A.
8. BANCO CENTRAL DE BOLIVIA. < <http://www.bcb.gob.bo> >[consulta: 20 – 11 – 2014]
9. INE. <www.ine.gob.bo> [consulta: 2 enero 2015]
10. Ubaldo Gonzales Alquinzones, El maíz y su conservación, editorial Trillas, México D.F. 1995
11. CASTRO J.M. Guía Metodológica de Preparación y Evaluación de Proyectos de Desarrollo Local. Pág. 63
12. KOTLER, Philip. 1999. Dirección del Marketing. Prentice Hall, Edición del Milenio Decima Edición Madrid 2000, Pág. 17
13. HANKE, Jhon. 2004. Pronósticos en los Negocios. Pág.103
14. Naresh K. Malhotra “Investigación de Mercados”. Pág. 301
15. PÉREZ Alcalá, Fedor. 2008. Apuntes de clase. Investigación de Mercados



ANEXO 1

A - 1.1: FICHA TECNICA - QUINUA

A – 1.2: FICHA TECNICA - AMARANTO

A - 1.3: FICHA TECNICA - CAÑAHUA A

- 1.4: FICHA TECNICA - ARROZ

A – 1.5: FICHA TECNICA - MAÍZ

A - 1.1: FICHA TECNICA - QUINUA

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN



Nombre Científico: Chenopodium Quinoa Willd.

Familia Botánica: Chenopodiaceae

Nombres Comunes: Quinua, Quinoa, Kiuna, Jiura, Jupha.

Altitud: Desde el nivel del mar hasta los 4000 m.s.n.m., aunque tienen un mejor desarrollo entre los 2800 a 3900 m.s.n.m.

2. DESCRIPCIÓN Y TIPOS DE USOS

i) DESCRIPCION

Zonas de Cultivo: Se produce en el altiplano norte, centro y sur de Bolivia que comprende los departamentos de La Paz, Oruro, Potosí, Chuquisaca, Tarija y Cochabamba.

Requerimiento suelo: Debido a la amplia adaptación de la quinua, esta se desarrolla en diversos tipos de suelos: franco arenoso, franco arcilloso, con buen drenaje (se adapta a suelos salinos y ácidos).

Variedades: Las variedades más difundidas en el altiplano norte y centro son: Sajama, Chupaca, Sayaña, Surimi, Intinayra, Patacamaya, J'acha grano, Kurni, y Blanquita (Bonifacio 2002); en el altiplano sur se cuenta con más de 21 eco tipos de Quinua Real entre ellas: Toledo, Pandela, Real Blanca, Pisankalla, Kellu y Achachino.

Ciclo de cultivo: 120 a 210 días.

ii) USOS

Usos alimenticios: diversidad de kispañas, pesques, sopas, mucuma, pito y bebidas refrescantes, galletas, tortas, buñuelos y jugos.

Usos medicinales: Los curanderos usan el grano, los tallos y las hojas de la quinua para la medicina tradicional.

3. CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES

Características de Valor Nutritivo – Agroindustrial y Estadísticos Simples de Quinua

Componente	Mínimo	Máximo	Media	SD
Proteína (%)	10,21	18,39	14,33	1,69
Grasa (%)	2,05	10,88	6,46	1,05
Fibra (%)	3,46	9,68	7,01	1,19
Ceniza (%)	2,12	5,21	3,63	0,50
Carbohidratos (%)	52,31	72,98	58,96	3,40
Humedad (%)	4,91	15,3	9,91	1,78
Energía (Kcal/100 g)	312,92	401,27	353,36	13,11
Granulo almidón (μ)	1,00	28,00	4,47	3,25
Azúcar invertido (%)	10	35	16,89	3,69
Agua de empaste (%)	16	66	28,92	7,34

SD = Desviación estándar; Análisis de muestras realizadas por LAYSAA, Cochabamba

A – 1.2: FICHA TECNICA - AMARANTO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN



Nombre científico: Amaranthus Caudatus L.

Familia Botánica: Amaranthaceae

Nombres comunes: Millmi, Coimi, Coymi, Coyo, Achis

Altitud: Entre los 1800 a 3100 m.s.n.m.

2. DESCRIPCIÓN Y TIPOS DE USOS

i) DESCRIPCION

Zonas de cultivo: Valles interandinos (en Cochabamba en las provincias Mizque, Punata, Araní, Capinota, Campero, Esteban Arce y Quillacollo, en Chuquisaca en las provincias Yamparaez, Tomina, Sudañez, Oropeza y Padilla; Azurfuy y Nor Cinti; en Tarija en la provincia (Cercado), y en La Paz (Yungas).

Requerimiento suelo: Prefiere suelos francos, arenosos, con buen contenido de materia orgánica y con buen drenaje, PH de 6 a 7.5.

Variedades: Los agricultores reconocen varios cultivares locales con base al color del grano: negro, blanquita, rosada y cristalina.

Ciclo del cultivo: 130 a 180 días.

ii) USOS

Usos alimenticios: Empleado en la preparación de harinas.

3. CARACTERISTICAS Y PROPIEDADES

Características de Valor Nutritivo – Agroindustrial y Estadísticos Simples de Amarantho

Componente	Mínimo	Máximo	Media	SD
Proteína (%)	10,60	12,90	11,63	0,67
Grasa (%)	6,45	8,60	7,01	0,64
Fibra (%)	2,41	5,56	3,31	0,90
Ceniza (%)	1,91	2,56	2,20	0,22
Carbohidratos (%)	64,40	69,60	67,30	1,43
Humedad (%)	10,70	12,80	11,88	0,72
Energía (Kcal/100 gr)	371,00	386,00	378,58	4,32
Calcio (mg-Ca/100 g)	121,00	197,00	159,67	24,16
Hierro (mg-Ca/100 g)	3,90	5,40	4,73	0,47
Fósforo(mg-Ca/100 g)	321,00	481,00	380,33	49,45
Potasio (mg-Ca/100 g)	323,00	474,00	378,75	44,81
Vitamina "C" (mg/100 g)	0,75	2,63	1,26	0,78
Azúcar invertido (%)	1,50	2,32	1,81	0,25

SD = Desviación estándar; Análisis de muestras realizadas por el Instituto de Tecnología de Alimentos - ITA, Sucre

A - 1.3: FICHA TECNICA - CAÑAHUA

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN



Nombre Científico: Chenopodium Pallidicaule Aellen.

Familia Botánica: Chenopodiaceae

Nombres comunes: Cañahua, Qañawa, Iswalla, Kañawi, Kañawa.

Altitud: 3200 a 4300 m.s.n.m.

2. DESCRIPCIÓN Y TIPOS DE USOS

i) DESCRIPCIÓN

Zonas de Cultivo: En el altiplano norte (Provincias Pacajes, Ingavi, Los Andes, Omasuyos y Camacho del Dpto. de La Paz), en el Dpto. de Oruro (Provincias Cercado, Sabaya - Chipaya, Sajama, San Pedro de Torota, Nor Carangas y Tomás Barrón), en la zona alta del Dpto. de Cochabamba (Provincias Bolívar, Independencia, Arque, Tapacari).

Requerimiento suelo: Franco, franco arcilloso y con buen drenaje, pH de 4.8 a 8.5, de tolerancia a salinidad.

Variedades: Kullaca e Illimani, son las primeras variedades de cañahua que fueron liberadas en el 2007 mediante Investigación participativa por el equipo técnico de la Fundación PROINPA (Pinto al 2008). Sin embargo, los agricultores reconocen una serie de cultivares locales como Chilliwa, Yuraj, Panty, Q'ellu Kañawi y Ayrampu entre otros.

Ciclo del cultivo: 110 a 180 días.

ii) USOS:

Usos alimenticios: Se consume en forma de grano tostado (grano reventado, pop) y molido que es conocido como 'aku' (o pito de cañahua), refrescos y jugos.

Usos medicinales: El grano sirve para controlar la diarrea amebiana en niños, para luxaciones, debilidad, cansancio físico, diabetes, falta de memoria.

3. CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES

Características de Valor Nutritivo – Agroindustrial y Estadísticos Simples de Cañahua

Componente	Mínimo	Máximo	Media	SD
Proteína (%)	12,76	19,00	16,12	1,55
Grasa (%)	2,11	14,50	7,46	1,96
Fibra (%)	5,45	11,12	8,41	1,16
Ceniza (%)	3,12	5,77	4,29	0,58
Carbohidratos (%)	45,72	67,70	56,91	5,33
Humedad (%)	4,68	14,70	10,37	1,76
Energía (Kcal/100 g)	324,54	396,42	358,92	20,52
Granulo almidón (μ)	5,50	38,0	18,98	6,96
Azúcar invertido (%)	5,00	35,00	15,33	7,55
Agua de empaste (%)	9,00	39,00	20,18	6,21

SD = Desviación estándar; Análisis de muestras realizadas por LAYSAA, Cochabamba

A – 1.4: FICHA TECNICA - ARROZ

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN



Nombre Científico: Oryza Sativa

Familia: Gramíneas

Nombres comunes: Arroz

Altitud: Hasta 3 metros

2. DESCRIPCIÓN Y TIPOS DE USOS

i) DESCRIPCIÓN

Zonas de Cultivo

En zonas tropicales de Bolivia (Departamentos de Santa Cruz, Cochabamba y La Paz).

Requerimiento suelo

El cultivo tiene lugar en una amplia gama de suelos, variando la textura desde arenosa a arcillosa.

Variedades

Categorías por forma: Arroz de grano largo, grano medio, corto y silvestre.

Categorías por proceso de tratamiento: arroz integral, arroz blanco.

Ciclo del cultivo: 90 a 140 días.

ii) USOS:

Usos alimenticios: El principal uso del arroz es en las comidas, para acompañar preparados como ensaladas, estofados, guisos, carnes, entre otros.

Usos medicinales: El grano de arroz constituye una medicina natural bastante utilizada, sobre todo como remedio popular, anti diarreico, anti gastrítico y demulcente

3. CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES

Características de Valor Nutritivo - Arroz

Contenido	Arroz (grano pulido)
Agua%	13
Calorías (cal)	360
Proteínas (g)	6,8
Grasas (g)	0,7
Carbohidratos (g)	78,9
Almidón, fibra (g)	0,20
Cenizas (g)	0,60
Calcio (mg)	6,0
Hierro (mg)	0,80
Fósforo (mg)	140
Tiamina (mg)	0,12
Riboflavina (mg)	0,03
Niacina (mg)	1,50

Fuente: Elaborado por el MACIA, 2013 con datos de la FAO, Producción Vegetal N° 28

A - 1.5: FICHA TECNICA - MAÍZ

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN



Nombre Científico: Zea Mays

Familia Botánica: Gramíneas

Nombres comunes: Choclo, Millo, Centli o Cintli, Mazorca

Altitud: Gramíneas

2. DESCRIPCIÓN Y TIPOS DE USOS

i) DESCRIPCIÓN

Zonas de Cultivo: Con excepción del departamento de Oruro, la producción de maíz en Bolivia se encuentra distribuida en todos los otros departamentos. Sin embargo, existe una importante concentración de la producción en las zonas de valle y trópicos de los departamentos de Santa Cruz, Cochabamba, Chuquisaca y Tarija.

Requerimiento suelo: El maíz se adapta muy bien a todos tipos de suelo pero suelos con PH entre 6 a 7 son a los que mejor se adaptan. También requieren suelos profundos, ricos en materia orgánica, con buena circulación del drenaje para no producir encharques que originen asfixia radicular.

Varietades: Según tipo de grano: Duro, dentado, harinoso o blando, semidentado, semiblando

Ciclo del cultivo: 102 a 135 días

ii) USOS

Usos alimenticios: el uso principal del maíz es alimentario, puede cocinarse entero, desgranado (como ingrediente de ensaladas, sopas y otras comidas). La harina de maíz (polenta) puede cocinarse sola o emplearse como ingrediente de otras recetas (**snacks**, aceite de maíz).

Usos medicinales: enfermedades renales, cálculos renales, arenilla renal, cistitis y otras relacionadas, puesto que entre sus beneficios se encuentra el de actuar como sedante urinario.

3. CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES

Características de Valor Nutritivo - Maíz

Contenido	Maíz (harina molida)
Agua%	12
Calorías (cal)	362
Proteínas (g)	9
Grasas (g)	3,4
Carbohidratos (g)	74,5
Almidón, fibra (g)	1
Cenizas (g)	1,10
Calcio (mg)	6,0
Hierro (mg)	1,80
Fósforo (mg)	178
Tiamina (mg)	0,30
Riboflavina (mg)	0,08
Niacina (mg)	1,90

Fuente: Elaborado por el MACIA, 2013 con datos de la FAO, Producción vegetal N° 28



ANEXO 2

**A – 2.1: DIRECTORIO DE EMPRESAS DE LA CADENA
PRODUCTIVA DE LA QUINUA**

**A – 2.2: FICHA AMBIENTAL DE LA EMPRESA ILLA
MANK'A**

A – 2.1

Illa mank'a: Directorio de Empresas de la Cadena Productiva de la Quinoa, 2014

LA PAZ		
Empresa	Productos	Dirección
ALIMENTOS NATURALES D'Ann	Quinoa con leche Instantánea	Illampu No. 850. 1er piso, entre Sagarnaga y Santa Cruz
	Fortachón 12 Cereales	
	Yogurt de Quinoa	
	Grageas de Quinoa	
ANAPQUI	Quinoa real	Calle Loayza, Edificio Mariscal Ayacucho piso 13 of 1311
	Quinoa biológica	
	Quinoa insuflada	
	Hojuela de Quinoa	
	Harina de Quinoa	
	Pipocas de Quinoa	
ANDEAN VALLEY	Turrones de Quinoa	Jupanina Mallasa Calle 1 nro. 301
	Quinoa real en grano	
CECAOT CENTRAL DE COOPERATIVAS AGROPECUARISA “OPERACIÓN TIERRA” LTDA.	Quinoa perlada	Av. Mariscal Santa Cruz 2150 Edif. Esperanza piso 4 of. 1
	Quinoa graneada	
	Pasankallas o pipocas	
	Harina	
	Hojuela pre cocida	
	Pito	
	Quinoa (quinoa cocoa y leche)	
	Barras energéticas	
QUINUA POP	Pipocas de quinoa saborizadas	Miguel Veliz Gutiérrez - 73237118
	Quinoa real perlada	
	Hojuelas	
	Harina	
	Saponina	
IRUPANA ANDEAN ORGANIC FOOD	Granola súper, trigo, quinoa, avena, almendras, nueces, pasas y miel de caña, granola con miel de abeja contiene quinoa.	Av. Panorámica 550 Rosas Pampa El Alto
	Pipocas de cereales andinos	
	Hojuelas de quinoa	
	Barras energéticas, harina de quinoa, pito de quinoa.	
	Sopas vegetarianas de quinoa.	
Panes integrales y galletas de quinoa.		

