

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



**ESTUDIO TECNICO-ECONOMICO PARA LA  
INSTALACION DE UNA PLANTA DE GOLOSINAS  
(CAMELOS DE GOMA) NUTRITIVAS EN LA CIUDAD  
DE LA PAZ**

Proyecto de Grado presentado para la obtención del grado de Licenciatura en  
Ingeniería Industrial

**POR : CARLOS JAMIL HUARACHI HERBAS**  
**TUTOR : ING. JOSÉ MANUEL CASTRO ORDOÑÉZ**

LA PAZ – BOLIVIA  
Diciembre – 2017

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA INGENIERIA INDUSTRIAL

Proyecto de grado

ESTUDIO TECNICO-ECONOMICO PARA LA  
INSTALACION DE UNA PLANTA DE GOLOSINAS  
(CAMELOS DE GOMA) NUTRITIVAS EN LA CIUDAD  
DE LA PAZ

Presentado por: Univ. Carlos Jamil Huarachi Herbas

Para obtener el grado académico de *Licenciatura en Ingeniería Industrial*

Nota numeral: .....

Nota Literal: .....

Ha sido: .....

Director de la carrera de Ingeniería Industrial: Ing. Oswaldo Terán Modregón

Tutor: Ing. José Manuel Castro Ordoñez

Tribunal: Ing. Miguel Yucra Rojas

Tribunal: Ing. Ammeth Amosquivar Caballero

Tribunal: Lic. Alfredo Calizaya Jimenez

Tribunal: Ing. Javier Hernani Díaz

## **DEDICATORIA**

A Dios quien me dio la vida. A mis padres por la educación, consejos y cariño.  
Al amor de mi vida Sindel por estar a mi lado en todo momento.

## **AGRADECIMIENTO**

DIOS es FIEL y gracias a Él puedo terminar esta etapa de mi vida, también le agradezco por darme a mi compañera de vida Sindel Góngora Fernández, gracias por tu paciencia, amor y por compartir conmigo este momento, Te amo.

También agradezco a mi familia entera, mi mamá Bárbara, mi papá Filemón, mis hermanos Michelle y Fernando, por darme su amor y apoyo incondicional.

Por último, y no por ello menos importante, agradezco al Ing. José M. Castro Ordonez, que sin su apoyo el presente trabajo no podría haber sido realizado quien más que un tutor y maestro, es un amigo incondicional y un profesional del más alto nivel.

## CONTENIDO

<b>CAPITULO 1</b> .....	15
<b>1. ANTECEDENTES</b> .....	15
<b>1.1. Nuevo enfoque para las caramelos</b> .....	15
<b>1.2. Justificación</b> .....	15
<b>1.2.1. Crecimiento Económico, Emprendimiento y la Innovación.</b> .....	16
<b>1.3. Problema</b> .....	18
<b>1.4. Objetivos</b> .....	18
<b>1.4.1. Objetivo general</b> .....	18
<b>1.4.2. Objetivos específicos</b> .....	18
<b>CAPITULO 2</b> .....	20
<b>2. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DEL PROYECTO</b> .....	20
<b>2.1. Descripción</b> .....	20
<b>2.1.1. Caramelos según categoría en el CODEX.</b> .....	20
<b>2.1.2. Clasificación arancelaria</b> .....	21
<b>2.2. Ingredientes utilizados actualmente en la elaboración de los caramelos</b> .....	21
<b>2.2.1. Sacarosa o azúcar común</b> .....	22
<b>2.2.2. Azúcar invertido</b> .....	22
<b>2.2.3. Jarabe de glucosa</b> .....	22
<b>2.2.4. Fructuosa</b> .....	23
<b>2.2.5. Edulcorantes</b> .....	23
<b>2.2.6. Agentes gelificantes</b> .....	24
<b>2.2.7. Colorantes</b> .....	25
<b>2.2.8. Aromatizantes</b> .....	25
<b>2.3. Implicación en la salud por el consumo de caramelos</b> .....	25
<b>2.3.1. Caries dental</b> .....	26
<b>2.3.1.1. Índice glucémico</b> .....	26
<b>2.3.1.2. Sobrepeso y obesidad</b> .....	27
<b>2.4. Alternativas al azúcar convencional en la fabricación de caramelos</b> .....	27

2.4.1.	Stevia Rebaudiana.....	27
2.4.1.1.	Beneficios de la stevia sobre la salud.....	28
2.4.2.	Isomaltulosa.....	29
2.4.2.1.	Beneficios de la isomaltulosa sobre la salud.....	30
2.4.3.	Oligofruktosa.....	31
2.4.3.1.	Beneficios de la oligofruktosa sobre la salud.....	32
2.5.	Un nuevo insumo para la elaboración de caramelos.....	32
2.5.1.	Harina de plátano.....	32
2.6.	Las cinco fuerzas de Michael Porter.....	33
2.6.1.	Poder de negociación de los compradores.....	34
2.6.2.	Poder de negociación de los proveedores.....	35
2.6.3.	Amenaza de productos sustitutos.....	35
2.6.4.	Rivalidad entre competidores existentes.....	36
2.6.5.	Conclusión.....	36
CAPITULO 3.....		37
3.	ESTUDIO DE MERCADO.....	37
3.1.	Análisis del mercado.....	37
3.2.	Segmentación.....	38
3.3.	Encuesta.....	39
3.3.1.	Recolección de datos.....	39
3.3.2.	Análisis de la encuesta.....	41
3.3.3.	Resultados de la encuesta.....	42
3.4.	Estrategia de marketing estratégico.....	43
3.4.1.	Características del consumidor.....	43
3.4.2.	Targeting.....	44
3.4.3.	Posicionamiento.....	45
3.4.3.1.	Proceso de posicionamiento.....	45
3.5.	Análisis de la demanda.....	48
3.5.1.	Mercado Internacional.....	48
3.5.2.	Mercado Nacional.....	49
3.5.3.	Análisis de la demanda.....	49

3.5.3.1.	Proyección de la población infantil.....	50
3.5.3.2.	Proyección de la demanda.....	51
<b>3.6.</b>	<b>ANÁLISIS DE LA OFERTA.....</b>	<b>52</b>
3.6.1.	Proyección de la oferta.....	57
<b>3.7.</b>	<b>Balance Demanda Oferta, Estimación del déficit .....</b>	<b>58</b>
<b>3.8.</b>	<b>Imagen corporativa .....</b>	<b>59</b>
3.8.1.	Nombre de la empresa.....	59
3.8.2.	Logotipo.....	60
<b>3.9.</b>	<b>Envase y embalaje.....</b>	<b>60</b>
<b>3.10.</b>	<b>Plan estratégico de la empresa.....</b>	<b>60</b>
3.10.1.	Análisis FODA.....	61
3.10.2.	Visión.....	61
3.10.3.	Misión.....	61
3.10.4.	Valores organizacionales.....	62
3.10.5.	Objetivos estratégicos.....	62
3.10.6.	Estrategias del negocio .....	62
<b>3.11.</b>	<b>Plan de marketing .....</b>	<b>63</b>
3.11.1.	Objetivos de marketing .....	63
3.11.2.	Marketing mix .....	63
3.11.3.	Descripción del producto .....	63
3.11.4.	Estrategia de precio.....	65
3.11.5.	Estrategia de distribución o plaza .....	65
3.11.5.1.	Fuerzas de ventas.....	66
<b>3.12.</b>	<b>Conclusiones del estudio de mercado.....</b>	<b>67</b>
<b>CAPITULO 4 .....</b>	<b>68</b>	
<b>4.</b>	<b>ESTUDIO DE LA HARINA DE PLÁTANO .....</b>	<b>68</b>
4.1.	Antecedentes generales de la especie.....	68
4.2.	Clasificación.....	68
4.4.	Preparación del terreno .....	71
4.5.	Drenaje del suelo .....	72
4.6.	Plantación de plataneros.....	72

4.7.	Fertilización de los plataneros .....	73
4.8.	Control de maleza en los plataneros .....	73
4.9.	Plagas de los plataneros .....	73
4.10.	Enfermedades de los plataneros .....	74
4.11.	Propagación del platanero .....	75
4.12.	Cosecha .....	75
4.13.	Post cosecha .....	76
4.14.	Producción de banano en Bolivia .....	76
4.15.	Características generales del fruto .....	77
4.15.1.	Valor alimenticio del banano .....	77
4.16.	Composición química de la harina de plátano .....	78
4.16.1.	Proceso tecnológico para la elaboración de harina de plátano.....	79
<b>CAPITULO 5 .....</b>		<b>83</b>
<b>5.</b>	<b>TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>83</b>
5.1.	Tamaño del proyecto .....	83
5.1.1.	Calculo del tamaño de planta .....	83
5.2.	Localización del proyecto.....	85
5.2.1.	Método cualitativo por puntos.....	86
5.2.2.	Descripción de la localización .....	88
<b>CAPITULO 6 .....</b>		<b>89</b>
<b>6.</b>	<b>INGENIERÍA DEL PROYECTO .....</b>	<b>89</b>
6.1.	Proceso de producción .....	89
6.2.	Diagrama de bloques del proceso de producción .....	90
6.3.	Uso de Agua potable.....	92
6.3.1.	Costo de Agua potable.....	92
6.4.	Gestión de la calidad e inocuidad alimentaria.....	92
6.4.1.	Buenas prácticas de manufactura .....	93
6.4.1.1.	Condiciones de los edificios .....	93
6.4.1.2.	Pisos .....	93
6.4.1.3.	Paredes .....	94
6.4.1.4.	Techos.....	94

6.4.1.5.	Iluminación .....	94
6.4.1.6.	Ventilación .....	94
6.4.1.7.	Equipamiento de las instalaciones .....	94
6.4.1.8.	Manejo de desperdicios .....	96
6.5.	Maquinaria y Equipo .....	96
6.6.	Selección de la tecnología .....	100
6.7.	Evaluación de planta .....	101
6.7.1.	Asignación de espacios .....	102
6.8.	Instalaciones complementarias .....	104
6.9.	Estándares de calidad .....	104
6.10.	Balance másico .....	105
6.11.	Balance energético .....	108
6.12.	Codificación y trazabilidad .....	108
CAPITULO 7	.....	110
7.	ESTUDIO ORGANIZACIONAL .....	110
7.1.	Diseño de la empresa .....	110
7.2.	Estructura de la organización .....	111
7.3.	Sistema de contratación .....	111
7.4.	Cargos y funciones .....	112
7.4.1.	Perfil de cargo .....	114
7.5.	Sistema de remuneración e incentivos .....	116
7.6.	Sistemas de capacitación y planes de carrera .....	116
CAPITULO 8	.....	119
8.	Estudio financiero .....	119
8.1.	Inversión del proyecto-activos fijos .....	119
8.1.1.	Inversión fija .....	119
8.1.2.	Inversión diferida .....	121
8.1.3.	Capital de trabajo .....	121
8.1.4.	Costo de operación .....	123
8.1.4.1.	Costos de producción .....	123
8.1.4.1.1.	Costos directos .....	123

8.1.4.1.2. Costos indirectos .....	124
8.1.5. Costo unitario .....	126
8.2. Financiamiento .....	126
8.2.1. Costo financiero .....	127
8.3. Ingresos del proyecto.....	128
8.4. Punto de equilibrio .....	129
8.5. Flujo de fondos .....	131
8.6. Indicadores de evaluación.....	134
8.7. Análisis de sensibilidad .....	137
8.7.1. Generación de escenarios CRYSTAL BALL .....	137
Conclusiones y Recomendaciones .....	138
Bibliografía .....	140
Anexos.....	143



## Índice De Cuadros:

Cuadro 1: Clasificación arancelaria del producto .....	21
Cuadro 2: Cinco fuerzas de Porter.....	34
Cuadro 3: Características del consumidor .....	44
Cuadro 4: Perfil del cliente.....	44
Cuadro 5: Comparación sistemas adecuados de publicidad.....	47
Cuadro 6: Estrategia de introducción de productos .....	48
Cuadro 7: Clasificación Arancelaria .....	53
Cuadro 8: Productos Actuales .....	53
Cuadro 9: Ficha técnica del producto .....	64
Cuadro 10: Canales de distribución para bienes de consumo .....	66
Cuadro 11: Proceso de elaboración de la harina de plátano.....	79
Cuadro 12: Diagrama del proceso de producción .....	91
Cuadro 13: Maquinaria y equipo.....	97
Cuadro 14: Materia prima e insumos .....	106
Cuadro 15: Balance de masa .....	106
Cuadro 16: Balance másico.....	107
Cuadro 17: Organigrama de la empresa.....	111
Cuadro 18: Perfil de cargo (Gerente general).....	114
Cuadro 19: Perfil de cargo (Jefe de Marketing y ventas) .....	114
Cuadro 20: Perfil de cargo (Jefe de producción).....	115
Cuadro 21: Perfil de cargo (Operario de producción).....	115
Cuadro 22: Inversión fija .....	120
Cuadro 23: Costos iniciales .....	121
Cuadro 28: Capital de trabajo .....	122
Cuadro 24: Detalle de materia prima, insumos por mes .....	124
Cuadro 25: Planilla mensual de personal (área de producción).....	124
Cuadro 26: Planilla mensual de personal (área administrativa) .....	125
Cuadro 27: Gastos mensuales.....	125
Cuadro 29: Costo unitario del producto.....	126
Cuadro 30: Flujo de fondos del proyecto financiado .....	132
Cuadro 31: Flujo de fondos del proyecto puro .....	133

## Índice de tablas

Tabla 1: Habitantes de la ciudad de La Paz por niveles socioeconómicos.....	40
Tabla 2: Análisis de la encuesta .....	42
Tabla 3: Proyección de la población infantil de 5 a 12 años de edad del área urbana de la ciudad de La Paz .....	50
Tabla 4: Proyección de la demanda.....	52
Tabla 5: La Paz: Importación de golosinas periodos 2010 – 2016 (Expresado en kilogramos brutos y dólares americanos).....	56
Tabla 6: Oferta de caramelos de goma 2018-2027 .....	57
Tabla 7: Estimación del déficit, 2018-2027 .....	58
Tabla 8: Contenido nutritivo del banano en el Norte de La Paz .....	77
Tabla 9: Composición química de la harina de plátano del Norte de La Paz.....	78
Tabla 10: Calculo del tamaño de planta para los siguientes 10 años .....	85
Tabla 11: Método cualitativo por puntos .....	87
Tabla 12: Consumo de energía eléctrica .....	108
Tabla 13: Consumo de gas.....	108
Tabla 14: Asignación del préstamo y aporte propio .....	126
Tabla 15: Costo financiero .....	127
Tabla 16: Depreciación de activos .....	128
Tabla 17: Costos de capital en tres escenarios de estructura de capital .....	134

## Índice de figuras

Figura 1 Estructura de los glucosidos de steviol presetnes en la hoja de stevia	28
Figura 2 Molécula de la Isomaltulosa.....	29
Figura 3: Cronograma de introducción al mercado .....	46
Figura 4: Proyección de la población de 5 a 12 años de edad del área urbana de la ciudad de La Paz .....	51
Figura 5: Proyección de la demanda .....	52
Figura 6: Importación de golosinas .....	57
Figura 7: Oferta de caramelos de goma, 2018-2027.....	58
Figura 8: Estimación de la demanda insatisfecha .....	59
Figura 9: Logotipo empresa .....	60
Figura 10: Localización del proyecto.....	86
Figura 11: Layout de la planta .....	102
Figura 12: Punto de equilibrio .....	129

## RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo demostrar la factibilidad de instalar una planta de Golosinas (Nutritivas) en la Ciudad de La Paz. En los dos primeros capítulos del proyecto se muestra que actualmente el mercado ofrece variedad de golosinas (gomitas, chupetes, palitos chinos, etc.) que son nocivas para la salud y por años los niños son los más afectados con obesidad, desnutrición, etc. Se concluye el capítulo 2 identificando la oportunidad de ingresar a un mercado muy atractivo. El estudio de mercado (capítulo 3) comienza con la segmentación tomando como mercado objetivo niños y niñas de 5 a 12 años de edad del área urbana de la ciudad de La Paz, se realizó una encuesta para conocer el grado de aceptación del producto, para el cálculo del número de encuestas y la cuantificación de la oferta y la demanda se emplearon datos del INE. Se planteó el nombre y logo de la empresa y se realizó un plan de marketing (Producto, Plaza, Precio, Promoción), como conclusión del estudio de mercado se vio que la mayoría de los niños son adictos a las golosinas, el padre de familia muchas veces no puede evitar que su hijo las consuma, es por ellos que el producto presentado tiene una gran aceptación. No cereales no barras de quinua no galletas nutritivas, golosinas como las conocemos pero Nutritivas que están hechas a base de harina de plátano, isomaltulos y oligofruktuosa como ingredientes principales. Posteriormente se identificó el Tamaño y la localización óptima para el proyecto. Se realizó un balance de masa a partir de un trabajo en laboratorio para la obtención del producto, también se planteó el proceso de producción para la planta piloto así mismo se seleccionó la maquinaria y equipo en función al volumen de producción anual. Se propuso un diseño de la empresa, número de empleados, cargos y funciones, etc. Y se terminó el proyecto con un Estudio Financiero donde se detalla la inversión total, la forma de financiamiento y se construyó el flujo de fondos que dio como resultado un VAN igual a 311.691 \$, una TIR igual a 28,8%, un B/C igual a 6 y un PRK igual a 1 para el proyecto puro, y para el proyecto financiado el VAN es igual a 359.962\$, una TIR igual a 35,8%, un B/C igual a 14 y un PRK igual a 1. Se concluye que el proyecto resulta Factible.

Palabras clave: *Golosina, Isomaltulosa, Oligofruktuosa, Cario génico*

## **SUMMARY**

The objective of this work is to demonstrate the feasibility of installing a sweets plant (Nutritive) in the City of La Paz. In the first two chapters of the project it is shown that currently the market offers a variety of sweets (gummies, pacifiers, chopsticks, etc.) that are harmful to health and for years children are the most affected with obesity, malnutrition, etc. Chapter 2 is concluded by identifying the opportunity to enter a very attractive market. The market study (chapter 3) begins with the segmentation taking as a target market boys and girls from 5 to 12 years of age from the urban area of the city of La Paz, a survey was conducted to know the degree of acceptance of the product, for the calculation of the number of surveys and the quantification of supply and demand, data from the INE were used. The name and logo of the company was raised and a marketing plan was made (Product, Plaza, Price, Promotion), as a conclusion of the market study it was seen that the majority of children are addicted to sweets, the father of a family many times he can not avoid that his son consumes them, it is because of them that the presented product has a great acceptance. No cereals, no quinoa bars, no nutritious cookies, candies as we know them but Nutritious ones that are made from banana flour, isomaltulos and oligofructose as main ingredients. Subsequently, the size and optimal location for the project were identified. A mass balance was made from a laboratory work to obtain the product, the production process for the pilot plant was also considered, and machinery and equipment were selected according to the annual production volume. It was proposed a design of the company, number of employees, positions and functions, etc. And the project was completed with a Financial Study detailing the total investment, the form of financing and the flow of funds that resulted in a NPV equal to \$ 311,691, an IRR equal to 28.8%, a B / C equal to 6 and a PRK equal to 1 for the pure project, and for the funded project the NPV is equal to 359,962 \$, a TIR equal to 35,8%, a B / C equal to 14 and a PRK equal to 1 It is concluded that the project is feasible.

Key words: Candy, Isomaltulose, Oligofructose, Cario génico

# CAPITULO 1

## 1. ANTECEDENTES

### 1.1. Nuevo enfoque para las caramelos

Los niños pasan gran parte de su tiempo en el colegio y comparten con sus compañeros distintas actividades dentro y fuera de la institución. En tanto que los padres, empeñan todo su esfuerzo, de acuerdo a las distintas posibilidades para poder acompañar y ayudar a sus hijos en las tareas cotidianas a lo largo del ciclo escolar.

Sabemos que la alimentación de los niños es fundamental y que los padres deberían ser los primeros en guiar a sus hijos para que adquieran hábitos alimenticios que beneficien su crecimiento, desarrollo y maduración.

El nivel socio económico, generalmente tiene una relación directa con el mayor o menor conocimiento sobre el tema, pero luego se suman otras variables que influyen sobre el particular, como es; la carga horaria de padres en el trabajo y de hijos en la escuela, de este modo los segundos se ven en la necesidad de comprar su alimento en lugares donde no están preocupados por los valores nutricionales de la comida sino exclusivamente por el aspecto comercial.

En los últimos años se ha observado un aumento en el consumo de alimento “chatarra” (golosinas y snaks). El mercado de las golosinas en nuestro país se ve lleno de palitos chinos, chocolates, dulces de colores, caramelos que revientan en la boca y un sin fin de golosinas para los niños, que se venden en las puertas de los colegios.

Pero esta magia de colores y sabores trae consecuencias como: pérdida de apetito, gastritis, diabetes, obesidad, entre otras. A todos nos gusta de vez en cuando saborear algún capricho cargado de azúcares. El problema está en los niños que se obsesionan por comer dulces a diario y a todas horas.

### 1.2. Justificación

Durante el 2013 el PIB de Bolivia registro un crecimiento de 6,09% en la actividad económica manufacturera según el informe oficial del instituto nacional de Estadística

este crecimiento ha sido bajo durante los últimos años por lo que es importante desarrollar nuevas empresas que hagan más competitivas a la industria. (1)

Uno de los mayores beneficios de la globalización financiera, sobre todo para los mercados emergentes, como directo del fenómeno de la globalización es que se han marcado nuevas tendencias en diferentes sectores, que cuestionan a los empresarios sobre como satisfacer los nuevos gustos, preferencias y exigencias del mercado que al parecer evoluciona más rápido que las mismas organizaciones.

### **1.2.1. Crecimiento Económico, Emprendimiento y la Innovación.**

De acuerdo con Aufreitsch y Thurik (2001), existe una relación entre la actividad emprendedora y el crecimiento económico de los países. Los autores sostienen que un mayor emprendimiento posibilita el mayor crecimiento económico y el menor desempleo. Esto puede ser observado, por un lado, en la relación existente entre una mayor intensidad en la actividad emprendedora y el crecimiento económico, siendo que aquellos países con mayor actividad emprendedora experimentaron mayores tasas de crecimiento subsecuentes. Por otro lado, la relación entre menores tasas de desempleo como consecuencia de una mayor actividad emprendedora se obtiene al analizar los impactos futuros resultantes de cambios en la tasa de empleo por cuenta propia, esperando, además, que los nuevos emprendimientos obtengan un mayor crecimiento en comparación con los negocios establecidos logrando mayor generación de empleos y una mayor madurez de los emprendimientos

Wennekers y otros (2010) encuentran que existe una relación en forma de “U” sobre la TEA (Taza de Actividad Emprendedora Total en Etapa Inicial), según el nivel de ingresos per cápita de los países. Según los autores la TEA es dominante cuando el ingreso per cápita es menor, por tanto, se reduce a medida que el ingreso aumenta. Empero, al llegar a altos niveles de ingreso, la TEA vuelve a cobrar importancia, especialmente gracias a aquellos emprendimientos motivados por la innovación y por la ambición, en lugar de hacerlo por aquellos motivados por la necesidad.

Por su parte, Acs (2006) sostiene que en países con bajos niveles de desempeño económico, medido en términos de per cápita, el trabajo por cuenta propia genera oportunidades laborales y de expansión de mercados. Así, a medida que el ingreso del país aumenta, con existencia de economías de escala y nuevas tecnologías, las empresas satisfacen la demanda creciente, por lo que la importancia de su contribución económica es creciente. Sin embargo, al mismo tiempo, el número de emprendimientos nuevos se reduce porque las personas encuentran trabajos más estables. Por último, cuando el ingreso per cápita de un país crece aún más, el rol de la actividad emprendedora cobra nuevamente importancia debido a que los individuos dispondrán de mayores recursos para realizar inversiones propias y aprovechar las oportunidades que genera el ambiente económico.

Así mismo, Acs analiza que es posible que un alto nivel de emprendimiento orientado por la necesidad y el trabajo informal podría estar relacionado con un bajo desempeño económico. Por ello, propone una forma de medir el desempeño económico mediante el ratio de “oportunidad a necesidad”. De ahí que los países con mayor desempeño económico mostraran un ratio mayor, es decir, un mayor nivel de emprendimiento por oportunidad que por necesidad.

Finalmente, Baumol y otros (2007) mencionan que el emprendimiento no es causa suficiente para el crecimiento económico de los países, dado que existen otros factores que hacen al medio ambiente en el que se desarrolla la actividad, que también están positivamente relacionados con el nivel de ingresos de los países (principalmente la educación y la salud). Sin embargo, para poder lograr un mayor crecimiento económico, como principal objetivo económico, necesariamente se requiere de una combinación entre el emprendimiento por innovación y el establecimiento de grandes empresas. Aunque la innovación no puede ser controlada directamente por los decisores de política, estos pueden influir positivamente por medio de instrumentos legales y de instituciones que permitan a los emprendedores trabajar para que la creación, el uso y la diseminación de nuevos productos y de nuevas tecnologías no sean interrumpidos. No menos importante

es la contribución que pueden realizar las políticas públicas en la promoción de actividades de investigación.

El Índice de Actividad Emprendedora, que el GEM (Global Entrepreneurship Monitor) aplica en más de 50 países en el mundo ha catalogado a Bolivia como un país emprendedor. Es tercero a nivel latinoamericano y sexto a nivel mundial. Primeros en emprendimientos, pero al mismo tiempo último en innovación. Uno es emprendedor por necesidad más que por oportunidad.

Entonces el emprendimiento es un pilar fundamental para el crecimiento económico de un país, pero para que el crecimiento sea sostenible y genere gran impacto es necesario una combinación entre ellos. (2)

### **1.3.Problema**

*“Ausencia de innovación e investigación para la producción de golosinas con valor nutricional y no cario génicos.”*

### **1.4.Objetivos**

#### **1.4.1. Objetivo general**

Ofrecer a los más pequeños un producto con los mismos atributos sensoriales que las golosinas convencionales pero sin los inconvenientes típicos de estos productos, es decir, que no provocara caries y que al mismo tiempo aportaran beneficios a la salud.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Sustituir parte de la importación de golosinas.
- Identificar un mercado meta para el producto, proporcionando información acerca de la demanda potencial del producto y las características del cliente.
- Analizar la competencia de productos similares o sustitutos.
- Identificar el equipo y tecnología requerido para el procesamiento de las golosinas.
- Determinar la región geográfica y sitio exacto donde el proyecto se instalara.

- Determinar el tamaño y capacidad de producción que tiene el proyecto.
- Determinar funciones de forma jerárquica en un sistema ordenado.
- Determinar los recursos humanos necesarios para la empresa.
- Establecer las tareas que los ocupantes de cada puesto deberán desempeñar y definir a quien debe informar y a quien se deberá supervisar y dirigir.
- Conocer los elementos y la información necesaria para llevar a cabo un análisis financiero del proyecto.
- Analizar la factibilidad del proyecto.



## CAPITULO 2

### 2. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DEL PROYECTO

#### 2.1.Descripción

Los caramelos blandos son un dulce que puede ser moldeado en miles de formas. Desarrollado por primera vez en Alemania en el año 1900, ganó gran popularidad en los Estados Unidos durante la década de 1980. (3)

##### 2.1.1. Caramelos según categoría en el CODEX.

Comprenden todos los tipos de productos que contienen principalmente azúcar y sus equivalentes dietéticos y pueden contener o no cacao, incluye los caramelos duros (05.2.1), los caramelos blandos (05.2.2) y los turrone y productos de mazapán (05.2.3)

##### 05.2.1 Caramelos duros:

Productos elaborados con agua y azúcar (jarabe simple), colorantes y aromatizantes, que pueden tener o no un relleno, sus equivalentes dietéticos y producto que pueden contener o no cacao. Incluyen pastillas y tabletas (caramelos a base de azúcar laminados, con formas y rellenos). También incluyen la halva de tahini y especialidades orientales como el dulce de pasta de frijoles (yokan) y la pasta de agar para el mitsumame. Estos tipos de productos se pueden usar como rellenos para productos de chocolate que corresponden a las categorías de alimentos 05.1.4 y 05.1.5.

##### 05.2.2 Caramelos blandos:

Esta categoría comprende productos blandos masticables a base de azúcar como caramelos que contienen jarabe de azúcar, grasas, colorantes y aromatizantes y sus equivalentes dietéticos, caramelos a base de gelatina (por ej. Gominolas en forma de judía, pasta de fruta gelatinizada recubierta de azúcar, fabricada con azúcar, gelatina, pectina, colorantes y aromatizantes); y regaliz. También incluye especialidades orientales como la gelatina de frijoles dulce (yokan) y la gelatina de agar para el mitsumame. Estos tipos de

productos se pueden utilizar como rellenos en productos de chocolate que corresponden a las categorías de alimentos 05.1.4 y 05.1.5.

### **05.2.3 Turrón y mazapán:**

El turrón consiste en nueces tostadas y trituradas, azúcar y cacao y sus equivalentes dietéticos, pueden consumirse solo o utilizarse como relleno para productos de chocolate que correspondan a las categorías de alimentos 05.1.4 y 05.1.5. El mazapán es un dulce elaborado con pasta de almendras y azúcar y sus equivalentes, que puede moldearse y colorearse para el consumo directo o bien emplearse como relleno en productos de chocolate que correspondan a las categorías de alimentos 05.1.4 y 05.1.5.

### **05.3 Goma de mascar:**

Productos a base de goma natural o sintética que contiene saborizantes, edulcorantes (nutritivos o no nutritivos), aromatizantes y otros aditivos. Comprende de chicle de globos y los productos de goma para refrescar el aliento. (4)

#### **2.1.2. Clasificación arancelaria**

En la tabla se puede observar la clasificación arancelaria de las golosinas:

*Cuadro 1: Clasificación arancelaria del producto*

<b>Clasificación Arancelaria</b>	<b>Descripción</b>
1704901000	<b>GOMAS</b> blandas azucaradas, golosinas masticables. Golosinas azucaradas de diferentes colores, con apariencia y sabor de frutas; a base de glucosa de maíz, azúcar, agua, gelatina, sorbitol, esencias de frutas, etc.

*Fuente: Instituto Boliviano de Comercio Exterior (5)*

#### **2.2. Ingredientes utilizados actualmente en la elaboración de los caramelos**

La “Norma General del Codex para los Aditivos Alimentarios” (GSDA, Codex STAN 192-1995) establece las condiciones en las que se pueden utilizar aditivos alimentarios autorizados en todos los alimentos, independientemente de que hayan sido regulados previamente o no por el Codex.

Los ingredientes o componentes principales para la elaboración de golosinas son: azúcares, sustitutos de azúcares (edulcorantes y polialcoholes), agentes gelificantes, colorantes y aromatizantes.

### **2.2.1. Sacarosa o azúcar común**

Se designa exclusivamente al azúcar (sacarosa) como el “producto obtenido industrialmente de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum*, L.), de la remolacha azucarera (*Beta vulgaris*, L., var. *rapa*) y de otras plantas sacarinas en suficiente estado de pureza para la alimentación humana”. La sacarosa azúcar común es un disacárido no reductor constituido por dos monosacáridos reductores, glucosa y fructuosa, unidos por el enlace glucosídico  $\alpha$ -1,2, también denominado enlace O-glucosídico.

La sacarosa es el hidrato de carbono más utilizado en el mundo como edulcorante debido a sus propiedades físico-químicas y tecnológicas. Tiene un sabor especialmente agradable incluso a altas concentraciones y proporciona una textura única a los productos de confitería. Su solubilidad a temperatura ambiente es del 66%, la cual aumenta en función de la temperatura, aumentando cuando el azúcar se combina con otros azúcares en comparación con una disolución pura de sacarosa. (6)

### **2.2.2. Azúcar invertido**

Mediante el proceso de inversión o hidrólisis, la molécula de sacarosa se rompe para dar glucosa y fructuosa, obteniendo así el azúcar invertido (Edwards, 2002). El azúcar invertido solo se encuentra en forma de jarabe. Una de sus principales ventajas es que la solución de azúcar invertido pueden concentrarse hasta un 80%, con una actividad de agua lo suficiente baja como para asegurar la estabilidad microbiológica, evitando además la cristalización. (6)

### **2.2.3. Jarabe de glucosa**

La norma del Codex para los azúcares (CODEX STAN 212-1999) describe al jarabe de glucosa como una “solución acuosa concentrada y purificada de sacáridos nutritivos

obtenidos del almidón y/o inulina”. Se obtiene principalmente a partir de las hidrolisis acida del almidón de maíz, de patata o de trigo. El grado de concentración de monosacáridos presentes, expresados como dextrosa (glucosa), en el jarabe se mide en términos de “dextrosa equivalente o equivalente en dextrosa” (DE), siendo la glucosa pura de DE=100. El jarabe de glucosa que mas se utiliza en confitería es de DE 42 o similar. Este es menos dulce que la sacarosa y afecta a la actividad de agua y a otras propiedades. (6)

#### **2.2.4. Fructuosa**

La fructuosa es un monosacárido presente de forma natural en las frutas y en la miel, aunque a escala industrial se extrae de la achicoria (*Cichorium intybus*) y de las alcachofas de Jerusalén (*Helianthus tuberosus*). La fructuosa posee mayor poder edulcorante (120-180%) que la sacarosa (100%), por lo que es el azúcar natural mas dulces, por ello se emplea para suavizar el sabor de los edulcorantes intensivos. Sin embargo, altos niveles de fructuosa en un producto proporciona un cierto sabor a quemado. Su metabolismo es independiente a la insulina, por lo que se utiliza como sustituto de la sacarosa en productos para diabéticos. Sin embargo, en los últimos años, se ha relacionado a la fructuosa con el aumento de la obesidad, de la tasa de diabetes y de enfermedades del hígado. No obstante, no se puede ser identificada como la única culpable de estos trastornos y se requiere mayores investigaciones para conocer en profundidad el efecto de la fructuosa en nuestra dieta. (6)

#### **2.2.5. Edulcorantes**

Los edulcorantes se emplean para sustituir los azúcares convencionales con el fin de obtener un nuevo producto, similar al tradicional, apto para diabéticos, no cariogénico y saludable. Por ese motivo existe una lista positiva de aditivos en la que se encuentran los edulcorantes permitidos en alimentación (Reglamento (CE) No 1333/2008).

Los edulcorantes se pueden clasificar en: edulcorantes de volumen y edulcorantes intensivos. Los edulcorantes de volumen son polialcoholes, es decir, derivados de hidratos

de carbono. Presentan bajo poder edulcorante, sin embargo son utilizados por la industria para dar volumen al producto, es decir, para proporcionar una textura similar a la que aporta el azúcar común. Su principal inconveniente es que tienen un efecto laxante (Chattopadhyay et al., 2014), y esto debe reflejarse en el etiquetado de los productos. Los más importantes son: sorbitol (glucosa hidrogenada), maltitol (maltosa hidrogenada, tiene un poder edulcorante del 70-90%), lactitol (lactosa hidrogenada), isomaltol (no es higroscópico), eritritol (tiene menor efecto laxante) y xilitol, entre otros.

#### **2.2.6. Agentes gelificantes**

Los agentes gelificantes, también denominados gomas, hidrocoloides, y agentes espesantes o estabilizantes, se utilizan principalmente para dar luego a una estructura tridimensional al producto (Edwards, 2002). Los gelificantes más empleados en la industria confitera son: agar-agar, almidón, goma acacia o goma arábida, goma guar, pectina, proteínas de leche y gelatina, entre otros.

La gelatina ha sido el agente gelificante utilizado en la formulación de golosinas nutritivas de este proyecto y por tanto se le va a dedicar una atención especial. Proviene de la hidrólisis (alcalina o ácida) del colágeno, proteína que se encuentra en los huesos y en las pieles de animales, como el vacuno y el porcino.

Este agente gelificante es uno de los ingredientes más versátiles utilizados en la confitería. Además, también se emplea como agente espumante ya que las proteínas tienden a estabilizar las gomitas. Para poder utilizar la gelatina, se debe humedecer y disolver a 50-60°C, evitando superar una temperatura de 80°C debido al riesgo de que se hidrolice. En cuanto a su calidad gelificante, esta se mide en grados Bloom, que equivalen a la fuerza del gel formado. El rango suele estar comprendido entre 60-260. La más empleada en confitería es la gelatina de 230°Bloom. (6)

### **2.2.7. Colorantes**

Los colorantes se clasifican principalmente en naturales y sintéticos.

Los colorantes sintéticos son mucho más estables a la luz, al calor y a los extremos de pH que los naturales. Se pueden comercializar tanto en polvo como diluidos. Algunos colorantes sintéticos son: Ponceau 4R (E124), Tartrazina (E102), Índigo común (E132), Verde S (E142). Entre los colorantes sintéticos o artificiales se incluyen los azoicos o azocolorantes, que se han relacionado con reacciones alérgicas (sobre todo en niños) por consumo excesivo de golosinas coloreadas.

Los colorantes naturales, en contraposición a los sintéticos, son menos estables al calor y a la luz, y proporcionan un color menos intenso. Los consumidores los prefieren por sus menores implicaciones toxicológicas. Los colorantes naturales, presentan un rango de color limitado, lo que intenta compensarse mediante purificación. De esta forma se consigue emplearlos en dosis muy bajas, incluso menores que los sintéticos. Algunos colorantes naturales son: E120-cochinilla (escarabajo mejicano), E140-Clorofila (Hojas verdes, alfalfa, hierba), E100-curcumina (raíz de la cúrcuma). (6)

### **2.2.8. Aromatizantes**

Los aromas son sustancias, no destinadas al consumo como tales, que se añaden a los alimentos para darles o modificar su color o sabor. Es habitual que, durante su transformación, los alimentos pierdan en mayor o menor medida sus características organolépticas o, incluso, adquieran un sabor u olor distinto del esperado. En estos casos, la adición de un aroma puede aumentar, disminuir o modificar las características sensoriales de los mismos. (6)

## **2.3. Implicación en la salud por el consumo de caramelos**

El consumo de dulces y golosinas debido a su elevado contenido en azúcares ha estado siempre unido a determinadas alteraciones de la salud entre las que destaca el desarrollo de caries, la subida del nivel de glucosa en sangre y al aumento de peso.

### 2.3.1. Caries dental

La caries dental es una enfermedad infecciosa de etiología multifuncional que afecta a las estructuras dentarias, destruyendo gradualmente el esmalte, la dentina y eventualmente la pulpa, hasta la posible pérdida del diente. Se caracteriza por periodos de desmineralización alternados con periodos de remineralización de los tejidos duros del diente. Varios autores coinciden en el hecho de que la formación de la caries dental se da si coexisten a la vez tres factores: el factor sustrato (carbohidratos alimentarios), el factor microbiano (bacterias cariogénicas presentes en la placa dental) y el factor terreno (tejidos duros vulnerables). (7)

Las bacterias cariogénicas, principalmente *Streptococcus mutans* (implicado en la iniciación de la lesión cariogénica) pero también *Actinomyces* (implicando en la progresión de la lesión cariogénica) y *Lactobacillus* (implicando más particularmente en la caries radicular), poseen ciertas propiedades que le otorgan el carácter de patógeno. Son bacterias fermentativas (producen ácido a partir de carbohidratos), adherentes (se adhieren a la superficie mediante la síntesis de glucanos y fructanos a partir de sacarosa) y acidogénicas (bajan el pH al producir ácidos). La infección por bacterias cariogénicas en la cavidad bucodental no es suficiente para que se desarrolle la enfermedad. También es necesaria la presencia de carbohidratos fermentables, por lo que existe una estrecha relación entre el consumo de azúcar y la formación de caries. Estas bacterias metabolizan cualquier carbohidrato fermentativo, como lo son la glucosa, fructuosa, sacarosa o el almidón, convirtiéndolos en subproductos ácidos como el etanol o el ácido láctico causando la desmineralización superficial de los tejidos calcificados del diente, viéndose acentuada cuando el pH baja por debajo de 5,5. Hay que tener en cuenta que no es la cantidad global de azúcar ingerido lo que determina el desarrollo de la caries, sino la frecuencia de su ingestión. (8)

#### 2.3.1.1. Índice glucémico

El índice glucémico (IG) cuantifica el aumento de los niveles de glucemia (concentración de glucosa en sangre) producido por la ingesta de un alimento en relación a la ingesta de

glucosa. El índice glucémico fue definido por Jenkins *et al.* en 1981, como clasificación fisiológica de alimentos según su impacto en la glucemia postprandial para la planificación alimentaria de personas diabéticas (8)

Los valores de IG se pueden agrupar en tres categorías: IG altos:  $\geq 70$ ; IG intermedios: 56-69; IG bajo:  $\leq 55$ .

### **2.3.1.2. Sobrepeso y obesidad**

La obesidad infantil es uno de los problemas de salud pública más graves del siglo XXI. El problema es mundial y está afectando progresivamente a muchos países de bajos y medianos ingresos, sobre todo en el mundo urbano. Se calcula que en 2010 hay 42 millones de niños con sobrepeso en todo el mundo, de los que cerca de 35 millones viven en países en desarrollo.

### **2.4. Alternativas al azúcar convencional en la fabricación de caramelos**

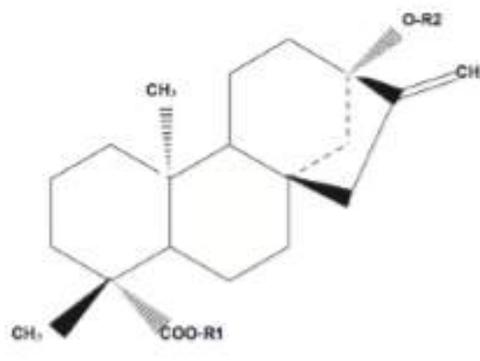
Debido a la problemática planteada anteriormente de los azúcares convencionales sobre la salud del consumidor y además de las posibles implicaciones toxicológicas de los edulcorantes artificiales intensivos y de un satisfacer las necesidades tecnológicas propias de los azúcares tradicionales. La industria agroalimentaria tiene a su disposición nuevas alternativas de azúcares y edulcorantes naturales, metabolización por el organismo, que aportan además otras ventajas nutricionales. Entre estos cabe destacar la stevia, isomaltulosa y la oligofruktosa. Además de incorporar harina de platano en la preparación de las golosinas. (9)

#### **2.4.1. Stevia Rebaudiana**

La *Stevia rebaudiana* es una planta perenne originada de Paraguay perteneciente a la familia Asteraceae. La autoridad Europea de Seguridad Alimentaria reconoció la seguridad de los extractos de hoja de stevia para uso alimentario en noviembre de 2011. A pesar de que su uso estaba autorizado en diferentes países de Asia y América desde hace años. (8)

La principal caracterización de la hoja de stevia es su elevado sabor dulce que se debe a la presencia de diterpenos tales como glucósidos de steviol que son entre 250-300 veces más dulces que la sacarosa (Ghanta et al., 2007). Los más importantes son el steviósido (4-13%), el rebaudiósido A (2-4%), el rebaudiósido C (1-2%) y el dulcósido A (0,4-0,7%) (figura 1), aunque también se encuentran otros menos abundantes como steviolmonoside, rubosido, steviolbiónido, rebaudiósido B y rebaudiósido F (Lemus-Moncada et al., 2012). Numerosos estudio toxicológicos ha demostrado que los steviosidos son seguros para el consumo humano. (8)

Figura 1 Estructura de los glucosidos de steviol presetnes en la hoja de stevia



Fuente: F Stevia y otros edulcorantes saludables en la formulación de golosinas funcionales

El uso más común de la hoja de stevia está dirigido a la extracción y purificación de los steviosidos con el fin de obtener un edulcorante natural acalórico. Japón fue el primer país en comercializar los steviósidos como edulcorantes en fármacos y alimentos en 1968. La ingesta diaria admisible de estos compuestos es de 4mg por kg de peso corporal por día. Aunque cada vez más, la stevia es consumida a modo de infusión o incorporada a distintas formulaciones alimentarias por las muchas propiedades terapéuticas que posee la hoja de stevia.

#### 2.4.1.1. Beneficios de la stevia sobre la salud

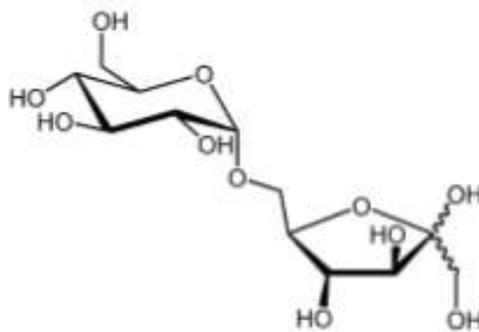
Las hojas de stevia son ricas en compuestos con propiedades antiinflamatorias, diuréticas, antihipertensas, antihiperglicémicas, antidiarreicas y antitumorales (10), además de poseer

propiedades antioxidantes beneficiosas para la salud del consumidor. Por otro lado, también posee actividad antimicrobiana, muchos estudios afirman que extractos de hoja de stevia fermentados inhiben el crecimiento de microorganismos como *Salmonella typhimurum*, *B. subtilis* y *S. aureus*. De ahí el creciente interés en el uso no solo de los steviosidos aislados sino de extractos acuosos de hoja deshidratados de stevia. Estos extractos podrían consumirse a modo de infusión o ser incorporados a diferentes formulaciones alimentarias como zumos, galletas, mermeladas, golosinas, etc.

#### 2.4.2. Isomaltulosa

La isomaltulosa (6-O- $\alpha$ -D-glucopiranosil-D-fructuosa) (figura) es un disacárido reductor, isómero de la sacarosa, que se encuentra en pequeñas cantidades en la miel y en la caña de azúcar (Lina *et al.*, 2002). Industrialmente es producida a partir de la sacarosa por la reorganización enzimática (*Protaminobacter rubrum*) del enlace glucosídico entre glucosa y fructuosa a partir del enlace  $\alpha$ -1,2 de la sacarosa al enlace  $\alpha$ -1,6 de la isomaltulosa seguido de una cristalización. (10)

Figura 2 Molécula de la Isomaltulosa



Fuente: Fabricación de caramelos. (10)

La isomaltulosa es un hidrato de carbono puro, blanco y cristalino, lo que le confiere una apariencia y sabor similar a la sacarosa con un dulzor natural sin ningún sabor residual, “aftertaste”. Aunque, su poder edulcorante está comprendido entre un tercio y la mitad que el de la sacarosa. Por otro lado, la solubilidad (29%) de la isomaltulosa y su

temperatura de fusión (120°C-128°C) son más bajas en comparación con la sacarosa (66% ; 160°C-185°C), pero en una disolución acuosa la viscosidad de cada una es muy similar. Debido a que su estructura molecular es más estable que la sacarosa, no es higroscópica y también es más estable bajo condiciones ácidas. Una combinación de isomaltulosa con otros hidratos de carbono o edulcorantes muy intensos puede mejorar el dulzor, el sabor y la textura del producto final.

En relación a la situación legal del uso de la isomaltulosa, en julio 2005, la Comunidad Europea autorizó su comercialización como nuevo alimento o nuevo ingrediente alimentario con arreglo al Reglamento (CE) n°258/97. En 2009, la EFSA (European Food Safety Authority) reconoció positivamente la ventaja de utilizar isomaltulosa por sus características fisiológicas específicas al mejorar las propiedades relacionadas con la salud del producto final, para el beneficio del consumidor. Además, ha sido utilizada en varios productos alimentarios, como mermeladas, chocolate, galleta, etc. (10)

#### **2.4.2.1. Beneficios de la isomaltulosa sobre la salud**

La isomaltulosa es completa y lentamente digerible, a diferencia de la sacarosa. Su lenta liberación en sangre es debida a que es hidrolizada y absorbida de cuatro a cinco veces más lentamente que la sacarosa gracias al enlace  $\alpha$ -1,6 entre la glucosa y fructuosa. Durante su paso en el tracto gastrointestinal se hidroliza completamente y los monosacáridos resultantes, glucosa y fructuosa, son absorbidos y metabolizados en el intestino delgado siguiendo la misma ruta clásica que la glucosa y fructuosa provenientes de la sacarosa. De esta manera ofrece las mismas calorías que muchos otros azúcares (4 kcal/g). En consecuencia, muestra un aumento más lento y niveles de glucosa e insulina en sangre inferiores a los de la sacarosa proporcionando al cuerpo energía por más tiempo, además de ser una característica que puede ser particularmente beneficios para diabéticos. Por lo tanto, la isomaltulosa resulta ser de bajo índice glucémico (IG 32), por lo que la concentración de glucosa en sangre después de consumir isomaltulosa es de aproximadamente el 50% comparado con la concentración después de consumir sacarosa. Además, la tolerancia gastrointestinal de la isomaltulosa es comparable a la de la sacarosa

incluso a altos niveles de ingesta, de hasta 50g/día. A diferencia de otros edulcorantes como los polialcoholes, no tiene efectos laxantes. (11)

Al contrario de la sacarosa, la isomaltulosa por su fuerte enlace molecular, es apenas fermentada por los microorganismos ambientales u orales ya que no la utilizan como sustrato, y en consecuencia no se producen ácidos nocivos capaces de atacar al esmalte dental, proporcionado ningún riesgo de formación de caries dental. Aunque, algunos estudios indican que la placa dental contienen un número significativo de bacterias, comunes en la cavidad oral humana, que tienen el potencial de degradar la isomaltulosa a ácidos. No obstante, la producción de ácidos a partir de la isomaltulosa es mínima.

La FDA (Food and Drugs Administration) permite el uso de declaraciones para la isomaltulosa tales como “no promueve caries dental” o “puede reducir el riesgo de caries dental” y por lo tanto, es una alternativa ideal a la sacarosa (Beneo-Palatinit, 2010a).

### **2.4.3. Oligofructuosa**

La oligofructuosa es un oligosacárido lineal formado por entre 10 y 20 monómeros de fructuosa, unidos por enlaces  $\beta(1\rightarrow2)$  y que pueden contener una molécula inicial de glucosa, también es llamado fructooligosacárido o FOS en su forma abreviada. En la naturaleza se encuentra un una gran variedad de vegetales como el ajo, la cebolla y la achicoria mediante una hidrolisis parcial enzimática, posteriormente se purifica evaporando o atomizando la muestra para obtener oligofructuosa en jarabe o en polvo, respectivamente.

La oligofructuosa tiene unas propiedades muy similares a las del azúcar y a las del jarabe de glucosa. Además, posee una alta solubilidad, alrededor del 80% a temperatura ambiente. Tiene un dulzor de un 40% en comparación con la sacarosa y sabor muy similar. Muestra una buena estabilidad durante el procesado de alimentos, como por ejemplo durante el tratamiento térmico. Además contribuye a mejorar el sabor en boca, tiene propiedades y reduce la actividad de agua lo que asegura una alta estabilidad microbiológica. (12)

En relación a la situación legal del uso de la oligofruktosa, ha sido calificado en la Unión Europea como alimento o ingrediente alimentario y no como aditivo. La evaluación positiva del Panel de Productos Dietéticos; Nutrición y Alergias (NDA) de la EFSA permitió la aprobación por parte de la Comisión, del uso de la oligofruktosa por sus propiedades nutricionales y saludables. En la industria alimentaria se ha utilizado con éxito un muchos productos como son los cereales, postres lácteos, chocolate, etc. (12)

#### **2.4.3.1. Beneficios de la oligofruktosa sobre la salud**

La oligofruktosa es una fibra dietética, con los efectos fisiológicos atribuibles a este tipo de compuestos como son la disminución de los niveles lipídicos y glucosa en sangre y la acción laxante. Otra propiedad ligada a la anterior es su función prebiótica que estimula el crecimiento de la flora intestinal. Además posee un bajo valor calórico 1,5 kcal/g a diferencia de la sacarosa que su aporte calórico es de 4 kcal/g. Además se ha comprobado que el uso de oligofruktosa en la dieta mejora la absorción de calcio.

### **2.5. Un nuevo insumo para la elaboración de caramelos**

#### **2.5.1. Harina de plátano**

“Es un producto higroscópico, obtenido por la deshidratación y molienda de bananos verdes”. Es uno de los alimentos más equilibrados ya que contiene todos los grupos de vitaminas y nutrientes. Es muy rica en hidratos de carbono y sales minerales, como: calcio orgánico, potasio, fósforo, hierro, cobre, flúor, yodo y magnesio. También posee muchas vitaminas, como la Vitamina A, del complejo B, como la tiamina, riboflavina, pirodoxina y ciancobalamina y, vitamina C su gran riqueza en vitamina C, combinada con la del fósforo, resulta ideal para el fortalecimiento de la mente. Es decir, es remineralizante y energético. (13)

**Usos:** Se utiliza en: la alimentación humana, específicamente infantil, ya sea por consumo directo o en forma de coladas; preparación de dietas suplementarias y específicamente en los casos de intolerancia a las harinas de otros cereales; como dieta terapéutica, se la utiliza

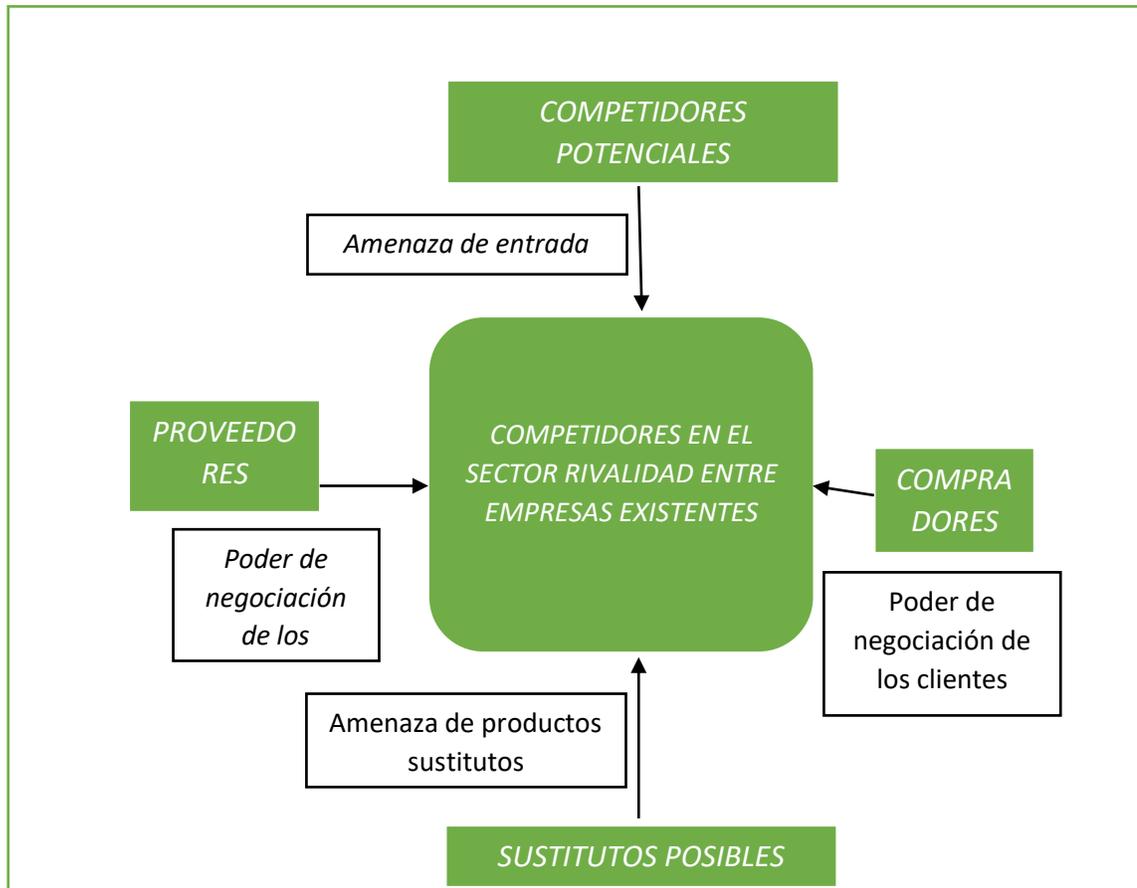
en el tratamiento de dietas infantiles; se la emplea intensivamente como sustituto de la harina de trigo en la relación de productos de panificación; puede reemplazar al maíz en la elaboración de concentrados para alimentación animal, como componente de reacciones para aves, cerdos, ganado vacuno, etc., con resultados excelentes. Por estas razones se propone la idea de realizar golosinas (en una primera etapa caramelos de goma) a partir de la harina de plátano (chila o colada).

### **2.6.Las cinco fuerzas de Michael Porter**

Para elaborar estrategias de éxito las empresas tiene que entender su entorno competitivo. Para hacerlo, han de entender el sector al que pertenecen o están a punto de pertenecer, es decir que tienen que entender los factores que determinan la rentabilidad del sector a corto y a largo plazo. En resumen, en cuanto un sector sea más rentable es más atractivo. (14)

El marco más utilizado para valorar lo atractivo de un sector fue elaborado por Michael Porter hace un par de décadas, al identificar cinco fuerzas de presión competitiva que determina la rentabilidad de un sector, la amenaza de la sustitución, la amenaza de posibles nuevos concurrentes, la intensidad de la rivalidad entre otros los competidores, el poder de negociación de los compradores, y el poder de negociación de los proveedores.

Cuadro 2: Cinco fuerzas de Porter



Fuente: Elaboración propia

### 2.6.1. Poder de negociación de los compradores

Las golosinas ya se encuentran posesionadas en la mente de los consumidores. Pero los productos que compra el cliente son estándares o indiferenciados, si bien existe una gran variedad de tipos, formas y sabores de golosinas todas son elaborados con excesiva azúcar, todas son nocivas para la salud. La falta de incertidumbre de encontrar un proveedor alternativo permite a los compradores crear una presión hacia los competidores que tiene que enfrentarse los unos a los otros para acaparar una mayor cuota de mercado. Los compradores tienen incluso mayor poder en el caso de sectores que ofrecen productos genéricos. En este sentido el poder de negociación se lo llevan los compradores.

### **2.6.2. Poder de negociación de los proveedores**

Los proveedores pueden ejercer una notable influencia en un sector presionando en una subida del precio, en el tiempo de entrega o en calidad de los productos, y de esta manera exprimir la rentabilidad de un sector. Por ello, es de vital importancia averiguar qué papel juegan dentro del sector.

El poder de negociación de los proveedores es bajo, por lo que no pueden imponer sus precios a los compradores, además las empresas productoras de golosinas ejercen presión en los precios debido a que compran una cantidad significativa para la elaboración de sus productos. Otro factor por el cual los proveedores no ejercen presión sobre la industria de golosinas, es porque son un elemento clave para la actividad de su negocio. Adicionalmente el producto de los proveedores no es un elemento clave para el negocio de los compradores, ya que carecen de valor agregado, por lo tanto el poder de negociación que tienen es relativamente bajo.

### **2.6.3. Amenaza de productos sustitutos**

Dentro de un sector no sólo tiene relevancia la actuación de los elementos actuales, sino que la posible sustitución de los mismos por otros de características más o menos parecidas producidos en otros sectores puede cambiar el devenir del mismo sector en un plazo muy corto de tiempo.

Los productos sustitutos limitan el beneficio potencial de un sector al establecer un tope en los precios que las empresas de ese sector pueden cargar provechosamente, y cuanto más atractiva sea la relación calidad/precio de los productos sustitutos, más bajo será el tope de la rentabilidad del sector.

El proyecto pertenece al sector de las golosinas pero con una diferenciación, estas son nutritivas y no criogénicas, pero sin duda que las golosinas tradicionales son los productos sustitutos actualmente. Y sin dejar de lado están los bocaditos salados.

Sin dejar de lado la nueva tendencia por lo natural, la gente ahora está cambiando sus hábitos alimenticios, en lugar de comer algún dulce, prefieren comer algo más sano, esto le da una gran ventaja al proyecto.

#### **2.6.4. Rivalidad entre competidores existentes**

La intensidad de la rivalidad que hay entre los diferentes competidores condicionan en gran medida la salud de la que goza un sector y claramente lo hace atractivo o no según el caso, es por ello por lo que hay que intentar descubrir la competencia que existe en el sector.

La rivalidad es alta, ya que los competidores ofrecen un producto similar o con las mismas características. Por otro lado la competencia es en base a precio.

#### **2.6.5. Conclusión**

Si bien el sector de las golosinas es atractivo ya que están posicionadas en la mente del consumidor, la amenaza de la competencia y productos sustitos es alta. Pero actualmente existe una tendencia a comer saludable, es en este sentido que el proyecto toma gran ventaja ya que se presenta golosinas de similar aspecto forma y sabor, pero con valor nutricional y no cariogénicas. Con esta diferenciación e innovación resulta muy atractivo sector.

## CAPITULO 3

### 3. ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado permite aplicar un conjunto de técnicas útiles para obtener información sobre la evaluación de la demanda, la oferta, y la comercialización del producto. Esto nos permitirá ver la viabilidad del producto que deseamos producir. El objetivo de esta investigación de mercado es determinar la demanda potencial del producto en cuestión y el segmento de mercado más favorable además de medir el grado de aceptación del nuevo producto y si existen preferencias en cuanto a tipos de golosinas. Además de definir el consumidor potencial y el sistema de distribución del producto, entre otros. (15)

Según Sapag Chain, Nassir Reinaldo (quinta edición), el estudio de mercado determinara la influencia de los sub-mercados: proveedor, competidor, distribuidor, consumidor y externo. Sobre el proyecto.

#### 3.1. Análisis del mercado

Es importante que para lanzar este producto primero recolectemos información para luego poder determinar estrategias que nos permitan obtener rentabilidad.

*“Una vez que las empresas han segmentado cuidadosamente el mercado, escogido su público-objetivo y decidido su estrategia de posicionamiento, están preparadas para desarrollar y lanzar productos de la forma más rentable” (15)*

Con los resultados de la encuesta se pretende mejorar las técnicas de mercado para la venta de los productos, primero con la recolección de datos y luego con su interpretación. Esto servirá para luego aplicar estrategias de STP (Segmentación, Targeting y Posicionamiento), que implica la búsqueda de un segmento correcto en el que se pueda comercializar el producto identificando el mercado objetivo adecuado y haciendo el posicionamiento del producto para recibir el máximo beneficio. Se buscará abarcar un grupo concreto de clientes del mercado, los mercados los forman los compradores, pero los compradores se diferencian en muchos aspectos. La idea del marketing estratégico fue

introducida hace ya mucho tiempo por Kutler y es importante para la realización de este producto.

*“El corazón del moderno marketing estratégico puede describirse como el marketing SBP, es decir, segmentación, blanco y posicionamiento”.*

### **3.2.Segmentación**

Segmentar un mercado consiste en localizar e identificar aquellos grupos de consumidores lo suficientemente amplios, con unas características y necesidades específicas y homogéneas, a los que ira dirigirá la propuesta de valor.

Antes de segmentar el mercado se realizó un pequeño estudio en el colegio Don Bosco “El prado” que está ubicado en el centro de la ciudad, fuera de la institución hay 4 puestos de venta “kioscos”. En 10 minutos se observó a más de 30 niños y niñas, muchos de ellos acompañados sus padres o tutores que se acercaron a los puestos para comprar gomitas, dulces, chicles, chocolates y otras golosinas, pero muy pocos de los estudiantes compraron los productos que contienen jugo natural, leche o yogurt.

- a) **Mercado total:** Es aquel en donde se considera al total de la población, en el proyecto se considera toda la población infantil de 5 a 12 años de edad, del área urbana de la ciudad de La Paz para el 2017. La variable geográfica es la que determina el tamaño del mercado total.
- b) **Sub-mercado:** El mercado total lo dividiremos en dos sub-mercado; uno y el principal serán los niños y niñas (en el rango de edades) que consumen golosinas, compradas por sus padres o tutor. El segundo serán los niños y niñas en el rango de edades que consumen golosinas, pero que ellos mismos la compran.

Se dividió el mercado de esta forma ya que a un niño no le importa mucho el valor nutricional de un producto o que este sea dañino para su salud, su decisión de compra está basada en sabor forma y color, por lo contrario los padres de familia antes de comprar un producto se aseguran de que no esté vencido, registro

sanitario, el valor nutricional es uno de los factores más importantes según la encuesta realizada.

- c) **Segmento de mercado:** Nos enfocaremos en los padres de familia que compran golosinas para sus hijos, esto por el alto valor nutricional que tiene el producto. Ya que los niños se basan más en la apariencia, que en lo nutritivo. Del mismo modo se delimitara el nivel socioeconómico, para el proyecto, nos interesan los padres de estrato social alto, medio alto y medio.

### **3.3.Encuesta**

#### **3.3.1. Recolección de datos**

Existe información sobre los volúmenes de importación de golosinas en Bolivia pero no es suficiente ya que se necesita conocer la preferencia de ciertos productos, lugar de compra más frecuente, entre otros. Se utilizó la investigación de campo tomando el método de muestro, en el cual se realizaron encuestas de tipo personal que generaron dicha información.

Primero se determinó la población (N) para el cálculo del tamaño de muestra. De acuerdo a datos del INE la población en La Paz el 2012 fue de 2.706.351 habitantes con una tasa media de crecimiento anual de 1,26% (16). De acuerdo a nuestra segmentación anterior se delimita la población en aquella que se encuentra en el rango de edades de 5 a 12 años, con una proyección para el 2017, es decir 291.460 habitantes. Esta proyección se la realizo con la tasa de crecimiento que da el INE, pero en el Anexo X. se puede observar la proyección por grupo de edades que hace el INE y vemos que no existe gran diferencia con la proyección que se realizó tomando en cuenta la tasa de 1,26%. Para los cálculos se utilizara un promedio entre la proyección que hace el INE y la proyección que se realizó con la tasa de crecimiento de 1.26%. Es decir 297.980 habitantes, este cálculo se lo puede ver igual en el Anexo X.

Según el INE, en Bolivia las familias tienen en promedio 3,5 miembros. En la estadística departamental La Paz con un 3,2 miembros en promedio. Entonces con este dato podemos decir los padres tiene en promedio 1,2 hijos. (16)

Con estos datos podemos calcular la población (N) dividiendo en número total de niños y niñas de 5 a 12 años entre el promedio de hijos.

$$\# \text{ de padres} = \frac{297.980}{1,2} = 248.317$$

Aplicando una multiplicación de cada porcentaje por la cantidad de padres de familia, da como resultado el número de padres en cada estrato social. A continuación se presenta esta información a nivel del área de ciudad de La Paz.

*Tabla 1: Habitantes de la ciudad de La Paz por niveles socioeconómicos*

<b>Nivel socioeconómico</b>		<b>Ingreso en Bs</b>	<b>%</b>	<b>Habitantes por nivel</b>
<b>A</b>	Alto	Mayores a 7500	1,29	3.203
<b>B</b>	Medio Alto	Menor a 7500 y mayor a 3500	2,97	7.375
<b>C</b>	Medio	Menor a 3500 y mayor a 1500	83,9	208.338
<b>D</b>	Medio Bajo	Menor a 1500 y mayor a 1500	3,01	7.474
<b>E</b>	Bajo	Menor a 500	8,8	21.852

*Fuente: INE "Características del empleo en la ocupación principal por sexo según área geográfica y categoría en el empleo"*

El proyecto se enfocará en los niveles socioeconómicos alto, medio alto, medio. Se puede observar que 218.916 habitantes se encuentran en dichos niveles socioeconómicos.

Determinación del tamaño de la muestra para una población finita: (17)

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

Donde:

N= Total de la población (218.916)

Z $\alpha$ = Nivel de confianza (1.65 si la seguridad es del 90%)

p= Proporción esperada (50% = 0.5)

q= 1 - p (en este caso 1-0,5 = 0.5)

e= Precisión o error (en este caso 10%)

Reemplazando los datos en la formula tenemos:

$$n = \frac{1,65^2 * 218.916 * 0,5 * 0,5}{0,1^2(214.127 - 1) + 1,65^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = 69 \text{ encuestas}$$

Con el tamaño de muestra obtenido se realizó el diseño de la encuesta que se puede observar en el Anexo I. De esta manera se obtuvo una muestra de 69 cuestionarios de los cuales se registraron los resultados que se pueden observar a continuación.

### **3.3.2. Análisis de la encuesta**

Se realizaron las encuestas en lugares estratégicos de la ciudad de La Paz.

- San Miguel
- Miraflores
- El prado
- Sopocachi

Cabe recalcar que dichas encuestas se realizaron cerca a colegios privados donde se conoce que concurren padres de familia de estrato social medio en adelante. Los resultados de encuesta que fueron realizados en el paquete estadístico SPSS se encuentran en el Anexo II.

### 3.3.3. Resultados de la encuesta

La encuesta se realizó a 69 personas la pregunta inicial era una pregunta filtro para saber asegurar que el encuestado sea padre o madre, mediante esta pregunta se obtuvieron 59 respuestas afirmativas y 10 solamente tiene sobrinos, se realizó la tabulación de datos con estas respuestas

En la tabla que se muestra se puede ver un resumen de los resultados obtenidos en la encuesta en porcentajes.

*Tabla 2: Análisis de la encuesta*

No	VARIABLES	RESULTADOS	PORCENTAJE (%)
1	Hijos y/o sobrinos de 5 a 12 años	Si, solamente hijos	37,7
		Si, solamente sobrinos	14,5
		Ambos	47,8
		Ninguno	0
2	Compra golosinas	Si	92,8
		No	7,2
3	Frecuencia de compra	Cada día	18,8
		2 a 3 veces a la semana	40,6
		Semanalmente	20,3
		Mensualmente	14,5
4	Daños a la salud	Si	87
		No	13
	Preferencia por los niños	Si	94,2
		No	5,8
5	Interés en el producto	Muy interesante	62,3
		Interesante	37,7
		Poco interesante	0
		Nada interesante	0
6	Atractivo de producto	Valor nutricional	48,2
		Producto que reduce el riesgo de caries dental	37,5
		Facil consumo	14,3
		Otro	0
7	Punto de venta	Kioscos fuera o dentro del colegio	39,9
		Supermercados	30,8
		Tiendas de barrio	13,3

No	VARIABLES	RESULTADOS	PORCENTAJE (%)
		Kiosos en las calles	16,1
		A domicilio	0
8	Aspectos poco atractivos del producto	No lo necesito	0
		Es aburrido	0
		Presentación	50,7
		Compro otro tipo de golosinas	5,8
		Ninguno	43,5
		Otro	0
		9	Envase
Grande 1 kg	33,7		
Otro	0		
10	Sexo	Femenino	66,7
		Masculino	33,3
11	Edad	Entre 20 a 29	4,3
		Entre 30 a 39	52,2
		Entre 40 a 49	37,7
		Entre 50 a 65	5,8

*Fuente: Elaboración propia con resultados de la encuesta*

### **3.4.Estrategia de marketing estratégico**

#### **3.4.1. Características del consumidor**

La segmentación se la hizo en el preámbulo de este capítulo; niños y niñas que consumen golosinas pero que sus padres lo compran, niños y niñas que consumen golosinas pero que ellos mismos lo compran.

En cuanto al primer segmento de mercado es el escogido para el proyecto, puesto que el valor nutricional que tiene el producto es más importante para el padre de familia que para el niño que compra sus golosinas.

Anteriormente ya se hizo la segmentación pero la encuesta nos ayudó a poder agrupar consumidores con características homogéneas, con necesidades, deseos y características similares que se ve en siguiente cuadro:

*Cuadro 3: Características del consumidor*

<b>Geográfica</b>	
Región	La Paz
Densidad de área	Urbana
<b>Demográficas</b>	
Edad	30 a 39
Sexo	Femenino
hijos y/o sobrinos de 5 a 12 años	Ambos
<b>Frecuencia de compra</b>	
Intensidad	Muy interesante
Lugar de compra	Kioscos fuera o dentro del colegio
<b>Psicológica</b>	
Actitud	Positiva
Interés en el producto	Alto
Preferencia del producto	Valor nutricional
<b>Otros</b>	
Conocimiento de las consecuencias del producto actual	Si
Tamaño de envase	Pequeño de 50g.

*Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta*

Mediante la encuesta se pudo observar que el mercado femenino de 30 a 39 es el más interesado en el producto, existe una gran expectativa por el producto.

### **3.4.2. Targeting**

A la hora de valorar diferentes segmentos de mercado, principalmente se valoran tres factores: tamaño y crecimiento del mercado, atractivo estructural del segmento y los objetivos de la propuesta. En este sentido todos nuestros esfuerzos estarán dirigidos al primer segmento de mercado, el cuadro describe el perfil de este cliente en base a los análisis obtenidos de la encuesta.