LA CHAPAQUITA	Coquitos de amaranto y quinua, coqui	Calle Panatuco esq. Poque Willychi, Zona Cosmos 79 El Alto.
	Turrone amaranto y quinua	
	Grageas de quinua y granolas andinas	
	Api de quinua y pito de quinua	
	Lawas de quinua	
LOGAL PRODUCTOS NATURALES	Granola quinua envases de 125 y 30 g	Av. 2 de Febrero No. 1000, Villa Adela El Alto
	Cereales crispís, trigo, quinua miel	
	Cereales Crispís, soya, quinua miel	
	Cereales Crispís, arroz, quinua miel	
QUINOABOL	Quinua en grano	Provincia Aroma Lahua-chaca, Carretera Panamericana s/n
	Harina de quinua	
	Quinua precocida	
	Sopa de quinua	
	Pipocas	
QUINOA FOODS COMPANY S.R.L.	Q' REAL: Quinua real lavada y limpiada en grano	Calle km. 5 # 230, Zona Rosas Pampa, El Alto
	Q' FLAKES: hojuelas de quinua real	
	Q' FLOUR: harina pura de quinua real	
SAITE S.R.L. SOCIEDAD AGROPECUARIA INDUSTRIAL Y TECNICA	Quinua en grano	Calle Esquilla nro. 4014, Urbanización Cosmos 79 Barrio Collpani El Alto
	Hojuelas de quinua	
	Pito de quinua	
	Harina de quinua	
	Quinua precocida	
	Quinua procesada	
SIMSA – PRINCESA SOCIEDAD INDUSTRIAL MOLINERIA S.A.	Müsli andino	Av. Chacaltaya Nro. 774
	Chocomüslli	
	Hojuela de quinua	
	Müsli Frutal	
	Hojuela de quinua con sabor	
ABUELA "DELY" ELABORADOS EN EL VALLE DE SAPAHAQUI	Manjar de quinua	Calle Cuba nro. 1652 entre Carrasco y Pasoskanki

Fuente: Rafael Revilla y Martha Méndez, Sep. 2008, Oruro- Bolivia

A - 2.2

FICHA TECNICA AMBIENTAL														
Fecha de llenado	2	0	1	0	1	4	Numero de registro	-	-	-	-	-	-	
1. DATOS GENERALES														
1.1. Nombre de la Actividad, Obra ó Proyecto														
Industria de Molinería "Illa manka'a"														
1.1.1. Situación de la AOP: Proyecto <input type="checkbox"/> Operación <input checked="" type="checkbox"/> Ampliación <input type="checkbox"/>														
1.2. Razón Social														
Sociedad Anónima														
1.2.1. Licencia de Funcionamiento														
-----										emisión		2015		
1.2.2. Domicilio Legal a Objeto de notificación:														
Carretera a Oruro entrando por el cruce ventilla, Nro. 380														
1.2.3. Teléfono/ Fax														
78777795														
1.3. Nombre Representante Legal														
Víctor Hugo Chávez Contreras														
Número de Documento Identidad														
6752892 LP														
1.4 Actividades Desarrolladas:														
Dedicada a la elaboración y comercialización de productos LIBRE DE GLUTEN , sus principales productos son: harinas crudas y pre cocidas, hojuelas instantáneas, fideo de quinua, fortificantes, pitos y cereales Extrusados.														
1.5 Dirección de la Actividad, Obra o Proyecto:														
Carretera a Oruro entrando por el cruce ventilla, Nro. 380														
1.6 Uso de suelo														
Vivienda		<input checked="" type="checkbox"/>	Mixto		<input type="checkbox"/>	EP		<input type="checkbox"/>	ET		<input type="checkbox"/>	PI		<input type="checkbox"/>
1.7 Superficie ocupada por la AOP														
-----										Superficie total del predio		1150 m ²		
1.8 Colindancias de la Actividad Obra o Proyecto:														
Norte	Cementerio "La Llamita"					Este	Vecino							
Sur	Colegio					Oeste	Vecino							

2. INFORMACION TECNICA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO

2.1.1. Consumo de Recursos naturales, energía eléctrica, combustibles y lubricantes

Descripción	Cantidad Mensual	Unidad	Origen
Energía eléctrica	6608	Kw/h	
Agua	6000	Litros	
GLP (Garrafas)	2	Unidades	Carro Gasero

2.1.2. Materias primas, insumos y materiales

Descripción	Cantidad Mensual	Unidad	Origen
Quinoa	2000	kg	---
Amaranto	1800	kg	---
Cañahua	1900	kg	---
Arroz	1800	kg	---
Maíz	1800	kg	---
Soya	1500	kg	---
Haba	1500	kg	---

2.1.3. Producto y subproductos obtenidos

Descripción	Cantidad Mensual	Unidad
Harina de los diferentes cereales andinos	2000	Kg
Pito de quinua, amaranto, haba	500	Kg
Fortificante	450	Kg
Hojuelas de quinua	1500	Kg
Fideo de quinua	2000	Kg

2. Infraestructura de servicios

2.2.1. Fuente de provisión de agua:

Red pública Pozo Otros:

2.2.2. Descargas de efluentes Alcantarillado: Si No

Lugar de descarga de efluentes:

2.2.3. Conexión de gas natural: Si No

2.2.4. Servicio de Residuos Sólidos: Si No

Lugar de disposición de residuos

2.2.5. Instalación eléctrica realizada por: Profesional calificado No calificado

2.2.6 Datos del personal empleado:

Calificado No calificado Permanente Temporal

3. GENERACION DE CONTAMINANTES:

3.1. Contaminación atmosférica:

Fuente de generación	Característica del contaminante	Cantidad / mes	Unidad
Operación de maquinaria	Polvo y partículas suspendidas	10000	gramos

3.2. Contaminación Hídrica:

Fuente de generación	Característica del contaminante	Cantidad / mes	Unidad
Mantenimiento de ambientes	Aguas con detergentes	680	Metros cúbicos

3.3. Contaminación de suelos:

Fuente de generación	Característica del contaminante	Cantidad / mes	Unidad

3.4. Generación de Residuos Sólidos:

Fuente de generación	Característica del residuo	Cantidad / mes	Unidad
Almacenamiento de insumos	Plásticos no biodegradables	2 ton	Toneladas
Oficinas	Celulosa	400 kg	Kilogramos

4. DECLARACION JURADA:

El suscrito: en calidad de Representante Legal, doy fe de la veracidad de la información detallada en el presente Documento y asumo la responsabilidad en caso de no ser evidente el tenor.

Nombre y Apellidos: Firma:

Nº de Cedula de Identidad.

Lugar y fecha:



ANEXO 3

A - 3.1: CUESTIONARIO DEFINITIVO

**A - 3.2: RESULTADOS DEL CUESTIONARIO EVALUADOS CON
EL PROGRAMA ESTADISTICO SPSS V.22**

A 3. 1: Encuesta, 2015

	ILLA MANK'A	
<p><i>Buen día, tarde o noche; con el propósito de satisfacer sus necesidades, requerimientos y buscando mejorar nuestros productos y servicios, consideramos necesario evaluarlos. Para ello, solicitamos responder este breve cuestionario, cuya respuesta nos será de gran utilidad. Muchas Gracias.</i></p>		
Zona:	Fecha:	Nro. De Encuesta:

PARTE I

1. **¿Consumo Cereales Extrusados o los ha consumido alguna vez?**
 Si No

(SI SU RESPUESTA ES NO PASE A LA PREGUNTA 8).

2. **¿Qué tipo de cereales Extrusados consume? (Seleccione las opciones que usted considere relevantes).**

Chocapic <input type="checkbox"/>	Trix <input type="checkbox"/>
Chocolitas Crick <input type="checkbox"/>	Fruti Crick <input type="checkbox"/>
Chocopótamos <input type="checkbox"/>	Divertiloops <input type="checkbox"/>
Choco Explosión <input type="checkbox"/>	Frutaritos <input type="checkbox"/>

3. **Califique la importancia de los siguientes atributos de los cereales Extrusados mencionados anteriormente.**

FACTORES	Nada Importante	No Importante	Indiferente	Es Importante	Muy Importante
Sabor	<input type="checkbox"/>				
Valor Nutritivo	<input type="checkbox"/>				
Presentación y Diseño	<input type="checkbox"/>				
Promociones	<input type="checkbox"/>				

4. **¿Con qué frecuencia compra los cereales Extrusados?**

Una vez al mes <input type="checkbox"/>	Tres veces al mes <input type="checkbox"/>
Dos veces al mes <input type="checkbox"/>	Cada Semana <input type="checkbox"/>

5. **¿Qué cantidad compra?**

Grande (610 -800 g) <input type="checkbox"/>	
Mediano (400 -600 g) <input type="checkbox"/>	
De uno a dos paquetes de 10 unidades (cu/ 20 - 30 g) <input type="checkbox"/>	

6. **¿Dónde adquiere usted estos productos?**

Supermercados <input type="checkbox"/>	Tiendas de Barrios <input type="checkbox"/>
Mercado de su Zona <input type="checkbox"/>	Otros (Por favor especifique) <input type="text"/>

7. **¿En qué tipo de medios de comunicación usted generalmente se entera e informa de estos productos alimenticios?**

TV <input type="checkbox"/>	Radio <input type="checkbox"/>	Prensa Es <input type="checkbox"/>
Alguna persona le cuenta <input type="checkbox"/>	En el lugar de venta <input type="checkbox"/>	

8. **¿Cuántas personas integran su familia?**

9. **¿Por qué no consume cereales Extrusados?**

No le gusta <input type="checkbox"/>	No acostumbra <input type="checkbox"/>	Otros (Por favor especifique) <input type="text"/>
--------------------------------------	--	--

PARTE II

1. Lea el siguiente texto por favor:

FICHA TÉCNICA: “CEREAL EXTRUIDO A BASE DE CEREALES ANDINOS”



Producto obtenido a partir de Cereales Andinos ricos en proteínas, vitaminas y minerales.

QUINUA, AMARANTO, CAÑAHUA, ARROZ Y MAÍZ

Alimento completo altamente nutritivo, de consumo directo, puede acompañar con leche, yogurt o agua, ideal en desayunos.

Precio Aproximado: 10 Bs. – 300 g.
1 Bs. – 20 g.

2. ¿Consumiría este producto (cereales Extrusados a base de cereales andinos)?

Nunca lo compraría No lo compraría Tal vez si o tal Vez No Si lo compraría Seguro que sí lo compraría

SI LA RESPUESTA ES NO, TERMINAR CON EL CUESTIONARIO, Y SE AGRADECE POR SU COLABORACIÓN.

3. **Fuente:** Elaboración Propia
¿Qué grado de importancia le da usted a los siguientes aspectos?

ATRIBUTOS	Nada Sabroso	Poco Sabroso	Ni Sabroso Ni Desbrido	Sabroso	Muy Sabroso
Sabor					
Olor	Nada Agradable	Poco Agradable	Ni Agradable Ni Desagradable	Agradable	Muy Agradable
Color	Nada Atrayente	Poco Atrayente	Regular	Atrayente	Muy Atrayente

A - 3.2: RESULTADOS DEL CUESTIONARIO EVALUADOS CON EL PROGRAMA ESTADISTICO SPSS V.22

¿Consumo Cereales Extrusados o los ha consumido alguna vez?

Válido	Si No	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
		181	88,7	88,7	88,7
	Total	23	11,3	11,3	100,0
		204	100,0	100,0	

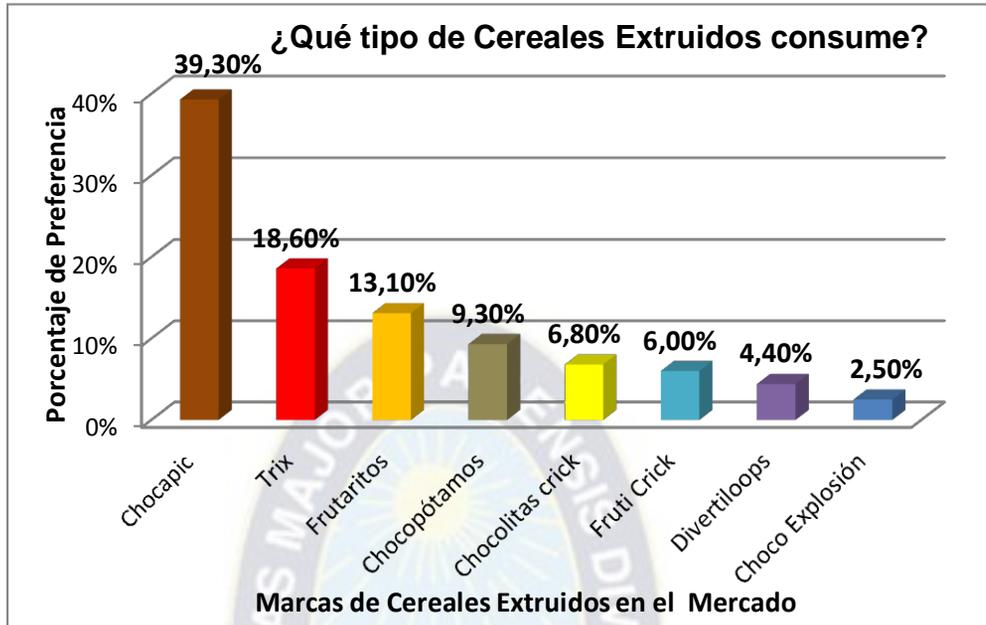
¿Por qué no consume cereales Extrusados?