*Cuadro 4: Perfil del cliente*

<b>PERFIL DEL CLIENTE</b>	
<b>Sexo</b>	Femenino y Masculino
<b>Edad</b>	30 a 39
<b>Con hijos</b>	De 5 a 12 años

PERFIL DEL CLIENTE	
<b>Frecuencia de compra</b>	De 2 a 3 veces a la semana
<b>Actitud</b>	Positiva
<b>Grado de interés</b>	Alto
<b>Intención de compra</b>	Inmediata
<b>Nivel socioeconómico</b>	Medio
<b>Ubicación</b>	Zona urbana de La Paz
<b>Que aspectos le atraen del producto</b>	Valor nutricional
<b>Donde compra el producto</b>	Kioscos fuera o dentro del colegio
<b>Preferencia de la presentación del producto</b>	Envase pequeño de 50g. Aproximadamente

*Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta*

El segundo segmento de mercado que son los niños y niñas que consumen golosinas y que ellos mismos lo compran, estos de igual forma compran las golosinas dentro de su colegio en horario de recreo.

### **3.4.3. Posicionamiento**

El posicionamiento en el mercado de un producto o servicio es la manera en la que los consumidores definen un producto a partir de sus atributos importantes, es decir, el lugar que ocupa el producto en la mente de los clientes en relación de los productos de la competencia. (15)

#### **3.4.3.1. Proceso de posicionamiento**

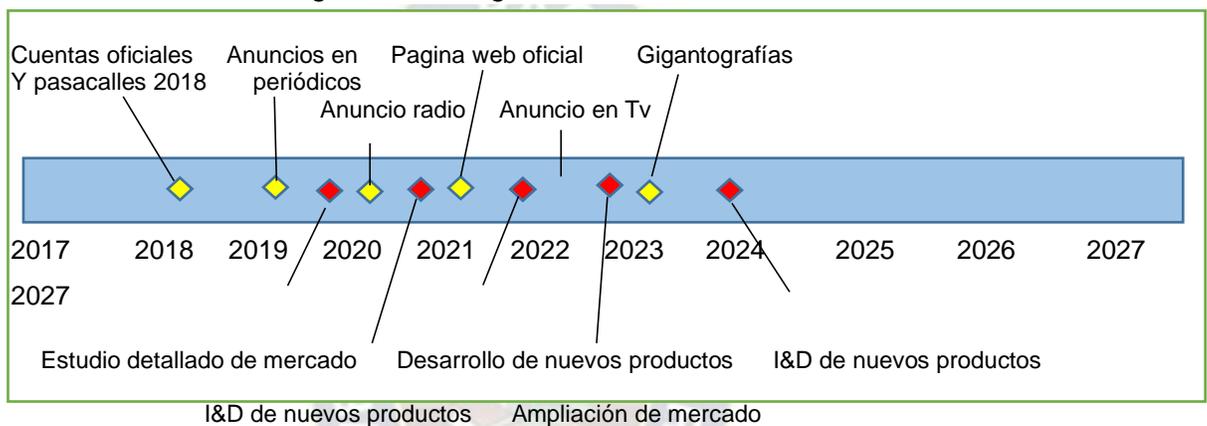
Para posicionar el producto se debe seleccionar el mercado meta. Es decir, para este proyecto las personas que mostraron alto grado de interés en el producto, el mercado potencial se ve determinado por el perfil de nuestro cliente.

La estrategia de posicionamiento a usar será la de enfocar los atributos específicos del producto, como ser las necesidades que satisface y los beneficios que ofrece. Como se vio en el capítulo de entorno del proyecto, el plátano y los sustitutos de la azúcar tienen gran beneficio para la salud. Como se vio en los resultados de la encuesta muchos están interesados en los beneficios del producto, por lo que podemos resaltar ese atributo de nuestro producto al momento de promocionar nuestras golosinas.

Se elaborara una estrategia de introducción al mercado para desarrollar las ventas, consolidar la posición de la empresa y para asegurar la continuidad de la empresa en el mercado. Esta estrategia se basará en el desarrollo de publicidad, búsqueda de nuevos mercados e introducción de nuevos productos al mercado.

He aquí las distintas fases de la estrategia:

*Figura 3: Cronograma de introducción al mercado*



*Fuente: Elaboración propia*

Como se puede ver en la línea de tiempo el proyecto consiste en 10 años de los cuales el primero 2017 es un año de pre operación, de esta manera se planea seguir esta secuencia para introducir el producto al mercado. Como se puede ver la estrategia de introducción al mercado no se basa solo en la publicidad, de la misma manera se espera invertir en investigación y desarrollo de nuevos productos elaborados a base de harina de plátano para que nos pierda la esencia los productos.

Se realizó un diseño de publicidad que sea efectiva para nuestro proyecto, en el siguiente cuadro se proporcionan los principales medios de publicidad, junto con sus costes, ventajas y limitaciones que se utilizarán para el proyecto.

Estos medios de publicidad fueron seleccionados en función a: la tipología de la audiencia que fue determinado en los resultados de la encuesta, el tipo de producto y el mensaje que deseamos transmitir.

En el siguiente cuadro podemos ver una comparación de los medios de publicidad que se seleccionaron y podemos ver que medio resulta más adecuado para este proyecto.

*Cuadro 5: Comparación sistemas adecuados de publicidad*

Sistema Publicitario	Ventajas	Desventajas
Facebook, otras redes sociales	Bajo costo, alta cobertura, personalización de publicidad	Baja credibilidad
Periódicos	Alta selectividad geográfica y demográfica; Flexibilidad, atemporalidad, buena cobertura del mercado local; alta credibilidad	Vida corta: calidad de reproducción pobre; audiencia pasiva
Revistas	Credibilidad y prestigio: reproducción de alta calidad; larga vida en exposición.	La adquisición del espacio en el medio lleva tiempo, riesgo de impacto nulo
Televisión	Combina la imagen con el sonido. Llama la atención, gran aceptación y gran alcance	Costo elevado (elaboración de la publicidad), menor selectividad de la audiencia
Radio	Medio masivo, alta selectividad geográfica y demográfica; bajo coste	Solo sonido, menor atención que la TV no existe estructura de tarifas; exposición fugaz.
Anuncios en zonas comerciales	Medio masivo, alta selectividad geográfica, llama la atención	Alto costo

*Fuente: Elaboración propia*

En función al anterior cuadro se elaboró un presupuesto para la estrategia de introducción del producto al mercado para el primer año de operación de la empresa. Este presupuesto es solo para la publicidad. Otros factores serán considerados en el estudio financiero. También se indicaran los responsables, el tiempo de inicio y otras características que son parte de la estrategia para introducción los productos al mercado, en relación a la publicidad. Los indicadores de seguimiento serán la cuota de mercado y las ventas.

Cuadro 6: Estrategia de introducción de productos

Descripción	Características	Presupuesto	Responsable	Tiempo de inicio
Cuentas oficiales	Creación de cuenta oficial en Facebook, correo electrónico y otros para consultas e información	-	Área de mercado y comercialización	1er. Mes
Pasacalles	Ubicación: Zona sur av. Roma	2.500 Bs	Área de mercado y comercialización	1er. Año
Periódico Pagina siete a color	Pie de Pág. 26 x 4cm Lunes a viernes	1.280 Bs/mes	Área de mercado y comercialización	1er. Año
	Pie de Pág. 26 x 8cm Domingo	4.555 Bs/mes		2do. Año
Anuncio en radio	Elaboración de jingle para radio.	3.500 BS.	Área de mercado y comercialización	3er. Año
	4 pases dea de lunes a viernes	1.100 Bs.		
Página web oficial	Elaboración de página web oficial	1.700 Bs.	Área de mercado y comercialización	4to. Año

Fuente: Elaboración propia

### 3.5. Análisis de la demanda

La demanda representa la cantidad de bienes o servicios que las personas podrán comprar a diversos precios posibles, durante un periodo determinado. (18)

Actualmente la demanda es cubierta por las importaciones, la producción nacional es mínima por lo que no existen datos de volúmenes de producción. El objetivo es sustituir la importación de golosinas.

#### 3.5.1. Mercado Internacional

En un futuro se espera poder exportar los productos a otros países. Por lo que es necesario saber qué países importan este tipo de productos. Según la Asociación Internacional de Confitería (ICA) en su boletín estadístico señala que Suecia es el país que más golosinas

consume en el mundo, y en Latinoamérica Chile son los mayores consumidores de golosinas.

### 3.5.2. Mercado Nacional

Como ya se mencionó en la segmentación, en los primeros años el proyecto se enfocara en el mercado que está en la ciudad de La Paz, posteriormente se pretende llegar a Cochabamba y Santa Cruz.

### 3.5.3. Análisis de la demanda

De los resultados del estudio de mercado se determinó que el 92,8% de los padres de familia si compran golosinas para sus hijos y/o sobrinos, 18,8% compra cada día, 40,6% 2 a 3 veces a la semana, 20,3% semanalmente y 14,5% compra mensualmente. También se sabe que prefieren comprar pequeñas porciones de 50 gramos aproximadamente.

Con la información expuesta, se cuantifica la demanda actual del producto de la siguiente manera:

El número de habitantes de niños y niñas entre 5 a 12 años del área urbana es 297.980 habitantes, según los datos para el cálculo de muestra.

Con la información detallada en estas líneas se procede al siguiente cálculo:

$$297.980 \text{ habitantes} * \frac{92,8 \text{ hab} - \text{compran}}{100 \text{ hab.}} * \frac{18,8 \text{ (hab. compra cada dia)}}{100 \text{ hab. compran}} * \frac{1 \text{ (golosina de 50 g.)}}{\text{hab.}} * 30 \text{ dias} = 1.559.603 \text{ golosinas de } \frac{50g}{\text{mes}}$$

$$297.980 \text{ habitantes} * \frac{92,8 \text{ hab} - \text{compran}}{100 \text{ hab.}} * \frac{40,6 \text{ (hab. compra 3 veces - sem)}}{100 \text{ hab. compran}} * \frac{1 \text{ (golosina de 50g.)}}{\text{hab.}} * 12 \text{ veces} = 1.347.232 \text{ golosinas de } \frac{50g}{\text{mes}}$$

$$297.980 \text{ habitantes} * \frac{92,8 \text{ hab} - \text{compran}}{100 \text{ hab.}} * \frac{20,3 (\text{hab. compra sem.})}{100 \text{ hab. compran}}$$

$$* \frac{1 (\text{golosina de } 50\text{g.})}{\text{hab.}} * 4 \text{ veces} = 224.539 \text{ golosinas de } \frac{50\text{g}}{\text{mes}}$$

$$297.980 \text{ habitantes} * \frac{92,8 \text{ hab} - \text{compran}}{100 \text{ hab.}} * \frac{14,5 (\text{hab. compra mes})}{100 \text{ hab. compran}}$$

$$* \frac{1 (\text{golosina de } 50\text{g.})}{\text{hab.}} = 40.096 \text{ golosinas de } \frac{50\text{g}}{\text{mes}}$$

Entonces la demanda actual es la suma de los cálculos individuales:

$$\text{Demanda actual} = 3.171.470 \text{ golosinas de } \left(\frac{50 \text{ g.}}{\text{mes}}\right) * 12 \text{ meses}$$

$$= 38.057.640 \left(\frac{50\text{g.}}{\text{año}}\right)$$

### 3.5.3.1. Proyección de la población infantil

Antes de realizar la proyección de la demanda es necesario proyectar la población infantil. Para la proyección de la población infantil en la ciudad de La Paz se realizó la misma metodología se tomó un promedio entre la proyección realizada con la tasa de crecimiento y la proyección hecha por el INE.

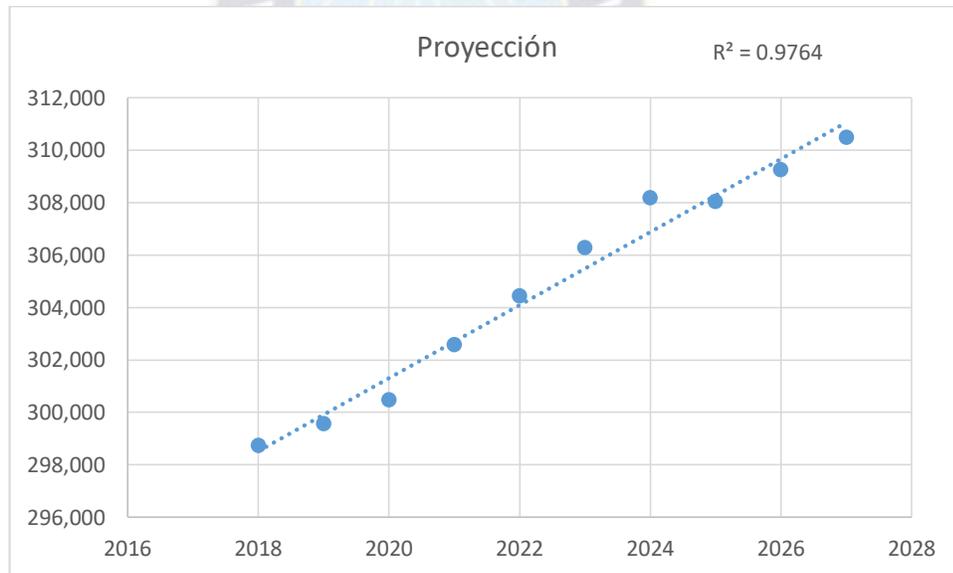
Tabla 3: Proyección de la población infantil de 5 a 12 años de edad del área urbana de la ciudad de La Paz

Año	Proyección con la tasa de crecimiento que da el INE	Proyección que realiza el INE	Promedio Proyección Real
2018	295.133	302.325	298.729
2019	298.852	300.250	299.551
2020	302.618	298.302	300.460
2021	306.431	298.713	302.572
2022	310.292	298.566	304.429

Año	Proyección con la tasa de crecimiento que da el INE	Proyección que realiza el INE	Promedio Proyección Real
2023	313.980	298.547	306.264
2024	317.746	298.608	308.177
2025	321.512	294.531	308.022
2026	325.279	293.223	309.251
2027	329.045	291.915	310.480

Fuente: Elaboración propia en base a la tasa de crecimiento y proyección del INE

Figura 4: Proyección de la población de 5 a 12 años de edad del área urbana de la ciudad de La Paz



Fuente: Elaboración propia en base a la tabla 3

Este cálculo también se lo puede observar en el Anexo X.

### 3.5.3.2. Proyección de la demanda

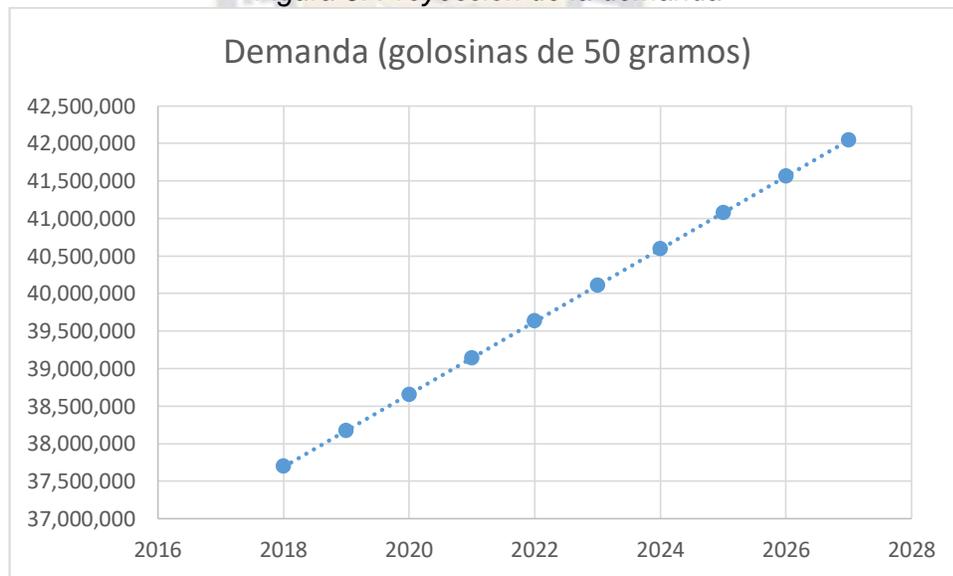
Haciendo uso del cuadro “proyección de la población infantil de 5 a 12 años de edad del área urbana de la ciudad de La Paz”, se realizó un cálculo idéntico al análisis de la demanda para la proyección de la demanda de los próximos 10 años.

Tabla 4: Proyección de la demanda

Año	Población	Demanda (golosinas de 50 gramos)
2018	298.729	37.694.028
2019	299.551	38.169.012
2020	300.460	38.650.008
2021	302.572	39.136.992
2022	304.429	39.630.120
2023	306.264	40.108.080
2024	308.177	40.592.100
2025	308.022	41.076.120
2026	309.251	41.560.128
2027	310.480	42.044.148

Fuente: Elaboración propia

Figura 5: Proyección de la demanda



Fuente: Elaboración propia en base a la tabla 4

### 3.6. ANALISIS DE LA OFERTA

La oferta depende de la disponibilidad del producto en el mercado. En esta parte se busca determinar los probables volúmenes de producción que son y serán ofertados en el mercado. Primero identificaremos a los ofertantes y sus características.

La clasificación arancelaria de las golosinas es la siguiente:

*Cuadro 7: Clasificación Arancelaria*

NANDINA	PRODUCTO
1704101000	CHICLES Y DEMAS GOMAS DE MASCAR, RECUBIERTOS DE AZUCAR
1704109000	LOS DEMAS CHICLES Y DEMAS GOMAS DE MASCAR, INCLUSO RECUBIERTOS DE AZUCAR
1704901000	GOMAS blandas azucaradas, golosinas masticables. Golosinas azucaradas de diferentes colores, con apariencia y sabor de frutas; a base de glucosa de maiz, azúcar, agua, gelatina, sorbitol, esencias de frutas, etc.
1704909000	LOS DEMAS ARTICULOS DE CONFITERIA SIN CACAO (INCLUIDO EL CHOCOLATE BLANCO)

*Fuente: Instituto Boliviano de Comercio Exterior*

Con esta clasificación en el mercado se puede encontrar los siguientes productos que son los más conocidos:

*Cuadro 8: Productos Actuales*



Caramelos blandos elaborados por "Arcor" (Argentina)



Caramelos blandos elaborados por Carozzi S.A. (Chile)



Gomitas elaborado por "Incadex" (Bolivia)



Gomitas elaborado por "Haribo" (Alemania)



Fuente: Elaboración propia

También existen varios caramelos chinos que son importados, según el IBCE Instituto Boliviano de Comercio Exterior:

- BIS OVERSEAS BOLIVIA S.R.L. (Santa Cruz)
- BIZZA INTERNACIONAL S.R.L. (Santa Cruz)
- BX BOLIVIA EXCHANGE LTDA (Santa Cruz)
- C.I.D.Y.R.Z. S.R.L. IMPORTACION Y EXPORTACION (La Paz)
- CHARAÑA LTDA (La Paz)
- COMERCIAL BATE FORTE S.R.L. (Santa Cruz)
- COMERCIALIZADOR PAÑALITO S.R.L. (La Paz)
- COMERCIALIZADORA NEXOLIDER S.A. (Santa Cruz)
- CONFY IMPORT S.R.L. CONFITERIA DE IMPORTACIONES (Beni)
- CORPORACION CHINA BOLIVIANA CHINBOL S.R.L. (Santa Cruz)
- COSMO BELLEZA S.R.L. (Santa Cruz)
- CRUZIMEX COMERCIO EXTERIOR Y DISTRIBUCION LTDA (Santa Cruz)

Como se puede observar la producción nacional es muy baja “La estrella” e “Incadex” elaboran este tipo de producto. Por otro lado es precio de estos productos son de 2 a 4 bs por una cantidad que oscila entre 25 a 42 gramos.

En la actualidad Arcor es la principal empresa que distribuye golosinas en nuestro país. Arcor está presente en Bolivia desde 1998, a partir de la constitución de la empresa La Serrana S.R.L. En 1998, Grupo Arcor adquirió el 100% del paquete accionario y en el año 2007 la sociedad de Responsabilidad Limitada se transformó a Sociedad Anónima.

Durante sus inicios contaba con oficinas en las ciudades de Santa Cruz y La Paz. Luego se instaló con nuevas oficinas en el eje troncal del país: La Paz, Cochabamba pero manteniendo su oficina central en la ciudad de Santa Cruz Además cuenta con un moderno centro de distribución.

Las líneas de productos que se comercialización en Bolivia son galletas, golosinas, chocolates, alimentos y helados. En el país, la empresa comercializa todas sus líneas de

productos, destacando entre sus marcas Bon o Bon, Cogler, Topline, poosh, Mogul, Hogareñas, Serranitas, Rex, Blow, Rocklets y BC.

Mogul es una de las marcas con mayor crecimiento en los últimos años, posee el 74% de mercado en el segmento de caramelos de goma.

La cantidad importada por el departamento de La Paz se lo puede ver en la siguiente tabla:

*Tabla 5: La Paz: Importación de golosinas periodos 2010 – 2016 (Expresado en kilogramos brutos y dólares americanos)*

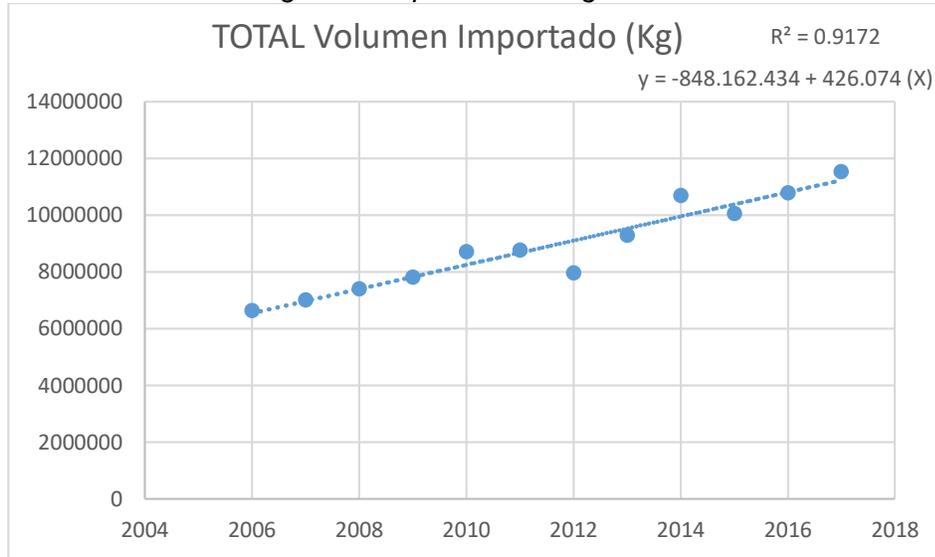
AÑO	PRODUCTO								TOTAL Volumen Importado (Kg)
	1704101000		1704109000		1704901000		1704909000		
	CHICLES Y DEMAS GOMAS DE MASCAR, RECUBIERTOS DE AZUCAR		LOS DEMAS CHICLES Y DEMAS GOMAS DE MASCAR, INCLUSO RECUBIERTOS DE AZUCAR		LOS DEMAS BOMBONES, CARAMELOS, CONFITES Y PASTILLAS		LOS DEMAS ARTICULOS DE CONFITERIA SIN CACAO (INCLUIDO EL CHOCOLATE BLANCO)		
Volumen (Kg)	Valor (USD)	Volumen (Kg)	Valor (USD)	Volumen (Kg)	Valor (USD9)	Volumen (Kg)	Valor (USD)		
2006	898.758	1.572.827	967.192	2.098.807	3.901.904	5.267.570	861.578	594.489	<b>6.629.431</b>
2007	920.314	1.610.550	1.072.450	2.327.217	4.030.391	5.441.028	983.447	678.578	<b>7.006.602</b>
2008	954.125	1.669.719	1.177.709	2.555.628	4.158.878	5.614.485	1.105.316	762.668	<b>7.396.028</b>
2009	1.015.046	1.776.331	1.282.968	2.784.041	4.287.365	5.787.943	1.227.185	846.758	<b>7.812.563</b>
2010	1.280.420	2.235.378	1.557.144	3.377.096	4.634.061	6.265.146	1.231.850	850.150	<b>8.703.475</b>
2011	1.325.793	2.730.373	1.567.169	4.108.178	4.342.258	7.102.483	1.534.212	1.375.424	<b>8.769.432</b>
2012	888.249	1.965.568	1.014.665	2.297.155	4.460.313	7.351.660	1.588.645	1.535.272	<b>7.951.872</b>
2013	1.064.001	2.764.823	1.680.066	4.439.940	4.726.030	8.480.809	1.818.171	1.685.095	<b>9.288.268</b>
2014	1.103.035	2.223.623	2.336.822	6.773.309	5.314.799	9.569.331	1.939.603	1.858.378	<b>10.694.259</b>
2015	1.262.352	2.024.729	1.885.594	5.452.099	5.065.343	8.160.357	1.845.078	1.307.839	<b>10.058.367</b>
2016	1.785.942	2.151.724	1.886.556	4.537.386	5.066.388	8.005.018	2.045.063	1.601.622	<b>10.783.949</b>
2017	10885.118	2.271.212	2.125.037	5.110.961	5.315.261	8.398.244	2.202.136	1.724.636	<b>11.527.552</b>

*Fuente: Instituto Nacional de Estadística INE, Instituto Boliviano de Comercio Exterior*

**IBCE**

De la tabla extraemos el grafico que muestra el comportamiento de las importaciones de los caramelos de goma en los últimos años.

Figura 6: Importación de golosinas



Fuente: Elaboración propia en base a la tabla 5

Los caramelos de goma nutritivos que se presentan en este proyecto pretenden sustituir parte de las golosinas importadas.

### 3.6.1. Proyección de la oferta

El cuadro presenta la proyección de la oferta para el periodo 2018 – 2027

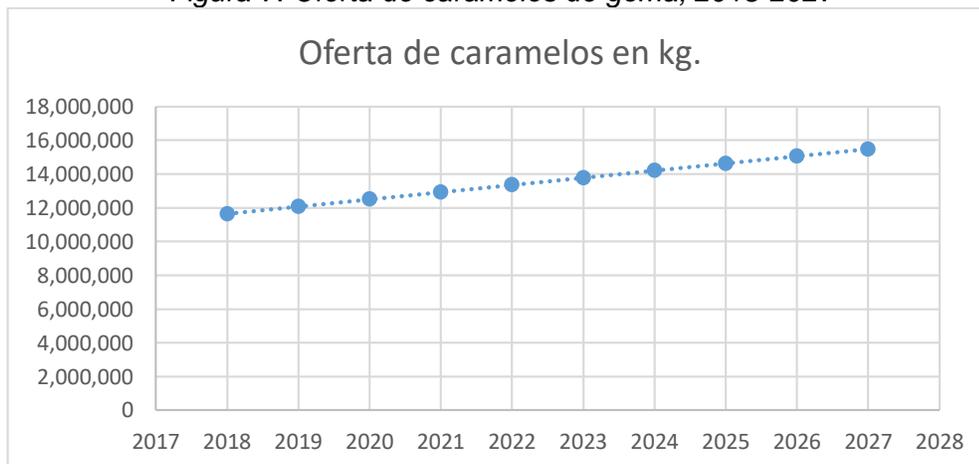
Tabla 6: Oferta de caramelos de goma 2018-2027

Año	Oferta (kg)
2018	11.654.898
2019	12.080.972
2020	12.507.046
2021	12.933.120
2022	13.359.194
2023	13.785.268
2024	14.211.342
2025	14.637.416
2026	15.063.490
2027	15.489.564

Fuente: Elaboración propia en base a la tabla 5

En el cuadro de proyección se puede apreciar que el año 2018 se estima una oferta de 5.520.054 kg. de caramelos de goma y para el año 2027 una oferta de 6.627.081 kg.

*Figura 7: Oferta de caramelos de goma, 2018-2027*



*Fuente: Elaboración propia en base a la tabla 6*

### 3.7. Balance Demanda Oferta, Estimación del déficit

El cuadro muestra la diferencia de cantidades de los distintos modelos.

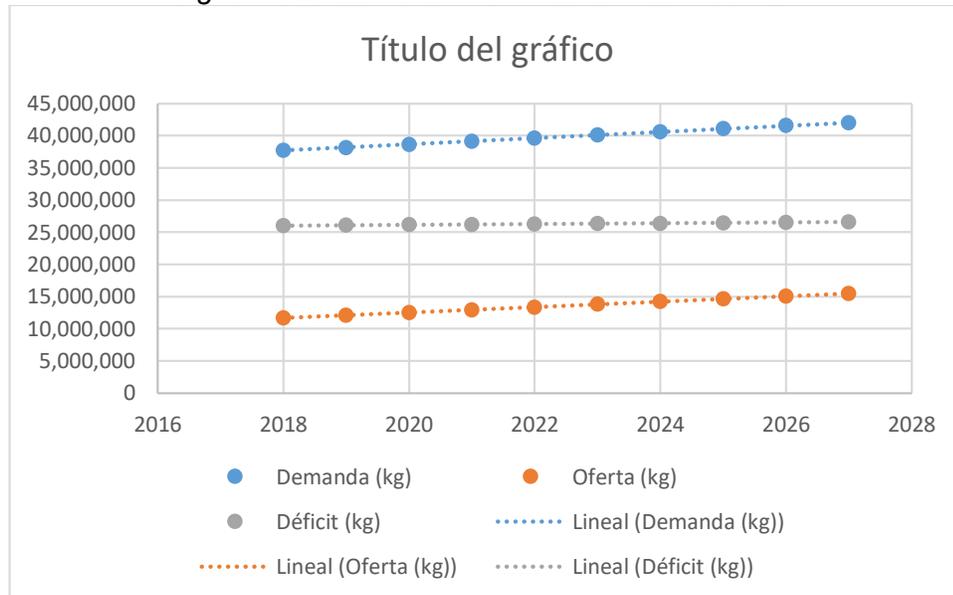
*Tabla 7: Estimación del déficit, 2018-2027*

Año	Población	Demanda (kg)	Oferta (kg)	Déficit (kg)
2018	298.729	37.694.028	11.654.898	26.039.130
2019	299.551	38.169.012	12.080.972	26.088.040
2020	300.460	38.650.008	12.507.046	26.142.962
2021	302.572	39.136.992	12.933.120	26.203.872
2022	304.429	39.630.120	13.359.194	26.270.926
2023	306.264	40.108.080	13.785.268	26.322.812
2024	308.177	40.592.100	14.211.342	26.380.758
2025	308.022	41.076.120	14.637.416	26.438.704
2026	309.251	41.560.128	15.063.490	26.496.638
2027	310.480	42.044.148	15.489.564	26.554.584

*Fuente: Elaboración propia en base a tabla 4,6.*

La figura presenta la demanda insatisfecha en el periodo 2018 – 2027. Considerando las proyecciones anteriores.

Figura 8: Estimación de la demanda insatisfecha



Fuente: Elaboración propia en base a la tabla 7.

### 3.8. Imagen corporativa

La imagen corporativa o visual está compuesta por el logotipo, el eslogan, etc. que maneja la empresa. La imagen corporativa forma parte de la estrategia de posicionamiento en la mente del consumidor de empresa por lo que el vínculo con el cliente. Estos componentes buscan generar en la mente de los consumidores un compromiso de servicio y fidelidad empresa-cliente. (15)

#### 3.8.1. Nombre de la empresa

Nombre de la Empresa: “NUTRI-CANDY”

Razón Social: “Golosinas Nutritivas SyC.

Marcar: “NUTRI-CANDY”

Se tiene contemplado que el nombre “NUTRI-CANDY” para la empresa, este nombre pretende ser también la marca que se utilice para todos los productos de la empresa. Los

productos en su envase manejaran una imagen que muestre el valor nutricional y lo innovador.

### 3.8.2. Logotipo

*Figura 9: Logotipo empresa*



*Fuente: Elaboración propia*

Como puede visualizarse el logotipo tiene relación con la marca, este logotipo tiene el objetivo de llamar la atención y al mismo tiempo mostrar lo mismo que se busca con la marca, que es dar un mensaje positivo y alegre a la empresa. El logotipo es simple muestra nutrición, diversión, alegría.

### 3.9. Envase y embalaje

Los envoltorios para las gomitas serán realizadas por la empresa “Zepol Ltda envases flexibles”, quienes realizaran el diseño del mismo, los precios por cada envases se lo puede observar en el Anexo III.

### 3.10. Plan estratégico de la empresa

El plan estratégico de una empresa comienza con una relación de las variables que pudieran representar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA).

### **3.10.1. Análisis FODA**

#### **FORTALEZAS**

- Producto innovador
- Conocimiento del proceso de producción
- Conocimiento de los potenciales consumidores

#### **OPORTUNIDADES**

- Baja competencia con productores nacionales
- Búsqueda de productos nutritivos por parte de la alcaldía
- Padres de familia insatisfechos por las golosinas actuales

#### **AMENAZAS**

- Cambios de clima que dañen el cultivo de plátano
- Daños de vías que dificulte la llegada de materia prima
- Manifestaciones y bloqueos que dificulten la distribución de los productos
- Fuerte publicidad por parte de la competencia

#### **DEBILIDADES**

- Poco personal contratado
- Altos costos de producción

### **3.10.2. Visión**

Llegar a toda Bolivia con nuestros caramelos Nutritivos posicionarnos en la mente del consumidor para llegar a ser la empresa líder del mercado.

### **3.10.3. Misión**

Elaborar caramelos con alto valor nutricional para los niños y niñas de 5 a 12 años de edad, cuidando su salud con los productos que a ellos más les gusta.

#### **3.10.4. Valores organizacionales**

**Honestidad:** Trabajar transparentemente, cumpliendo a cabalidad con lo ofrecido con todos los clientes.

**Responsabilidad:** Velar por los derechos y obligaciones que tiene la empresa con sus colaboradores y clientes.

**Calidad:** Procesos internos con alta generación de valor para satisfacer las necesidades de los clientes alineados a las disposiciones legales.

**Compromiso:** Garantizar la producción con estándares que permitan ofrecer el mejor producto al cliente, siendo innovador en el mercado para marcar un claro posicionamiento.

**Liderazgo:** Diferenciarse con productos originales, únicos en el mercado y altamente atractivos para el consumidor.

**Trabajo en equipo:** Trabajar en equipo, para poder diferenciarse en el mercado con productos y servicios de calidad. Estos marcan una nueva alternativa de consumo ideal para fortalecer la identidad nacional.

#### **3.10.5. Objetivos estratégicos**

- Posicionarse en los próximos cinco años, como la mejor empresa de golosinas de producción nacional, por la innovación en productos.
- Contar con un sistema de Buenas Prácticas de Manufactura y HACCP para entrar a nuevos mercados
- Tener alianzas con empresas para poder exportar el producto a otros países.

#### **3.10.6. Estrategias del negocio**

Las estrategias se refieren a la forma como las organizaciones alcanzan sus objetivos. (14)

Las MYPE, solo tiene cuatro opciones para ingresar a un mercado o mantenerse en él. Estas son:

- Estrategia de liderazgo en costos.

- Estrategia de diferenciación.
- Estrategia de enfoque en costos.
- Estrategia de enfoque en diferenciación.

La Estrategia de Diferenciación es la que se aplicara, luchando constantemente por mantener las características y atributos que muestren la diferencia del producto, por lo que se deberá tener un buen presupuesto de marketing para dar a conocer a los clientes las características que hacen único el producto.

### **3.11. Plan de marketing**

Una vez que se ha definido el mercado objetivo y el posicionamiento deseado, el siguiente paso es establecer los objetivos de marketing.

#### **3.11.1. Objetivos de marketing**

- Tener una diversificación de productos
- Mantener los niveles de satisfacción de los clientes.
- Lograr mayor participación en el mercado en los próximos 2 años.

#### **3.11.2. Marketing mix**

La mezcla de marketing o marketing mix se utiliza para posicionar el producto en el mercado objetivo, la mezcla de marketing se define como las **4P: producto, precio, promoción y plaza.**

#### **3.11.3. Descripción del producto**

El primer elemento del marketing mix es el **producto**. Cuando se describe se está haciendo referencia a: su diseño, sus características, sus bondades, su calidad, la cantidad y variedades del producto; esto lo veremos en la siguiente ficha técnica:

La siguiente descripción del producto es un cálculo en base al balance másico que se encuentra en el capítulo 6, en función a la cantidad de harina de plátano se realizó los cálculos los nutrientes de las gomitas.

Cuadro 9: Ficha técnica del producto

<b>Nombre del producto</b>	NUTRICANDY	
<b>Descripción del producto</b>	Son gomitas elaboradas con Harina de plátano, Isomaltulosa y Oligofruktosa que han sustituido la sacarosa común para hacerlas nutritivas y que al mismo tiempo No provoquen caries	
<b>Beneficios que espera entregar (propuesta de valor)</b>	NUTRICIÓN para niños y niñas con los productos que a ellos mas les gusta.	
<b>Ventaja competitiva del producto</b>	Fácil consumo y de preferencia por los niños, y los padres de familia estarían muy satisfechos si este producto se lanzaría al mercado, según resultados de la encuesta.	
<b>Características organolépticas</b>	Color	Rojo, Verde, Naranja
	Sabor	Sin uso de saborizantes o esencias sabor a plátano por la materia prima.
	Olor	Dulces
	Textura	Suave o Gomosa
<b>Información nutricional</b>	Calorías: 64 kcal, Proteínas: 0,48 g., Hidratos de carbono 11mg. Calcio: 2,81mg cobre: 0,05mg fósforo:9,4mg Hierro: 0,15mg Magnesio:113,63mg Manganeso:0,07mg Potasio: 186mg Selenio: 0,52mcg Sodio: 0,47mg Zinc: 0,08mg Vitamina A: 3,37ug. Vitamina C: 4,2mg	
<b>Peso</b>	Envase de 50 gramos de peso neto.	
<b>Temperatura de Conservación</b>	Conservar en lugar fresco y seco y con humedad relativa de 60 grados	
<b>Empaque</b>	Envases de polipropileno herméticamente selladas	
<b>Vida útil</b>	9 meses	

Fuente: Elaboración propia

Es importante mencionar que el proyecto comenzara con un solo producto, en distintas presentaciones, según el cronograma de introducción al mercado se lanzaran nuevos productos.

### 3.11.4. Estrategia de precio

El precio es el valor monetario de un producto, la determinación del precio de un bien es de gran relevancia dentro del estudio de mercado este nos ayuda a visualizar los factores que influyen en su objetivo.

El precio que se va determinar en esta parte va a servir de base para efectuar el cálculo de los ingresos futuros. El precio fue determinado en función a: valor nutricional, precio de la competencia, utilidad esperada.

El precio se determinara mediante la siguiente formula

*Precio por unidad de 50 gramos = Costos total por unidad + Utilidad esperada*

COSTO FIJO TOTAL POR UNIDA DE 50g. (Bs./mes) <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/> 0,93	+	COSTO VARIABLE TOTAL POR 50g. (Bs./mes) <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/> 0,41	=	COSTO TOTAL POR 50g. (Bs./mes) <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/> 1,34
--	---	---	---	---

Los costos fijos y variables fueron obtenidos del capítulo 8 “Estudio financiero”

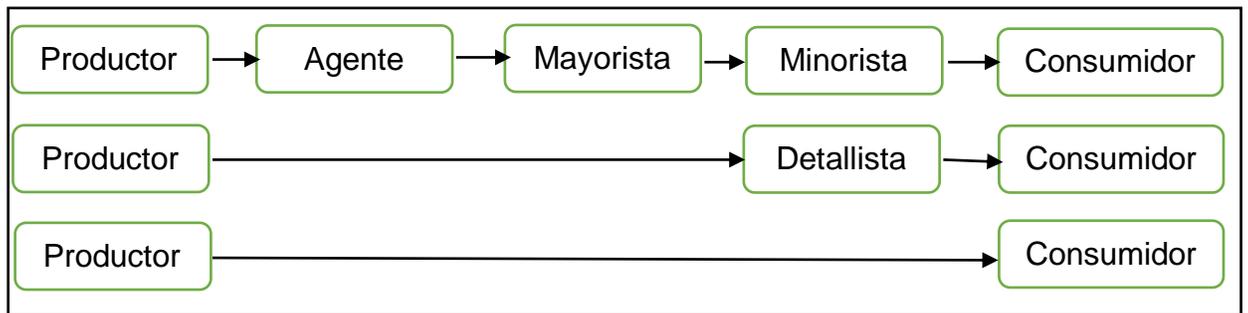
Por lo tanto el precio de venta será de 3 bs por producto de 50 gramos, esto en función a las variables que ya mencionamos.

### 3.11.5. Estrategia de distribución o plaza

La estrategia de distribución o plaza, también conocida como la estrategia de lugar, hace referencia a la forma cómo se llegara al cliente o consumidor final.

En la siguiente figura se puede observar los canales de distribución, tradicionalmente empleados.

*Cuadro 10: Canales de distribución para bienes de consumo*



*Fuente: kotler et al 2000. Dirección estrategia de marketing.*

El canal de distribución puede ser **intensivo** cuando se utilizan todos los canales de distribución; puede ser **selectivo** cuando se usan de los intermediarios y puede ser **exclusivo** cuando se llega directamente del productor al consumidor final. En consecuencia se tomara una distribución de tipo “selectivo”.

#### **3.11.5.1. Fuerzas de ventas**

Las fuerzas de ventas de una empresa es el conjunto de recursos (humanos o materiales) que se dedican directamente a tareas íntimamente relacionadas con ella. Las disciplina administrativas encargada de organizar esos recursos es la dirección de ventas.

El plan de ventas e implementarlo, consiste en realizar primero toda la publicidad y luego ofrecer el producto a los lugares de distribución con personal capacitado que puedan explicar los beneficios del producto.

Se buscará conocer problemas y necesidades de los clientes y ayudarles a encontrar una solución con los medios a su disposición, poniendo menos énfasis en la venta a corto plazo como en cimentar una sólida relación con los clientes, que ayude a fidelizar al cliente y garantice las ventas futuras.

Tamaño fuerzas de ventas

El tamaño de la fuerza de ventas se determina de acuerdo a la demanda y las ventas. De esta manera el número de vendedores necesarios es la división entre el volumen pronosticado de ventas (capítulo 5) entre la productividad de cada unidad vendedora. Como se verá en el capítulo “Tamaño del proyecto” la demanda a cubrir será de 40.638 golosinas de 50 gramos por mes, por lo que cada vendedor deberá ser capaz de concretar la venta de 20,500 unidades equivalentes a 205 cajas de 100 unidades cada una.

$$\# \text{ de vendedores} = \frac{41.547 \frac{u}{mes}}{20.500 \frac{u}{mes}} = 2 \text{ vendedores}$$

De esta manera podemos ver son necesarios dos vendedores, estos vendedores tendrán de esta manera la capacidad de vender hasta 205 cajas/mes, es decir 8 cajas diarias, de ser la demanda mensual mayor será necesario agregar un vendedor.

De esta manera la fuerza de ventas está compuesta por 3 personas, un jefe de marketing y ventas, dos distribuidores físicos.

### **3.12. Conclusiones del estudio de mercado**

- Existe una demanda insatisfecha que no ha sido cubierta, además de que actualmente los padres de familia están insatisfechos con las golosinas, ya que son nocivas para la salud de sus hijos, y no existe un buen control de estos.
- El producto presentado por el proyecto tiene una gran aceptación y expectativa, no solo por los padres de familia sino también por el Gobierno Autónomo Municipal de La Paz (GAMLP) para el desayuno escolar, ya que actualmente el desayuno escolar tiene una baja aceptación por los niños. Anexo IV.
- Si bien el mercado de las golosinas es muy amplio las gomitas son el producto que tiene mayor participación en el mercado.
- El proyecto comenzara con la producción de gomitas de distintas formas y sabores pero con el mismo precio que se determinó.

## CAPITULO 4

### 4. ESTUDIO DE LA HARINA DE PLÁTANO

En el capítulo 2 se estudió las características, beneficios, entre otros de los insumos (isomaltulosa y oligofruktosa), en este capítulo nos enfocaremos al estudio exclusivo de la harina de plátano.

#### 4.1. Antecedentes generales de la especie

“Los bananos han sido calificados como la “planta milagro”, pues su fruta es uno de los alimentos básicos en muchos países del trópico”

La planta del banano es originada del Extremo Oriente (India hasta Filipinas). Actualmente todas las plantas de banano cuyas frutas son partenocárpicas, se encuentran en la zona intertropical. En cuanto al plátano, se averiguó que procedía probablemente de Papua Nueva Guinea.

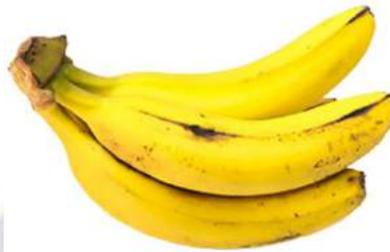
El plátano macho para cocinar o freír es uno de los más utilizados en el trópico de Bolivia como una verdura más que una fruta. Tiene poco sabor y su consistencia es muy dura, por lo que no se come crudo sino que se lo utiliza para freír o hervir. Su origen se focaliza al Asia meridional.

#### 4.2. Clasificación

**Plátano dominico:** De sabor dulce, su tamaño es pequeño y su forma carece de curvatura.



**Plátano valery:** Su pulpa es de consistencia “aguadita” muy parecida a ña textura de las ciruelas.



**Plátano pera:** De bello color verde, este plátano llega a medir 25 cm, además de ser un poco ancho



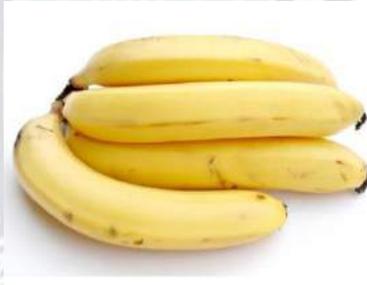
**Plátano Tabasco:** Es el clásico plátano curvo y amarillo. De tamaño mediano. Contrario a su nombre.



**Plátano manzano:** Nativo de Sudamérica, su pulpa es más firme que a del cavendish y su sabor ligeramente ácido.



**Plátano Cavendish:** Una de las variedades más comunes es de tamaño algo largo. Su sabor es muy intenso y dulce.



**Plátano morado:** El ciclo de siembra y cosecha de este plátano cura 18 meses. Su sabor es dulce de textura cremosa y su pulpa naranjosa.



**Plátano macho:** Es uno de los bananos más grandes, su pulpa es algo “dura” por lo que se consume más frito o al horno, de este plátano se obtiene harina cuando todavía este verde.



El proyecto trabajara con la harina de plátano macho pero cuando este no esta maduro, este plátano se lo cultiva en Norte de La Paz, no se comprara el plátano se comprara la harina, existen empresas que se encargan de este proceso, a continuación se muestra un poco de cual proceso cultivo y cosecha de este plátano que crece en el Norte de La Paz.

#### **4.3. Selección de terreno**

El terreno debe ser preferiblemente plano pero en su defecto pueden utilizarse terrenos ondulados con pendiente no mayor al 5%. Los terrenos planos deben poseer un buen drenaje; también es importante que el nivel freático del agua esté por debajo de 1,20 m de profundidad.

#### **4.4. Preparación del terreno**

Si el terreno ha estado dedicado a la siembra de cultivos semestrales o anuales, o bien se encuentra en estado de barbecho, su preparación puede reducirse única y exclusivamente a la eliminación de las malezas con herramientas manuales, como el machete o el hacha.

Cuando el terreno corresponde a un bosque primario o secundario, cuya vegetación ha sido destruida o cortada con machete o hacha, ésta no debe quemarse sino que debe permitírsele que siga su proceso de descomposición normal, evitándose así la erosión del suelo y la pérdida de nutrientes por el lavado o lixiviado de los mismo.

#### **4.5.Drenaje del suelo**

La planta de plátano requiere de un suministro permanente y adecuado de agua para un normal crecimiento y desarrollo, a pesar que sus tejidos poseen un alto contenido de agua no resiste los encharcamientos por periodos prolongados. En terreno cuyos suelos sean pesados o arcillosos y además con mal drenaje es necesario establecer antes de la siembra un sistema de drenaje, para evacuar los excesos de agua durante los periodos de mucha lluvia.

La implementación de un sistema de drenaje se inicia con el reconocimiento y limpieza de los drenajes naturales que posee cada terreno, tales como pequeñas zanjias o quebradas. Posteriormente y tomando como base la topografía y las condiciones físicas del suelo, se decide el sistema de drenaje a implementar, distintas y profundidad de los canales.

#### **4.6.Plantación de plataneros**

La plantación se lleva a cabo en hoyos de 60 cm de profundidad a una distancia de 3 a 3,5 m en cuadro, colocando dos plantillas por hoyo, una más pequeña que la otra y ambas desprovistas de hojas. Se llena el hoyo con mantillo y se acumula después tierra hasta unos 10 cm por encima de la inserción de las raíces. Se deja una reguera alrededor de la planta para que retenga el agua de riego y se extiende también el estiércol sobre la reguera para que la tierra no se deseque.

En siembras en triángulo y doble surco se aprovecha mejor el terreno y se obtiene una mayor cantidad de plantas por hectárea. Sin embargo, dada su alta densidad se tiene que dar un mejor manejo de la plantación, sobre todo para el control de enfermedades, pues la humedad dentro de la plantación será alta.

Si se incrementa la densidad de siembra se eleva el rendimiento bruto, aunque disminuye el número de dedos por mano y racimo, hay un menor peso del racimo y más lentitud en la maduración, por tanto una mayor densidad se debe compensar con una mayor fertilización y un mejor manejo en general.

#### **4.7.Fertilización de los plataneros**

Las primeras fases de crecimiento de las plantas son decisivas para el desarrollo futuro, por tanto es recomendable en el momento de la siembra utilizar un fertilizante rico en fósforo. Cuando no haya sido posible la fertilización inicial, la primera fertilización se hará cuando la planta tenga entre 3-5 semanas. Se recomienda abonar al pie que distribuir el abono por todo el terreno, ya que esta planta extiende poco las raíces.

En condiciones tropicales los compuestos nitrogenados se lavan rápidamente, por tanto se debe fraccionar la aplicación de este elemento a lo largo del ciclo vegetativo. A los dos meses aplicar urea o nitrato amónico y repetir a los tres y cuatro meses. Al quinto mes se debe hacer una aplicación de un fertilizante rico en potasio por ser uno de los elementos más importantes para su fructificación.

Apenas hecha la plantación es conveniente regar. Pasados dos meses las plantas empiezan a emitir vástagos. Entonces de las dos plantitas se deja la mejor y a ésta se le dejan únicamente dos brotes, los mejores y más alejados entre sí.

#### **4.8.Control de maleza en los plataneros**

Las malezas causan un grave problema. Debido al sistema radical superficial de la platanera, es importante reducir la competencia con las malezas. El control manual es la forma tradicional de controlar las malas hierbas aunque requiere mucha mano de obra y presenta elevados costos, además presenta el inconveniente de que en climas lluviosos las malezas se recuperan rápidamente. En la lucha química se utiliza herbicidas de contacto contra gramíneas. (13)

#### **4.9.Plagas de los plataneros**

Las plagas por lo general se presentan en plantaciones en las que se ha alterado el equilibrio biológico y se ha hecho un uso indiscriminado de productos químicos. Entre las principales plagas que pueden atacar al cultivo del plátano en las regiones productoras

están las siguientes: nematodos (*Pratylenchis*, *Meloidogyne*), picudo negro (*Cosmopolites sordidus*), picudo amarillo (*Metamasius hemipterus*), gusano tornillo o mantequilla (*Castniomera humboldti*), abejorro o caterpillar (*Trigona corvina*) y morrocoita o mariquita (*Colaspis submetálica*).

Para el manejo de las anteriores plagas es necesario recurrir al uso de trampas con cebos orgánicos y a medidas de prevención y protección. Se recomienda también el uso de trampas preparadas con trozos de cormo o seudotallo tratados con cebos orgánicos.

Los raspadores de los frutos, *Trigona* y *Colaspis*, son dos insectos-plaga de mucha importancia económica porque afectan la calidad de los frutos hasta volverlos no aptos para su comercialización. El *Colaspis* corroe las áreas comprendidas entre las aristas de los frutos, mientras que *Trigona* corroe únicamente las aristas de los frutos.

El daño ocasionado es en la cáscara más no en la pulpa del fruto, afectando la calidad por su mala presentación. La forma más práctica de evitar el daño es mediante el enfunde de los racimos con bolsas plásticas

#### **4.10. Enfermedades de los plataneros**

El agente causal de la sigatoka negra es el hongo *Mycosphaerella fijiensis* Morelet que se propaga mediante de dos clases de esporas conocidas como conidios y ascorporas, a las cuales también se les da el nombre de inoculo. Los conidios, estructuras asexuales, se desprenden por la acción del agua y/o el viento e infesta principalmente hojas bajas o plantas cercanas.

Por su parte las ascosporas o esporas sexuales se forman en las manchas adultas de color blanco grisáceo de las hojas, especialmente de las hojas muertas o necrosadas, éstas forman el inoculo más peligroso porque pueden diseminarse a largas distancias por el viento y en menor cantidad por la lluvia.

La sigatoka negra ataca directamente las hojas del banano, caracterizándose por la presencia de un gran número de rayas y manchas más notorias por debajo de las hojas, las cuales aceleran el proceso de secamiento y muerte de la superficie foliar.

El efecto de la enfermedad sobre el racimo es indirecto, por cuanto depende del estado de desarrollo del mismo, de la severidad y de la duración del ataque. Cuando el ataque es severo los racimos y los frutos son pequeños, la pulpa es de color ocre salmón y la maduración es prematura. Todo esto ocasiona rechazo de los cargamentos en los sitios donde se exporta.

#### **4.11. Propagación del platanero**

La multiplicación se realiza casi exclusivamente por vástagos que la planta produce en abundancia cuando es adulta. Conviene utilizar vástagos bien desarrollados que tengan 1,50 m como mínimo de altura y recogidos en las plantas próximas a fructificar.

Se han de transportar lejos, conviene utilizar estos brotes cuando apenas hayan alcanzado la dimensión de un grueso bulbo, lo que ocurre cuando el tallo no está todavía formado.

Entonces cortando este tallo un poco por encima de ese brote se producen en torno otros nuevos que destacan a medida que van adquiriendo la longitud de 3 a 4 m, de este modo se pueden obtener de cada planta y en pocas semanas unas 15 o 20 nuevas plantas. En condiciones normales de cultivo cortar los brotes a 1 m de altura, cortando también las hojas, y se plantan en el terreno de asiento a 3 m de distancia por todos lados. En dos o tres semanas los tallos emiten raíces y empiezan a aparecer las nuevas hojas.

#### **4.12. Cosecha**

Los plátanos se pueden recoger todo el año y son más o menos abundantes según la estación, se cortan cuando han alcanzado su completo desarrollo y cuando empiezan a amarillear y los respectivos ángulos longitudinales han adquirido cierta convexidad.

Apenas recogido el fruto, se corta la planta por el pie dejando los vástagos en la base. Éstos, convenientemente aclarados (deshierbados), fructifican pasados cuatro meses de modo que en un año se pueden hacer tres recolecciones.

En las plantas jóvenes se dejan solamente dos vástagos para tener regímenes muy cargados de fruto y luego todos los demás años se dejan cuatro vástagos como máximo, siempre teniendo en cuenta la fertilidad del suelo.

#### **4.13. Post cosecha**

Los racimos siempre han de estar intactos, sin golpes ni magulladuras. Se han de descartar los ejemplares que están excesivamente blandos. La presencia de manchas y puntos negros o marrones en la piel no afecta a la calidad de la pieza.

Esta fruta no requiere unas condiciones especiales de conservación, basta mantenerlos en un lugar fresco, seco y protegido de la luz directa del sol. Si se conservan en el frigorífico la cáscara del plátano se ennegrece por lo que se altera su aspecto externo, pero esto no afecta en absoluto su calidad nutritiva. El oscurecimiento de la piel puede evitarse si se envuelven en papel periódico.

Los plátanos también se pueden congelar de forma que se conserve durante unos dos meses. Se conserva mejor en racimo y no sueltos.

#### **4.14. Producción de banano en Bolivia**

La producción de banana se concentra en la región tropical de Cochabamba, principalmente en los municipios de Chimoré, Villa Tunari, Puerto Villarroel, Entre Ríos y Shinahota, municipios en los cuales tienen intervención los programas de desarrollo alternativo. Aunque en menor proporción, en el Norte de La Paz también se produce bananas. (19)

#### 4.15. Características generales del fruto

##### 4.15.1. Valor alimenticio del banano

Contiene 9 vitaminas, entre los más importantes: la vitamina A con aporte entre el 11 y 24% de las necesidades diarias y en vitamina C entre el 29 y 22%.

Su contenido en Vitaminas del Complejo B es importante, porque concentra a seis de ellas, a saber: Tiamina, Riboflavina, Niacina, Ácido panténico, Vitamina B6, folato. Es de destacar, que cubre entre el 41 y 75% de las necesidades diarias de vitamina B6. En general se observa un óptimo aporte de vitaminas del complejo B.

Tabla 8: Contenido nutritivo del banano en el Norte de La Paz

Nutrientes	Unidad	Banana fresca 141 g	Recomendaciones Diarias Promedio De Nutrientes (edad: 4 a 18 años)	Contribución (%)
<b>Calorias</b>	kcal	192,72	2,187	6
<b>Macronutrientes</b>				
Proteinas	g	1,45	37,25	7
Colesterol	mg	0	0	0
Fitosterol	mg	22,51	0	23
Hidratos de carbono	g	33,04	337	10
<b>Minerales</b>				
Calcio	mg	8,46	1,175	1
Cobre	mg	0,15	2	7
Fósforo	mg	28,2	1,137.50	2
Hierro	mg	0,44	11,75	4
Magnesio	mg	40,89	248,75	16
Manganeso	mg	0,21	2,2	10
Potasio	mg	558,36	1,683	33
Selenio	mcg	1,55	35,63	4
Sodio	mg	1,41	445	0
Zinc	mg	0,23	11,75	2

Nutrientes	Unidad	Banana fresca 141 g	Recomendaciones Diarias Promedio De Nutrientes (edad: 4 a 18 años)	Contribución (%)
<b>Vitaminas</b>				
Vitamina A (RE)	ug	11,28	750	2
Vitamina C	mg	12,83	50	26
Tiamina (Vitamina B1)	mg	0,06	1,1	5
Riboflavina (Vitamina B2)	mg	0,14	1,31	11
Niacina	mg	0,76	14,63	5
Ácido pantoténico	mg	0,37	0	0,37
Vitamina B6	ug	0,82	1,45	57
Fotato	mg	26,93	128,75	21
Vitamina E	mg	0,38	8	5

*Fuente: Elaboración con base en información USDA, Biblioteca Nacional Nutrient Database for Standard Reference 13, Noviembre de 1999*

#### 4.16. Composición química de la harina de plátano

La harina de plátano verde es una fécula rica en principios proteicos de gran valor energético, debido a su alto contenido de almidón. Es rica en minerales, vitaminas, pectinas y tiene un bajo contenido de sodio. (20)

*Tabla 9: Composición química de la harina de plátano del Norte de La Paz*

Composición química	(%)
Humedad	5,99
Proteínas	3,87
Ceniza	3,06
Extracto de éter	1,06
Azúcares reductores	8,3
Azúcares no reductores	0,64

Valor calórico (100 g)	346 calorías
Celulosa	1,69
Almidón	65,61
Prótidos	4,9
Lípidos	2,3
Glúcidos	79

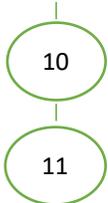
*Fuente: Elaboración con base en CENDES*

#### 4.16.1. Proceso tecnológico para la elaboración de harina de plátano

El proceso para su obtención es el siguiente:

*Cuadro 11: Proceso de elaboración de la harina de plátano*

SIMBOLO	DESCRIPCION
1	Selección de la Fruta
2	Separación de Dedos
3	Lavado
4	Pelado
5	Rebanado
6	Sulfurado
7	Secado
8	Molienda
9	Tamizado

	<p>Envasado</p> <p>Almacenado</p>
---	-----------------------------------

*Fuente: Elaboración con base en CENDES*

### **A. Selección de la fruta**

Se preferirá plátano verde y que no tenga más de 24 horas de haber sido cortado de la planta. En este sentido, el banano contiene un adecuado porcentaje de almidón y azúcares y su deshidratado resulta económica. (21)

### **B. Separación de dedos**

Los dedos son separados del tallo en forma manual, eliminando a la vez las puntas, utilizando cuchillos circulares de acero inoxidable. Se pueden emplear todos los dedos, es decir, sin importar el tamaño, sin embargo, se recomienda emplear los de tamaño medio y largo, con los cuales se obtiene una harina buena y uniforme en calidad.

### **C. Lavado**

Mediante esta operación se eliminan las sustancias extrañas y microorganismos adheridos a la cáscara del banano, garantizado de esta forma la pureza de esta pulpa durante las operaciones siguientes, después de un lavado preliminar con agua fría y otro con agua caliente (40–50°C) , facilita la separación de la cáscara adherida a la periferia del mesocarpio, para lo cual se utiliza agua potable y sin necesidad de aditivo alguno.

### **D. Pelado**

Los bananos que han sido sometidos al tratamiento indicado en la fase anterior, son pelados manualmente, utilizando para el efecto guantes de caucho. Los bananos verdes también pueden ser pelados al vapor, utilizando para el efecto una retorta con una presión

de 80 lb/in<sup>2</sup> (5,6 kg/cm<sup>2</sup>); este tratamiento despegga la cáscara de la pulpa y facilita su remoción manual.

### **E. Rebanado**

Se realiza para facilitar el secado de la pulpa, para lo cual se corta la fruta transversal o longitudinalmente en tajadas delgadas (recomendándose la primera forma), o en su defecto, se utiliza una maquina cortadora o rebanadora con la que se obtienen trozos de banano, aproximadamente de 1/2x3/8x1/4 de pulgada o rebanadas de 1 a 3 cm de espesor. En esta fase es conveniente extraer las semillas localizadas en la parte central del fruto para evitar algún obscurecimiento del producto final, para lo cual existen equipos pequeños que cumplen esta finalidad.

### **F. Sulfuración**

Se realiza sometiendo las rebanadas a la acción de gases de azufre durante unos 20 minutos, con lo que se obtendría una harina blanca y de superior calidad, para este propósito se utilizan cámaras de sulfuración. Este proceso tiene por objeto inactivar la acción de las enzimas al ponerse la pulpa en contacto con el oxígeno del aire y para evitar modificaciones en el color, sabor y contenido de vitaminas del producto.

### **G. Secado**

El secado en bandejas, es el más conveniente para las rebanadas o trozos de banano y tiene por objeto reducir el contenido de humedad hasta un 15% o menos, aunque se recomienda una humedad residual del 8%, grado que permite una fácil molienda y una buena conservación del producto final. En todo caso, una consistencia quebradiza de los trozos o rebanadas indica que el secado se ha completado. Esta operación se realiza en secadores de bandejas con corrientes de aire cruzado, para lo cual se esparcen las rodajas de banano en una sola capa en las bandejas metálicas perforadas; no se recomienda más de una capa. Las condiciones de operación promedio sugeridas son:

169 °F (71°C) durante 1 hora

200 °F (93°C) el resto del tiempo

ó 200 °F (93°C) todo el periodo de secado

## **H. Molienda**

Las rodajas secas y frías son trituradas en un molino de cilindros provisto de un tamiz, donde se obtiene el tamaño de partículas deseado.

## **I. Tamizado**

Si durante la molienda no ha sido tamizada la harina, ésta debe ser sometida a esta operación, para lo cual se deposita en tambores giratorios o vibratorios. Del tipo de malla que se emplea dependerá del grado de finura de la harina.

## **J. Envasado**

La harina de plátano verde es un producto higroscópico por lo cual debe embalsarse en envases a prueba de humedad. Para el efecto se utilizan máquinas dosificadoras, las que constan principalmente de una tolva, una hélice y boquillas llenadoras. El tipo de envases que se emplean pueden ser latas estañadas con cierre de tapa a presión, cartones especiales parafinados o bolas de plástico, cuidando siempre que el cierre sea hermético.

## **K. Almacenamiento**

Las fundas llenas son embaladas en cajas de cartón corrugado y ubicadas en lugares secos.  
(22)

Es necesario aclarar que el proyecto no producirá la materia prima (harina de plátano), se comprará de proveedores que se dedican a este rubro.

Asociación de proveedores de harina de plátano representante legal: Delfredo Moreno Saravia Cel. 73164301

## CAPITULO 5

### 5. TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Una vez finalizado el estudio de mercado, el resultado técnico nos permitirá obtener la base para el cálculo financiero y la evaluación financiera del proyecto. En esta parte determinaremos el tamaño óptimo y la localización del proyecto. (17)

#### 5.1.Tamaño del proyecto

Para el tamaño de la planta del proyecto se considerara la demanda proyectada que es resultado de la encuesta como ser la frecuencia de compra de golosinas. El tamaño de la población, la maquinaria y equipo y esencialmente el espacio donde se ubicara la empresa (que se lo vera más adelante), en los primeros 2 años cubriremos el 1,31%, para el tercer año incrementaremos a un 3%, para el cuarto año y quinto ampliando la variedad de productos cubriremos un 7%, los siguientes 3 años 10%, de aquí en adelante se crecerá un 2 % por años.

##### 5.1.1. Calculo del tamaño de planta

De los resultados del estudio de mercado se determinó que el 92,8% de los padres de familia si compran golosinas para sus hijos y/o sobrinos, 18,8% compra cada día, 40,6% 2 a 3 veces a la semana, 20,3% semanalmente y 14,5% compra mensualmente. También se sabe que prefieren comprar pequeñas porciones de 50 gramos aproximadamente.

Cubrir toda la demanda estimada al 100% de su capacidad será una de las metas del proyecto, sin embargo, el mercado posee productos similares y se tomará 1,31% de porción de demanda a cubrir en los años iniciales. Se determina este valor a través del método de Analogía Histórica, método analizado en el Capítulo 5 Técnicas de Proyección de Mercado, página 95 de Preparación y Evaluación de Proyectos de Nassir y Reynaldo Sapag Ch., donde se enuncia “Con base en la suposición de que el mercado del proyecto que se estudia puede tener un comportamiento similar al de otros mercados en el pasado, el mercado de la Analogía Histórica aparece como el último de los métodos analizados. El mercado que se toma como referencia puede ser para el mismo producto, pero de otra

marca, o en otra región geográfica o para un producto diferente, aunque con un mercado consumidor similar.”

Con la información expuesta, se delimita el tamaño del proyecto de la siguiente manera:

El número de habitantes de niños y niñas entre 5 a 12 años del área urbana es 297.980 habitantes, según los datos para el cálculo de muestra en el capítulo 3.

Con la información detallada en estas líneas se procede al siguiente cálculo:

$$\begin{aligned}
 & 297.980 \text{ habitantes} * \frac{92,8 \text{ hab} - \text{compran}}{100 \text{ hab.}} * \frac{18,8 (\text{hab. compra cada dia})}{100 \text{ hab. compran}} \\
 & * 1,31\% * \frac{1 (\text{golosina de } 50 \text{ g.})}{\text{hab.}} * 30 \text{ dias} \\
 & = 20.431 \text{ golosinas de } \frac{50\text{g}}{\text{mes}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & 297.980 \text{ habitantes} * \frac{92,8 \text{ hab} - \text{compran}}{100 \text{ hab.}} * \frac{40,6 (\text{hab. compra 3 veces} - \text{sem})}{100 \text{ hab. compran}} \\
 & * 1,31\% * \frac{1 (\text{golosina de } 50\text{g.})}{\text{hab.}} * 12 \text{ veces} \\
 & = 17.649 \text{ golosinas de } \frac{50\text{g}}{\text{mes}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & 297.980 \text{ habitantes} * \frac{92,8 \text{ hab} - \text{compran}}{100 \text{ hab.}} * \frac{20,3 (\text{hab. compra sem.})}{100 \text{ hab. compran}} * 1,31\% \\
 & * \frac{1 (\text{golosina de } 50\text{g.})}{\text{hab.}} * 4 \text{ veces} = 2.941 \text{ golosinas de } \frac{50\text{g}}{\text{mes}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & 297.980 \text{ habitantes} * \frac{92,8 \text{ hab} - \text{compran}}{100 \text{ hab.}} * \frac{14,5 (\text{hab. compra mes})}{100 \text{ hab. compran}} * 1,31\% \\
 & * \frac{1 (\text{golosina de } 50\text{g.})}{\text{hab.}} = 526 \text{ golosinas de } \frac{50\text{g}}{\text{mes}}
 \end{aligned}$$

Por lo tanto la demanda actual es:

$$q = (20.431 + 17.649 + 2.941 + 526) = 41.547 \text{ golosinas de } \frac{50g}{\text{mes}} * 12$$

$$= 498.564 \text{ golosinas de } \frac{50g}{\text{año}}$$

Entonces la producción anual para los siguientes años considerando la proyección de la demanda y el crecimiento de la empresa es:

Tabla 10: Calculo del tamaño de planta para los siguientes 10 años

AÑO	PROYECCION DE LA DEMANDA (golosinas de 50 gramos)	TAMAÑO DE LA PLANTA (golosinas de 50 gramos)
2018	37.694.028	498.564
2019	38.169.012	487.656
2020	38.650.008	495.897
2021	39.136.992	520.692
2022	39.630.120	520.692
2023	40.108.080	536.313
2024	40.592.100	536.313
2025	41.076.120	536.313
2026	41.560.128	547.039
2027	42.044.148	547.039

Fuente: Elaboración propia en base a la proyección de la demanda y el crecimiento de la empresa.

## 5.2. Localización del proyecto

La localización adecuada de la empresa puede determinar el éxito o fracaso de un negocio.

Al igual que para la selección de la mejor alternativa tecnológica o del tamaño óptimo, la decisión acerca de la mejor localización, sobre la base de un criterio económico, corresponde a la maximización del valor actual neto de los flujos de caja asociados con cada opción de ubicación del negocio.

En términos generales puede afirmarse que los factores que influyen en la determinación de la localización del proyecto son fundamentalmente de costos, puesto que las

proyecciones calculadas de demanda se mantendrán casi siempre constantes, sea cual fuere la localización que se seleccione. Esto obliga a considerar el impacto que generarían en el flujo de caja.

El proyecto será un emprendimiento, en este sentido ya existe un sitio donde se ubicara el proyecto que evitara una inversión fuerte en terreno y la construcción de la planta ya que existe un espacio disponible, en el grafico se puede observar la ubicación de la planta.

Figura 10: Localización del proyecto



Fuente: Imagen satelital Google Earth, El alto, Ciudad satélite.

### 5.2.1. Método cualitativo por puntos

Se usara este método para evaluar la localización del proyecto pero antes se identificara y elaborara una lista con todos los factores que tienen alguna incidencia en la localización.

Luego se determinara la importancia relativa que tiene cada factor para el proyecto y de acuerdo con esto se asignara un peso expresado en porcentaje. La suma de los pesos de todos los factores debe ser igual a 100%, o lo que es lo mismo a uno. Finalmente se seleccionara una escala común a todos los factores de 0 a 10. (17)

Los factores que se tomaron en cuenta son: costos de transporte, mercado proveedor, mercado consumidor, topografía de suelos, disponibilidad de terreno, mano de obra disponible y servicios básicos. Como resultado se plantearon 2 alternativas a la localización ya escogida de la plana.

Alternativa 1: El Alto, Ciudad satélite, se planteó esta alternativa por la disponibilidad de terreno, topografía de suelo, servicios básicos.

Alternativa 2: Provincia murillo municipio de EL Alto, Carretera a Viacha, se planteó esta alternativa por las facilidades de compra de un terreno amplio, disponibilidad de servicios.

Alternativa 3: Provincia caranavi municipio de Alto Beni, se planteó esta alternativa con el fin de poder generar trabajo en el municipio y debido al mercado proveedor.