Válido		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
		13	6,4	56,5	56,5
	No acostumbra	10	4,9	43,5	100,0
	Total	23	11,3	100,0	
Perdidos	Sistema	181	88,7		
Total		204	100,0		

\$COMPETENCIA frecuencias

CC ^a		Respuestas		Porcentaje de casos
		N	Porcentaje	
	Chocapic	144	39,3%	82,3%
	Chocolitas crick	25	6,8%	14,3%
	Chocopótamos	34	9,3%	19,4%
	Choco Explosión	9	2,5%	5,1%
	Frutaritos	48	13,1%	27,4%
	Fruti Crick	22	6,0%	12,6%
	Divertiloops	16	4,4%	9,1%
	Trix	68	18,6%	38,9%
Total		366	100,0%	209,1%

a. Grupo de dicotomía tabulado en el valor 1.

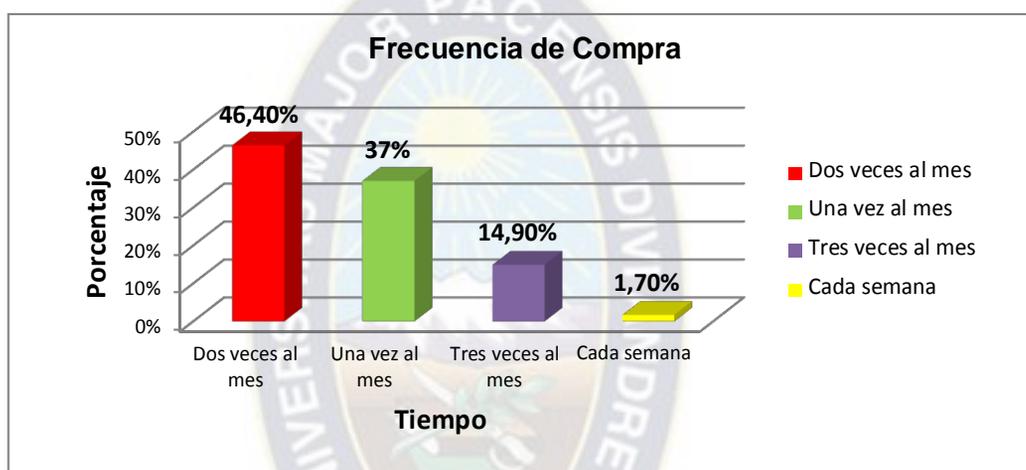


Prueba de Importancia de Atributos de los CE					
FACTORES	Nada Importante	No Importante	Indiferente	Es Importante	Muy Importante
Sabor	0%	0,6%	16,0%	21,5%	61,9%
Valor Nutritivo	0%	1,7%	14,9%	58,6%	24,9%
Presentación y Diseño	0%	13,3%	68,0%	18,8%	0%
Promociones	0%	55,8%	43,1%	1,1%	0%



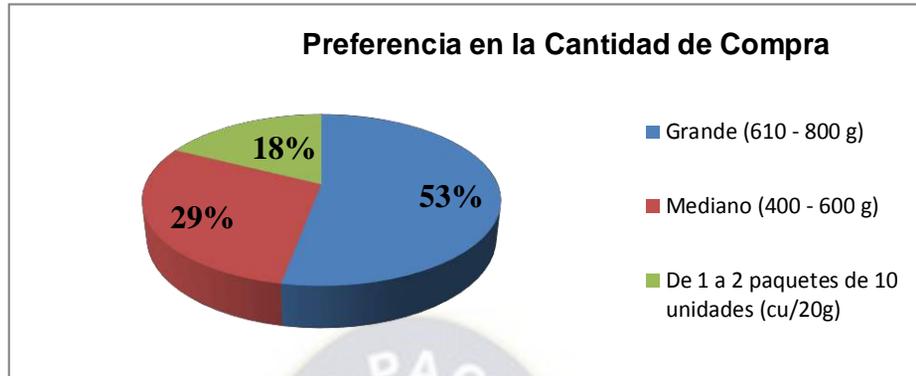
¿Con que frecuencia compra cereales?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Una vez al mes	67	32,8	37,0	37,0
	Dos veces al mes	84	41,2	46,4	83,4
	Tres veces al mes	27	13,2	14,9	98,3
	Cada semana	3	1,5	1,7	100,0
	Total	181	88,7	100,0	
Perdidos	Sistema	23	11,3		
Total		204	100,0		



¿Qué cantidad compra?

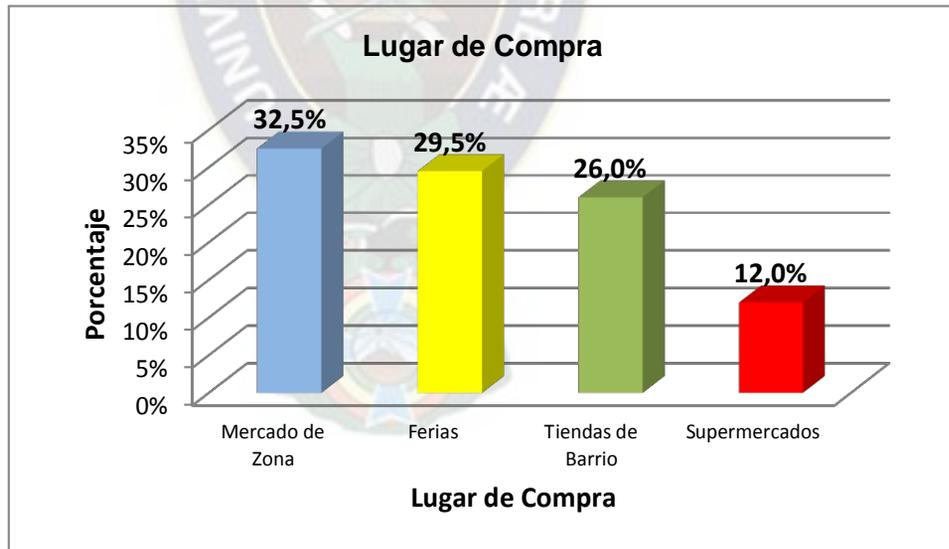
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Grande (610 - 800 g)	96	47,1	53,0	53,0
	Mediano (400 - 600 g)	53	26,0	29,3	82,3
	De uno a dos paquetes de 10 unidades (cu/ 20g)	32	15,7	17,7	100,0
	Total	181	88,7	100,0	
Perdidos	Sistema	23	11,3		
Total		204	100,0		



\$lc frecuencias

\$lc ^a		Respuestas		Porcentaje de casos
		N	Porcentaje	
	Supermercados	37	12,0%	21,3%
	Tiendas de Barrio	80	26,0%	46,0%
	Mercado de Zona	100	32,5%	57,5%
	Ferias	91	29,5%	52,3%
Total		308	100,0%	177,0%

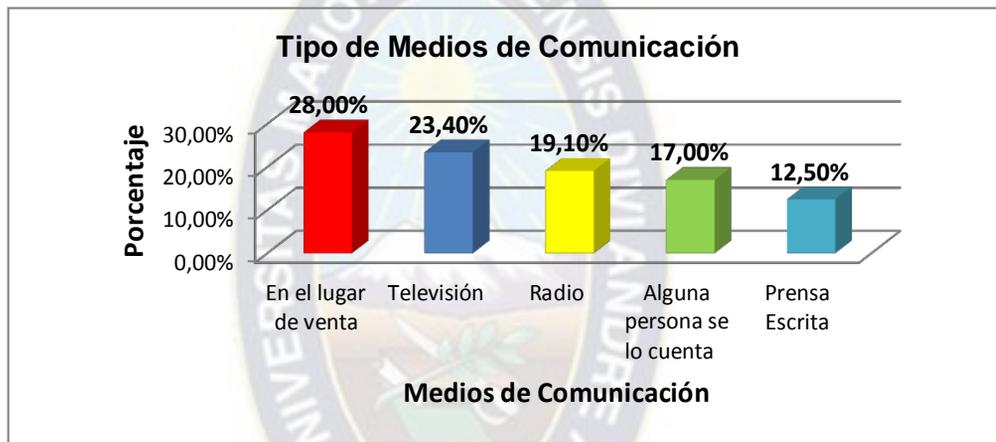
a. Grupo de dicotomía tabulado en el valor 1.



\$propaganda frecuencias

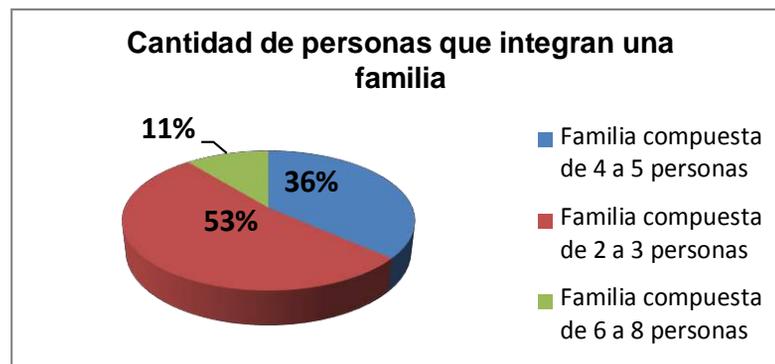
		Respuestas		Porcentaje de casos
		N	Porcentaje	
\$propaganda ^a	Televisión	99	23,4%	58,9%
	Radio	73	19,1%	43,5%
	Prensa Escrita	48	12,5%	28,6%
	Alguna persona se lo cuenta	65	17,0%	38,7%
	En el lugar de venta	98	28,0%	58,3%
Total		383	100,0%	228,0%

a. Grupo de dicotomía tabulado en el valor 1.



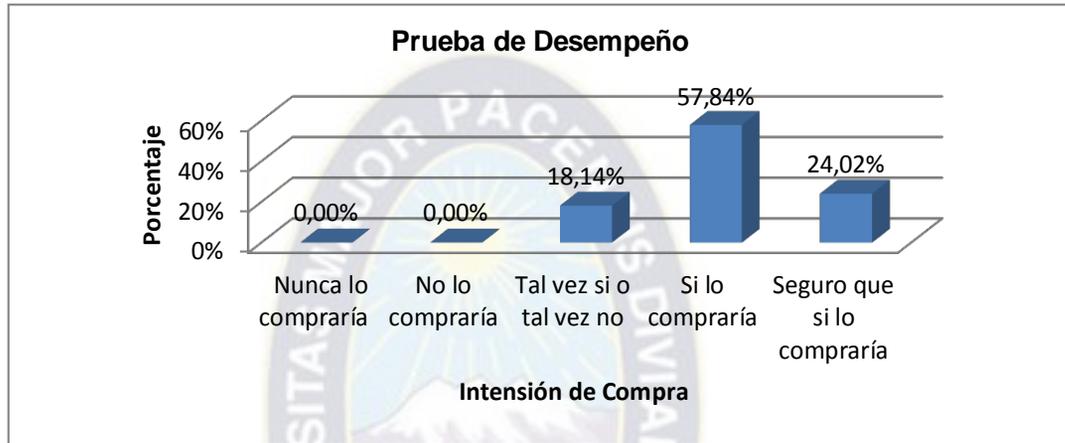
PERSONAS CODIFICADAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Familia compuesta de 4 a 5 personas	66	32,4	36,5	36,5
	Familia compuesta de 2 a 3 personas	95	46,6	52,5	89,0
	Familia compuesta de 6 a 8 personas	20	9,8	11,0	100,0
	Total	181	88,7	100,0	
Perdidos	Sistema	23	11,3		
Total		204	100,0		



Prueba de Desempeño de los Atributos del Cereal Extrusado a base de Cereales Andinos

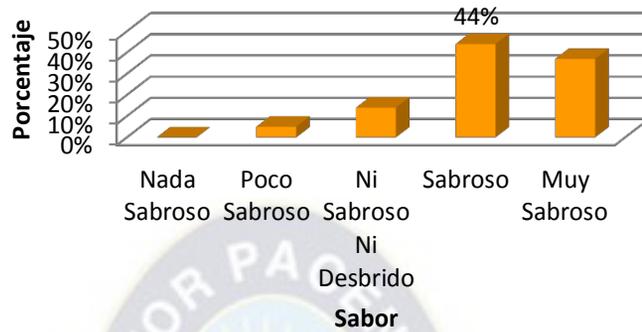
	Nunca lo compraría 1	No lo compraría 2	Tal vez si o tal vez no 3	Si lo compraría 4	Seguro que si lo compraría 5
Cantidad Personas	0	0	37	118	49
Porcentaje	0%	0%	18,14%	57,84%	24,02%



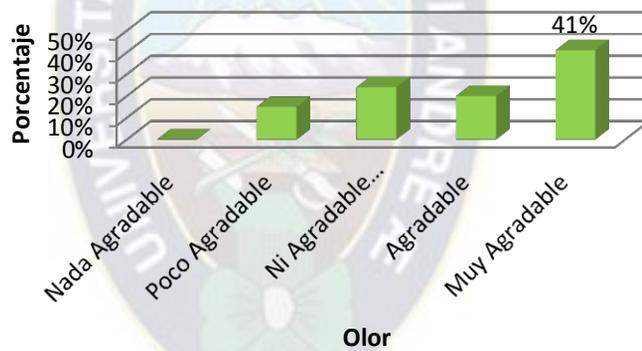
ESCALA LIKERT

FACTORES	Nada Sabroso	Poco Sabroso	Ni Sabroso Ni Desbrido	Sabroso	Muy Sabroso
Sabor	0%	5%	14%	44%	37%
Olor	Nada Agradable	Poco Agradable	Ni Agradable Ni Desagradable	Agradable	Muy Agradable
	0%	15%	24%	20%	41%
Color	Nada Atrayente	Poco Atrayente	Regular	Atrayente	Muy Atrayente
	0%	25%	32%	16%	27%

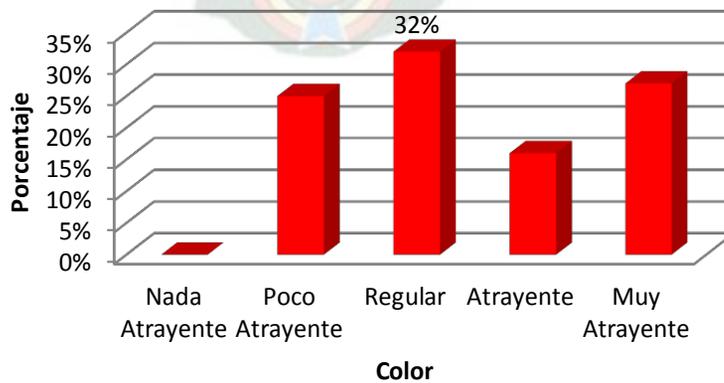
Grado de Importancia - SABOR



Grado de Importancia - OLOR



Grado de Importancia - COLOR



A - 3.3

Estadísticos Media de Consumo Según Frecuencia de Compra

Frecuencia de Compra	Cantidad Comprada	Cantidad [g.]	Personas	Conversión al mes	Cantidad Total	Promedio de Consumo [g./mes familia]
Una vez al mes	Grande (610 - 800 g)	800	37	1	29600	666
	Mediano (400 - 600 g)	600	15	1	9000	
	De 1 a 2 paq. de 10 u. (cu/20 g)	400	15	1	6000	
	Total		67		44600	
Dos veces al mes	Grande (610 - 800 g)	800	42	2	67200	1343
	Mediano (400 - 600 g)	600	30	2	36000	
	De 1 a 2 paq. de 10 u. (cu/20 g)	400	12	2	9600	
	Total		84		112800	
Tres veces al mes	Grande (610 - 800 g)	800	15	3	36000	2022
	Mediano (400 - 600 g)	600	7	3	12600	
	De 1 a 2 paq. de 10 u. (cu/20 g)	400	5	3	6000	
	Total		27		54600	
Cada semana	Grande (610 - 800 g)	800	2	4	6400	2933
	Mediano (400 - 600 g)	600	1	4	2400	
	De 1 a 2 paq. de 10 u. (cu/20 g)	400	0	4	0	
	Total		3		8800	
PROMEDIO DE CONSUMO (g / mes familia)						1741

A: 3.4

\\$lc*P5_1*P6_1 tabulación cruzada

¿Qué cantidad compra?			¿Con que frecuencia compra cereales?				Total	
			Una vez al mes	Dos veces al mes	Tres veces al mes	Cada semana		
Grande (600 - 700 g)	lugar de compra ^a	Supermercados	Recuento	9	11	3	0	23
		Ferias	Recuento	22	13	5	2	42
		Mercados de su Zona	Recuento	16	25	10	1	52
		Tiendas de Barrios	Recuento	16	24	8	0	48
		Total	Recuento	36	38	14	2	90
Mediano (400 - 600 g)	lugar de compra ^a	Supermercados	Recuento	3	2	2	0	7
		Ferias	Recuento	7	16	2	1	26
		Mercados de su Zona	Recuento	8	17	5	0	30
		Tiendas de Barrios	Recuento	7	13	5	0	25
		Total	Recuento	15	30	7	1	53
De uno a dos paquetes de 10 unidades (cu/20g)	lugar de compra ^a	Supermercados	Recuento	4	2	1		7
		Tiendas de Barrios	Recuento	5	4	3		12
		Mercados de su Zona	Recuento	11	7	0		18
		Ferias	Recuento	8	5	5		18
		Total	Recuento	15	11	5		31

Los porcentajes y los totales se basan en los encuestados.

a. Grupo de dicotomía tabulado en el valor 1.

ANEXO 4

- A – 4.1: ESPECIFICACIONES TECNICAS DE MAQUINA EXTRUSORA**
- A – 4.2: CARACTERÍSTICAS DEL TORNILLO SIMPLE DE LA EXTRUSORA**
- A – 4.3: ESPECIFICACIONES TECNICAS DE MAQUINA SELLADORA**
- A – 4.4: PLANO DE DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA INFRAESTRUCTURA
Y EQUIPAMIENTO DE ILLA MANK'A, 2015**
- A – 4.5: REGULACIONES HACCP**
- A – 4.6: BALANCE MÁSSICO, CEREAL EXTRUSADO A BASE DE CEREALES
ANDINOS, 2015**
- A – 4.7: CURSOGRAMA SINÓPTICO - CEabCA, 2015**
- A – 4.8: CURSOGRAMAS ANALÍTICOS - CEabCA, 2015**
- A – 4.9: DIAGRAMA DE RECORRIDO - CEabCA, 2015**
- A – 4.10: PLAN AGREGADO DE PRODUCCION, 2016**
- A – 4.11: COSTO ESTRUCTURAL DE ALMACENAJE, MAÍZ, 2015
COSTO FUNCIONAL DE ALMACENAJE, MAÍZ, 2015**
- A – 4.12: PLAN DE NECESIDADES NETAS PARA CEABCA, 2016**

A – 4.1: Especificaciones técnicas de máquina extrusora, 2015

Descripción	Detalle
Tipo de extrusor	Extrusora seco de tornillo simple
Capacidad de producción	0.5 qq/h
Tornillo de extrusión Camisas de extrusión	Construido en acero AISI – 1045
Tolva de alimentación	De forma rectangular. Construida en acero inoxidable AISI – 304
Dado o quilla de extrusión	Construido en acero AISI – 1045
Cámara de salida	Compuesto por cuchillas de corte, construidas en acero inoxidable AISI - 304
Motor principal	De 10 Hp de potencia
Motor para cortadora	De 1 Hp de potencia
Variador de frecuencia	Para el motor de la cortadora De entrada y salida trifásica

Fuente: Empresa Metal Mecánica Rojas e Hijos

A – 4.2: Características del tornillo simple de la extrusora, 2015

Nº	Características	Valor	Unidad
1	Longitud del tornillo	36,4	Cm
2	Diámetro externo del tornillo	4,08	Cm
3	Número de espiras	19	-
4	Revoluciones por minuto	175	Rpm
5	Flujo de alimentación	767	g/min

Fuente: Elaboración Propia

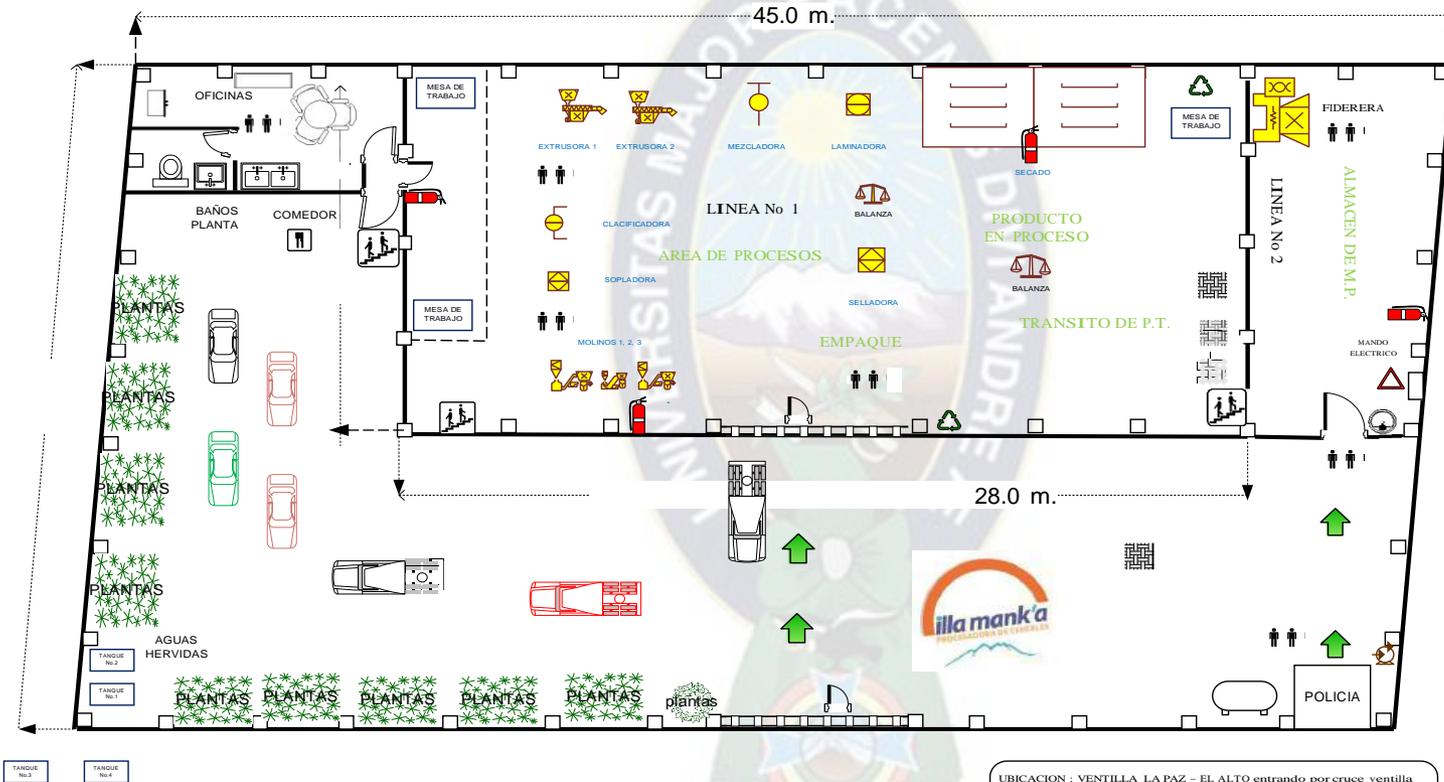
A – 4.3: Especificaciones técnicas de máquina selladora, 2015

Descripción	Detalle
Tipo de selladora	Selladora Automática
Capacidad de producción	40 unidades/min
Tolva de alimentación	De forma rectangular. Construida en acero inoxidable AISI – 304
Motor principal	De 10 Hp de potencia
Variador de frecuencia	Para el motor de la cortadora, de entrada y salida trifásica
Codificador	Codificador de caja

Fuente: Empresa Metal Mecánica Rojas e Hijos

A - 4.4: Plano de Distribución Interna de la Infraestructura y Equipamiento, 2015

PLANO DE DISTRIBUCION INTERNA DE LA INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO
(maquinas, o equipos agua potable, eliminacion de aguas servidas)



SEPTIEMBRE 2014

UBICACION : VENTILLA LA PAZ - EL ALTO entrando por cruce ventilla
SUPERFICIE TERRENO : 1125.0 m ²
SUPERFICIE PLANTA : 392.0 m ²
ASUNTO : PROCESADORA DE CEREALES GLUTEN FREE
RAZON SOCIAL : Illa mank' a S.R.L.

Fuente: Gerencia de Producción Illa mank'a

A – 4.5: REGULACIONES HACCP **¿PORQUE SE DEBE ESTAR AL DIA CON HACCP?**

1. Beneficios y Limitaciones.

El principal beneficio de la utilización del método HACCP es que garantiza la calidad sanitaria de los alimentos, que pone énfasis en la prevención y no en el análisis e inspección de los productos finales, además de que delega la responsabilidad de la seguridad de los productos a las empresas que los elaboran.

La aplicación de este método en cualquier operación en el proceso de alimentos redundará en una notable disminución de los efectos causados al consumidor, ocasionados por las enfermedades transmitidas por alimentos, además de que reducirá las pérdidas económicas para beneficio de la empresa, así como también, mejorará el aspecto nutricional y la calidad higiénica de los alimentos.

Ayuda a identificar los puntos de riesgo a controlarse en el proceso de un alimento.

Disminuye o elimina la posibilidad de desarrollo, supervivencia o contaminación con microorganismos inaceptables, desde el punto de vista de la seguridad o alteración de los alimentos, así como los factores físicos o químicos que pudiesen deteriorar la calidad de un producto y poner en peligro la salud del consumidor.

También se hace un mejor uso y aprovechamiento de los recursos con la que se cuentan, y ofrece una respuesta más oportuna a los problemas. Por otra parte, la aplicación del método HACCP puede mejorar la eficacia de la verificación por parte de la autoridad sanitaria que se encarga del control sanitario de los bienes y servicios, además de aumentar la seguridad de que los productos que usa y consume la población son elaborados con calidad sanitaria.

La principal limitante del método HACCP es que la aplicación del mismo sea de manera errónea y sin la participación de todos los que están involucrados en el proceso del ali-

mento, ya que se deben contemplar todos los factores que afectan directamente la seguridad del producto.

Para que la aplicación del método HACCP de buenos resultados es necesario que tanto la dirección de las empresas, como el personal se comprometan y participan plenamente en el desarrollo del plan que ha de seguirse.

2. Que es el método HACCP.

El análisis de riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos es un método sistemático, racional y continuo de previsión y organización, con miras a lograr la seguridad de los alimentos, mejorar su calidad y disminuir las pérdidas ocasionadas por su alteración. Este método proporciona una metodología que se enfoca hacia el modo en cómo deben evitarse o reducirse los peligros asociados a la producción de alimentos. En este método es necesario realizar una evaluación cuidadosa de todo los factores internos y externos que intervienen en el proceso de un alimento, desde los ingredientes o materia prima hasta el producto terminando incluyendo elaboración, distribución y consumo.