El método se aplica como se muestra a continuación:

*Tabla 11: Método cualitativo por puntos*

Factor	Peso	Alternativa 1		Alternativa 2		Alternativa 3	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
Costo de transporte	0,15	6	0,9	5	0,75	5	0,75
Mercado proveedor	0,12	2	0,24	2	0,24	8	0,96
Mercado consumidor	0,12	5	0,6	4	0,48	4	0,48
Topografía de suelos	0,13	7	0,91	7	0,91	5	0,65
Disponibilidad de terreno	0,25	8	2	2	0,5	3	0,75
MO disponible	0,13	7	0,91	5	0,65	5	0,65

Factor	Peso	Alternativa 1		Alternativa 2		Alternativa 3	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
Servicios básicos	0,1	9	0,9	5	0,5	4	0,4
<b>Total</b>	<b>1</b>		<b>6,46</b>		<b>4,03</b>		<b>4,64</b>

*Fuente: Elaboración propia en base a las alternativas de localización*

De acuerdo con este método, se justifica la localización escogida para el proyecto por tener la mayor calificación total ponderada. Pero no se descarta por completo las otras alternativas ya que a medida que la empresa crezca se necesitara mayor espacio.

### 5.2.2. Descripción de la localización

- El lugar se ubica sobre los 4000 metros de altitud, el clima tiene un promedio de 8,1 °C de temperatura y 600 mm de precipitación, las nevadas ocurren entre julio y septiembre.
- El espacio escogido tiene una superficie de 240 metros cuadrados, la construcción está en 140 metros cuadrados.
- Todas las vías aledañas están pavimentadas, el tiempo para llegar al centro de la ciudad desde el punto de localización de la empresa es de aproximadamente 25 minutos.
- El lugar cuenta con todos los servicios de comunicación, energía eléctrica, agua potable, alcantarillado.

## CAPITULO 6

### 6. INGENIERÍA DEL PROYECTO

En este capítulo se verán todas las actividades técnicas que permiten el proceso productivo la cantidad de maquinaria e insumos.

#### 6.1. Proceso de producción

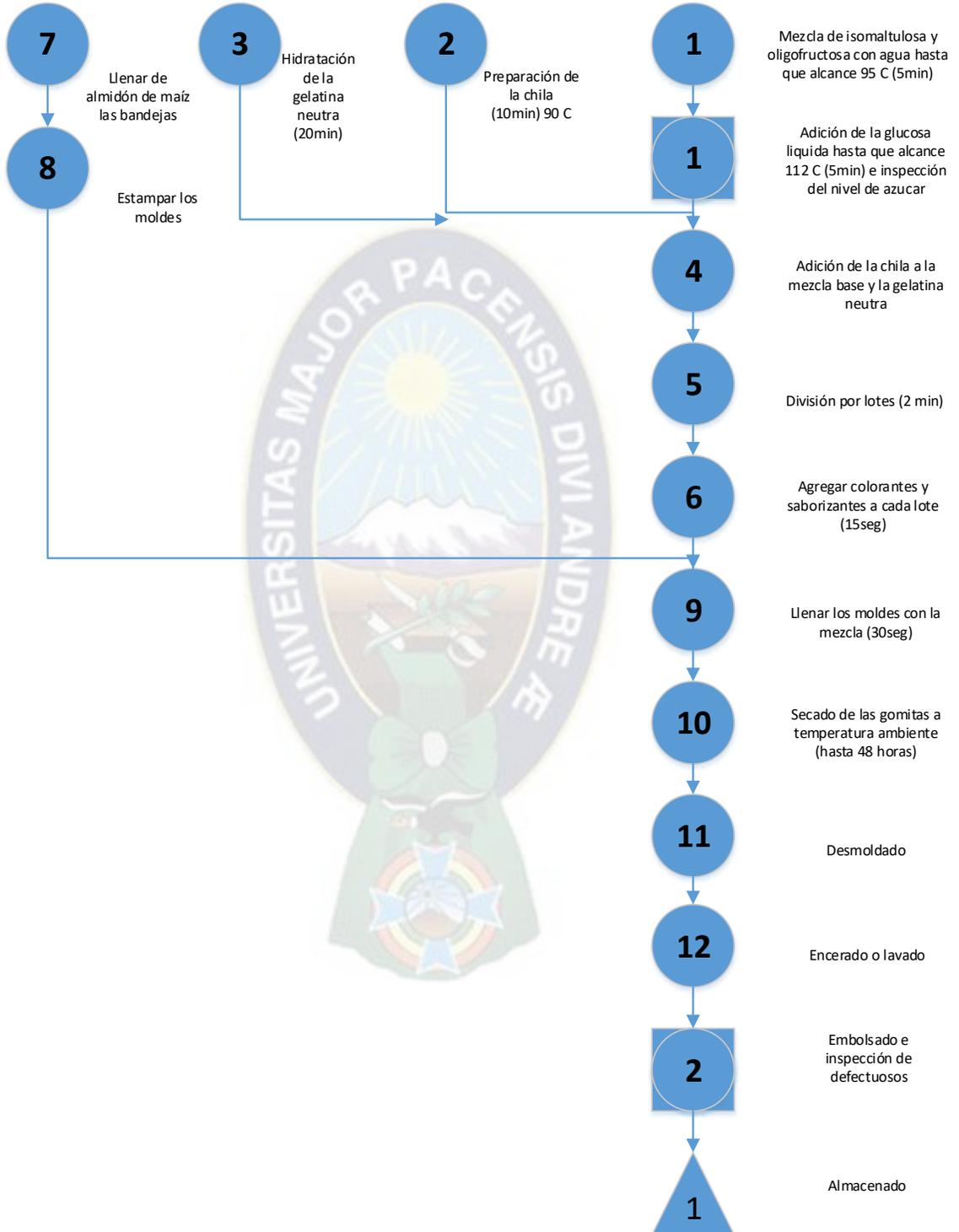
A continuación se describe cada etapa del proceso de producción hasta la obtención del producto terminado. (23)

- Preparar la chila o colada a partir de la harina de plátano.
- Hidratar la gelatina neutra en agua por aproximadamente 20 minutos.
- En una olla de acero inoxidable de mezcla agua con isomaltulosa y ologofructosa a fuego lento, hasta que la mezcla alcance los 95 grados centígrados, posteriormente agregar la glucosa, hasta que alcance una temperatura de 112 o 113 grados centígrados, inmediatamente agregar la gelatina neutra hidratada y el ácido cítrico.
- Retirar del fuego, esperar unos 2 minutos aproximadamente a que la mezcla enfríe un poco y agregar la chila, se realiza una inspección del nivel de azúcar con un refractómetro.
- Mientras esto pasa el otro operario se encarga de llenar las bandejas de madera con almidón de maíz en polvo, posteriormente estampa los moldes a las respectivas bandejas. El almidón tiene dos propósitos principales. En primer lugar, sostiene a las gomitas en su lugar los procesos de secado. Enfriamiento y ajuste. En segundo lugar absorbe la humedad de os caramelos, dándoles la textura adecuada.
- La mezcla se la divide por lotes, y se aplica una gama de colores y sabores a cada lote.
- Ahora se procede a llenar los moldes con la mezcla.

- Las bandejas llenas se envían al área de secado a temperatura ambiente, donde permanecen hasta que se enfrían y obtienen la consistencia adecuada. Esta parte del proceso puede durar hasta 2 días.
- Al cumplir el proceso de secado, las bandejas se llevan a una mesa, colocándolas de manera invertida para que las gomitas puedan caer al mismo tiempo reciclar el almidón de maíz.
- Una vez realizado lo anterior, las gomitas son llevadas al proceso de encerado, ya que al pasar por lo menos 2 días en el cuarto de enfriamiento, estas pierden su brillo, por ello son enceradas con miel de abeja.
- Al finalizar el proceso anterior se pasa a embolsar y sellar el producto, antes se retiran aquellas gomitas deformes.
- Este proceso finaliza cuando las bolsas se llevan a las cajas para ser almacenadas y posteriormente distribuidas.

## **6.2. Diagrama de bloques del proceso de producción**

Cuadro 12: Diagrama del proceso de producción



Fuente: Elaboración propia en base al punto anterior

### 6.3. Uso de Agua potable

En la industria de alimentos se debe utilizar agua potable con la menor presencia de sustancias orgánicas, si contiene una cantidad notable no es apta para beber.. El proyecto utilizara el agua potable de la Red que cumple con los parámetros establecidos por la Norma Boliviana NB 512 – Agua Potable Requisitos. Estos parámetros se los puede observar en el Anexo V. Además de que, en el primer proceso para la elaboración de las gomitas se debe llegar a una temperatura de 95° C y esto elimina cualquier posible amenaza de bacterias.

Por otra parte SENASAG solo exige a las empresas dedicadas a la elaboración de agua embotellada y bebidas una memoria descriptiva del proceso para el tratamiento del agua que utiliza como materia prima.

#### 6.3.1. Costo de Agua potable

<b>Consumo de Agua</b>		
Consumo al mes	35,76	m3/mes
Consumo anual	429,12	m3/año
Costo	12,21	bs/m3
<b>TOTAL AÑO</b>	<b>5.240</b>	<b>Bs</b>

Este cálculo se lo realizo en función al balance másico que se encuentra más adelante.

### 6.4. Gestión de la calidad e inocuidad alimentaria

El sistema de gestión de calidad en plantas de transformación de alimentos estrechamente vinculados con el sistema HACCP (prevención de peligros por contaminación de alimentos). (24)

Hoy en día contar con estos sistemas es un requisito indispensable y los manuales de gestión de calidad basados en asegurar inocuidad alimentaria, este sistema basado en aplicación de los siguientes prerrequisitos.

### **6.4.1. Buenas prácticas de manufactura**

Las buenas prácticas de manufactura permiten minimizar el riesgo de contaminación en los alimentos a través de una metodología de trabajo.

Aportando orientación a los manipuladores, propietarios, inspectores, comerciantes y consumidores, para identificar defectos peligrosos y sospechosos, que conlleven a poder corregir a fin de disponer alimentos inocuos y económicos.

#### **6.4.1.1. Condiciones de los edificios**

Una planta productora de alimentos deben de estar en las condiciones necesarias para proteger a los alimentos de cualquier contaminación esto tanto internamente como en su entorno por lo que se debe de mantener los alrededores de la planta limpios y libres de cualquier peligro de contaminación.

Entre las actividades que especifican las BPM pero no se limitan a estas están:

- Almacenamiento en forma adecuada del equipo en desuso, remover desechos sólidos y desperdicios, recortar grama, eliminar la hierba y todo aquello dentro de las inmediaciones del edificio, que pueda constituir una atracción o refugio para los insectos y roedores.
- Mantener patios y lugares de estacionamiento limpios para que estos no constituyan una fuente de contaminación.
- Mantenimiento adecuado de los drenajes para evitar contaminación e infestación.
- Operación en forma adecuada de los sistemas para el tratamiento de desechos.

#### **6.4.1.2. Pisos**

Los pisos deben ser de materiales impermeables, lavables y antideslizantes que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan; además deben estar construidos de manera que faciliten su limpieza y desinfección, no deben tener grietas ni irregularidades en su superficie o uniones. Las uniones entre los pisos y las paredes deben ser redondeadas para facilitar su limpieza y evitar la acumulación de materiales que favorezcan la contaminación, deben tener desagües y una pendiente, que permitan la evacuación rápida

del agua y evite la formación de charcos. Todo el piso de la empresa será de cerámica de 30 x 30 cm cada pieza, para que sea de fácil limpieza.

#### **6.4.1.3.Paredes**

Las paredes interiores en particular en las áreas de proceso deben ser construidas o revestidas con materiales impermeables. Las paredes de la planta de producción y bodega y toda área en contacto con el producto alimenticio no deben tener sisas y ningún acabado, para su fácil lavado y desinfección.

#### **6.4.1.4.Techos**

Deben estar contruidos y acabados de forma que reduzca al mínimo la acumulación de suciedad, la condensación, y la formación de mohos y costras que puedan contaminar los alimentos, así como el desprendimiento de las partículas. Para toda industria relacionada con alimentos no es recomendable tener techos falsos debido a que estos son acumuladores de polvo y pueden ser un refugio para insectos y roedores.

Del mismo modo que las paredes el techo estará cubierto con material impermeable para su fácil limpieza.

#### **6.4.1.5.Iluminación**

Todo el establecimiento debe estar iluminado con luz natural y artificial, de tal forma que posibilite la realización de las tareas y no comprometa la higiene de los alimentos.

#### **6.4.1.6.Ventilación**

Debe existir una ventilación adecuada, que evite el calor excesivo, permita la circulación de aire suficiente y evite la condensación de vapores.

#### **6.4.1.7.Equipamiento de las instalaciones**

- **Equipos y utensilios**

Todos los equipos deberán ser utilizados por lo fines que fueron destinados y son mantenidos limpios.

- **Mantenimiento**

El deterioro de las instalaciones y los equipos puede dar lugar a contaminaciones. La empresa debe tener necesariamente un programa de mantenimiento de los equipos, y un respectivo cronograma de mantenimiento de las instalaciones, para evitar contaminación.

- **Higiene personal**

1. Los empleados deben presentarse aseados a trabajar.
2. Se les proporcionara mandiles, guantes, calzados que deben permanecer limpios y desinfectados.
3. Lavarse las manos y desinfectarse antes de iniciar el trabajo, después de cada ausencia del mismo y en cualquier momento cuando las manos puedan estar sucias o contaminadas, o cuando exista el riesgo de contaminación en las diversas operaciones del proceso de elaboración.
4. Deben utilizar cubre boca.
5. mantener las uñas cortadas, limpias y libres de barniz de uñas.
6. Usar protección que cubra totalmente el cabello, afeitarse la barba y bigote.
7. Se prohíbe fumar, mascar, comer o beber o escupir en las áreas de procesamiento y manejo de producto.
8. Prescindir de plumas, lapiceros, termómetros, sujetadores u otros objetos desprendibles en los bolsillos superiores de la vestimenta en las áreas de producción y manejo de productos.
9. No se deben usar joyas ni adornos: pinzas, aretes, anillos, pulseras y relojes, collares u otros que puedan contaminar el producto. Solamente se permite el uso de broches pequeños y pasadores para sujetar el cabello cuando se usen debajo de una protección.
10. Las cortadas y heridas deben cubrirse apropiadamente con un material adecuado, evitando entrar al área de proceso cuando éstas se encuentren en partes del cuerpo que estén en contacto directo con el producto y que puedan proporcionar contaminación del mismo.

11. Evitar que personas con enfermedades contagiosas, laboren en contacto directo con el producto.

12. Evitar toser y estornudar sobre el producto (25)

Cumplir con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) nos abre la puerta para la obtención del Registro Sanitario Anexo VI.

- **Servicios básicos**

La planta debe tener acceso a agua potable necesaria para la debida producción, limpieza de las instalaciones y el aseo personal, sistema de alcantarillado y si no se cuenta con un pozo séptico alejado de la nave de producción.

- **Servicios de higiene**

La empresa debe contar con servicios higiénicos en la planta, con un equipo sanitario para damas y otro para varones con sus respectivos casilleros para el personal.

#### **6.4.1.8. Manejo de desperdicios**

Las BPM especifican que no se debe permitir la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y de almacenamiento de los alimentos o en otras áreas de trabajo ni zonas circulantes, los recipientes deben ser lavables y tener tapadero para que atraigan insectos y roedores.

Basado en esto se colocaron recipientes para los desechos de polietileno de alta densidad con tapa.

#### **6.5. Maquinaria y Equipo**

A continuación se describe el conjunto de máquinas y equipo que se necesita para la producción del producto:

Cuadro 13: Maquinaria y equipo

OLLA INDUSTRIAL



Material: Acero inoxidable 18/10  
Capacidad: 100 litros  
Diámetro: 70 centímetros  
Con tapa  
Vertido fácil  
Asas tubulares resistentes al calor  
Fondo difusor tipo sandwich  
Apto para todo tipo de fuego

COCINA INDUSTRIAL



Material: Acero inoxidable  
De dos hornillas  
Hornillas cuadradas  
A gas  
Alto 65 centímetros  
Peso: 45 kilogramos  
Potencia: 0.83 m3/hora

MESA DE ACERO INOXIDABLE



Material: Acero inoxidable  
Dimensiones: 1,50 m por 0,60 m  
Con base igual se acero inoxidable  
Fácil de lavar

### SELLADORA A PEDAL



Selladora a pedal para plasticos de polipropileno  
Alto de 1 metro con 20 centpimetros  
Pedal de mayor comodidad  
Construido de acero inoxidable  
Modelo: SP-M400  
Potencia: 450 W  
Voltaje: 220 V  
Tiemo de sellado de 0-2 segundos  
Medida de sallado: 12 x 800 mm

### BANDEJAS DE MADERA NO POROSO



Material: Madera no porosa  
Dimensiones: 1 metro con 20 centimetros  
por 1 metro por 3 centimetros

### MANGA PASTELERA DE ACERO INOXIDABLE



Material: Acero inoxidable  
Capacidad: 10 boquillas  
Uso manual  
Facil uso y alta capacidad

## CAJAS DE MADERA

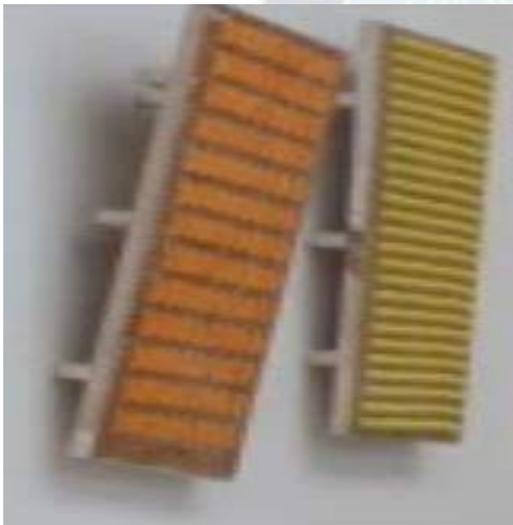


Material: Madera non porosa

Dimensiones: 1,50m por 1m por 1m

Con tapa

## MOLDES



Material: Bordes de madera, y  
moldes de plastico.

En cada molda 100 unidades de  
capacidad.

## CARRITO DE TRANSPORTE



Carrito transportador de metal, con  
capacidad de

de 100 kilogramos

## BANDEJA PARA CERNIR



Marco de madera y reja de metal para realizar el tamizado

Dimensiones: 1 x 1.20 metros y 30 centímetros de ancho

## UTENSILIOS DE ACERO INOXIDABLE



Utensilios de acero inoxidable

Cucharon par la mezcla

Espatula

Cernidor de alimentos

*Fuente: Elaboración propia en base al proceso de producción*

Toda la compra de maquinaria y equipo este en función al tamaño del proyecto que se detalló en el capítulo anterior.

### **6.6. Selección de la tecnología**

Todas las cotizaciones de la maquinaria y equipo que se muestra en el capítulo 8 “Estudio financiero” son las siguientes empresas:

**ISMAR LTDA** (Maquinaria y equipos en general)

**Dirección:** c. Socabaya Nro. 265 Edif. Ex Ismar (Norte) La Paz

**VLADIMIR GROUP S.R.L.** (Importación de maquinaria)

**Dirección:** c. Otero de la vega Nro. 800 (Timbre Dovhal) (San Pedro) – La Paz

**ANDEAN INDUSTRIAL SUPPLIES LTDA.** (Venta y servicios de Maquinaria)

**Dirección:** Av. 20 de Octubre Nro. 2601, es. Macario Pinilla, Piso 1 (San Jorge) – La Paz

**IMPORTADORA VALDEZ EQUIPO PARA NEGOCIOS**

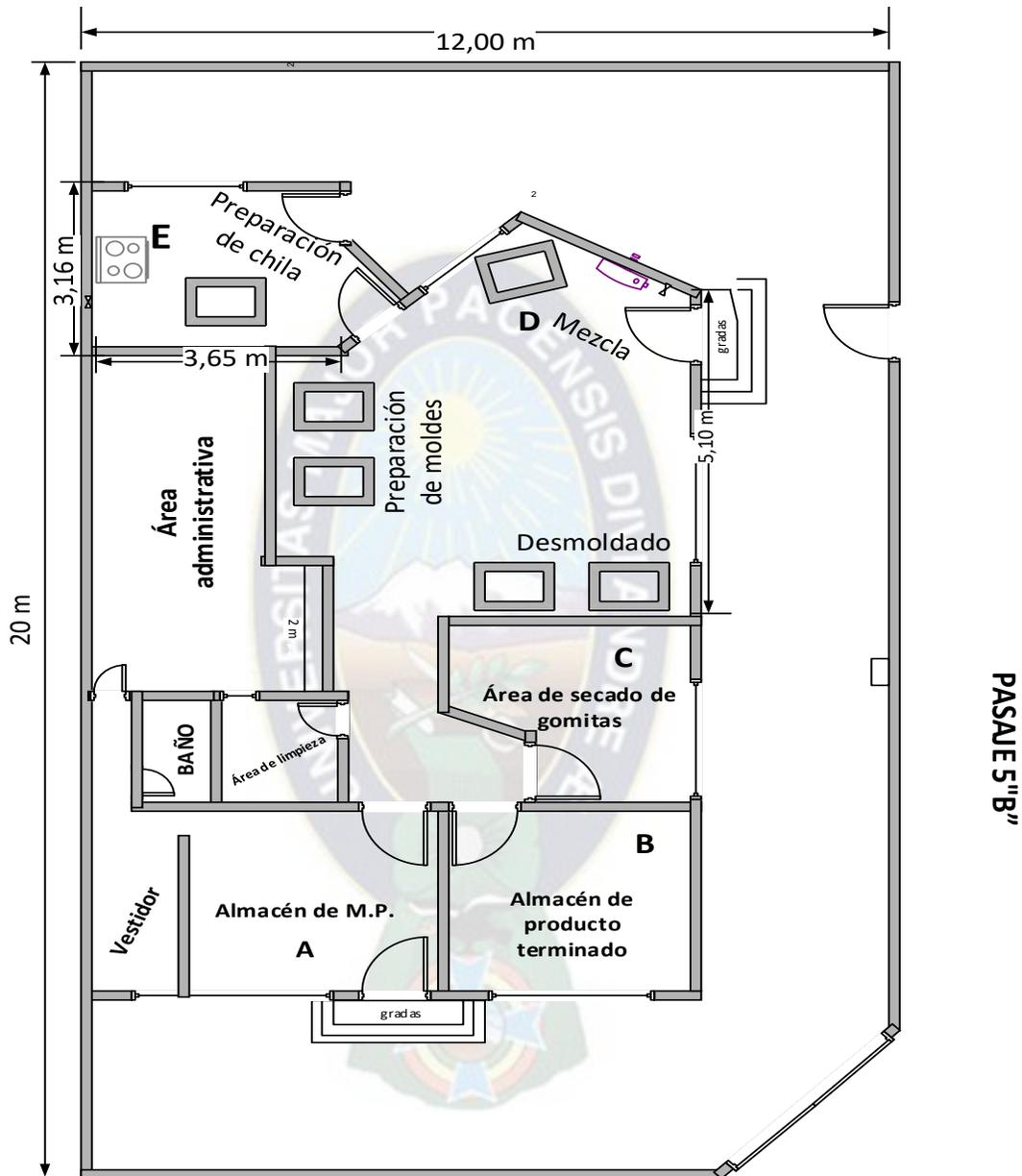
**Dirección:** Calle sucre entre Pichincha y parque Riosíño No 789

### **6.7. Evaluación de planta**

Actualmente el lugar seleccionado tiene las siguientes áreas, que también se lo puede ver en el Anexo VII.



Figura 11: Layout de la planta



Fuente: Elaboración propia

### 6.7.1. Asignación de espacios

La asignación de espacio se realizará en función a las áreas que ya existen, y que se puede observar en la figura 11, además estará en función a las operaciones que se requiere para

la obtención de gomitas, las cuales son: Recepción de M.P., Preparación de la “chila”, Mezclado, División por lotes, Añadir colorantes, Aplicar almidón de maíz en las bandejas, Estampar as bandejas con la forma de los moldes, Rellenar los moldes con la mezcla, Secado, Tamizado, Encerado, Control de Calidad, Embolsado, Empaquetado, Almacén de producto terminado.

**Recepción de M.P.:** La recepción de la materia prima se la hará en el área A1 de las instalaciones, eta área tendrá estantes metálicos.

**Preparación de la chila:** Para esta operación se destinará un espacio de 2m. por 2m. en el área “E” de la empresa y además se contara con una olla industrial de 100 litros para esta tarea.

**Mezcla:** Para la mezcla se destinara un espacio de 1m. por 2m. en el área “D” de la empresa, además se requerirá de una olla industrial de 100 litros, una cocina y un refractómetro para medir el nivel de azúcar de la mezcla final.

**División por lotes:** Esta operación se la realizara después de la mezcla en recipientes metálicos; es decir en el área “D”. Además se contara con una mesa de trabajo.

**Estampadora:** Esta operación se la realizara también el área “D”, para esta operación se contara con almidón de maíz en polvo, para llenar las bandejas de madera y luego estampar los diseños y se destinara un espacio de 3m por 2m.

**Rellenar:** Para el llenado de los moldes se dispondrá de un equipo parecido a una manga pastelera pero de acero inoxidable de 10 boquillas, un espacio de 1m. por 2m. en el área “D” de las instalaciones.

**Secado:** Para el secado de las gomitas se designara toda el área “C” de la empresa.

**Tamizado:** Este proceso se lo realizara en el área “D” en un espacio de 2m. por 2m., se recicla el almidón de maíz en una caja hecha de madera.

**Lavado Encerado:** Para el encerado de las gomitas que se destinará un espacio de 1m. por 2m., se dispondrá de una mesa en el área “D” de la empresa

**Control de calidad:** Se debe separar las gomas deformes para esto se requerirá de una mesa de 1,5m. por 0,60cm., en el área “D”.

**Embolsado:** Esta operación se la realizara seguidamente del control de calidad con una selladora al caliente en un espacio de 1,50m. por 1,50m. en el área “D” de las instalaciones.

**Empaquetado:** Para el empaquetado se designara un espacio de 1,50m. por 1,50 m., en el área “D”.

**Almacén de producto terminado:** Para el almacenamiento del producto terminado se destinara toda el área “B” de las instalaciones. Además se requerirá de estantes metálicos.

### **6.8.Instalaciones complementarias**

Se debe adecuar la propiedad para la producción de golosinas. En la planta deben conectar los toma corrientes, instalar ventiladores, piso impermeable, cubrir pared y techo con material impermeable, colocar puertas y pavimentar el exterior de la planta. La descripción de estos y su respectivo costo se lo puede ver en el capítulo 8 del estudio financiero.

### **6.9.Estándares de calidad**

Los estándares de calidad son necesarios para medir los problemas que pudieran presentarse durante la producción y determinar la mejor forma de superarlos. Un indicador de calidad está relacionado básicamente con la satisfacción que puede alcanzar un cliente a adquirir un producto, es decir, que funcione tal como se espera. (14)

- **Indicadores de evaluación**

Se verificara cada 3 meses si se cumplió con los tiempos de entrega, que los productos estén en buenas condiciones y si se siguieron con los procesos administrativos correspondientes.

- **Indicadores de eficiencia**

Eficiencia tiene que ver con la capacidad para llevar a cabo un trabajo optimizando los recursos; es así que el indicador que se tomara será: el tiempo invertido respecto a la cantidad producida en ese mes.

- **Indicadores de eficacia**

Se es eficaz cuando se cumple con una meta propósito o meta. El indicador a emplear será el grado de satisfacción de los clientes, que será medido por el número de ventas en un cierto tiempo.

#### 6.10. Balance másico

Partiendo de la Ley de conservación de la materia que nos dice que la materia no se crea ni se destruye, solamente se transforma, se tiene como resultado que el balance de masa es la sumatoria de entradas y salidas en un proceso, donde la materia que ingresa es igual a la que sale. Se realizó una prueba con las siguientes cantidades: (26)

#### **PRODUCCION**

Producción anual	<b>498.564</b> envases de 50 gramos
Producción mensual	<b>41.547</b> envases de 50 gramos
Producción semanal	<b>10.387</b> envases de 50 gramos
Producción diaria	<b>2.077</b> envases de 50 gramos

## MATERIA PRIMA E INSUMOS

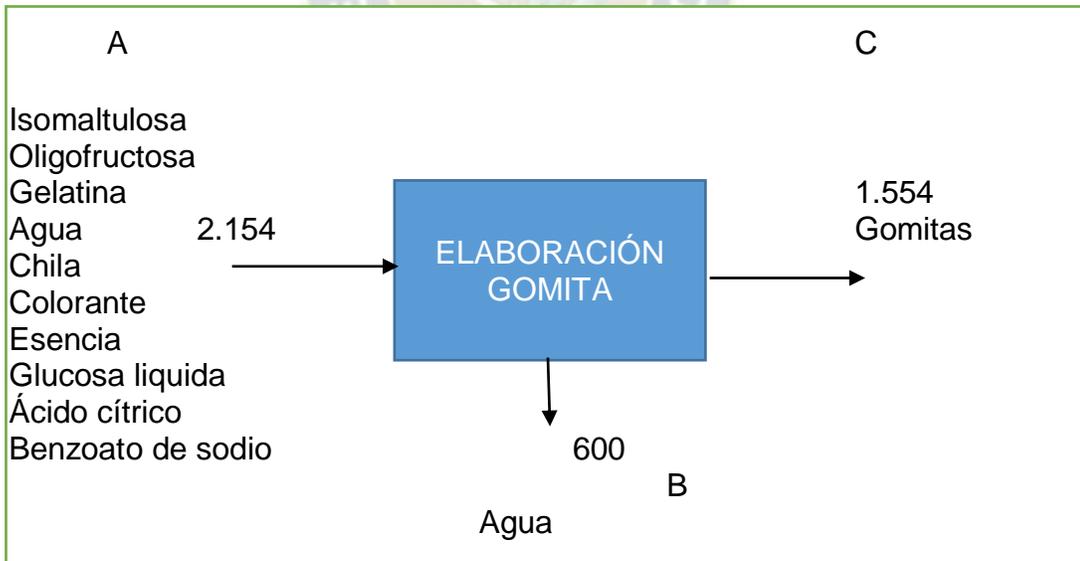
Cuadro 14: Materia prima e insumos

Descripción	Unidad	Cantidad
Isomaltulosa	g.	200
Oligofruktosa	g.	200
Gelatina	g.	250
Agua	l.	1
Chila o colada	g.	105
Colorantes	g.	15
Esencias	g.	13
Glucosa líquida	g.	250
Ácido cítrico	g.	35
Benzoato de sodio	g.	86

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro se observa el correspondiente balance de masa, cuya fórmula matemática es  $A-B=C$

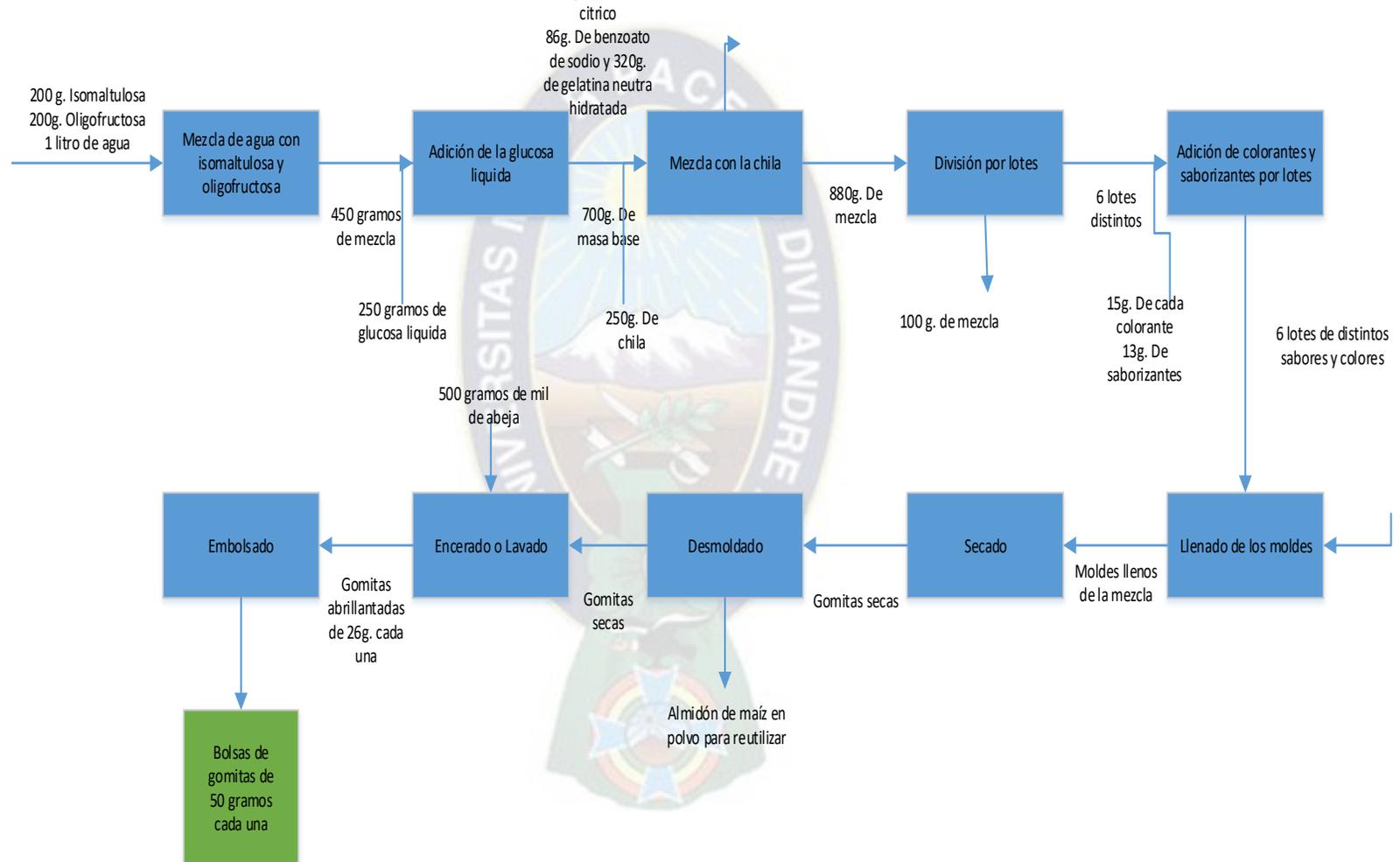
Cuadro 15: Balance de masa



Fuente: Elaboración propia

En la entrada A, tenemos como materia prima, isomaltulosa, oligofruktosa, gelatina, agua, chila, colorante, esencia, glucosa líquida, ácido cítrico, benzoato de sodio, se presenta evaporación del agua que da lugar a la salida B y como producto final, salida C, se obtiene gomitas.

**Cuadro 16: Balance másico**



Fuente: Elaboración propia en base al trabajo en laboratorio de la materia de tecnología de alimentos

### 6.11. Balance energético

La tabla muestra el consumo de energía de la planta en funcionamiento, con un detalle del uso de energía eléctrica por uso diario. Este cálculo será de utilidad al analizar los costos asociados al proyecto.

Tabla 12: Consumo de energía eléctrica

DETALLE	CANTIDAD	POTENCIA Wh	HORAS DE USO	ENERGIA CONSUMIDA W/día
Iluminación luminaria LED 50 W	25	50	8	9.200
Selladora a pedal	1	450	3	1.350
<b>TOTAL</b>				<b>10.550</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13: Consumo de gas

DETALLE	CANTIDAD	POTENCIA m3/h	HORAS DE USO	ENERGIA CONSUMIDA m3/día
Cocina industrial	2	0,83	6	9,96
<b>TOTAL</b>				<b>9,96</b>

Fuente: Elaboración propia

### 6.12. Codificación y trazabilidad

La trazabilidad se define como la capacidad para seguir el movimiento de un producto a través de los pasos específicos de producción, procesado y distribución. Es la posibilidad de encontrar y seguir el rastro, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución.

Se pueden utilizar desde procedimientos manuales sobre papel hasta tecnologías con soportes informáticos electrónicos, de radiofrecuencias, etc.

Los sistemas estandarizados, como los códigos de barras, facilitan la circulación de datos a través de la cadena. El código de barras almacena información, almacena datos que pueden ser reunidos en él de manera rápida y con una gran precisión.

Los Códigos Universales de Producción (UPC) se originan en una organización llamada GS1 (organización global que gestiona los códigos de barras). GS1 es la única entidad oficial en Bolivia que puede otorgar y asignar el código de barras oficial y válido para todo el mundo. Es necesario afiliarse para poder usar un código de barras a nivel mundial, los requisitos para esto se lo puede ver en el Anexo VIII.