En todo el proceso se determinan aquellas operaciones que deben mantenerse bajo estricto control para asegurar que el producto final cumpla las especificaciones microbiológicas y fisicoquímicas que le han sido establecidas. Cada una de estas operaciones, que deben mantenerse bajo control, se designa como Punto Crítico de Control para diferenciarlas de las demás operaciones en donde no se requiere de un control estricto.

Este método deber ser desarrollo para cada alimento y para cada producto individual, ya que las condiciones de proceso y distribución son diferentes para cada producto.

Diversas organizaciones como la FDA (Administración de Alimentos y Medicamentos), la OMS (Organización Mundial de la Salud) y la OPS (Organización Panorámica de la Salud) han recomendado su aplicación en la elaboración de alimentos. El Codex Alimentarius ha aplicado este método en el código de prácticas para alimentos enlatados de baja acidez, así como también en el código de prácticas de higiene para productos cárnicos elaborados con reses aves en los Estados Unidos de América.

3. Regulaciones HACCP.

Debido a importantes hechos relacionados con el resurgimiento de enfermedades causadas por microorganismos, se enfrentan nuevos retos en el área de seguridad en los alimentos durante la presente década.

Por ese motivo, en 1995 los gobiernos federales estadounidenses se reunieron para esforzar que se cumpla con las leyes establecidas en el plan “Hazard Análisis Critical Control Point” HACCP.

Este programa combina información científica y monitoreo que incluye normas específicas prácticamente universales para la inspección de productos alimenticios bajo los siete principios de las normas HACCP y que aplican no solamente a las industrias de Estados Unidos, sino a todo aquel que exporte hacia los Estados Unidos. Por lo que corresponda a América Latina, la gran mayoría de los países ya están cumpliendo con estas normas, evitando de esta forma las detenciones de producto en tráfico.

3.1. Los siete principios del HACCP.

El análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos proporciona 7 principios que son la base en la cual puede apoyarse el procesador de alimentos para aplicar este método de control de calidad en el proceso de un alimento. Cada principio es una etapa dirigida hacia la obtención de productos de calidad.

1. Evaluación del peligro o riesgo asociado con cada aspecto del sistema de fabricación, iniciando con el producto sin tratar y con los ingredientes, el procesado, distribución comercialización, hasta que es utilizado por el consumir.
2. Determinación de los puntos críticos esenciales para cada riesgo identificado.
3. Establecer las especificaciones o limitaciones para cada punto crítico de control.
4. Desarrollo de los procedimientos de observación y análisis para cada punto crítico de control.

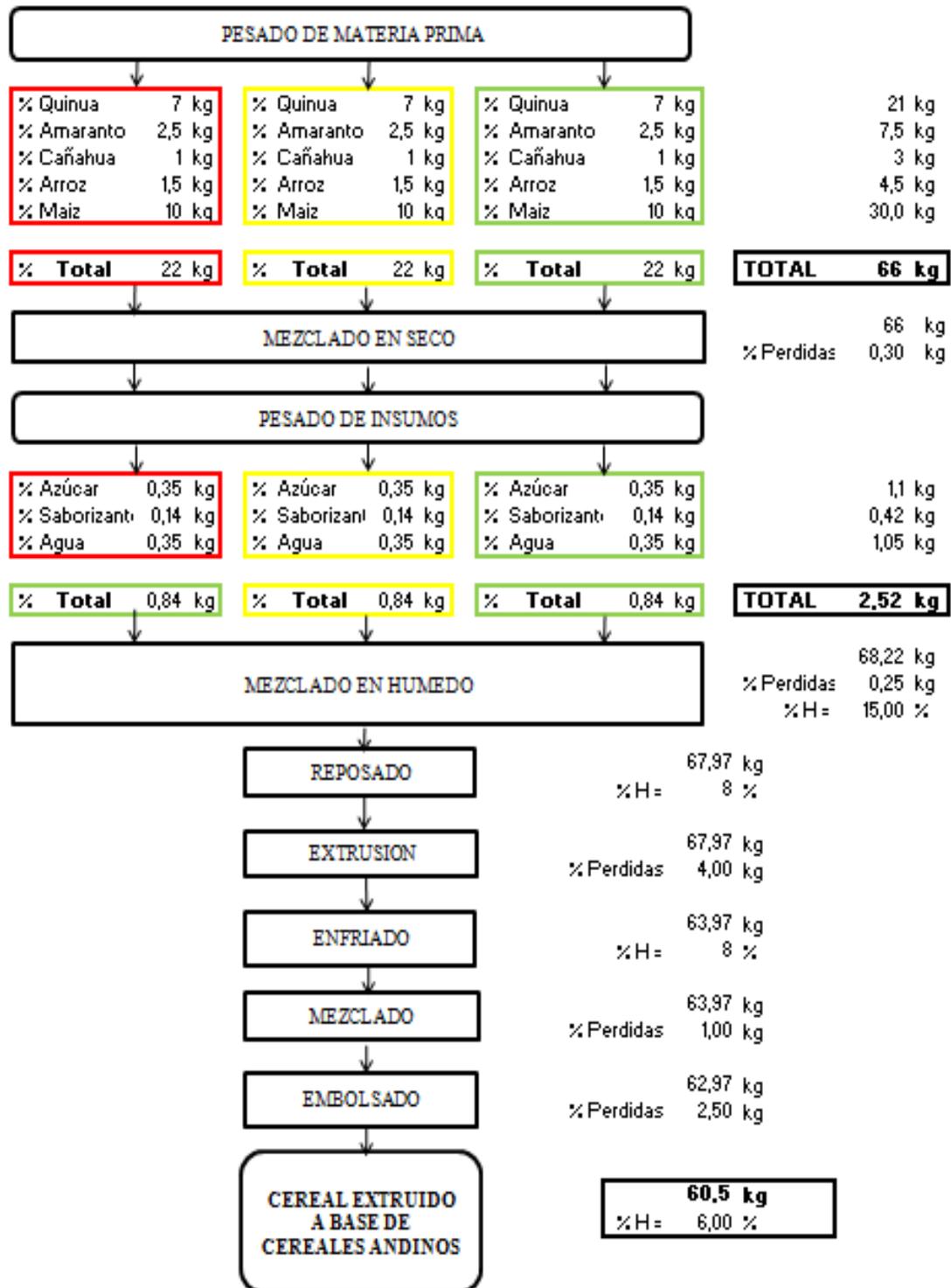
5. Establecer la acción correctiva necesaria para identificar la desviación de las especificaciones o los límites.
6. Establecer el sistema de conformidad de la información del programa del HACCP.
7. Establecer procedimientos para verificar que los sistemas de ejecución del HACCP está en conformidad con el sistema diseñado.

Desarrollar un programa de HACCP sobre la base de estos siete principios requiere una clara comprensión de los que se considera como análisis de riesgo y lo que se considera como un punto crítico, puesto que esto representa la piedra angular del HACCP. Un análisis de riesgos es una forma por la que el riesgo se identifica y se calcula o evalúa el significado del riesgo para la seguridad del consumidor.

“Un punto crítico es un aspecto (localización, operación, producto sin transformar, etc.) que si no se controla eficazmente puede causar, permitir o contribuir a un riesgo en el producto final”.

En la identificación y evaluación del riesgo o peligro (posibilidad de la presencia del riesgo), debe inspeccionar cada uno de los aspectos del sistema de fabricación.

A – 4.6: Balance másico, Cereal Extrusado a base de Cereales Andinos, 2015

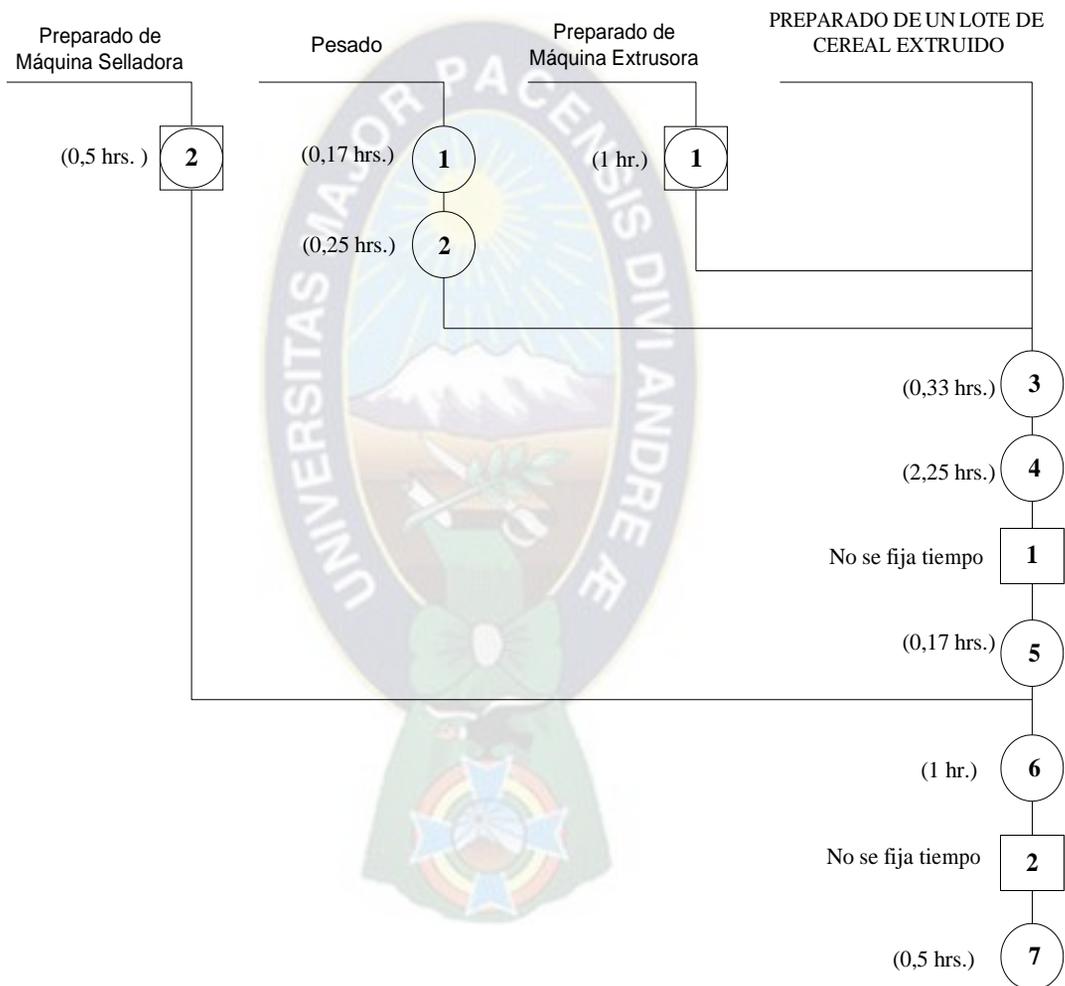


Fuente: Elaboración propia con base a datos del área de Laboratorio de Illa mank'a

H = Humedad

A – 4.7: Cursograma Sinóptico del CEabCa, 2015

CURSOGRAMA SINÓPTICO "Illa mank'a "					
FECHA:	01-03-2015	LUGAR:	Área de Producción	PROCESO:	Preparado de un lote de Cereal Extruido
INICIO:	09:00	TERMINO:	16:00	TIEMPO INCURRIDO:	7 hrs.
ELABORADO POR:	Rosario Ajuacho T.		APROBADO POR:		



RESUMEN			
DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	CANTIDAD	TIEMPO [hrs.]
Operación	○	7	4,67
Inspección	□	2	-
Operación - Inspección	◻	2	1,5
TOTAL			6,17

Fuente: Elaboración Propia

A - 4.8: Cursogramas Analíticos CEabCA, 2015

CURSOGRAMA ANALÍTICO							OPERARIO / MATERIAL / EQUIPO				
Diagrama N°:	1	Hoja N°:	1	de	1	Resumen					
Objeto:	Obtención de Cereales Extruidos a base de Cereales Andinos					Actividad	Simbolo	Actual	Propuesto	Ahorro	
Actividad:	Del Operario					Operación	○		7		
						Transporte	⇒		3		
						Espera	⊖		2		
Método:	Actual / Propuesto					Inspección	□		2		
Lugar:	Área de Producción					Almacen	▽		1		
Operarios:	Dos operarios					Distancia [m]:				27	
Elaborado por:	Rosario Ajuacho T.	Fecha:	05/03/2015			Tiempo [min]:					
Aprobado por:		Fecha:								320	
Descripción		Cantidad	Distancia [m]	Tiempo [min.]	Simbolo					Observaciones	
					○	⇒	⊖	□	▽		
En almacen de materia prima										*	
Transporta materia prima al área de producción			10							*	
Transporta insumos al área de producción			7							*	
Prepara recipientes para la mezcla				5	*						
Pesa los ingredientes				5						*	
Pesa los insumos				5						*	
Prepara la mezcla de los insumos				10	*						
Mezcla los ingredientes en diferentes recipientes				20	*						
Deja reposar				20						*	
Introduce a la tolva de la máquina de extrusión				135	*						
Deja enfriar				20						*	
Mezcla el producto				10	*						
Embolsa el producto				60	*						
Empaqueta				30	*						
Transporta al área de almacen			10							*	
TOTAL				27						320	

Illa mank'a S.R.L.										
CURSOGRAMA ANALÍTICO					OPERARIO / MATERIAL / EQUIPO					
Diagrama N°:	2	Hoja N°:	1	de	1	Resumen				
Objeto:	Quinua				Actividad	Simbolo	Actual	Propuesto	Ahorro	
					Operación	○		1		
Actividad:	Recepción e Inspección de Materia Prima				Transporte	⇒		-		
					Espera	D		1		
Método:	Actual/ Propuesto				Inspección	□		1		
Lugar:	Área de Almacén y Laboratorio				Almacen	▽		1		
Operarios:	Un Operario				Distancia [m]:				0	
Elaborado por:	Rosario Ajuacho T.	Fecha:	10/05/2015		Tiempo [min.]				70	
Aprobado por:		Fecha:								
Descripción		Cantidad	Distancia [m]	Tiempo [min.]	Simbolo					Observaciones
					○	⇒	D	□	▽	
En almacén de Materia Prima										*
Inspeccionado de muestra				10						*
Depositados provisionalmente en espera de inspección										*
Descargado				60	*					*
TOTAL			0	70						