### **CONCLUSIONES DEL CAPITULO**

- La maquinaria y equipo es ideal para comenzar la producción del producto según el tamaño del proyecto.
- Se pudo obtener el producto en el trabajo de laboratorio.
- Se verifico que los sustitos de la sacarosa tiene un comportamiento similar, el producto final presenta las mismas características sensoriales que las golosinas tradicionales,
- El producto se lo obtuvo en el laboratorio de la materia de “Tecnología de Alimentos”
- En el Anexo IX se puede observar el trabajo realizado en el Laboratorio de la materia de Tecnología de Alimentos de la carrera. Hasta la obtención del producto final.

## CAPITULO 7

### 7. ESTUDIO ORGANIZACIONAL

El estudio nos permitirá saber cuál debe ser la estructura organizacional para la implementación y operación del proyecto. El presente proyecto consiste en una mediana empresa, una planta productora en una primera etapa de gomitas nutritivas. Se plantea una empresa unipersonal. (14)

#### 7.1. Diseño de la empresa

La empresa utilizara un sistema de organización vertical, dado que se requiere una jerarquía, en la organización habrá una gerencia general encargada de supervisar todas las áreas de la organización como ser comercialización, finanzas y manufactura.

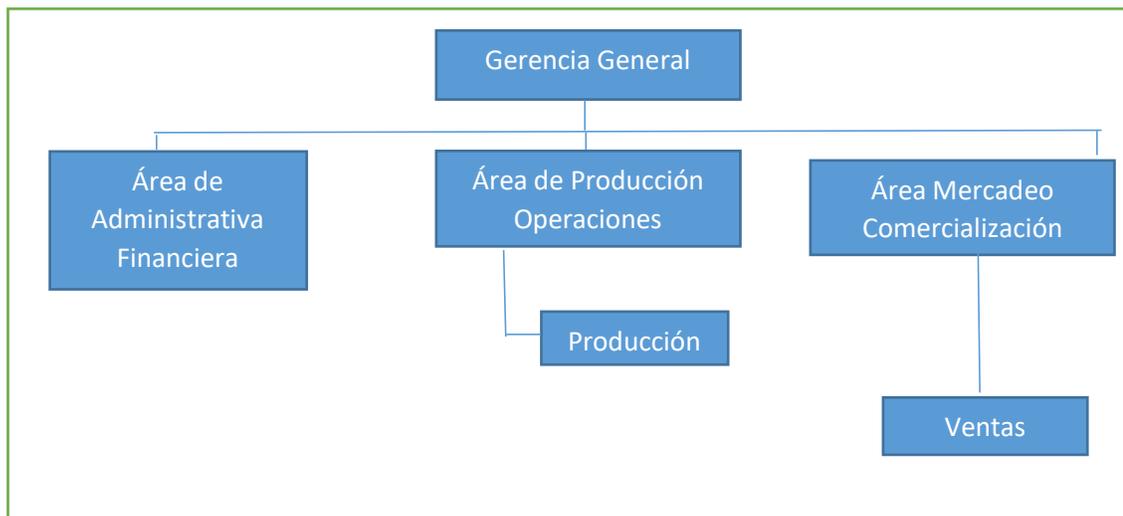
A medida que desciende por la cadena en cada área funcional, el nivel de autoridad y responsabilidad disminuye. Esto permitirá líneas claras de autoridad y una envergadura estricta de control, lo que puede conducir a la alta eficiencia de operación.

En general, la organización está compuesta por departamentos relativamente pequeños, cada capa de la organización informa al que está directamente encima de él, recorrido toda la cadena hasta la dirección y cada capa tiene sus propias funciones y responsabilidades claramente definidas. Estas pueden irse modificando en función del crecimiento alcanzado.

## 7.2. Estructura de la organización

### Organigrama

Cuadro 17: Organigrama de la empresa



Fuente: Karen Weinberger Villarán "Plan de Negocios"

Se tendrá una persona que ocupe en cargo de gerencia general, una persona para el área financiera y administrativa, una persona como jefe de producción, dos operarios para la transformación de la materia prima, una persona como jefe de marketing y ventas, 2 fuerzas de ventas.

### 7.3. Sistema de contratación

Cuando una organización se propone incorporar personal también define la forma de lograrlo:

- La Empresa realiza la contratación. Los postulantes son seleccionados por jefes de área y aprobados para una entrevista con gerencia general.
- La Empresa realiza más una elección que una selección. Generalmente delega la elección de personal a quien ocupa cargos de jerarquía dentro de la organización pero independientemente de los conocimientos o aptitudes que pueda poseer para cumplir con esa función.

- El propietario de la empresa o el gerente general realiza la elección, mediante un proceso de corta duración, en general a través de una entrevista. Se confía más en la experiencia propia.

#### **7.4.Cargos y funciones**

La organización propuesta se compone de tres áreas de gestión necesarias para disponer de procesos que permitan garantizar un producto de alta calidad. Inicialmente se contará con los siguientes cargos:

##### **Gerencia General**

- Formular objetivos y estrategias en cada una de las áreas para que estas sean competitivas y aporten al crecimiento organizacional.
- Representar legalmente a la empresa en todas las acciones cumplidas.
- Formular metas de cumplimiento en las áreas a fin de evaluar el desempeño alcanzado con las estrategias propuestas.
- Aprobar la contratación del personal en base a las competencias requeridas.
- Aprobar la selección de proveedores de maquinaria, insumos y materias primas necesarias.
- Tomar medidas preventivas y correctivas a fin de fomentar eficiencia, eficacia y efectividad en cada acción.

##### **Jefe de Finanzas-Contador**

- Verificar los registros y transacciones de la empresa.
- Emitir el Balance General y de Pérdidas y Ganancias.
- Cumplir con el pago de tributos y obligaciones fiscales.
- Presentar informes del desempeño financiero de la empresa.

##### **Jefe de Marketing y Ventas**

- Crear estrategias para difundir la marca en el mercado objetivo.
- Cumplir con los procesos de negociación con clientes potenciales.

- Administrar los recursos digitales para el posicionamiento de la marca.
- Atender requerimientos de los clientes en base a pedidos.
- Evaluar la satisfacción del cliente.
- Administrar la cartera de clientes manteniendo relaciones a largo plazo.

### **Jefe de producción:**

- Coordinar las órdenes de producción requeridas para abastecimiento de la demanda.
- Evaluar los procesos de calidad necesarios para garantizar productos competitivos.
- Solicitar volúmenes de compra de materias primas en base a órdenes de producción establecidas.
- Controlar los procesos de preparación de pedidos en base a requerimientos del cliente.
- Controlar el mantenimiento de la maquinaria para evitar daos que afecten la producción.
- Cumplir con los procesos de control de calidad.
- Administrar el inventario de materias primas, productos en proceso y producción terminados.
- Coordinar la entrega del producto con el cliente destinado.

### **Operarios de producción:**

- Cumplir con todas las normas y procesos establecidos por la empresa para la fabricación del producto.
- Realizar las mezclas de materias primas en base al proceso de Buenas Prácticas de Manufactura.
- Empacar el producto terminado.

#### 7.4.1. Perfil de cargo

Con la designación de las funciones a realizar en cada área de trabajo, los perfiles necesarios para disponer de personal competente. A continuación, los requerimientos:

*Cuadro 18: Perfil de cargo (Gerente general)*

<b>Cargo</b>	Gerente general
<b>Título Académico</b>	Ingeniero industrial, ramas afines
<b>Grado</b>	4to Nivel
<b>Experiencia</b>	3 años en cargos similares
<b>Competencias técnicas</b>	Liderazgo, comunicación, visión de gerencia, administración de recursos, planificación estratégica
<b>Competencias conductuales</b>	Puntualidad, gestión de equipo, iniciativa, orientación al cliente.
<b>Habilidades generales</b>	Visión de escenarios, control de desempeño, toma de decisiones, planteamiento de metas.

*Fuente: Karen Weinberger Villarán "Plan de Negocios"*

*Cuadro 19: Perfil de cargo (Jefe de Marketing y ventas)*

<b>Cargo</b>	Jefe de Marketing y Ventas
<b>Título Académico</b>	Ingeniero Comercial o ramas afines
<b>Grado</b>	3er Nivel
<b>Experiencia</b>	1 años en cargos similares
<b>Competencias técnicas</b>	Estrategias digitales, estrategias de venta, análisis de mercado, evaluación de satisfacción del cliente, evaluación de la competencia.
<b>Competencias conductuales</b>	Manejo de equipo de ventas, transmisión de mensaje, integración del equipo, motivación.

<b>Cargo</b>	Jefe de Marketing y Ventas
<b>Habilidades generales</b>	Segmentación de mercado, técnicas de servicio, atención de necesidades.

Fuente: Karen Weinberger Villarán "Plan de Negocios"

Cuadro 20: Perfil de cargo (Jefe de producción)

<b>Cargo</b>	Jefe de Producción
<b>Título Académico</b>	Ingeniero de alimentos o Industrial
<b>Grado</b>	3er Nivel
<b>Experiencia</b>	1 años en cargos similares
<b>Competencias técnicas</b>	Diseño y control de procesos productivos, Estándares de calidad, Balance de masa, sistemas de inventario y logística de distribución.
<b>Competencias conductuales</b>	Dirección de equipos de trabajo, pensamiento analítico, trabajo en equipo y cooperación.
<b>Habilidades generales</b>	Normas de calidad, seguridad ocupacional, automatización de procesos, manejo de tecnología

Fuente: Karen Weinberger Villarán "Plan de Negocios"

Cuadro 21: Perfil de cargo (Operario de producción)

<b>Cargo</b>	Operario de producción
<b>Título Académico</b>	Bachiller
<b>Grado</b>	N/D
<b>Experiencia</b>	1 año
<b>Competencias técnicas</b>	Seguimiento de órdenes de trabajo, empaque, mezcla de productos.
<b>Competencias conductuales</b>	Comunicación, emisión de reportes.

<b>Cargo</b>	Operario de producción
<b>Habilidades generales</b>	Trabajo en equipo, colaboración.

*Fuente: Karen Weinberger Villarán "Plan de Negocios"*

### **7.5.Sistema de remuneración e incentivos**

La remuneración constituye todo cuanto el empleo recibe, directa e indirectamente, como consecuencia del trabajo que desarrolla en una organización. El salario es la retribución en dinero o su equivalente pagado por el empleador al empleado en función del cargo que este ejerce y de los servicios que presta.

En la empresa se buscará remunerar con justicia y equidad a los ocupantes de un cargo si se conoce el valor de ese cargo con relación a los demás, y también a la situación del mercado.

Se tendrán dos sistemas de remuneración, un sistema de salario por Tiempo Fijo donde se pagará al personal de la organización un salario fijo, mensual, independiente de cualquier otro tipo de gratificación.

También se usará un sistema basado en la producción y calidad. Pago por productividad, con el plan de producción por horas, se recompensa al empleado por medio de un porcentaje de salario como premio, que equivale al porcentaje en que su desempeño superó el nivel de producción.

La remuneración para cada puesto se observara en el capítulo 8 estudio financiero, la remuneración está establecida en relación al nivel de decisión de cada puesto.

### **7.6.Sistemas de capacitación y planes de carrera**

- a) Entrenamiento:** La empresa requiere personal capacitado para poder cumplir con los requisitos que exige el proceso productivo por lo que realiza un entrenamiento previo antes de la incorporación del personal.

Durante este entrenamiento el operario se informara sobre:

- Problemas a resolver, nivel de complejidad de la tarea para la cual se necesita contar con capacidad, conocimientos y destrezas.
  - Tareas a realizar, rutinarias y destrezas necesarias para resolver de manera sencilla y práctica los problemas inherentes al trabajo que ya han sido regulados.
  - Rol a cubrir, conjunto de expectativas sociales institucionales y personales correspondientes al ejercicio de la función y su integración particular, que permiten al individuo ubicarse psicosocialmente en una función, desempeñar su papel y ser reconocido como tal.
  - Posición dentro de la estructura formal, ubicación dentro de la red estructurada de relaciones jerárquicas y funciones que constituyen la organización laboral en la que deberá incluirse sus características, nivel de explicitación y grado de flexibilidad.
  - Características culturales de la organización, tipo de empresa, sus creencias, sus valores, grado de libertad, etc.
- b) Capacitación:** Se realizará en un futuro cursos de capacitación donde se trataran temas que tienen mayor importancia con lo que se refiere al liderazgo y seguridad industrial.

Antes de realizar la capacitación se tomará en cuenta los aspectos como las estrategias de productividad, calidad, intensidad y los riesgos de trabajo de acuerdo al puesto, con esta información se buscará distintas temáticas cada cierto tiempo para realizar capacitaciones.

Esto se hará mediante dinámicas de grupo, material audiovisual de soporte y talleres prácticos (de ser necesario). La organización de estas capacitaciones estará a cargo de la gerencia de administración y finanzas, que deberá asignar personal interno e externo a la empresa para realizar estas capacitaciones.

- c) Motivación:** Dentro de las ventajas que ofrece la empresa a sus empleados, se tiene las motivaciones económicas que surgen a raíz de un alto rendimiento de algún obrero, además de dotar a todo el personal de planta de guantes, overoles,

gorras, ropa de trabajo que incentivan al personal a desarrollar en forma cómoda sus labores específicas.

Se proporcionara anualmente un bono para el mejor trabajador ya sea en dinero o un viaje para su familia, como recompensa al trabajo duro y a lealtad con la empresa.

Se proporcionarán condiciones flexibles para vacaciones, feriados, días de enfermedad o problemas personales, y se beneficiará en este caso al personal con mayor antigüedad y mejor rendimiento.

Se fomentará un ambiente de trabajo positivo a través de celebraciones de cumpleaños, ocasiones especiales, la celebración de competencias deportivas y celebrar los éxitos de la compañía o éxitos individuales.

También se ofrece a los empleados capacitaciones y oportunidades para el desarrollo en distintas temáticas que incluirán tecnología y herramientas de uso actual.

Los empleados serán participantes del crecimiento de la empresa ya que se espera que a medida que la empresa crezca ofrecer mejores programas de capacitación, programas motivacionales, entre otros beneficios. (27). El trabajo en un comienzo será de un turno de 8 horas al día.

## CAPITULO 8

### 8. Estudio financiero

El estudio financiero permitirá traducir el tamaño del proyecto a valores monetarios, para disponer de las proyecciones de flujos, necesarias para determinar la factibilidad de ejecutar la actividad económica. Primeramente se determinara las inversiones, los costos totales, el tipo de financiamiento y el flujo de fondos.

También se determinó el punto de equilibrio que aunque no es una técnica de evaluación económica es una importante referencia pues señala el nivel de producción en el cual los ingresos son iguales a los costos totales incurridos. (28)

#### 8.1. Inversión del proyecto-activos fijos

Las inversiones de un proyecto son aquellos valores monetarios destinados a la producción de bienes o servicios. Las inversiones se descomponen en fijas, diferidas y capital de trabajo.

Todos los requerimientos necesarios para el proyecto, fueron especificados en el capítulo ingeniería del proyecto. La inversión puede ser financiada por capital externo o interno, según sea más conveniente. En este caso será cubierta por un capital propio y un préstamo, el capital propio con el fin de evitar el pago de las altas tasas de interés, cuando se obtiene financiamiento.

##### 8.1.1. Inversión fija

Denominada también inversión en activos fijos o tangibles, comprende todos aquellos bienes de uso que se adquieren durante la etapa de instalación y/o financiamiento del proyecto. En términos desagregados la inversión fija está compuesta por:

- **Terreno**
- **Maquinaria y equipo**
- **Muebles y enseres**
- **Obras civiles e instalaciones**

Cuadro 22: Inversión fija

Detalle	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario Bs	Valor Total (Bs.)
<b>EDIFICACIONES</b>				<b>208800</b>
Terreno	m2	120		208800
<b>MUEBLES Y ENSERES DE OFICINA</b>				<b>11.309</b>
Escritorio de 100x60 cm y 75 cm de alto	Pza.	4	445	1.780
Archiveros	Pza.	2	1.600	3.200
Impresora CANON S - 100	Pza.	2	223	446
Silla de escritorio	Pza.	5	580	2.900
Vestidor	Pza.	2	320	640
Gavetero	Pza.	1	313	313
Material de escritorio	Gl.	1	680	680
Juego de baño completo	Pza.	1	1.350	1.350
<b>MAQUINARIA Y EQUIPO</b>				<b>93.333</b>
Olla industrial de 100 litros	Unidad	2	3.480	6.960
Olla industrial de 50 litros	Unidad	1	2.436	2,436
Mesa de acero inoxidable	Unidad	3	2.576	7.728
Selladora horizontal y vertical para solidos	Unidad	1	20.184	20.184
Carrito de Transporte	Unidad	3	418	1.254
Refractómetro	Unidad	1	975	975
Utensilios de acero inoxidable	Unidad	1	1.130	1.130
Anaqueles de 2,40m. de alto por 80 cm. de ancho y subdivisiones en espacios de 35cm.	Unidad	5	765	3.825
Recipiente de acero inoxidable de 100 litros	Unidad	8	350	2.800
Caja de madera no poroso 1,50m. por 1m.	Unidad	5	975	4.875
Manga Pastelera de 10 boquillas de acero inoxidable	Unidad	1	550	550
Bandeja de madera no poroso de 1m. por 70 cm.	Unidad	220	180	39.600
Figuras para los moldes (92 figuras)	Unidad	4	160	640
Tamiz de acero Inoxidable	Unidad	2	188	376
<b>OBRAS CIVILES E INSTALACIONES</b>				<b>22.361</b>
Piso de cerámica de 30 x 30	m2	130	55	7.150
Puerta de madera tipo tablero	Pza.	9	1.100	9.900
Instalación de toma corrientes	Pza.	6	45	270
Piso de cemento	m2	32	143	4.576
Pintura impermeable	u	5	33	165
Malla milimétrica para ventana	m2.	12	25	300
<b>TOTALES</b>				<b>335.803</b>

Fuente: Hoja de cálculo Excel Análisis financiero

### 8.1.2. Inversión diferida

Esta inversión se caracteriza por su inmaterialidad y son derechos adquiridos y servicios necesarios para el estudio e implementación de proyecto. Esta inversión está conformada por trabajos de investigación y estudios que serán necesarios hacer para poner en marcha el proyecto, gastos de organización, gastos de puesta en marcha, gastos de patentes y licencias y otros.

*Cuadro 23: Costos iniciales*

Detalle	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Poder notarial	1	150	150
Testimonio de constitución	1	500	500
Senasag	1	200	200
Senapi	1	1.000	1.000
Inscripción de matrícula de comercio	1	280	280
Balance de apertura	1	300	300
Apertura de libros IVA con notario	2	50	100
Capacitación de empleados	1	2000	2.000
Carnet SEDES	2	50	100
TOTAL			4.630

*Fuente: Hoja de cálculo Excel Análisis financiero*

### 8.1.3. Capital de trabajo

Son los recursos que requiere el proyecto para atender las operaciones de producción y comercialización de los productos de la empresa. Comprende el monto de dinero que se precisa permanentemente para dar inicio al ciclo productivo y cubrir los costos del proyecto en su fase de funcionamiento. El capital adicional con el que se debe contar para que comience a funcionar el proyecto antes de percibir ingresos.

Entonces este capital está compuesto por:

- Materia prima
- Materiales directos e indirectos
- Mano de obra directa e indirecta

Para determinar el capital de trabajo se usará el método de periodo de desfase. La fórmula que permite estimar el capital de trabajo mediante el método señalado es:

$$K.T. = \frac{\text{Costo Total (año)}}{365 \text{ días/año}} * \text{No. de días del ciclo productivo}$$

A continuación se presenta el monto para un mes de trabajo.

*Cuadro 24: Capital de trabajo*

GASTOS MENSUALES (BS)		Tiempo previsto en meses para cubrir costos fijos	Gastos iniciales presupuestado
Detalle	Importe Bs.		
Costo de materia prima e insumos	16.883	1	16.883
Planilla mensual de personal de Producción, M.O. directa	5.588	1	5.588
Planilla mensual de Personal Administrativo, M.O. indirecta	31.574	1	31.574
Material de escritorio	320	1	320
Alquiler de automóvil	1.500	1	1.500
Servicio de agua	437	1	437
Servicio de electricidad	350	1	350
Servicio de telefonía para contactarse con clientes/proveedores	250	1	250
Servicio de internet	320	1	320
Consumo de Gas	480	1	480
Indumentaria para operarios de producción	350	1	350
Almidón de maíz en polvo	230	1	230
<b>Costo Fijo Total (CFT)</b>	<b>58.282</b>		<b>58.282</b>

*Fuente: Hoja de cálculo Excel Análisis financiero*

En el costo total se considera el costo de producción y el costo de operación excluyendo la depreciación y la amortización diferida debido a que se considera solamente los costos efectivos de producción.

El costo de producción año es de 658.332 bs equivalentes a 94.588 USD, pero el ciclo de producción tiene el siguiente comportamiento:

- Se mantiene en almacenes de materia prima y materiales y término medio de 6 días la compra para cada lote.

- El producto final se produce en un periodo de 3 días, esto por el tiempo de espera de secado de las gomitas, pero mientras seca se sigue produciendo la mezcla o gel básico del producto.
- El producto final se almacena antes de la venta máximo 4 días.
- Se prevé que su comercialización tome un tiempo de 5 días incluyendo el tiempo de pago.

Por lo que se tiene un ciclo de producción de 18 días, pero el capital de trabajo fue calculado para un tiempo de 30 días tomando en cuenta cualquier imprevisto, mismo capital de trabajo que ira rotando en todo el año.

#### **8.1.4. Costo de operación**

En esta parte abordaremos los cálculos estimados de los recursos que tienen relación directa e indirecta con el proceso productivo en sus diferentes etapas (estudios, ejecución, producción, administración, ventas y distribución.)

El proceso productivo requiere para su inicio movilizar y combinar recursos materiales, humanos y financieros. El análisis de costos nos permitirá estructurar el estado de resultados, se clasificarán para el proyecto los costos por objeto de gasto.

##### **8.1.4.1. Costos de producción**

###### **8.1.4.1.1. Costos directos**

Son los recursos que se incorporan físicamente al producto final y a su empaque. Los costos directos contemplan también las labores necesarias para el manipuleo y transformación.

Cuadro 25: Detalle de materia prima, insumos por mes

Detalle	Unidad	Cantidad por lote	Precio unitario de compra (Bs)	Total por lote (Bs)	Total por unidad (Bs)	Total mensual (Bs)	Total anual (Bs)
<b>Materia prima e insumos</b>							
Isomaltulosa	kg.	0,80	16	12,80	0,04	1.536	18.432
Oligofruktosa	kg.	0,80	16	12,80	0,04	1.536	18,432
Gelatina	kg.	1,00	65	65,00	0,19	7.800	93.600
Chila o colada	kg.	0,40	20	8,00	0,02	960	11.520
Colorantes	kg.	0,12	25	3,00	0,01	360	4.320
Esencias	kg.	0,23	32	7,36	0,02	883	10.596
Glucosa líquida	kg.	0,88	32	28,00	0,08	3.360	40.320
Ácido cítrico	kg.	0,10	20	2,00	0,01	240	2.880
<b>Empaques, embalajes y accesorios</b>							
Envases	Unidad	41.547	0,06			208	2.493
<b>TOTALES</b>						<b>16.883</b>	<b>202.593</b>

Fuente: Hoja de cálculo Excel Análisis financiero

Cuadro 26: Planilla mensual de personal (área de producción)

Cargo	Jornada trabajada	Cantidad	Salario básico mensual	Total Sueldo	Aportes patronales (14.71%)	Beneficio social (25%)	Sueldo y aportes (Bs)	Total anual (Bs/año)
Operario de transformación	Tiempo completo	1	2.000	2.000	294	500	2.794	33.528
Operario de transformación	Tiempo completo	1	2.000	2.000	294	500	2.794	33.528
<b>Total</b>		<b>2</b>	<b>4.000</b>	<b>4.000</b>	<b>588</b>	<b>1.000</b>	<b>5.588</b>	<b>67.056</b>

Fuente: Hoja de cálculo Excel Análisis financiero

#### 8.1.4.1.2. Costos indirectos

Son costos que no participan directamente en la transformación de la materia prima.

*Cuadro 27: Planilla mensual de personal (área administrativa)*

Cargo	Jornada trabajada	Cantidad	Salario básico mensual	Total Sueldo	Aportes patronales (14.71%)	Beneficio social (25%)	Sueldo y aportes (Bs)	Total anual (Bs/año)
Gerente Propietario	Tiempo completo	1	5.600	5.600	824	1.400	7.824	93.888
Jefe de producción	Tiempo completo	1	3.000	3.000	441	750	4.191	50.292
Jefe de ventas y marketing	Tiempo completo	1	3.000	3.000	441	750	4.191	50.292
Jefe de finanzas	Tiempo completo	1	3.000	3.000	441	750	4.191	50.292
Vendedor (Fuerza de ventas)	Tiempo completo	2	4.000	8.000	1.177	2.000	11.177	134.124
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>18.600</b>	<b>22.600</b>	<b>3.324</b>	<b>5.650</b>	<b>31.574</b>	<b>378.888</b>

*Fuente: Hoja de cálculo Excel Análisis financiero*

*Cuadro 28: Gastos mensuales*

Detalle	Importe Bs/mes	Importe Bs/año
Material de escritorio	320	3.840
Alquiler de espacio de automóvil	1.500	18.000
Servicio de agua	437	5.244
Servicio de electricidad	350	4.200
Servicio de telefonía para contactarse con clientes/proveedores	250	3.000
Servicio de internet	320	3.840
Consumo de Gas	480	5.760
Indumentaria para operarios de producción	350	4.200
Almidón de maíz en polvo	230	2.760
<b>Costo Fijo Total</b>	<b>4.237</b>	<b>50.844</b>

*Fuente: Hoja de cálculo Excel Análisis financiero*

Los gastos mensuales es un prorrateo que se realizó en base al balance másico y a la cantidad a producir.

### 8.1.5. Costo unitario

Se presenta el cuadro resumen del costo unitario de gomitas (envase de 50 gamos) este cálculo fue estimado en función a los costos de producción.

*Cuadro 29: Costo unitario del producto*

Detalle	COSTOS MENSUALES					COSTOS POR UNIDAD PRODUCIDA			Costo total por envase de 50g. (Bs)
	Costos materia prima	Costos Mano de obra	Costos fijos	Costos totales mensuales	Total Mensual Producto	Costos materia prima	Costos Mano de obra	Costos fijos	
Gomitas Nutritivas de 50 gramos de peso.	16.883	37.162	4.237	58.281	41.547	0,41	0,74	0,19	<b>1,34</b>

*Fuente: Hoja de cálculo Excel Análisis financiero*

### 8.2. Financiamiento

El financiamiento es la asignación de fondos al proyecto, el proyecto no sería útil si no contara con financiamiento por lo que las restricciones de carácter financiero pueden definir los parámetros del proyecto antes de tomar la decisión de invertir.

La inversión total del proyecto será financiada mediante préstamo 85%, fuente externa. Y con capital propio de inversionistas 15%, fuente interna. Por lo tanto en la siguiente tabla se señala la proporción del préstamo y los recursos propios.

*Tabla 14: Asignación del préstamo y aporte propio*

	Detalle	Valor (BS)	Aporte Propio (Bs)	Préstamo (Bs)
1	INVERSION FIJA	335.803	117.531	218.272
2	INVERSION DIFERIDA	4.630	694,5	3.010
3	CAPITAL DE TRABAJO	58.282	20.399	37.883
<b>INVERSION TOTAL (Bs)</b>		<b>398.715</b>	<b>139.550</b>	<b>259.165</b>
<b>INVERSION TOTAL (USD)</b>		<b>57.287</b>	<b>20.050</b>	<b>37.236</b>

*Fuente: Elaboración propia*

### 8.2.1. Costo financiero

El costo financiero es la erogación incurrida por concepto de créditos, en este caso el préstamo se lo hará mediante el Fondo para Capital Semilla (FOCASE) en el rubro de manufactura, por parte del Banco de Desarrollo Productivo (BDP) donde la tasa de interés anual es del 11,5% y a 5 años plazo.

El monto de la cuota anual se lo calcula aplicando la siguiente ecuación:

$$C = p \frac{i (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1}$$

Donde  $C$  es el valor de la cuota,  $P$  el monto del préstamo,  $i$  la tasa de interés y  $n$  el número de cuotas en que se servirá el crédito. Entonces tenemos:

$$C = 37.236 * \frac{0,115 (1 + 0,115)^5}{(1 + 0,115)^5 - 1}$$

$$C = 10.202 \text{ USD/año} = 71.006 \text{ Bs/año}$$

Tabla 15: Costo financiero

Saldo deuda (USD)	Cuota (USD)	Interés (USD)	Amortización (USD)
37.236	10.202	4.282	5.920
31.316	10.202	3.601	6.601
24.715	10.202	2.842	7.360
17.356	10.202	1.996	8.206
9.150	10.202	1.052	9.150

Fuente: Hoja de cálculo Excel Análisis financiero

### Depreciación

En esta parte se deduce anualmente el desgaste de los bienes de capital. La depreciación fue calculada sobre la base de adquisición de las inversiones fijas. Además de que la

maquinaria y equipo deberá reemplazarse cada ocho años, entonces la depreciación es la siguiente:

Detalle	Valor Total	Años de vida útil
Muebles y enseres	11.309	10
Obras civiles e instalación	22.361	40
Maquinaria inicial	93.333	8

Tabla 16: Depreciación de activos

Activo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Muebles y enseres	1.131	1.131	1.131	1.131	1.131	1.131	1.131	1.131	1.131	1.131
Obras civiles e instalación	559	559	559	559	559	559	559	559	559	559
Maquinaria inicial	11.667	11.667	11.667	11.667	11.667	11.667	11.667	11.667		
Maquinaria de reemplazo									11.667	11.667
<b>Depreciación Total</b>	<b>13.357</b>									

Fuente: Hoja de cálculo Excel Análisis financiero

### Amortización diferida

Son erogaciones incurridas por concepto de inversiones en activos diferidos o intangibles.

Se calculó la amortización diferida en base a la siguiente formula:

$$\text{Amortización diferida} = \frac{\text{Valos total inversión diferida}}{\text{No. años de producción}}$$

$$\text{Amortización diferida} = \frac{4.630}{5} = 926$$

### 8.3.Ingresos del proyecto

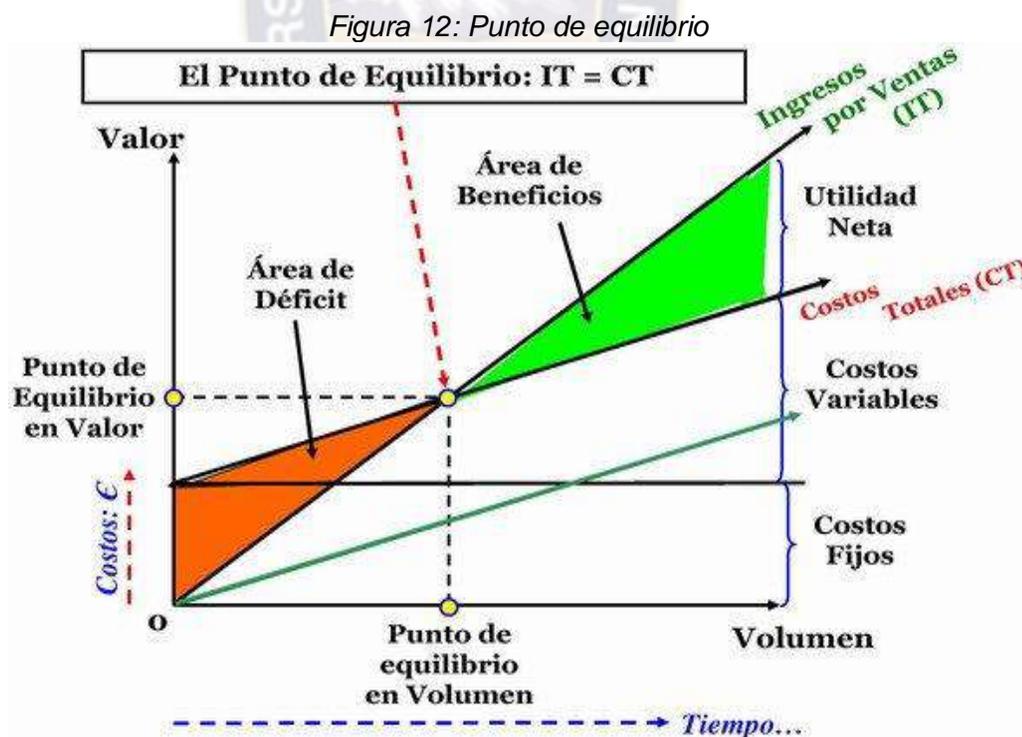
Los ingresos son el monto de dinero que el proyecto recibe por la venta de los productos, y su valor depende del volumen productivo y del precio de venta estimado.

Ya se determinó el precio de venta en el capítulo 3 “Estudio de mercado”, este precio fue determinado en función a los costos de producción, precio de la competencia, propuesta de valor, margen de utilidad esperada.

#### 8.4. Punto de equilibrio

La determinación del punto de equilibrio nos permite determinar el nivel de ventas necesarias para cubrir los costes totales o, en otras palabras el nivel de ingresos que cubre los costos fijos variables. Este punto de equilibrio, es una herramienta estratégica clave a la hora de determinar la solvencia de un negocio y su nivel de rentabilidad.

Como muestra la gráfica, los costos fijos (CF) tienen un importe constante en el tiempo. El coste variable (CV), se incrementa de acuerdo a la actividad del negocio. La suma de ambos costos (CF + CV) corresponde a los Costos Totales (CT).



Fuente: <http://www.elblogsalmon.com>

De esta manera para el proyecto tenemos:

DESCRIPCION	(Bs)
COSTOS FIJOS (CTF)	41.339
COSTOS VARIABLES (CVU)	16.883

Entonces determinaremos el punto de equilibrio según las siguientes formulas. Punto de equilibrio para unidades.

$$\text{Punto de equilibrio (PEQ)} = \frac{\text{Costos Fijos Totales (CTF)}}{\text{Precio de venta unitario (PVU)} - \text{Costo variable unitario (CVU)}}$$

$$\text{Punto de equilibrio (PEQ)} = \frac{41.339}{3 - 0,41}$$

$$\text{Punto de equilibrio (PEQ)} = 15.984 \text{ (golosinas de 50 g/mes)}$$

Punto de equilibrio para valores monetarios:

$$\text{Punto de equilibrio (PEM)} = \frac{\text{Costos Fijos Totales (CFT)}}{1 - \frac{\text{Costos variables unitario (CUV)}}{\text{Precio de venta unitario (PVU)}}$$

$$\text{Punto de equilibrio (PEM)} = \frac{41.339}{1 - \frac{0,41}{3}}$$

$$\text{Punto de equilibrio (PEM)} = 47.883 \left( \frac{\text{Bs}}{\text{mes}} \right)$$

### **8.5. Flujo de fondos**

El Flujo de Fondos es un método de análisis que nos mostrará si el proyecto es capaz de generar utilidades o pérdidas, entonces el flujo de fondos se construye con la siguiente información:

Los ingresos son el monto esperado por la venta del producto, que resulta de la multiplicación de precio unitario por la cantidad a producir (Tamaño del proyecto). El plan de producción muestra que se incrementará la producción a lo largo del tiempo, entonces los costos de producción también variarán en el flujo de fondos. También se considera de acuerdo a la información la renovación de la maquinaria en el año 8.



Cuadro 30: Flujo de fondos del proyecto financiado

Detalle	AÑOS										
	0	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ingreso Brutos		1.462.968	1.462.968	1.487.691	1.562.076	1.562.076	1.608.939	1.608.939	1.608.939	1.641.117	1.641.117
(-)IVA (13%)		190.186	190.186	193.400	203.070	203.070	209.162	209.162	209.162	213.345	213.345
(-)IT(3%)		43.889	43.889	44.631	46.862	46.862	48.268	48.268	48.268	49.234	49.234
(+) IVA compras		2.195	2.195	2.261	2.351	2.351	2.422	2.422	2.543	2.594	2.646
INGRESOS NETOS		1.231.088	1.231.088	1.251.921	1.314.495	1.314.495	1.353.930	1.353.931	1.354.052	1.381.132	1.381.184
(-)Costos de comercialización		3.780	5.560	4.600	4.500	5.000	5.000	5.200	6.000	6.000	6.000
(-)Costo de producción		699.381	699.381	711.270	739.721	739.721	761.913	761.913	761.913	777.151	792.694
(-)Costos Directos		269.649	269.649	274.233	285.202	285.202	293.758	293.758	293.758	299.633	305.626
(-)Costos Indirectos		429.732	429.732	437.037	454.519	454.519	468.155	468.155	468.155	477.518	487.068
(-) Interés préstamo		29.804	25.065	19.782	13.892	7.323					
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>498.123</b>	<b>501.082</b>	<b>516.269</b>	<b>556.382</b>	<b>562.451</b>	<b>587.018</b>	<b>586.818</b>	<b>586.139</b>	<b>597.981</b>	<b>582.490</b>
(-) Depreciación		13.357	13.357	13.357	13.357	13.357	13.357	13.357	13.357	13.357	13.357
(-) Amortización intangible		926	926	926	926	926					
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>		<b>483.840</b>	<b>486.799</b>	<b>501.986</b>	<b>542.099</b>	<b>548.168</b>	<b>573.661</b>	<b>573.461</b>	<b>572.782</b>	<b>584.624</b>	<b>569.133</b>
(-) I.U.E. 25%		120.960	121.700	125.496	135.525	137.042	143.415	143.365	143.195	146.156	142.283
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>362.880</b>	<b>365.099</b>	<b>376.489</b>	<b>406.574</b>	<b>411.126</b>	<b>430.245</b>	<b>430.096</b>	<b>429.586</b>	<b>438.468</b>	<b>426.850</b>
Depreciación		13.357	13.357	13.357	13.357	13.357	13.357	13.357	13.357	13.357	13.357
Amortización intangible		926	926	926	926	926					
Préstamo	259.165										
(-) Inversión	398.550										
(-)Inv. de reemplazo									93.333		
(-)Amortización de capital		41.202	45.940	51.224	57.114	63.683					
Valor residual											295.570
<b>FLUJO DE CAJA (Bs)</b>	<b>139.500</b>	<b>335.961</b>	<b>333.442</b>	<b>339.548</b>	<b>363.743</b>	<b>361.726</b>	<b>443.602</b>	<b>443.453</b>	<b>349.610</b>	<b>451.825</b>	<b>735.777</b>
<b>FLUJO DE CAJA (USD)</b>	<b>-20.050</b>	<b>48.270</b>	<b>47.908</b>	<b>48.786</b>	<b>52.262</b>	<b>51.972</b>	<b>63.736</b>	<b>63.714</b>	<b>50.231</b>	<b>64.917</b>	<b>105.715</b>

Fuente: Hoja de cálculo Excel Análisis financiero

Cuadro 31: Flujo de fondos del proyecto puro

Detalle	AÑOS										
	0	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ingreso Brutos		1.462.968	1.462.968	1.487.691	1.562.076	1.562.076	1.608.939	1.608.939	1.608.939	1.641.117	1.641.117
IVA (13%)		190.186	190.186	193.400	203.070	203.070	209.162	209.162	209.162	213.345	213.345
IT(3%)		43.889	43.889	44.631	46.862	46.862	48.268	48.268	48.268	49.234	49.234
(+)IVA compras		2.195	2.195	2.263	2.351	2.351	2.422	2.422	2.543	2.594	2.646
INGRESOS NETOS		1.231.088	1.231.088	1.251.923	1.314.495	1.314.495	1.353.931	1.353.931	1.354.052	1.381.132	1.381.184
(-)Costos de comercialización		3.780	5.560	4.600	4.500	5.000	5.000	5.200	6.000	6.000	6.000
(-)Costo de producción		700.341	700.341	712.247	740.737	740.736	762.958	762.958	762.958	778.217	793.782
(-)Costos Directos		269.649	269.649	274.233	285.202	285.202	293.758	293.758	293.758	299.633	305.626
(-)Costos Indirectos		430.692	430.692	438.014	455.534	455.534	469.200	469.200	469.200	478.584	488.156
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>526.967</b>	<b>525.187</b>	<b>535.077</b>	<b>569.258</b>	<b>568.759</b>	<b>585.973</b>	<b>585.773</b>	<b>585.094</b>	<b>596.915</b>	<b>581.403</b>
(-) Depreciación		13.357	13.357	13.357	13.357	13.357	13.357	13.357	13.357	13.357	13.357
(-) Amortización intangible		926	926	926	926	926					
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>		<b>512.684</b>	<b>510.904</b>	<b>520.794</b>	<b>554.975</b>	<b>554.476</b>	<b>572.616</b>	<b>572.416</b>	<b>571.737</b>	<b>583.558</b>	<b>568.046</b>
(-) I.U.E. 25%		128.171	127.726	130.198	138.744	138.619	143.154	143.104	142.934	145.890	142.011
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>384.513</b>	<b>383.178</b>	<b>390.595</b>	<b>416.231</b>	<b>415.857</b>	<b>429.462</b>	<b>429.312</b>	<b>428.803</b>	<b>437.669</b>	<b>426.034</b>
Depreciación		13.357	13.357	13.357	13.357	13.357	13.357	13.357	13.357	13.357	13.357
Amortización intangible		926	926	926	926	926					
(-) Inversión	-398.715										
(-)Inv. de reemplazo									93.333		
Valor residual											295.570
<b>FLUJO DE CAJA (Bs)</b>	<b>-398.715</b>	<b>398.796</b>	<b>397.461</b>	<b>404.878</b>	<b>430.514</b>	<b>430.140</b>	<b>442.819</b>	<b>442.669</b>	<b>348.827</b>	<b>451.026</b>	<b>734.961</b>
<b>FLUJO DE CAJA (USD)</b>	<b>-57.287</b>	<b>57.298</b>	<b>57.106</b>	<b>58.172</b>	<b>61.856</b>	<b>61.802</b>	<b>63.623</b>	<b>63.602</b>	<b>50.119</b>	<b>64.803</b>	<b>105.598</b>

Fuente: Hoja de cálculo Excel Análisis financiero

## 8.6. Indicadores de evaluación

Para fines de evaluación señalaremos indicadores como el VAN, TIR, B/C, PRK (Periodo de recuperación de capital) a una tasa de descuento del 13,23%.

La estimación de tasas de rendimiento es una de las tareas más importantes en el campo de las finanzas, debido a que estas tasas son utilizadas al momento de descontar, y en otros casos capitalizar. Flujos de efectivo futuros que permitan tomar decisiones de inversión y decisión de financiamiento.

Una de las aplicaciones más usuales se encuentra en la evaluación de proyectos, donde es necesario desarrollar un criterio de aceptación para las inversiones de capital, para lo cual es inevitable utilizar una tasa de descuento que corresponda a la rentabilidad que el empresario exige a la inversión, por renunciar a un uso alternativo de esos recursos en proyectos con niveles de riesgo similares; si bien el concepto es bastante claro, la dificultad se encuentra en determinar en la práctica esta tasa de descuento.

Esta situación se toma mucho más compleja cuando se hace referencia a empresarios de pequeñas y medianas, unidades económicas que se encuentran con la necesidad de evaluar sus alternativas de inversión y no tienen de dichos emprendimientos, específicamente se hace mención al sector de las pequeñas y medianas empresas (Pymes) en Bolivia. (29)

*Tabla 17: Costos de capital en tres escenarios de estructura de capital*

Sector	Escenario 1 20% Deuda 80% Patrimonio			Escenario 2 50% Deuda 50% Patrimonio			Escenario 3 80% Deuda 20% patrimonio		
	KD (%)	CAPM (%)	WACC (%)	KD (%)	CAPM (%)	WACC (%)	KD (%)	CAPM (%)	WACC (%)
Textil, prendas de vestir, cueros	13,8	21,26	19,08	13,8	24,8	17,57	13,8	38,93	16,07
Metalmecánica, materiales y Equipo	14,37	19,8	17,99	14,37	22,37	16,57	14,37	32,66	15,15
Aserraderos y productos de madera	14,82	24,05	21,46	14,82	28,42	19,77	14,82	45,9	18,07

Sector	Escenario 1 20% Deuda 80% Patrimonio			Escenario 2 50% Deuda 50% Patrimonio			Escenario 3 80% Deuda 20% patrimonio		
	KD (%)	CAPM (%)	WACC (%)	KD (%)	CAPM (%)	WACC (%)	KD (%)	CAPM (%)	WACC (%)
Alimentos, bebidas y tabaco	16,08	16,62	15,71	16,08	16,88	14,47	16,08	7,92	13,23
Productos químicos. Lab. Farmacéuticos y Plásticos	16,88	18,06	16,98	16,88	18,61	15,64	16,88	20,84	14,3

Fuente: Estudio de "Estimación de costos por la UPB"

El flujo de fondos se realizó a precios constantes por lo tanto se calcula el VAN a una tasa real:

### Proyecto Puro:

La determinación de la tasa de descuento para el flujo de fondos del proyecto puro está en función al costo de oportunidad del inversionista, el aporte propio tiene un costo del 16% que es la tasa mínima esperada por el inversionista, tasa de rendimiento que el aporte propio podría generar en otra alternativa.

$$i_{real} = \frac{i_{nominal} - \partial}{1 + \partial}$$

$$i_{real} = \frac{0,16 - 0,0463}{1 + 0,0463}$$

$$i_{real} = 10,87 \%$$

El primer escenario es para el cálculo del Flujo de Fondos del proyecto puro.

### Proyecto financiado:

El escenario 3 nos sirve para el cálculo del Flujo de Fondos del proyecto financiado.

$$i_{real} = \frac{i_{nominal} - \partial}{1 + \partial}$$

$$i_{real} = \frac{0,1323 - 0,0463}{1 + 0,0463}$$

$$i_{real} = 8,22 \%$$

VAN		TIR		B/C		PRK	
Pro. Puro	Pro. Financiado						
311.691	359.962	28,8%	35,8%	6	14	1	1

A una tasa de oportunidad del 10,87% el flujo de fondos del proyecto puro se obtuvo un VAN>0 de 311.691\$. Lo que significa que el dinero invertido rinde más que la tasa, por lo tanto el proyecto es rentable. De la misma forma a una tasa de oportunidad del 8,22% del flujo de fondos del proyecto financiado se obtuvo un VAN>0 de 359.962\$. Lo que significa que el dinero invertido rinde más que la tasa, por lo tanto el proyecto es rentable.

De la misma forma la TIR para ambos casos (proyecto puro y proyecto financiado) es mayor a la tasa de oportunidad, por lo tanto el proyecto es rentable.

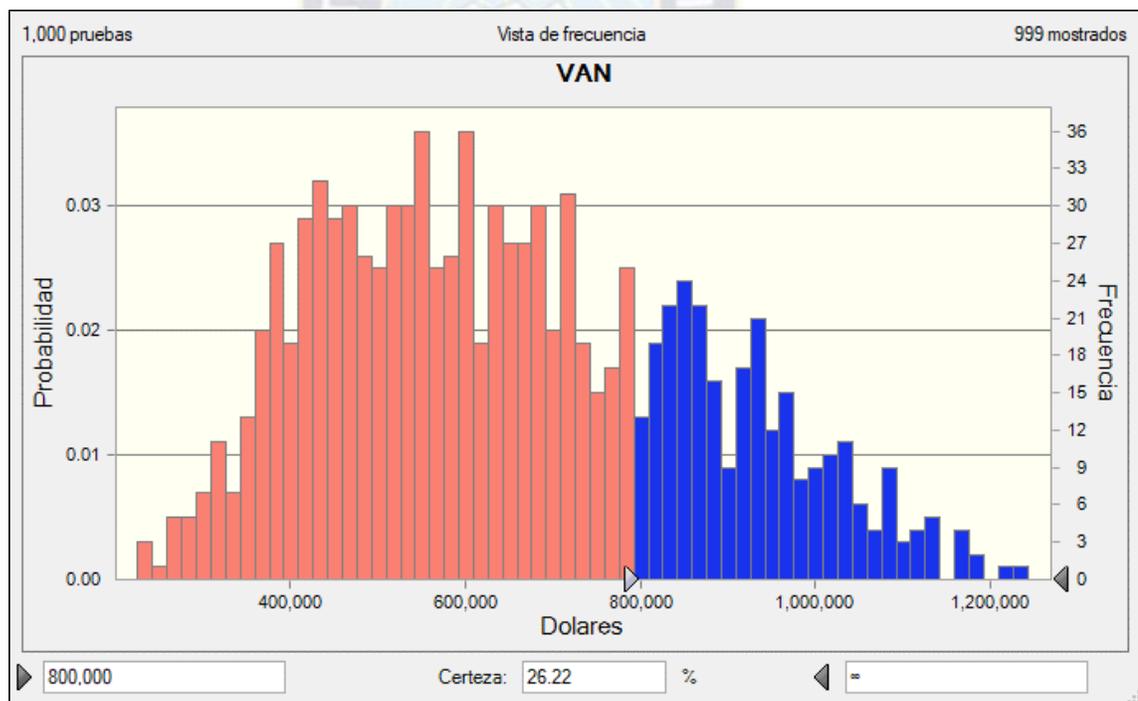
El periodo de recuperación de la inversión es de un año para el proyecto puro como para el proyecto financiado.

## 8.7. Análisis de sensibilidad

Esto nos ayudará a determinar cuánto varían (que tan sensible es) el indicador de evaluación VAN, ante cambios en algunas variables en el proyecto.

### 8.7.1. Generación de escenarios CRYSTAL BALL

Se definió tres suposiciones, primero el precio del producto, de esta forma se supuso un valor mínimo de 1 bs y un valor máximo de 5bs. La cantidad vendida ya que están relacionados con los ingresos y costos y en un comienzo se espera cubrir 1,36%. Y por último la inversión cuto valor podría diferir, dependiendo los valores de compra en inversión en activo fijo. En análisis se lo realizo para el VAN del proyecto financiado ya que es así el proyecto se pondrá en marcha:



En el gráfico se puede observar la probabilidad de que el VAN del proyecto financiado aumente, con todos los supuestos que se tomaron.

## Conclusiones y Recomendaciones

- Según el estudio de mercado y el diagnóstico inicial del sector, se puede evidenciar que el sector de las golosinas es muy atractivo desde el punto para un inversionista, por otro lado también se pudo evidenciar que existe una insatisfacción de parte de los padres de familia por las golosinas actuales, por lo que el proyecto soluciona el problema planteado en un inicio.
- En cálculo del tamaño del proyecto en el capítulo 5 “Estudio Técnico” se lo realizo en función a la capacidad de la maquinaria seleccionada y a la localización.
- Se logró identificar el mercado más favorable, así mismo las estrategias de marketing que la empresa debe seguir para maximizar sus utilidades. La fuerza de venta es muy importante para la empresa, entonces se debe seleccionar bien al momento de la contratación.
- El precio es el resultado del análisis financiero, análisis de la encuesta, análisis de márgenes de ganancia y la comparación con la competencia, de este modo el precio del producto es competitivo en el mercado.
- El proyecto comenzara en una primera etapa con la elaboración de gomitas que es un producto llamativo para los niños y en todos los kioscos siempre podemos encontrar gomitas. Es necesario que en los siguientes años se realice pruebas e investigación para lanzar nuevos productos al mercado con la misma propuesta de valor.
- Como se pudo observar en el punto estudio financiero, el proyecto no necesita de gran inversión, pero si da gran retribución. También se verifico que el proyecto es rentable y sostenible, por medio de los indicadores de rentabilidad VAN, TIR, B/C
- El emprendimiento es un pilar para el desarrollo económico, pero el emprendimiento por necesidad tiene una vida muy corta, el emprendimiento por oportunidad e innovación tiene una sostenibilidad económica.

- Se recomienda continuar con los estudios, realizando un estudio de análisis Físico-Químico, para determinar dar mayor valor agregado al producto final y poderlo hacer más competitivo en un mercado internacional.
- También se recomienda realizar un estudio minucioso de la posibilidad de implementar una empresa productora de harina de plátano.
- La localización de la planta se reforzó a través de la Metodología de Localización por puntos ponderados, donde se obtuvo que efectivamente, el terreno seleccionado que se encuentra en el Alto, Ciudad Satélite, es el ideal.



## Bibliografía

1. IBCE. Servicio Especializado de información comercial. [Online].; 2017 [cited 2017 Junio Lunes. Available from: <http://ibce.org.bo/informacion-estudios-mercado-descarga.php?id=118>.
2. Verónica Querejazu DZyJM. GLOBAL ENTREPRENEURSHIP MONITOR. 1st ed.; 2014.
3. peñaranda J. Dulces y confituras España; 2008.
4. 212-199 CS. NORMA DEL CODEX PARA LOS AZUCARES1 CODEX STAN 212-1999. [Online].; 1999 [cited 2017. Available from: [file:///C:/Users/win%2010/Downloads/CXS\\_212s\\_u.pdf](file:///C:/Users/win%2010/Downloads/CXS_212s_u.pdf).
5. Exterior IBdC. Importaciones y exportaciones. [Online].; 2017 [cited 2017 Junio Lunes.
6. Salud OMdl. CODEX ALIMENTARIUS. [Online].; 1963 [cited 2017. Available from: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-home/es/>.
7. Alvarez-Arenas TEG. Caries Dental. [Online].; 2001 [cited 2017. Available from: <https://scholar.google.es/citations?user=P8Rj-REAAAAJ&hl=es>.
8. SANTAMARÍA ÁP. Stevia y otros edulcorantes: Universitat Politecnica de valencia ; 2005.
9. ADMINISTRATIVAS UIDEFDC. UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Valencia: UNIVERSITAT POLITECNICA DE VALENCIA ; 2014.
- 10 Kimura I. Stevioside and related compounds: Therapeutic bene; 2009.
- 11 Sandra Flores/León. KUALI. [Online].; 2015 [cited 2017 Agosto. Available from: <http://kuali.com.mx/desarrollan-estudiantes-58-prototipos-cientificos-lamentan-falta-de-apoyos/>.
- 12 JIMENO SH. CARACTERIZACIÓN DE ESPUMAS DULCES FORMULADAS CON ZUMO DE FRESA NATURAL Y EDULCORANTES SALUDABLES Valencia; 2008.
- 13 2018 PDSSDA2-. Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras; 2014.
- 14 VILLARAN KW. Plan de Negicios Roma; 2012.

- 15 ARMSTRONG PK/G. MARKETING. Sexta ed.; 2008.
- 16 ESTADISTICA IND. Resultados Censo de Población y Vivienda. [Online].; 2012 [cited . 2017 Agosto. Available from:  
<http://datos.ine.gob.bo/binbol/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=CPV2012COM&lang=ESP>
- 17 CHAIN S. PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS. ; 2008.
- 18 NAVARRO CM. TEORIA ECONOMICA. Cuarta ed.; 2000.
- 19 Tola NA. Compendio Agropecuario. [Online].; 2012 [cited 2017. Available from:  
[www/Compendio\\_Agropecuario\\_2012.pdf](http://www/Compendio_Agropecuario_2012.pdf).
- 20 Agropecuarias INAdI. El plátano y su potencial Ecuador; 2010.
- 21 Valencia J. ELABORACION CON BASE EN INFORMACION USDA,; 1999.
- 22 Salazar P. PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA . PRODUCTORA DE HARINA DE PLÁTANO, EN EL CANTON CALUMA, PROVINCIA BOLIVAR; 2011.
- 23 León SCH. Estudio de factibilidad para la creación de una microempresa de producción y . comercialización de gomas de dulce en la provincia de Pichincha, Sector sur del Cantón Quito. Trabajo de investigación. Quito: UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS , Quito; 2016.
- 24 RODRIGUEZ IMRL. MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA, . SECTOR DULCES Y CONFITURAS. segunda ed.; 2012.
- 25 Ing. Quím. María Rocío Leiva Rodríguez Lic. Brom. Sonia Nieto Ing. Agr. Magíster . LPIQARLBRRS. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura Sector Dulces y Confituras; 2012.
- 26 Yunes A Cengel MAB. TERMODINAMICA. 7th ed.; 2012.
- 27 Rafael A. El Emprendedor de Exito ; 1996.

28 Moreno Fernández J. Las Finanzas en la Empresa Mexico; 1994.

29 Sanchez AV. ESTIMACION DEL COSTO DEL PATRIMONIO Y COSTO DEL  
. CAPITAL POR MEDIO DE TASAS DE RENDIMIENTO AJUSTADAS AL RIESGO.  
Investigación. La Paz: UNIVERSIDAD PRIVADA DE BOLIVIA (UPB), La Paz; 2011.



# ANEXO I



Buen día. La información que nos proporcione con esta encuesta será utilizada para conocer el grado de aceptación en el mercado de un nuevo producto. La encuesta dura cinco minutos aproximadamente.

<p><b>1. ¿Usted tiene hijos y/o sobrinos entre 5 a 12 años? Marque con una "x"</b></p> <p>a) Si, solamente hijos..... <input type="checkbox"/></p> <p>b) Si, solamente sobrinos..... <input type="checkbox"/></p> <p>c) Ambos..... <input type="checkbox"/></p> <p>d) Ninguno..... <input type="checkbox"/></p> <p>*si su respuesta es "ninguno" por favor finalice esta encuesta</p>	<p><b>6. ¿Cuál o cuáles de los siguientes aspectos le atraen del producto? Marque por favor</b></p> <p>a) Valor nutricional..... <input type="checkbox"/></p> <p>b) Producto que reduce el riesgo de caries dental..... <input type="checkbox"/></p> <p>c) Fácil consumo..... <input type="checkbox"/></p> <p>d) Otro (por favor, especifique)..... <input type="checkbox"/></p> <p>_____</p>
<p><b>2. ¿Usted compra golosinas para su hijo o sobrino? Marque con una "x"</b></p> <p>a) Si..... <input type="checkbox"/></p> <p>b) No..... <input type="checkbox"/> ¿Por qué?)</p> <p>_____</p> <p>*si su respuesta es "No" por favor pase a la pregunta 4, de otro modo continúe con la pregunta 3</p>	<p><b>7. ¿En qué lugar(s) le gustaría poder comprar este producto? Marque por favor.</b></p> <p>a) Kioscos fuera o dentro del colegio.... <input type="checkbox"/></p> <p>b) Supermercados..... <input type="checkbox"/></p> <p>c) Tiendas de barrio..... <input type="checkbox"/></p> <p>d) Kioscos en las calles..... <input type="checkbox"/></p> <p>e) A domicilio..... <input type="checkbox"/></p>
<p><b>3. ¿Cada cuánto compra golosinas? Marque por favor</b></p> <p>a) Cada día..... <input type="checkbox"/></p> <p>b) 2 a 3 veces a la semana..... <input type="checkbox"/></p> <p>c) Semanalmente..... <input type="checkbox"/></p> <p>d) Mensualmente..... <input type="checkbox"/></p>	<p><b>8. ¿Cuál o Cuáles de los siguientes aspectos no le atraen del producto? Marque por favor.</b></p> <p>a) No lo necesito..... <input type="checkbox"/></p> <p>b) Es aburrido..... <input type="checkbox"/></p> <p>c) Presentación..... <input type="checkbox"/></p> <p>d) Compro otro tipo de golosinas..... <input type="checkbox"/></p> <p>e) Ninguno..... <input type="checkbox"/></p> <p>f) Otro (por favor, especifique)... <input type="checkbox"/></p> <p>_____</p>
<p><b>4. De acuerdo con su información, marque "Sí" o "No"</b></p> <p>"El consumo de golosinas causa sobrepeso, desnutrición, caries, pérdida de apetito."      SI      NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>"Las golosinas son un producto de preferencia por los niños, un niño prefiere una golosina que una granola, leche, yogurt, barras nutritivas , etc"</p> <p>SI      NO      <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	<p><b>9. ¿Qué presentación le parece más práctica para su consumo? (puede marcar las dos opciones)</b></p>
<p>En la imagen puede ver gomitas elaboradas con harina de plátano, que es altamente nutritivo. Además se utilizó un azúcar sintético disacárido (en lugar del azúcar común), este no provoca caries.</p> 	<p>a) Envase pequeño, 50 g..... <input type="checkbox"/> </p> <p>b) Envase grande. 1 kg..... <input type="checkbox"/> </p> <p>c) Otro..... <input type="checkbox"/> (por favor, especifique)</p> <p>_____</p>
<p><b>5. ¿Que tan interesante le parece este producto? Marque por favor.</b></p> <p>a) Muy interesante..... <input type="checkbox"/></p> <p>b) Interesante..... <input type="checkbox"/></p> <p>c) Poco interesante..... <input type="checkbox"/></p> <p>d) Nada interesante..... <input type="checkbox"/></p> <p>*Si marca poco o nada interesante por favor pase a la pregunta 8, de otro modo continúe con la pregunta 6.</p>	<p><b>10. Sexo:</b></p> <p>a) F..... <input type="checkbox"/>      b) M..... <input type="checkbox"/></p> <p><b>11. Edad:</b></p> <p>a) Entre 20 a 29..... <input type="checkbox"/></p> <p>b) Entre 30 a 39..... <input type="checkbox"/></p> <p>c) Entre 40 a 49..... <input type="checkbox"/></p> <p>d) Entre 50 a 65..... <input type="checkbox"/></p>

# ANEXO II



TABULACIÓN DE ENCUESTAS EN SPSS

Hijos	Compra	Tiempo	Aceptación	Deacuerdo	Interes	Nutrición	Caries	Consumo	Otro	Colegios	Supermercados	Tiendas	Kioscos	Domicilio	Mejora	Pequeño	Grande	Otros	Sexo	Edad
2	1	4	1	1	1	1	-	-	-	-	-	3	-	-	3	1	-	-	2	4
2	1	3	1	1	2	1	2	-	-	1	2	3	4	-	3	1	-	-	1	2
3	1	2	1	1	1	1	2	-	-	1	2	-	-	-	5	1	-	-	1	2
2	1	4	1	1	1	1	2	-	-	1	2	3	4	-	5	1	2	-	1	3
2	1	1	2	1	1	1	2	-	-	1	2	3	4	-	4	1	-	-	2	4
1	1	4	1	1	2	1	-	-	-	-	2	-	-	-	3	1	-	-	2	2
3	1	2	1	1	1	-	2	-	-	1	2	3	4	-	3	-	2	-	2	2
3	1	2	1	1	1	-	2	-	-	1	2	-	-	-	3	1	-	-	1	2
3	1	2	1	1	1	1	2	-	-	1	-	3	-	-	3	1	-	-	2	3
3	1	4	1	1	1	1	-	-	-	1	-	3	4	-	3	1	2	-	2	3
2	2	-	1	1	1	1	2	-	-	-	2	-	-	-	5	-	2	-	1	3
3	1	1	1	1	2	-	2	3	-	-	2	-	-	-	3	1	-	-	1	3
1	1	3	1	1	2	1	-	-	-	1	-	3	-	-	3	1	-	-	1	3
1	1	2	1	1	2	-	2	-	-	1	2	-	-	-	3	1	2	-	2	4
3	1	3	1	1	1	1	2	-	-	1	2	3	-	-	3	1	-	-	1	3
1	1	1	1	1	1	1	2	-	-	1	2	-	-	-	5	1	2	-	1	2

Hijos	Compra	Tiempo	Aceptacion	Deacuerdo	Interes	Nutricion	Caries	Consumo	Otro	Colegios	Supermercados	Tiendas	Kioscos	Domicilio	Mejora	Pequeño	Grande	Otros	Sexo	Edad
2	2	-	1	1	1	1	-	-	-	-	2	-	4	-	5	1	2	-	1	3
3	1	1	1	1	2	-	2	-	-	1	2	-	-	-	5	1	2	-	2	2
1	1	2	1	1	1	1	2	-	-	1	2	3	-	-	5	1	2	-	1	3
3	1	3	1	1	1	1	2	-	-	1	-	3	-	-	5	1	-	-	1	2
2	1	2	1	1	1	1	-	3	-	1	2	-	-	-	5	1	2	-	2	3
3	1	1	1	1	2	1	-	-	-	1	-	3	-	-	5	1	-	-	1	3
2	1	3	1	1	1	1	2	-	-	1	-	3	-	-	5	1	-	-	1	3
1	1	1	1	1	1	1	2	-	-	-	2	-	-	-	5	1	2	-	1	3
3	1	2	1	1	1	1	-	3	-	1	2	-	4	-	5	1	2	-	2	2
3	1	3	1	1	1	1	2	3	-	1	-	-	4	-	5	1	-	-	1	3
3	1	2	2	1	2	1	2	-	-	1	2	-	-	-	3	1	-	-	2	1
1	2	-	1	1	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-	3	1	-	-	1	2
1	1	1	1	1	1	1	-	3	-	1	2	-	-	-	5	1	2	-	1	2
2	1	3	1	1	2	1	2	-	-	1	-	-	4	-	3	1	-	-	1	3
3	1	1	1	1	1	1	2	-	-	1	2	-	-	-	5	1	2	-	2	3
1	1	2	1	1	1	-	-	3	-	1	1	-	-	-	3	1	-	-	1	2
1	1	1	1	1	1	1	2	-	-	1	2	-	-	-	5	1	2	-	1	2

Hijos	Compra	Tiempo	Aceptacion	Deacuerdo	Interes	Nutricion	Caries	Consumo	Otro	Colegios	Supermercados	Tiendas	Kioscos	Domilio	Mejora	Pequeño	Grande	Otros	Sexo	Edad
1	1	3	1	1	2	1	-	-	-	1	-	-	4	-	5	1	-	-	1	2
3	1	2	1	1	1	1	2	-	-	1	2	3	-	-	5	1	2	-	2	2
1	1	3	2	1	1	-	2	-	-	1	2	-	-	-	3	1	2	-	2	3
3	1	1	2	1	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	3	1	-	-	1	2
1	1	2	1	1	2	1	2	-	-	1	2	-	-	-	5	1	2	-	1	3
3	1	2	1	1	1	1	-	3	-	1	-	-	4	-	3	1	2	-	1	2
1	1	2	2	1	2	-	2	-	-	-	2	-	-	-	3	-	2	-	2	2
1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	1	-	-	4	-	5	1	-	-	1	3
3	1	2	1	1	2	1	2	-	-	1	2	-	-	-	5	1	-	-	2	2
1	1	3	2	1	1	1	-	-	-	-	2	-	-	-	3	-	2	-	2	2
3	1	2	1	1	1	1	-	3	-	1	2	-	-	-	3	1	-	-	1	1
3	1	2	2	1	1	-	2	-	-	1	2	-	-	-	5	1	2	-	1	3
1	1	2	1	1	1	1	-	-	-	1	2	3	4	-	5	1	-	-	2	2
3	1	3	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	4	-	3	1	-	-	1	3
3	1	2	1	1	1	-	-	3	-	-	-	-	4	-	4	1	2	-	1	2
3	1	4	1	2	2	1	2	-	-	1	2	3	-	-	3	1	-	-	1	3
3	1	4	1	1	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	5	1	2	-	1	2

Hijos	Compra	Tiempo	Aceptacion	Deacuerdo	Interes	Nutricion	Caries	Consumo	Otro	Colegios	Supermercados	Tiendas	Kioscos	Domicilio	Mejora	Pequeño	Grande	Otros	Sexo	Edad
1	1	2	1	1	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-	3	1	-	-	2	2
1	1	4	1	2	2	-	2	-	-	-	-	-	4	-	3	1	-	-	1	2
3	1	4	1	1	2	1	-	-	-	-	-	3	-	-	4	1	-	-	1	3
1	1	2	1	2	1	1	-	-	-	1	2	-	-	-	4	1	-	-	2	2
3	1	2	1	1	2	-	2	-	-	1	-	-	-	-	3	1	-	-	1	2
1	1	2	1	1	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-	5	1	-	-	1	2
3	1	2	1	1	2	1	-	-	-	1	-	3	-	-	3	1	2	-	1	2
3	1	4	2	1	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-	5	1	-	-	1	2
2	2	-	1	1	1	1	2	3	-	1	2	-	-	-	5	1	2	-	1	4
3	1	1	1	2	2	1	2	-	-	1	2	-	4	-	3	1	-	-	2	3
1	2	2	1	1	2	1	2	-	-	-	2	-	4	-	3	1	2	-	1	2
3	1	3	1	1	1	1	2	3	-	1	2	-	4	-	3	1	-	-	1	2
3	1	2	2	1	2	1	2	3	-	1	2	-	-	-	5	1	2	-	1	3
1	1	1	1	1	2	-	2	3	-	1	2	-	4	-	3	1	2	-	1	2
3	1	4	1	1	1	1	2	3	-	1	2	-	-	-	3	1	2	-	2	1
1	1	2	1	1	2	-	2	3	-	1	2	-	4	-	3	1	2	-	1	2
1	1	3	1	1	1	1	2	-	-	1	2	-	-	-	3	1	2	-	1	2

Hijos	Compra	Tiempo	Aceptación	Deacuerdo	Interes	Nutrición	Caries	Consumo	Otro	Colegios	Supermercados	Tiendas	Kioscos	Domicilio	Mejora	Pequeño	Grande	Otros	Sexo	Edad
3	1	2	1	1	1	-	2	-	-	1	2	3	4	-	3	1	2	-	1	2
1	1	3	1	1	1	1	2	3	-	1	2	-	4	-	5	1	-	-	2	3

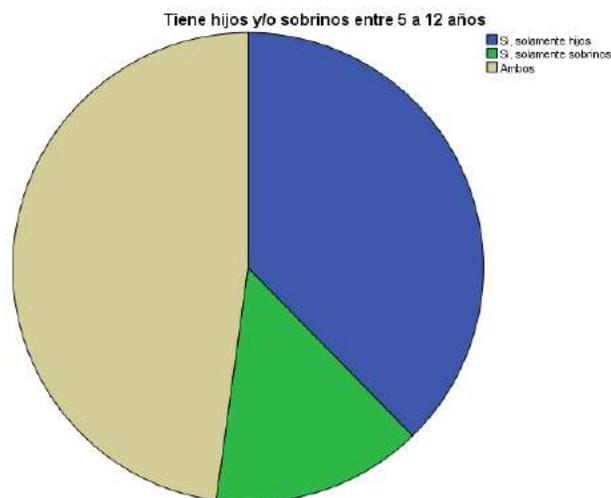


## Resultados de la encuesta

### Pregunta 1

#### Tiene hijos y/o sobrinos entre 5 a 12 años

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si, solamente hijos	26	37.7	37.7	37.7
o	Si, solamente sobrinos	10	14.5	14.5	52.2
	Ambos	33	47.8	47.8	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

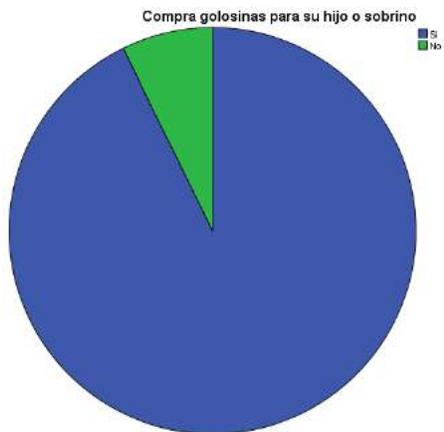


**Análisis:** Como se puede observar el 47,8% de los padres de familia no solamente tiene hijos, también tienen sobrinos de 5 a 12 años

### Pregunta 2

#### Compra golosinas para su hijo o sobrino

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	64	92.8	92.8	92.8
	No	5	7.2	7.2	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

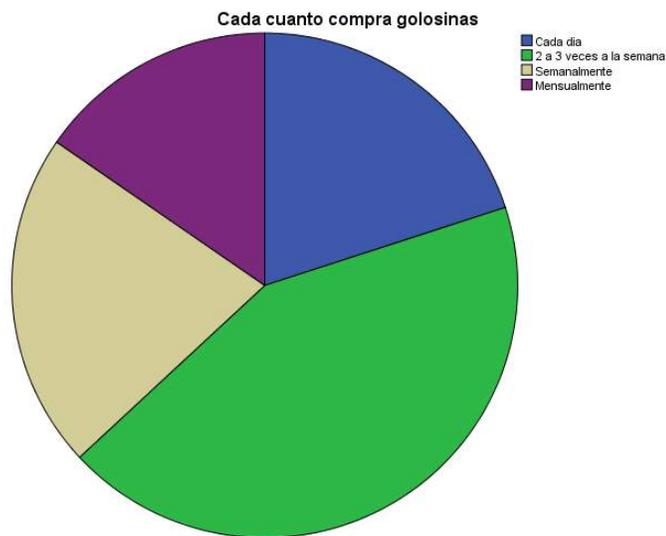


**Análisis:** Con relación a la compra de golosinas el 92,8% de los padres, tíos compran golosinas para sus hijos o sobrinos

### Pregunta 3

#### Cada cuanto compra golosinas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Cada día	13	18.8	20.0	20.0
	2 a 3 veces a la semana	28	40.6	43.1	63.1
	Semanalmente	14	20.3	21.5	84.6
	Mensualmente	10	14.5	15.4	100.0
	Total	65	94.2	100.0	
Perdidos	Sistema	4	5.8		
Total		69	100.0		

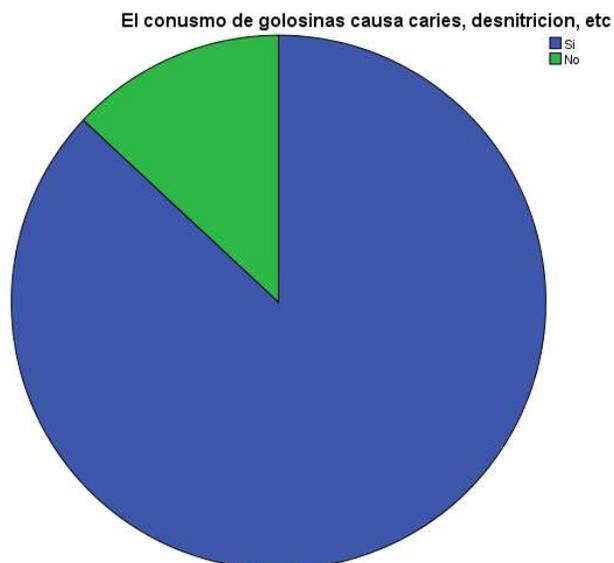


**Análisis:** Con relación a la frecuencia de compra se puede observar que el 40,6% de la población compran golosinas para sus hijos de 2 a 3 veces a la semana, el 20,3% compra semanalmente, 18,8% de la población compra diariamente y el 14,5% compra mensualmente.