Illa mank'a S.R.L.										
CURSOGRAMA ANALÍTICO					OPERARIO / MATERIAL / EQUIPO					
Diagrama N°:	3	Hoja N°:	1	de	1	Resumen				
Objeto:	Amaranto				Actividad	Simbolo	Actual	Propuesto	Ahorro	
					Operación	○		1		
Actividad:	Recepción e Inspección de Materia Prima				Transporte	⇒				
					Espera	D		1		
Método:	Actual/ Propuesto				Inspección	□		1		
Lugar:	Área de Almacén y Laboratorio				Almacen	▽		1		
Operarios:	Un Operario				Distancia [m]:				0	
Elaborado por:	Rosario Ajuacho T.	Fecha:	10/05/2015		Tiempo [min.]				55	
Aprobado por:		Fecha:								
Descripción		Cantidad	Distancia [m]	Tiempo [min.]	Simbolo					Observaciones
					○	⇒	D	□	▽	
En almacén de Materia Prima										*
Inspeccionado de muestra				10						*
Depositados provisionalmente en espera de inspección										*
Descargado				45	*					*
TOTAL			0	55						

Illa mank'a S.R.L.										
CURSOGRAMA ANALÍTICO					OPERARIO / MATERIAL / EQUIPO					
Diagrama N°:	4	Hoja N°:	1	de	1	Resumen				
Objeto:	Cañahua					Actividad	Simbolo	Actual	Propuesto	Ahorro
Actividad:	Recepción e Inspección de Materia Prima					Operación	○		1	
Método:	Actual / Propuesto					Transporte	⇒			
Lugar:	Área de Almacén y Laboratorio					Espera	⊐		1	
Operarios:	Un Operario					Inspección	□		1	
Elaborado por:	Rosario Ajuacho T.	Fecha:	10/05/2015			Almacen	▽		1	
Aprobado por:		Fecha:				Distancia [m]:			0	
						Tiempo [min.]			40	
Descripción		Cantidad	Distancia [m]	Tiempo [min.]	Simbolo					Observaciones
En almacén de Materia Prima					○	⇒	⊐	□	▽	
Inspeccionado de muestra				10					*	
Depositados provisionalmente en espera de inspección									*	
Descargado				30	*				*	
TOTAL			0	40						

Illa mank'a S.R.L.										
CURSOGRAMA ANALÍTICO					OPERARIO / MATERIAL / EQUIPO					
Diagrama N°:	5	Hoja N°:	1	de	1	Resumen				
Objeto:	Arroz					Actividad	Simbolo	Actual	Propuesto	Ahorro
Actividad:	Recepción e Inspección de Materia Prima					Operación	○		1	
Método:	Actual / Propuesto					Transporte	⇒			
Lugar:	Área de Almacén y Laboratorio					Espera	⊐		1	
Operarios:	Un Operario					Inspección	□		1	
Elaborado por:	Rosario Ajuacho T.	Fecha:	10/05/2015			Almacen	▽		1	
Aprobado por:		Fecha:				Distancia [m]:			0	
						Tiempo [min.]			30	
Descripción		Cantidad	Distancia [m]	Tiempo [min.]	Simbolo					Observaciones
En almacén de Materia Prima					○	⇒	⊐	□	▽	
Inspeccionado de muestra				10					*	
Depositados provisionalmente en espera de inspección									*	
Descargado				20	*				*	
TOTAL			0	30						

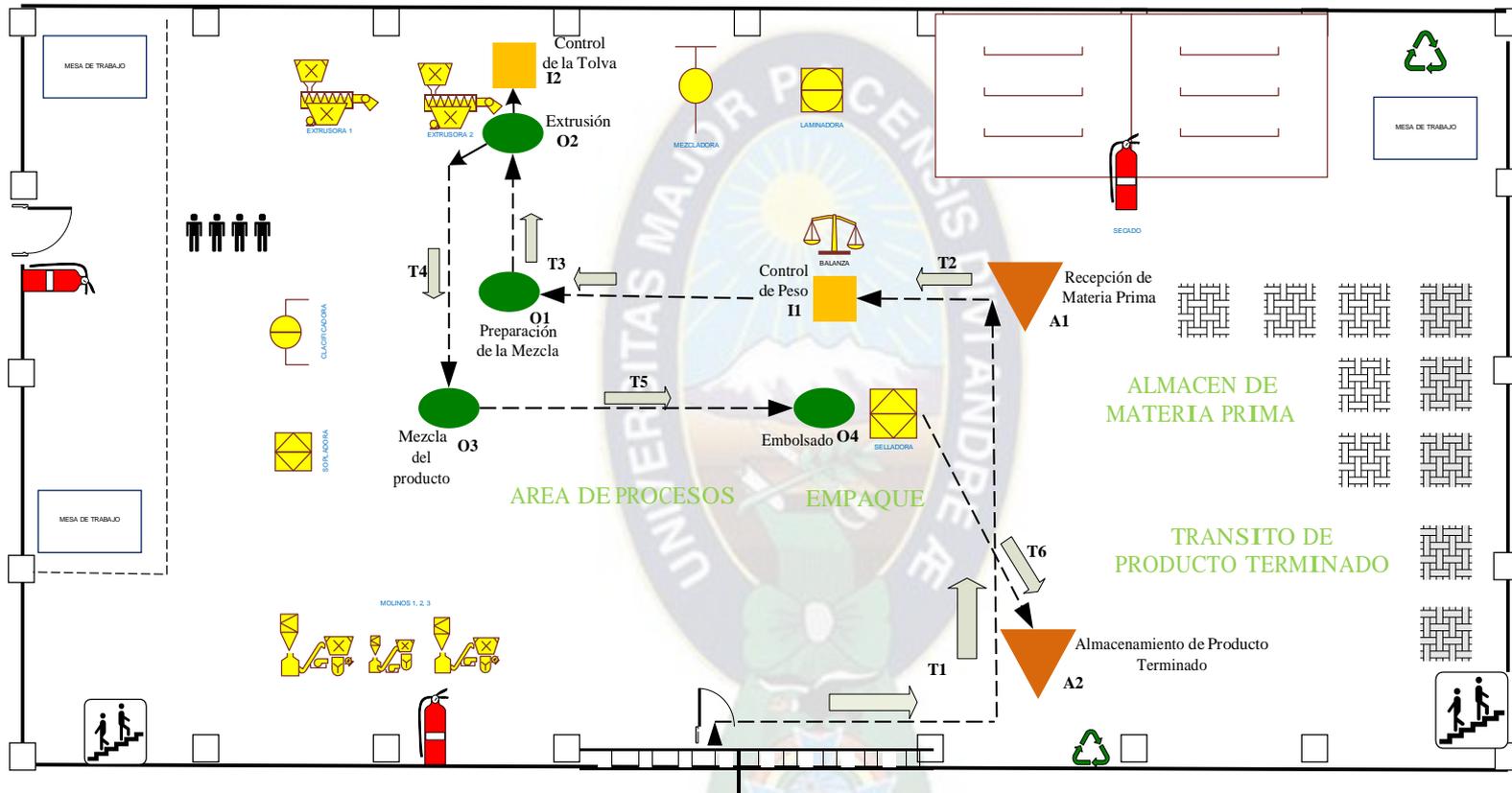
Illa mank'a S.R.L.										
CURSOGRAMA ANALÍTICO					OPERARIO / MATERIAL / EQUIPO					
Diagrama N°:	6	Hoja N°:	1	de	1	Resumen				
Objeto:	Maíz				Actividad	Simbolo	Actual	Propuesto	Ahorro	
Actividad:	Recepción e Inspección de Materia Prima				Operación	○		1		
Método:	Actual / Propuesto				Transporte	⇒				
Lugar:	Área de Almacén y Laboratorio				Espera	D		1		
Operarios:	Un Operario				Inspección	□		1		
Elaborado por:	Rosario Ajuacho T.	Fecha:	10/05/2015		Almacen	▽		1		
Aprobado por:		Fecha:			Distancia [m]:				0	
					Tiempo [min.]				30	
Descripción		Cantidad	Distancia [m]	Tiempo [min.]	Simbolo					Observaciones
En almacén de Materia Prima					○	⇒	D	□	▽	
Inspeccionado de muestra				10					*	
Depositados provisionalmente en espera de inspección									*	
Descargado				20	*					
TOTAL			0	30						

Illa mank'a S.R.L.										
CURSOGRAMA ANALÍTICO					OPERARIO / MATERIAL / EQUIPO					
Diagrama N°:	7	Hoja N°:	1	de	1	Resumen				
Objeto:	Insumos				Actividad	Simbolo	Actual	Propuesto	Ahorro	
Actividad:	Recepción e Inspeccion de Insumos				Operación	○			1	
Método:	Actual / Propuesto				Transporte	⇒			-	
Lugar:	Área de Almacén y Laboratorio				Espera	D			1	
Operarios:	Un Operario				Inspección	□			1	
Elaborado por:	Rosario Ajuacho T.	Fecha:	10/05/2015		Almacen	▽			1	
Aprobado por:		Fecha:			Distancia [m]:				0	
					Tiempo [min.]				35	
Descripción		Cantidad	Distancia [m]	Tiempo [min.]	Simbolo					Observaciones
En almacén de Insumos					○	⇒	D	□	▽	
Inspeccionado de Etiqueta				15					*	
Depositados provisionalmente en espera de inspección									*	
Descargado				20	*					
TOTAL			0	35						

Illa mank'a S.R.L.										
CURSOGRAMA ANALÍTICO					OPERARIO / MATERIAL / EQUIPO					
Diagrama N°:	8	Hoja N°:	1	de	1	Resumen				
Objeto:	Maquinaria Extrusora				Actividad	Simbolo	Actual	Propuesto	Ahorro	
Actividad:	Preparacion de la Máquina Extrusora				Operación	○		2		
Método:	Actual/ Propuesto				Transporte	⇒				
Lugar:	Área de Producción				Espera	D				
Operarios:	Dos Operarios				Inspección	□		3		
Elaborado por:	Rosario Ajuacho T.	Fecha:	15/05/2015		Almacen	▽				
Aprobado por:		Fecha:			Distancia [m]:			0		
					Tiempo [min.]			60		
Descripción		Cantidad	Distancia [m]	Tiempo [min.]	Simbolo					Observaciones
Inspeccionado de partes de la máquina				15	○	⇒	D	□	▽	*
Armado de piezas				20	*					*
Inspeccionado de la máquina				10						*
Arranque de la máquina				10	*					*
Inspeccionado de la máquina				5						*
TOTAL			0	60						

Illa mank'a S.R.L.										
CURSOGRAMA ANALÍTICO					OPERARIO / MATERIAL / EQUIPO					
Diagrama N°:	9	Hoja N°:	1	de	1	Resumen				
Objeto:	Maquinaria Embolsadora				Actividad	Simbolo	Actual	Propuesto	Ahorro	
Actividad:	Preparación de la Máquina Embolsadora				Operación	○		3		
Método:	Actual/ Propuesto				Transporte	⇒		-		
Lugar:	Área de Producción				Espera	D		-		
Operarios:	Dos Operarios				Inspección	□		3		
Elaborado por:	Rosario Ajuacho T.	Fecha:	15/05/2015		Almacen	▽		-		
Aprobado por:		Fecha:			Distancia [m]:			0		
					Tiempo [min.]			30		
Descripción		Cantidad	Distancia [m]	Tiempo [min.]	Simbolo					Observaciones
Inspeccionado de partes de la máquina				5	○	⇒	D	□	▽	*
Armado de piezas				10	*					*
Programado para el Codificado				3	*					*
Inspeccionado de la máquina				5						*
Arranque de la máquina				2	*					*
Inspeccionado de la máquina				5						*
TOTAL			0	30						

A – 4.9: DIAGRAMA DE RECORRIDO - CEabCA, 2015



LEYENDA

Operación	Transporte	Inspección	Almacenamiento
●	→	■	▼

A – 4.10: PLAN AGREGADO DE PRODUCCION, 2016 – ESTRATEGIA 1

VARIABLE	MES						TOTAL
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	
DIAS LABORABLES	25	22	27	25	25	25	149
HORAS O. DISPONIBLES	200	176	216	200	200	200	1192
DEMANDA PREVISTA	3139	3194	3089	3146	3139	3089	18796
STOCK DE RESERVA	471	479	463	472	471	463	2819
PRODUCCION REQUERIDA	3610	3673	3050	1669	607	-512	12097
TASA DE PRODUCCION	21	21	21	21	21	21	126
PRODUCCION	4200	3696	4536	4200	4200	4200	25032
STOCK INICIAL	0	0	502	1949	3003	4064	9518
STOCK FINAL	0	502	1949	3003	4064	5175	14693
DIFERENCIA DESTOCK	-471	23	1486	2531	3593	4712	11874
COSTO PROD. NORMAL	6976	6139	7534	6976	6976	6976	41577
COSTO EXCESO STOCK	-221	11	696	1186	1684	2209	5566
COSTO DEFECTO STOCK							0
COSTO TOTAL	6755	6150	8230	8162	8660	9185	47143

Fuente: Elaboración Propia con base a datos de producción de Illa mank'a

A – 4.10: PLAN AGREGADO DE PRODUCCION, 2016 - ESTRATEGIA 2

VARIABLE	MES						TOTAL
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	
DIAS LABORABLES	25	22	27	25	25	25	149
HORAS O. DISPONIBLES	200	176	216	200	200	200	1192
HORAS EXTRAS	25	22	27	25	25	25	149
DEMANDA PREVISTA	3139	3194	3089	3146	3139	3089	18796
STOCK DE RESERVA	471	479	463	472	471	463	2819
PRODUCCION REQUERIDA	3610	3673	2588	640	-947	-2591	6973
TASA DE PRODUCCION	21	21	21	21	21	21	126
PRODUCCION	4725	4158	5103	4725	4725	4725	28161
STOCK INICIAL	0	0	964	2978	4557	6143	14642
STOCK FINAL	0	964	2978	4557	6143	7779	22421
DIFERENCIA DESTOCK	-471	485	2515	4085	5672	7316	19602
COSTO PROD. NORMAL	6976	6139	7534	6976	6976	6976	41577
COSTO PROD. EXTRA	1744	1535	1884	1744	1744	1744	10394
COSTO EXCESO STOCK	-221	227	1179	1915	2659	3429	9188
COSTO DEFECTO STOCK							0
COSTO TOTAL	8499	7901	10596	10635	11379	12149	61159

Fuente: Elaboración Propia con base a datos de producción de Illa mank'a

A – 4.11

Illa mank'a: Costo Estructural de Almacenaje, Maíz, 2015

CONCEPTO	COSTO [Bs/Año]
Depreciación de Almacén	2161
Mano de Obra	18396
TOTAL [Bs.]	20557

Fuente: Elaboración con base en datos obtenidos del Dpto. Producción

Illa mank'a: Costo Funcional de Almacenaje, Maíz, 2015

INVENTARIO PROMEDIO [Kg]	COSTO UNITARIO [Bs/kg]	COSTO TOTAL [Bs/Año]	COSTO FINANCIERO [Bs/Año]
2083	5,870	12228	245

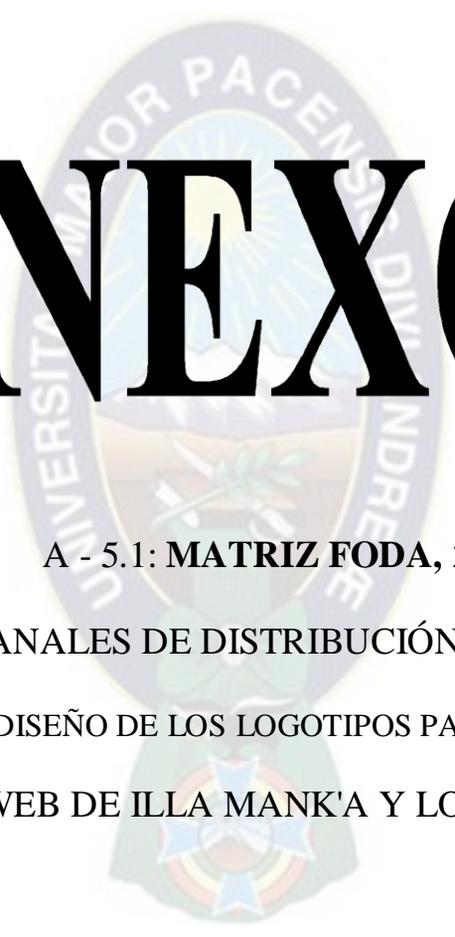
Fuente: Elaboración con base en datos obtenidos del Dpto. Producción



A - 4.12: Plan de Necesidades Netas para CEabCA, 2016

		Enero																			
		Semana 1					Semana 2					Semana 3					Semana 4				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
B	Requerimiento Bruto				755					755					755					755	
	Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Requerimiento Neto					755					755					755					755
	Recepción Programada					755					755					755					755
	Emisión de Pedido				755					755					755					755	
C	Requerimiento Bruto				1090					1090					1090					1090	
	Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Requerimiento Neto					1090					1090					1090					1090
	Recepción Programada					1090					1090					1090					1090
	Emisión de Pedido				1090					1090					1090					1090	
D	Requerimiento Bruto				389					389					389					389	
	Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Requerimiento Neto					389					389					389					389
	Recepción Programada					389					389					389					389
	Emisión de Pedido				389					389					389					389	
E	Requerimiento Bruto				156					156					156					156	
	Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Requerimiento Neto					156					156					156					156
	Recepción Programada					156					156					156					156
	Emisión de Pedido				156					156					156					156	
E	Requerimiento Bruto				156					156					156					156	
	Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Requerimiento Neto					156					156					156					156
	Recepción Programada					156					156					156					156
	Emisión de Pedido				156					156					156					156	
F	Requerimiento Bruto				233					233					233					233	
	Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Requerimiento Neto					233					233					233					233
	Recepción Programada					233					233					233					233
	Emisión de Pedido				233					233					233					233	
G	Requerimiento Bruto				1557					1557					1557					1557	
	Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Requerimiento Neto					1557					1557					1557					1557
	Recepción Programada					1557					1557					1557					1557
	Emisión de Pedido				1557					1557					1557					1557	
H	Requerimiento Bruto				57					57					57					57	
	Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Requerimiento Neto					57					57					57					57
	Recepción Programada					57					57					57					57
	Emisión de Pedido				57					57					57					57	
I	Requerimiento Bruto				22					22					22					22	
	Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Requerimiento Neto					22					22					22					22
	Recepción Programada					22					22					22					22
	Emisión de Pedido				22					22					22					22	
J	Requerimiento Bruto				54					54					54					54	
	Disponible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Requerimiento Neto					54					54					54					54
	Recepción Programada					54					54					54					54
	Emisión de Pedido				54					54					54					54	

Fuente: Elaboración Propia con base a cuadros y diagramas anteriores



ANEXO 5

A - 5.1: MATRIZ FODA, 2015

A - 5.2: CANALES DE DISTRIBUCIÓN PARA CEABCA

A - 5.3: REDISEÑO DE LOS LOGOTIPOS PARA CADA MARCA

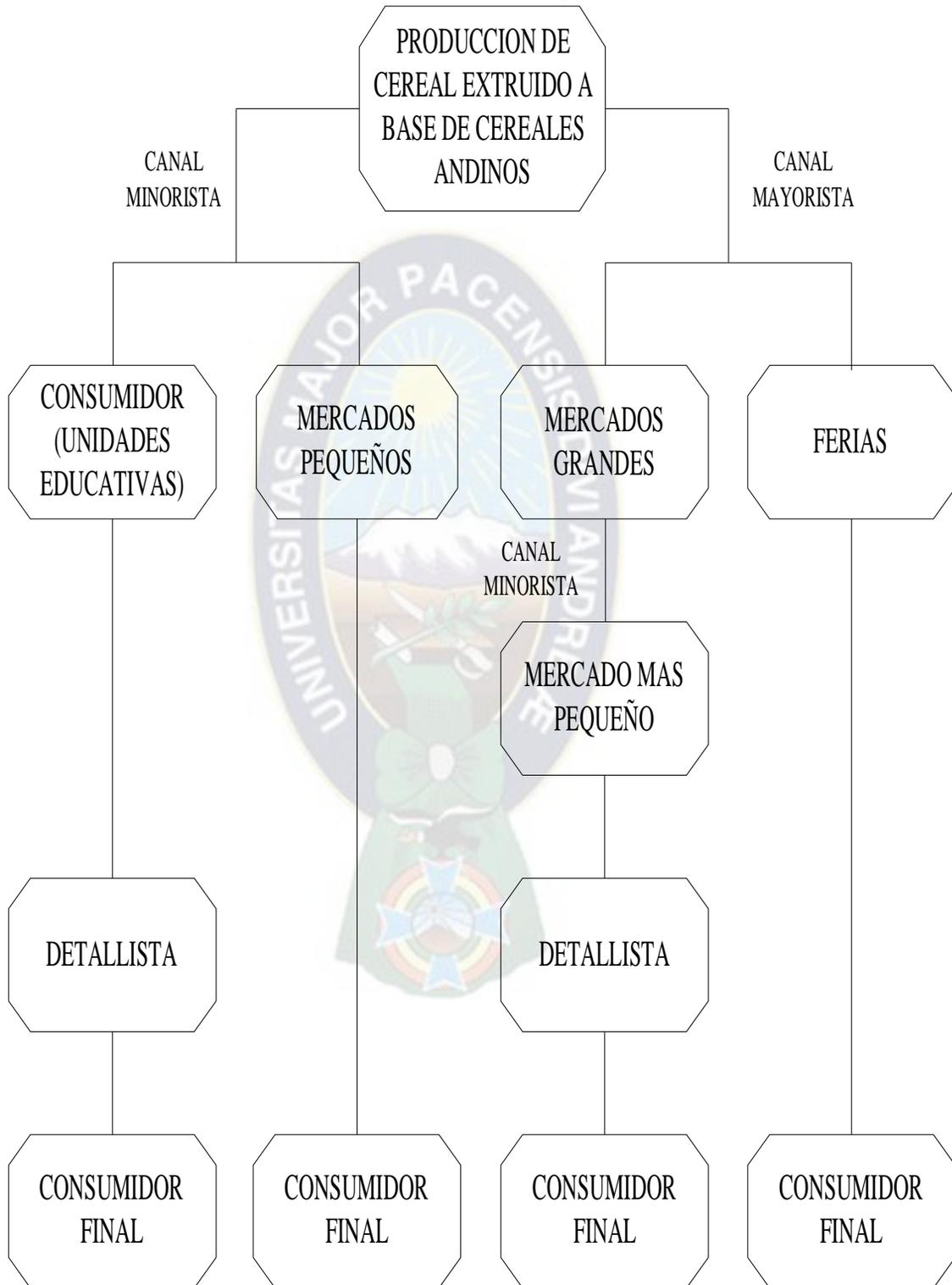
A - 5.4: SITIO WEB DE ILLA MANK'A Y LOS SITIOS SOCIALES

A – 5.1: Matriz FODA, 2015

		Fortalezas	Debilidades
		1 Equipo Disponible de Laboratorio 2 Impacto Ambiental 3 La empresa está monitoreada por cámaras de seguridad 4 Posee capacidad de negociación con entidades bancarias 5 Adecuado clima laboral 6 Capacidad de mejorar la producción 7 Capacidad de integración de líneas 8 Utilización de Materia Prima Nacional 70 % 9 Utilización de Insumos 70% importada y 30% nacional 10 El control de calidad se incluye a cada una de las operaciones 11 Prueba piloto de nuevos productos y sabores 12 Iniciativa de mejoras e innovación en el producto	1 La empresa no cuenta con su página web 2 Organización de tipo Lineal Funcional 3 12 personas distribuidas en 7 de puestos 4 90% de Mujeres y 10% de Hombres 5 En el área de producción se trabaja por hora 6 Las comunicaciones se realizan por vía telefónica 7 Empresa externa encargada de esta área 8 Experiencia de los trabajadores nuevos no es relevante 9 Líneas de producción con 100% de capacidad de funcionamiento 10 Capacidad de producción real del 30% 11 No existe gestión de almacenes 12 No existe personal suficiente en el área comercial 13 No existe un plan de Marketing 14 Sistema de aprovisionamiento mixto de materia prima e insumo
Oportunidades	Estrategias FO – Explotar	Estrategias DO – Buscar	
1 Ley N° 1333 - Ley del Medio Ambiente 2 Ley N° 395 - Ley de 26 de Agosto de 2013 3 Porcentaje de utilización de materia prima nacional (71%) 4 Porcentaje de ventas en el mercado interno (63%) 5 Tasa de Interés para empresas (6,1%) 6 Incremento de TIC 7 Uso de Internet 8 Capacidad de innovación	6 Incrementar los niveles de producción para satisfacer los requerimientos de mercado. Integrar los procesos de planeamiento de producción, para tener un proceso de producción más eficiente y just - in - time. Acceder a Prestamos con Entidades Bancarias, para la adquisición de maquinaria nueva.	1 Estrategia de Comercialización 3 Posicionarse en el mercado a través de la creación de marcas para cada producto 4 Rediseñar los logotipos para cada marca en nuestros productos 2 Crear nuevos segmentos de mercado que nos permitan 5 Realizar publicidad de nuestros productos de manera Realizar un Programa de Inventarios para el área de almacen	
Amenazas	Estrategias FA – Confrontar	Estrategias DA – Evitar	
1 Ventas en el mercado externo (37%) 2 Ley N° 466 - Ley de la Empresa Pública	Realizar mayor producción para que los nuevos puntos de distribución se abastezcan Posicionar a la empresa como socialmente responsable con el medio ambiente, a través de la implementación de campañas de educación para promover el reciclaje y reúso del PVC.		

Fuente: Elaboración propia en base a las Matrices EFE y EFI

A -5.2: Canales de Distribución para CEabCA, 2015



Fuente: Elaboración propia

A – 5.3: REDISEÑO DE LOS LOGOTIPOS PARA CADA MARCA, 2015

LINEAS	PRODUCTOS
LÍNEA DE HOJUELAS INSTANTÁNEAS	
LÍNEA FORTIFICANTES	
LÍNEA HARINA Y PRE MEZCLAS	<p>Pre mezclas</p>  <p>Harina de Amaranto</p>

Harina de Arroz



Harina de Cañahua



Harina de Haba



Harina de Quinoa Pre cocida



Fuente: Elaboración Propia

A – 5.4: SITIO WEB DE LA EMPRESA Y LOS SITIOS SOCIALES

<http://ajuacho.wix.com/illamanka#!productos/qctca>

ILLAMANKA Inicio Nosotros Mision Vision Productos Valores Contactanos

100%
★
Creado Naturalmente

CREADO NATURALMENTE
Para Vivir 100 Años

PROCESO RESPONSABLE

Construido con estrictas normas de calidad, eficiencia energetica y ahorro de agua, con la finalidad de producir alimentos con alto valor nutritivo
(y también excelentes para ti)

Visita nuestra
Pagina

Este sitio fue creado con WIX.com. Crea tu página web GRATIS >>

ILLAMANKA Inicio Nosotros Mision Vision Productos Valores Contactanos

100%
★
Creado Naturalmente

CREADO NATURALMENTE
Para Vivir 100 Años

PROCESO RESPONSABLE

Construido con estrictas normas de calidad, eficiencia energetica y ahorro de agua, con la finalidad de producir alimentos con alto valor nutritivo
(y también excelentes para ti)

Visita nuestra
Pagina

Este sitio fue creado con WIX.com. Crea tu página web GRATIS >>

ILLAMANKA Inicio Nosotros Mision Vision Productos Valores Contactanos

PRODUCTOS

CEREALES INTEGRALES

El producto "Cereal Entero" a base de Cereales Aditivos es un alimento ALTA EN FIBRA Y RICH EN nutrientes, vitaminas y minerales de consumo diario 100% SALVARIABLE elaborado con base a quinua, amaranto, maíz, arroz y centeno; cereales altamente nutritivos de nuestro país, salteados con esencias naturales que hacen agradable el paladar de los niños.

Producto bastante solicitado

FORTIFICANTE

Fortin para personas con alto rendimiento físico. El objetivo de este producto es brindar al público nuestro producto de alta calidad con base a cereales seleccionados con alto contenido proteico, fibra y vitaminas que permiten fortalecer el organismo de una forma sana y natural.

Producto bastante solicitado

Este sitio fue creado con WIX.com. Crea tu página web GRATIS >>

f illamanka2015@gmail.com

The image shows a Facebook profile for 'Illa Mank'a'. The profile picture is a colorful illustration of a jaguar's face with its tongue sticking out, superimposed on a background of various grains. Text on the jaguar's face includes 'Arroz', 'Maiz', 'Quinua', and 'Amaranto'. To the right of the jaguar, it says 'Tel. 2-111632'. Below the profile picture is the 'Illa Mank'a' logo, which features a stylized orange and red sun or arc above the text 'illa mank'a' and 'PROCESADORA DE CEREALES'. The profile information shows it was created on June 11, 1987, and is located in Cruce Ventilla. The cover photo shows a large room filled with stacks of colorful bags of flour or grain. The page includes sections for 'AMIGOS', 'FOTOS', and 'VISITAS'. There are also some advertisements on the right side of the page.

@Illamanka2015

The image shows a Twitter profile for '@Illamanka2015'. The profile picture is the same jaguar illustration as seen in the Facebook profile. The header shows navigation options like 'Inicio', 'Notificaciones', and 'Mensajes', along with a search bar and the Twitter logo. The profile information shows 'Illa Mank'a' with the handle '@Illamanka2015' and '2' tweets and '1' following. The main content area shows a tweet from 'Illa Mank'a' (@Illamanka2015) posted 2 minutes ago, with the text 'Harinas' and a photo of the grain bags. Below the tweet is another tweet with the text '#COME #SALUDALBE *CUIDA TU VIDA*'. On the right side, there is a section for 'A quién seguir' with several suggested accounts and a 'Tendencias' section with various hashtags.

ANEXO 6

- A – 6.1: PRECIO DE MATERIA PRIMA, 2015
- A – 6.2: COSTO DE MATERIA PRIMA DEL CEABCA
- A – 6.3: COSTO DE ENVASES CEABCA, 2015
- A – 6.4: CÁLCULO DE CANTIDAD DE ENVASES ANUALES PARA EL CEABCA
- A – 6.5: COSTO TOTAL ENVASES DEL CEABCA
- A – 6.6: COSTO CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA
- A – 6.7: COSTO CONSUMO DE AGUA POTABLE
- A – 6.8: COSTO CONSUMO DE COMBUSTIBLE
- A – 6.9: COSTO MANO DE OBRA
- A – 10: SUELDOS PERSONAL ADMINISTRATIVO
- A – 6.11: SUELDOS PERSONAL STAFF
- A – 6.12: COSTOS ADMINISTRATIVOS
- A – 6.13: COSTOS DE COMERCIALIZACIÓN CEABCA
- A – 6.14: COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN POR TIPO DE ENVASE DEL CEABCA
- A – 6.15: INVERSIÓN EN ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA, [\$US] 2015
- A – 6.16: INVERSIÓN EN INSTALACIONES, [\$US] 2015

A – 6.1

Illa mank'a: Precio de Materia Prima, 2015

Tipo de Cereal	Precio [Bs/qq]	Precio [Bs/kg]
Quinua	1200	26,09
Amaranto	1300	28,26
Cañahua	1600	34,78
Arroz	300	6,52
Maíz	270	5,87
Total		101,52

Fuente: Elaboración propia a base de cotizaciones de proveedores

A – 6.2

Illa mank'a: Costo de Materia Prima del CEabCA

Año	Demanda Insatisfecha CEabCA [Ton/Año]	Demanda Insatisfecha CEabCA [kg/Año]	Requerimiento Materia Prima [kg/Año]	Costo Materia Prima [Bs/Año]	Costo Ma- teria Pri- ma [\$us/Año]
2015	23	22854	24932	404033	58051
2016	32	32116	35036	567777	81577
2017	36	36255	39551	640948	92090
2018	41	40539	44224	716673	102970
2019	45	44970	49058	795015	114226
2020	50	49553	54058	876035	125867
2021	54	54291	59227	959799	137902
2022	59	59188	64569	1046372	150341
2023	64	64248	70089	1135823	163193
2024	69	69474	75790	1228220	176468
2025	75	74871	81678	1323635	190177
2026	80	80443	87756	1422140	204330

Fuente: Elaboración propia

A – 6.3

Illa mank'a: Costo de Envases CEabCA, 2015

Envase	Costo	Unidades
Bolsa Trilaminada Grande + impresión a colores	6	[Bs/u]
Bolsa Trilaminada Mediana + impresión a colores	4,3	[Bs/u]
Bolsa Trilaminada Pequeña + impresión a colores	0,55	[Bs/u]

Fuente: Elaboración propia

A - 6.4

Illa mank'a: Cálculo de Cantidad de Envases Anuales para el CEabCA

Año	Demanda Insatisfecha CEabCA [Ton/Año]	Demanda Insatisfecha CEabCA [g/Año]	Cantidad Destinada Bolsa Grande	Cantidad Destinada Bolsa Mediana	Cantidad Destinada Bolsa Pequeña	Cantidad Bolsa Grande de 700 g[u]	Cantidad Bolsa Mediana de 500 g[u]	Cantidad Bolsa Pequeña de 20 g[u]
2015	23	22854143	12112696	6627702	2180285	17304	13255	109014
2016	32	32116332	17021656	9313736	3063898	24317	18627	153195
2017	36	36255247	19215281	10514022	3458751	27450	21028	172938
2018	41	40538654	21485487	11756210	3867388	30694	23512	193369
2019	45	44970035	23834119	13041310	4290141	34049	26083	214507
2020	50	49552955	26263066	14370357	4727352	37519	28741	236368
2021	54	54291063	28774263	15744408	5179367	41106	31489	258968
2022	59	59188097	31369691	17164548	5646544	44814	34329	282327
2023	64	64247883	34051378	18631886	6129248	48645	37264	306462
2024	69	69474341	36821401	20147559	6627852	52602	40295	331393
2025	75	74871481	39681885	21712729	7142739	56688	43425	357137
2026	80	80443412	42635008	23328590	7674302	60907	46657	383715

Fuente: Elaboración propia

A - 6.5

Illa mank'a: Costo Total Envases del CEabCA

Año	Costo Bolsa Grande [Bs/Año]	Costo Bolsa Mediana [Bs/Año]	Costo Bolsa Pequeña [Bs/Año]	Costo Total Envases [Bs/Año]	Costo Total Envases [\$us/Año]
2015	103823	56998	59958	220779	31721
2016	145900	80098	84257	310255	44577
2017	164702	90421	95116	350239	50322
2018	184161	101103	106353	391618	56267
2019	204292	112155	117979	434427	62418
2020	225112	123585	130002	478699	68779
2021	246637	135402	142433	524471	75355
2022	268883	147615	155280	571778	82152
2023	291869	160234	168554	620657	89175
2024	315612	173269	182266	671147	96429
2025	340130	186729	196425	723285	103920
2026	365443	200626	211043	777112	111654

Fuente: Elaboración propia

uadro: 6 - 6

Illa mank'a: Costo Consumo de Energía Eléctrica

Maquinaria	Potencia [kw]	Porcentaje [Uso]	Capacidad [kg/h]	Horas Funcionamiento [h]	Consumo Día [kw - h]	Consumo Año [kw - h]	Costo Anual [Bs]
Extrusora	1	0,2	0,5	8	1,6	480	912
Embolsadora	1	0,2	25	6	1,2	360	684
Balanza Electrónica	0,2	0,2	800	4	0,16	48	91,2
Costo Total [Bs]							1687,2
Costo Total [\$us]							242,41

Fuente: Elaboración propia

A - 6.7

Illa mank'a: Costo Consumo de Agua Potable

Maquinaria	Cantidad Empleada [lt/día]	Cantidad Empleada [m³/año]	Costo Anual [Bs]	Costo Anual [\$us]
Lavado	1000	300	510	73

Fuente: Elaboración propia

A - 6.8

Illa mank'a: Costo Consumo de Combustible

Maquinaria	Porcentaje [Uso]	Consumo GLP [kg/h]	Horas [Día]	Consumo Diario [kg/día]	Consumo Año [kg/año]	Costo Anual [Bs]	Costo Anual [\$us]
Cocina	0,2	0,5	1	0,1	30	67,50	10

A - 6.9

Illa mank'a: Costo Mano de Obra

DESCRIPCION	LIQUIDO PAGABLE [Bs.]	APORTES PATRONAL [Bs.]	TOTAL SALARIO [Bs.]	BENEFICIOS SOCIALES [Bs.]	TOTAL [Bs.]	PARTICIPACION PORCENTUAL (0 - 1)	TOTAL [Bs.] CEabCA
Operador recepción y preparado de M ^o P ^o	1500	213,15	1713,15	285,41	1998,56	0,2	399,71
Operador de Extruido	1600	227,36	1827,36	304,44	2131,80	0,2	426,36
Operador de Mezclado, envasado y almacenado	1500	213,15	1713,15	285,41	1998,56	0,4	799,42
TOTAL [Bs.]					6129		19505,95
TOTAL EN [Sus]					881		2803

Fuente: Elaboración propia

A - 6.10

Illa mank'a: Sueldos Personal Administrativo

DESCRIPCION	LIQUIDO PAGABLE [Bs.]	APORTES PATRONAL [Bs.]	TOTAL SALARIO [Bs.]	BENEFICIOS SOCIALES [Bs.]	TOTAL [Bs.]
Director Ejecutivo	10000	1421,00	11421,00	1902,74	13323,74
Jefe Administrativo	3600	511,56	4111,56	684,99	4796,55
Jefe de Producción	3600	511,56	4111,56	684,99	4796,55
Supervisor de Planta	3300	468,93	3768,93	627,90	4396,83
Jefe de Comercialización	3600	511,56	4111,56	684,99	4796,55
Vendedor	1800	255,78	2055,78	342,49	2398,27
Chofer	1600	227,36	1827,36	304,44	2131,80
TOTAL [Bs/año]					439683
TOTAL EN [Sus/ año]					63173

Fuente: Elaboración propia

A - 6.11

Illa mank'a: Sueldos Personal Staff

DESCRIPCION	SUELDO MENSUAL [Bs/Mes]	SUELDO ANUAL [Bs/Año]
CONTADOR	1050	12600
TOTAL		12600
TOTAL EN [Sus]		1810

Fuente: Elaboración propia

A – 6.12

Illa mank'a: Costos Administrativos

DESCRIPCION	COSTO MENSUAL [Bs]	COSTO ANUAL [Bs]
Energía Eléctrica	20	240
Agua	10	120
Teléfono	50	600
Otros Gastos	300	3600
TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS [Bs]		4560
TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS [\$us]		655

Fuente: Elaboración propia

A – 6.13

Illa mank'a: Costos de Comercialización CEabCA

DESCRIPCION	MENSUAL [Bs]	ANUAL [Bs]
Publicidad TV	3500	42000
Página Web	350	4200
Afiches y Propaganda	700	8400
Pruebas de Degustación	700	8400
Sueldo y Salario Distribución	1500	18000
TOTAL GASTO PUBLICIDAD (Bs)		81000
TOTAL GASTO PUBLICIDAD (\$us)		11638

Fuente: Elaboración propia

A – 6.14

Illa mank'a: Costo Unitario de Producción por tipo de envase del CEabCA

Año	CANTIDAD PRODUCIDA CEabCA [Gramos/Año]	COSTO UNITARIO CEabCA [\$us/Año] (\$us/g)	COSTO UNITARIO CEabCA [\$us/Año] (\$us/700 g)	COSTO UNITARIO CEabCA [\$us/Año] (\$us/500 g)	COSTO UNITARIO CEabCA [\$us/Año] (\$us/20 g)
2015	22854143	0,0048	3,3545	2,3960	0,0958
2016	32116332	0,0045	3,1802	2,2716	0,0909
2017	36255247	0,0045	3,1312	2,2365	0,0895
2018	40538654	0,0044	3,0910	2,2078	0,0883
2019	44970035	0,0044	3,0574	2,1839	0,0874
2020	49552955	0,0043	3,0291	2,1636	0,0865
2021	54291063	0,0043	3,0048	2,1463	0,0859
2022	59188097	0,0043	2,9837	2,1312	0,0852
2023	64247883	0,0042	2,9654	2,1181	0,0847
2024	69474341	0,0042	2,9492	2,1066	0,0843
2025	74871481	0,0042	2,9349	2,0964	0,0839
2026	80443412	0,0042	2,9221	2,0872	0,0835

Fuente: Elaboración propia en base al cuadro 6 -5

A – 6.15

Illa mank'a: Inversión en Adquisición de Maquinaria, [\$us] 2015

Maquinaria	Costo Unitario [\$us]
Selladora	12000
TOTAL	12000

Fuente: Elaboración propia

A – 6.16

Illa mank'a: Inversión en Instalaciones, [\$us] 2015

Descripción	Precio [Bs]
Instalación de Internet	3430
TOTAL	3430
TOTAL [US\$]	493

Fuente: Elaboración propia