#### Pregunta 4

##### El consumo de golosinas causa caries, desnutrición, etc

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	60	87.0	87.0	87.0
	No	9	13.0	13.0	100.0
	Total	69	100.0	100.0	



**Análisis:** Con relación a la consecuencia que causan las golosinas el 87% de la población está de acuerdo con que el consumo de golosinas causa sobrepeso, desnutrición, caries, pérdida de apetito. Mientras que el 13% no está de acuerdo.

**Pregunta 5**

**Las golosinas son un producto de preferencia por los niños**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	65	94.2	94.2	94.2
	No	4	5.8	5.8	100.0
	Total	69	100.0	100.0	



**Análisis:** Como se ve en la gráfica el 94.2% de la población está de acuerdo con que las golosinas son un producto de preferencia por los niños, que un niño prefiere golosinas antes que granolas, yogurt, barras nutritivas, mientras que el 5,8% no está de acuerdo afirman que no siempre es así.

### Pregunta 6

#### Que tan interesante le parece este producto

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy interesante	42	60.9	60.9	60.9
	interesante	27	39.1	39.1	100.0
	Total	69	100.0	100.0	



**Análisis:** Con relación a la aceptación del producto en la gráfica podemos ver que las respuestas fueron muy alentadoras para el producto ya que nadie dio al producto como “poco o nada interesante”, al contrario al 60,9% de la población le pareció “muy interesante” el producto y el 39,1% califico al producto como “interesante”.

### Pregunta 7

#### Cuál de los siguientes aspectos le traen del producto

		Respuestas		Porcentaje de casos
		N	Porcentaje	
Preferencia	Valor nutricional	33	48.2%	78.3%
	Producto que reduce el riesgo de caries dental	26	37.5%	60.9%
	Fácil consumo	10	14.3%	23.2%
Total		69	100.0%	162.3%

#### a. Grupo

Respecto a los atributos del producto al 48,2% de la población le atrae más el valor nutricional que tiene el producto, y el 37,5% le atrae que es un producto que reduce el riesgo de caries dental mientras que al 14,3% le atrae más el fácil consumo de nutrientes.

### En qué lugar le gustaría poder comprar este producto

Lugar		Respuestas		Porcentaje de casos
		N	Porcentaje	
Kioscos fuera o dentro del colegio		28	39.9%	82.6%
Supermercados		22	30.8%	63.8%
Tiendas de barrio		9	13.3%	27.5%
Kioscos en las calles		10	16.1%	33.3%
<b>Total</b>		<b>69</b>	<b>100.0%</b>	<b>207.2%</b>

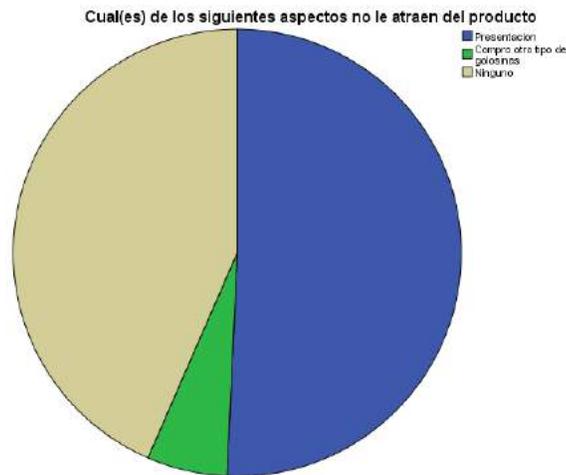
#### a. Grupo

**Análisis:** Con relación al lugar de compra el 39,9% de la población prefiere comprar el producto en kioscos fuera o dentro del colegio esto porque es en la hora de entrada y salida cuando comprar más golosinas para sus hijos, no muy lejano está la preferencia de compra en supermercados de la ciudad de La Paz con el 30,8%.

### Pregunta 8

#### Cual(es) de los siguientes aspectos no le atraen del producto

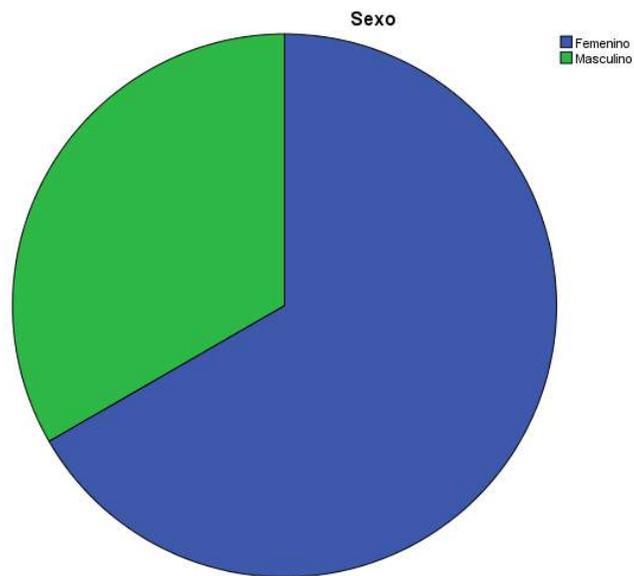
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Presentación	35	50.7	50.7	50.7
	Compro otro tipo de golosinas	4	5.8	5.8	56.5
	Ninguno	30	43.5	43.5	100.0
	<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	



**Análisis:** Respecto al producto mostrado en la encuesta. Si bien les pareció muy interesante el producto el 50,7% de la población no le gusta la presentación actual del producto, prefieren que el producto sea presentado en más colores y y formas llamativas para los niños.

### Pregunta 9

		Sexo			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Femenino	46	66.7	66.7	66.7
	Masculino	23	33.3	33.3	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

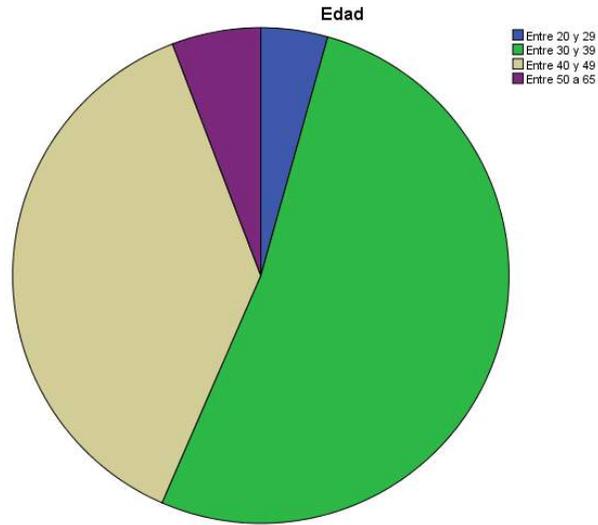


**Análisis:** Con relación al sexo el 66,75 de la población fueron del sexo femenino y el 33,3% masculino.

### Pregunta 10

		Edad			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Entre 20 y 29	3	4.3	4.3	4.3
	Entre 30 y 39	36	52.2	52.2	56.5

Entre 40 y 49	26	37.7	37.7	94.2
Entre 50 a 65	4	5.8	5.8	100.0
Total	69	100.0	100.0	



**Análisis:** Con relación a la edad, la que más predomina en la población con el 52,2% son de 30 a 39 años de edad.

The logo of Universitas Major Pacensis Divi Andre is a circular emblem. It features a sun with rays at the top, a mountain range in the middle, and a landscape with a river and trees at the bottom. The text "UNIVERSITAS MAJOR PACENSIS DIVI ANDRE" is written around the perimeter of the circle. Below the circle is a shield-shaped crest with a cross and other symbols.

# ANEXO III



The logo of Universitas Major Pacensis Divi Andre is a circular emblem. It features a central sun with rays, a mountain range, and a landscape with a river and trees. The text "UNIVERSITAS MAJOR PACENSIS DIVI ANDRE" is written around the perimeter of the circle. Below the circle is a shield-shaped emblem with a cross and other symbols.

# ANEXO IV

Periódico "La Razón"

Domingo 12 de Noviembre de 2017

Sección "A20"

Título: Parte del desayuno escolar es usado para jugar y se va a la basura



SOCIEDAD : PARTE

## Parte del desayuno escolar es usado para jugar y se va a la basura

En Educación aclaran que no hay una norma que especifique quién debe vigilar el consumo de los productos. Algunos niños juegan fútbol y a 'las espadas' con el alimento.



Sustento. Algunos escolares llevan los horneados de masas a sus casas. Foto: Pedro Laguna

Me gusta 69

Twitter

G+

imprimir

A<sup>+</sup> reducir

enviar

A<sup>+</sup> aumentar

comentar

compartir

Etiquetas

Parte, desayuno, escolar, usado, basura



Universidad en Línea

+128 especializaciones +4.490 Al  
en más de 120 países.

aiu.edu

Lo más

Reciente Leído Comenta

13:40 Justicia baja a Bs 50.000  
Achacollo; la exministra r  
inocencia

13:23 Morales y Temer se reúne  
noviembre en Brasilia con  
como eje

12:51 La Liga espera hallar un a  
jueves y evitar el paro

12:48 Acusan a Osuna de habe  
600.000 cada año por coi

12:36 Maradona, Forlán, Puyol,  
estarán en el sorteo de R

Parte del desayuno escolar complementario se va a la basura debido a que algunos alumnos se ponen a jugar con los alimentos, en la mayoría de los casos porque no les gusta. Para garantizar el consumo del alumno, colegios exigen los envases en el aula.

“El yogur es rico, pero esa leche color café, esa casi nadie toma, y hay una barras (horneadas), eso sí, nadie quiere, jugamos con él y lo botamos, aunque algunos se lo llevan a sus casas”, contó Joaquín Morales, un alumno del colegio Agustín Aspiazú, en La Paz.

La Razón visitó los colegios papeños República de Argentina, La Paz A, Agustín Aspiazu, Macario Pinilla, Brasil y Germán Busch, donde directores, maestros, porteros y estudiantes confirmaron que parte de la ración del alimento complementario es desperdiciada.

Alcibiades Beltrán, director del colegio La Paz A, estimó que al menos el 10% del desayuno escolar termina en la basura. Observó que las alumnas que llevan más dinero que el resto para el recreo no consumen la ración y prefieren comprarse dulces y chocolates. “Dejan algunas veces la leche, el plátano, tratamos de controlar”.

El portero de este establecimiento indicó que a la hora de barrer en las aulas, tras el recreo, encuentra mínimamente unos 15 envases llenos. “Abren la leche, la prueban y lo dejan a veces así en el piso”.

Ibeth Vargas, una alumna de este colegio, contó que, como a ella no le gusta la leche y para no desperdiciarla, entrega la bolsa a su amiga para que le dé a su gato. Fabricio Elaluque, alumno del Aspiazu, dijo que el lácteo no tiene azúcar y por eso no les gusta tomarlo.

Reciclaje. Marcelino Ramos, director del colegio Agustín Aspiazu, sostuvo que el 1% de las 1.200 raciones que distribuyen termina en la basura.

Si hay más de cinco alumnos que no consumen la leche, el producto se redistribuye a otros del curso que sí lo quieren, según instructiva, señaló Ramos. El colegio recicla las bolsas del lácteo.

Similar estrategia realiza la maestra Isabel Talavera, de República de Argentina, que hace que sus niños, una vez terminados los alimentos, reciclen las bolsas.

Un par de alumnos de 3° de primaria de ese colegio reclamó por qué todos los días les dan pan y leche, otro exigió más plátano y mandarina, y una niña protestó porque “hay panes duros de masticar” y por eso algunos optan por guardarlo en su mochila.

Un alumno de la unidad educativa Brasil contó que sus compañeros juegan a “las espadas” y fútbol con las barras (horneado) o bien mojan la ropa con la leche. En una oportunidad, un grupo fue llevado a la dirección por esta razón.

En el kínder Macario Pinilla, donde también reciclan envases, si un niño se siente enfermo no es obligado a consumir los alimentos. “Pero no se bota a la basura, el estudiante se lo lleva a casa”, explicó la directora Yenny Revilla.

Apuntó que las mamás saben que el desayuno complementario es necesario; y los alumnos, que no pueden jugar con el alimento.

José Luis Gemio, director del colegio Germán Busch, aseguró que de las 875 raciones que distribuye “casi nada” se desperdicia.

La jefa de la Unidad de Alimento Complemento Escolar, de la Alcaldía de La Paz, Gabriela Aro, apuntó que las raciones son una inversión, por lo que todos en el colegio deben ser responsables.

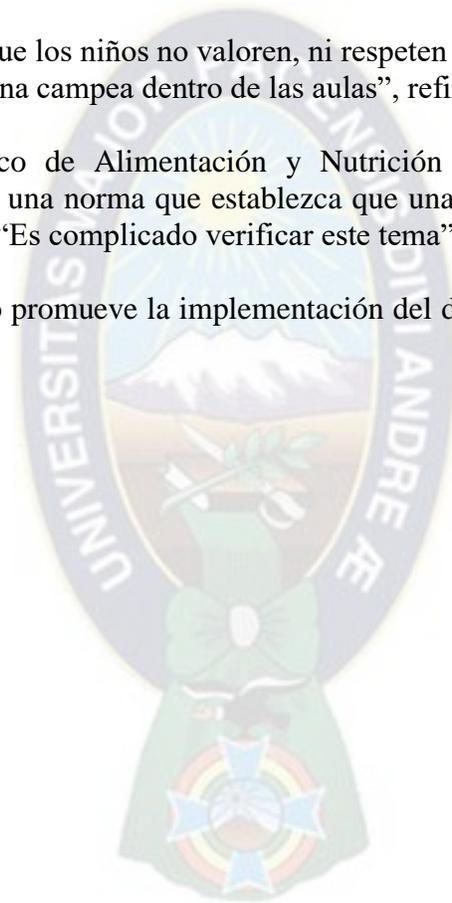
Acotó que no es posible dar gusto a los 140.000 escolares en la elección del desayuno porque el objetivo es introducir hábitos saludables, como la leche sin azúcar.

Recordó que el menú cambia con las estaciones, por ejemplo, en invierno se da cítricos por la vitamina C, que evita resfríos.

“Es un problema serio que los niños no valoren, ni respeten los alimentos; juegan porque no hay control, la indisciplina campea dentro de las aulas”, refirió Aro.

Winston Canqui, técnico de Alimentación y Nutrición del Ministerio de Educación, mencionó que no existe una norma que establezca que una determinada instancia vigile el consumo del desayuno. “Es complicado verificar este tema”.

Aclaró que el ministerio promueve la implementación del desayuno escolar, pero no puede obligar a consumirlo.





# ANEXO V

NORMA BOLIVIANA

NB 512



# Agua Potable Requisitos

## 5. REQUISITOS

### 5.1 Requisitos físicos y organolépticos

Tabla 1 - Requisitos físicos y organolépticos

Características	Valor máximo aceptable	Observaciones
Color (**)	15 UCV	UCV = Unidad de color verdadero (y no presentar variaciones anormales) – UCV en unidades de platino cobalto
Sabor y olor (*)	-----	Deben ser aceptables
Turbiedad (**)	5 UNT	UNT = unidades nefelométricas de turbiedad
Sólidos disueltos totales (**)	1 000 mg/l (***)	Valor superior influye en la aceptabilidad

(\*) Para efectos de evaluación, el sabor y el olor se determinan por medio de los sentidos.

(\*\*) Para efectos de evaluación, el color, la turbiedad y los sólidos totales disueltos, se determinan por medio de métodos analíticos de laboratorio.

(\*\*\*) Valores superiores pueden influir en la apariencia, el sabor, el olor o perjudicar otros usos del agua (véanse guías OPS/OMS)

### 5.2 Requisitos químicos

Tabla 2 - Requisitos químicos

Características	Valor máximo aceptable	Observaciones
Dureza total	500,0 mg/l CaCO <sub>3</sub>	
pH <sup>(1)</sup>	9,0	Límite inferior 6,5
<b>Compuestos inorgánicos:</b>		
Aluminio Al	0,1 mg/l (*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Arsénico As	0,01 mg/l(*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Amoniaco NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,5 mg/l (**)	Valor mayor influye en la aceptabilidad, por el olor y el sabor
Antimonio Sb	0,005 mg/l (*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Bario Ba	0,7 mg/l (*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Boro B	0,3 mg/l (**)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Cadmio Cd	0,005 mg/l (*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Calcio Ca	200,0 mg/l (*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Cianuro CN <sup>-</sup>	0,07 mg/l (*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud

Cloruros	Cl <sup>-</sup>	250,0 mg/l (*)	Valor mayor origina corrosión que se refleja en la aceptabilidad por el sabor.
Cobre	Cu	1,0 mg/l (**)	Valor mayor influye en la aceptabilidad por el olor y el sabor.
Cromo total	Cr	0,05 mg/l (*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Fluoruro	F <sup>-</sup>	1,5 mg/l (**)	Deberá tenerse en cuenta la adaptación climática del lugar
Hierro total	Fe	0,3 mg/l (**)	Valor mayor influye en la aceptabilidad por el color
Magnesio	Mg	150,0 mg/l (*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Manganeso	Mn	0,1 mg/l (**)	Valor mayor influye en la aceptabilidad por el sabor.
Mercurio	Hg	0,001 mg/l (*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Níquel	Ni	0,05 mg/l (*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Nitritos <sup>(2)</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,1 mg/l (*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Nitratos <sup>(2)</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	45,0 mg/l (*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Plomo	Pb	0,01 mg/l (*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Selenio	Se	0,01 mg/l (*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Sodio	Na	200,0 mg/l (**)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Sulfatos	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	400,0 mg/l (**)	
Zinc	Zn	5,0 mg/l (**)	
<b>Compuestos orgánicos:</b>			
Acrilamida <sup>(3)</sup>		0,5 µg/l	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Benceno		2,0 µg/l (***)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Benzo[a]pireno		0,2 µg/l (***)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Cloroformo		100,0 µg/l	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Cloruro de vinilo		2,0 µg/l	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Epiclorohidrina <sup>(3)</sup>		0,4 µg/l	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Etilbenzeno		300,0 µg/l (*) (**)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Fenol		2,0 µg/l	Valor mayor tiene efecto sobre la salud

THM (trihalometanos totales)	100,0 µg/l	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
TPH (hidrocarburos totales)	10,0 µg/l	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Tolueno	700,0 µg/l (*) (**) (***)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Xileno	500,0 µg/l (*) (**) (***)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud

(1) Adoptar con respecto al equilibrio calcio-carbónico, corresponde a un parámetro físico-químico. No se propone ningún valor de referencia basado en efectos sobre la salud para el pH. Aunque el pH no suele afectar directamente a los consumidores, es uno de los parámetros operativos más importantes de la calidad del agua.

(2) La condición según la cual  $(\text{NO}_2^-/45) + (\text{NO}_3^-/0,1) < 1$ .

(3) Todos y cada uno de los sistemas de agua, deben declarar por escrito al Estado, que si usan acrilamida y/o epíclorohidrina para tratar el agua, la combinación (o producto) de dosis y cantidad del monómero, no superará los niveles especificados, a saber: Acrilamida = 0,05 %, dosificada a razón de 1 mg/l (o su equivalente); epíclorohidrina = 0,01 %, dosificada a razón de 20 mg/l (o su equivalente). En caso de utilización de otro polímero, declarar las especificaciones (valores).

(\*) Posibles efectos sobre la salud por exposición que supere el valor máximo aceptable (véanse guías OPS/OMS).

(\*\*) Valores superiores pueden influir en la apariencia, el sabor, el olor o perjudicar otros usos del agua (véanse guías OPS/OMS).

(\*\*\*) La inclusión de estos parámetros, es concordante con lo señalado en las guías de la OMS-95, cifras obtenidas por redondeo, asignando el 10 % de la Ingesta diaria tolerable IDT.

### 5.3 Requisitos de desinfección

**Tabla 3 - Parámetros de desinfección**

Características	Valor máximo aceptable	Observaciones
Cloro residual	1,0 mg/l Valor aceptable en el punto terminal de la red	Límite inferior 0,2 mg/l, en un punto terminal de la red
<b>NOTA</b> El uso de cualquier desinfectante diferente a un generador de cloro activo debe ser autorizado por la autoridad competente, la cual además debe establecer la concentración mínima, la concentración máxima, la tolerancia, los controles y el método de determinación de un desinfectante activo residual en la red, así como la toma de muestreo.		

## 5.4 Requisitos para plaguicidas

**Tabla 4 - Requisitos para plaguicidas**

Características	Valor máximo aceptable	Observaciones
Plaguicidas totales	0,5 µg/l	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Plaguicida individual	0,1 µg/l	Valor mayor tiene efecto sobre la salud

### NOTA

En caso de detectar un plaguicida que supere los valores establecidos, se debe proceder de acuerdo a la reglamentación correspondiente.

El valor límite para "plaguicida individual", se aplica y se debe comparar para cada compuesto definido como plaguicida, detectado y cuantificado individualmente.

El valor límite para "plaguicidas totales", se aplica y se debe comparar a la suma aritmética de las concentraciones detectadas y cuantificadas individualmente, de todos los compuestos definidos para cada familia de plaguicidas.

(\*) Existen plaguicidas cuyos valores individuales y totales aceptables pueden ser superiores o inferiores a 0.1; en el caso guiarse por las recomendaciones de la OMS y valores de la EPA, que están basados en la Ingesta Diaria Admisible – IDA de 1% y la Ingesta Diaria Tolerable – IDT de 10%.

(\*\*) De acuerdo a ATSDR, EPA y a la IARC algunos de estos compuestos son considerados carcinogénicos.

## 5.5 Requisitos de radiactividad

**Tabla 5 - Requisitos de radiactividad en el agua potable**

Características	Valor máximo aceptable	Observaciones
Radioactividad alfa global	0,10 Bq/l	Si se sobrepasa el valor límite, es necesario un análisis más detallado de los radionúclidos
Radioactividad beta global	1,0 Bq/l	

## 5.6 Requisitos microbiológicos

**Tabla 6 - Requisitos microbiológicos**

Parámetros	Valor máximo aceptable	Método de ensayo	Norma técnica/ Observaciones
Coliformes totales	<1 UFC/100 ml	Membrana filtrante	NB 31003
Coniformes termoresistentes (**)	<1 UFC/100 ml	Membrana filtrante	NB 31004
<i>Escherichia coli</i>	<1 UFC/100 ml	Membrana filtrante	NB 31005
Coliformes totales (*)	<2 NMP/100 ml	Número más probable NMP/ serie de 5 tubos	NB 31006
Coliformes termoresistentes	<2 NMP/100 ml	Número más probable NMP/ serie de 5 tubos	NB 31006
<i>Escherichia coli</i> (*)	<2 NMP/100 ml	Número más probable NMP/ serie de 5 tubos	NB 31006
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (***)	<1 UFC/100 ml	Membrana filtrante	-
<i>Clostridium Perfringens</i> (***)	<1 UFC/100 ml	Membrana filtrante	-
Heterotróficas (****)	5x10 <sup>2</sup> UFC/ml	Recuento en placa	NB 31007
Amebas (***)	Ausencia	-	-
Giardia (***) (****)	Ausencia	-	-
Criptosporidium (***) (****)	Ausencia	-	-

(\*) 95 % de las muestras, con la serie de cinco (5) tubos.

(\*\*) El análisis de coliformes termorresistentes, solo se debe realizar cuando la concentración de cloro residual es  $\leq 0,2$  mg/l (denominados incorrectamente como coliformes fecales).

(\*\*\*) Son organismos que resisten a la desinfección.

(\*\*\*\*) Son organismos de alta persistencia en el agua.





# ANEXO VI



ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA



SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA E  
INOCUIDAD ALIMENTARIA



### REQUISITOS PARA LA OBTENCION O RENOVACION DE REGISTRO SANITARIO DE EMPRESAS PROCESADORAS DEL RUBRO ALIMENTICIO (R.A. 201/2014)

La persona natural o jurídica que deseen obtener o renovar su certificado de "Registro Sanitario", deberá aproximarse a la oficina respectiva de la Jefatura Distrital del SENASAG presentando un expediente que contenga los siguientes documentos:

1. Carta de solicitud (se recomienda utilizar el formato establecido).
2. Fotocopia del NIT. (Certificado de Inscripción del Contribuyente).
3. Formulario de Solicitud y Formulario de relación de ingredientes y aditivos a utilizar debidamente llenado.
4. Carta de aprobación de etiquetas de acuerdo al formato establecido o en su caso, si aplicase, por única vez la carta de revisión de etiquetas junto con el formulario de uso de stock sobre las etiquetas observadas de los productos.
5. Flujiograma de Proceso por producto (en caso de procesadoras de cárnicos, lácteos incluyendo sus derivados y bebidas alcohólicas).
6. Croquis de distribución de ambientes en la planta de acuerdo al contenido mínimo del formato establecido.
7. Croquis de ubicación de la planta de acuerdo al contenido mínimo del formato establecido.
8. En caso de empresas dedicadas a la elaboración, transformación y/o embotellado de agua y bebidas, se deberá presentar además, una memoria descriptiva del proceso utilizado para el tratamiento del agua que utiliza como materia prima, sujeta a verificación.
9. Encaso de que la empresa procesadora fraccione algunos productos deberá presentar una copia del certificado de R5 SENASAG vigente del proveedor del producto de origen nacional o de importación y carta o cualquier otro documento que acredite el aprovisionamiento de la materia prima o productos que serán fraccionados o envasados, si son de producción nacional.  
En casos excepcionales y dependiendo de la naturaleza y origen de elaboración del producto se aceptaran los resultados de los análisis fisicoquímicos y/o microbiológicos de las muestras correspondientes a estos productos a ser fraccionados, que serán tomados por técnicos del SENASAG al momento de la inspección, las cuales deberán ser previamente autorizadas por el Responsable del Área.
10. Si la empresa importadora importa sus materias primas o insumos deberá presentar el Certificado Sanitario de Origen del producto a importar y/o los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológico del producto (s) a ser importado (s) emitidos por un laboratorio oficial si amerita, para el caso de aditivos y auxiliares alimenticios deberá presentar también ficha técnica de los productos a registrar.
11. Si la empresa elabora productos bajo la denominación de ecológico, orgánico o biológico, se deberá adjuntar copia de la documentación que acredite que la materia prima y la empresa cuentan con la certificación emitida por Organismo de Certificación (De tercera parte o a través de los Sistemas Participativos de Garantía) registrados ante el Sistema Nacional de Control de la Producción Ecológica del SENASAG, que respalde que los productos con tal denominación responden a ese sistema de producción.
12. En el caso de que sea una empresa procesadora de carne y productos derivados y/o bebidas alcohólicas deberá adjuntar copia de Certificado de Registro Sanitario SENASAG del proveedor de materia prima (carne y alcohol respectivamente) y carta o cualquier otro documento que acredite el aprovisionamiento de materia prima.
13. Depósito bancario a la cuenta del SENASAG de acuerdo a las tasas aplicables vigentes

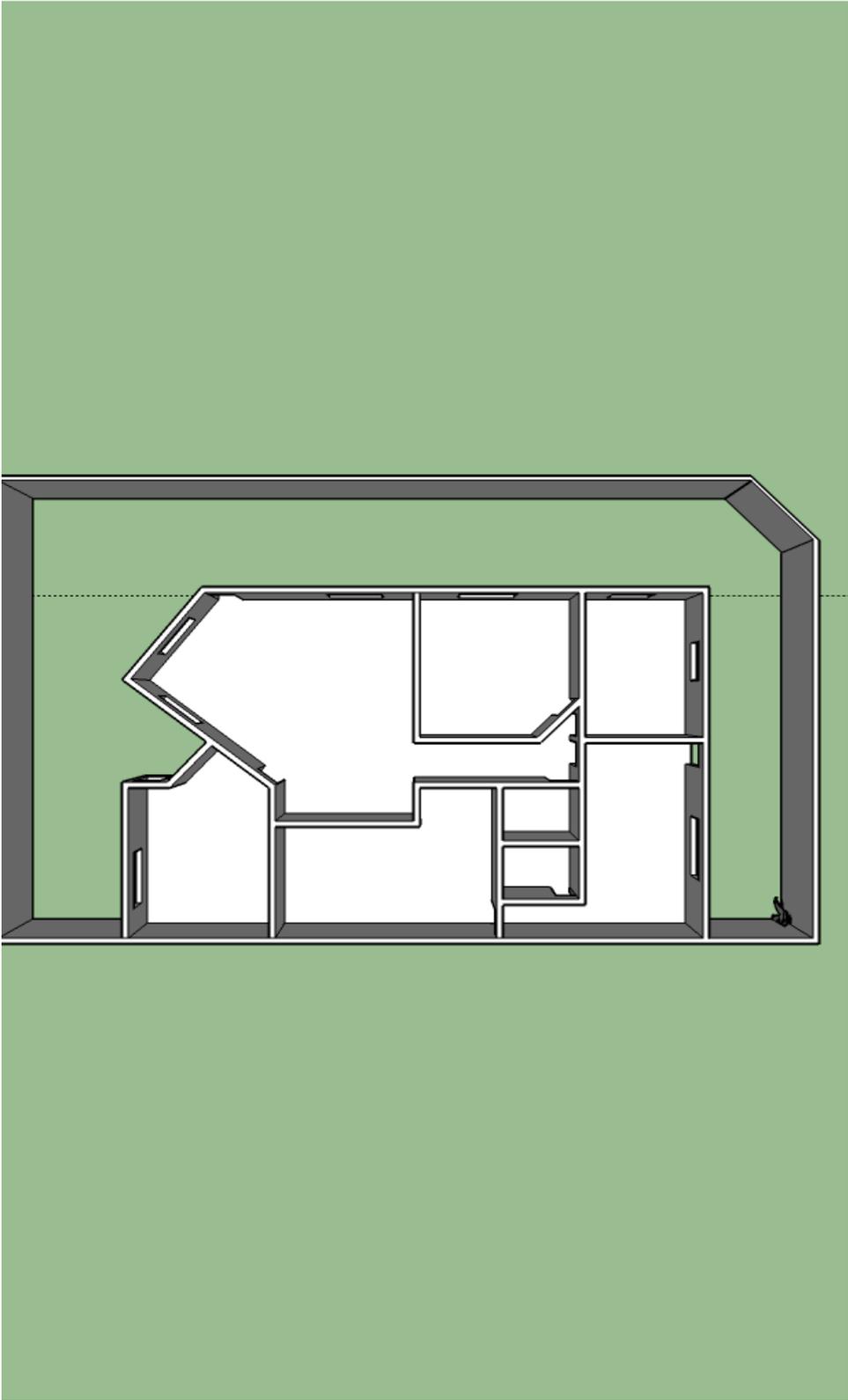
Los documentos deberán ser presentados en folder Amarillo rotulado con el nombre de la empresa postulante, persona de contacto y el teléfono, en doble ejemplar.

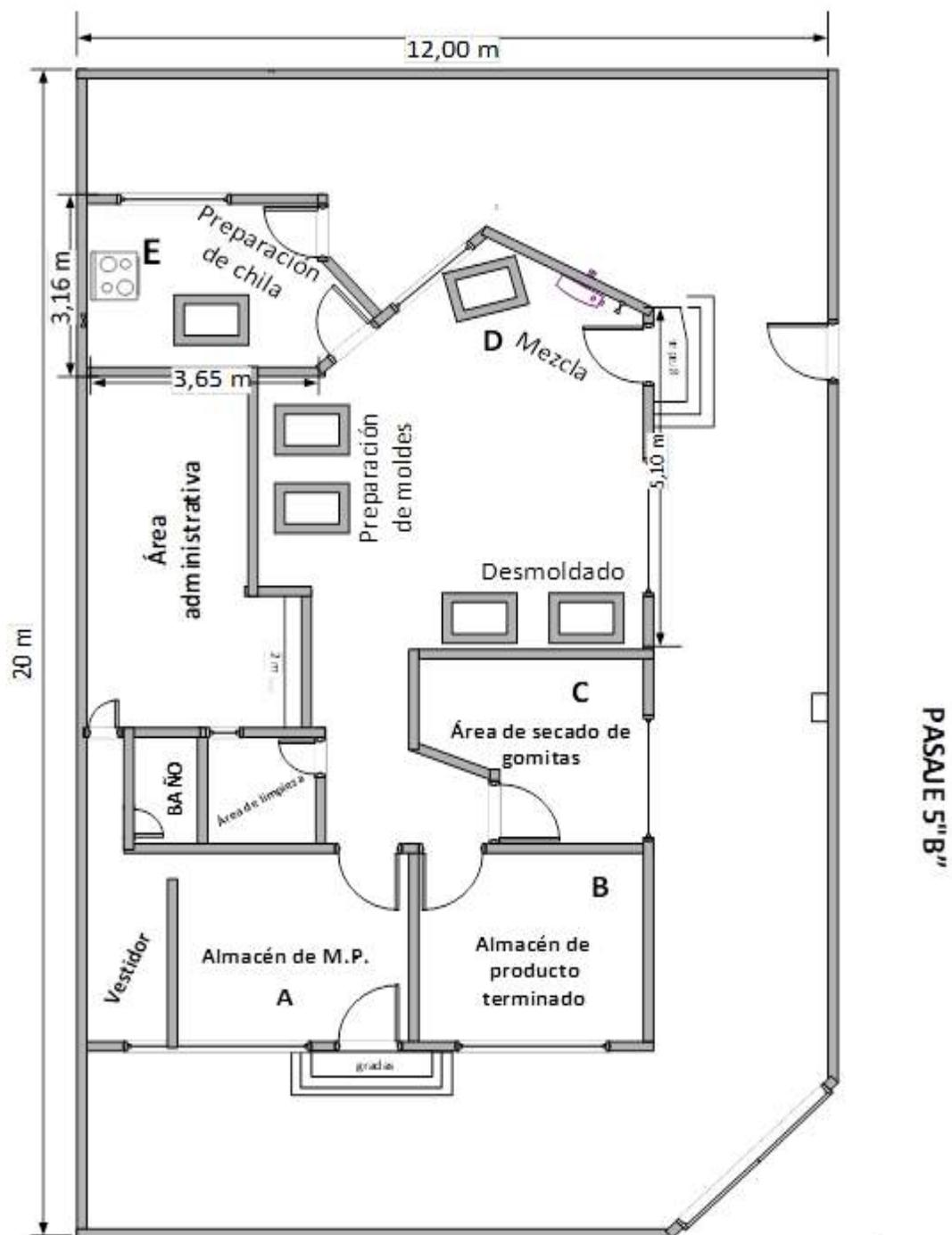
#### Tasas Aplicables R.S. Área de Inocuidad Alimentaria

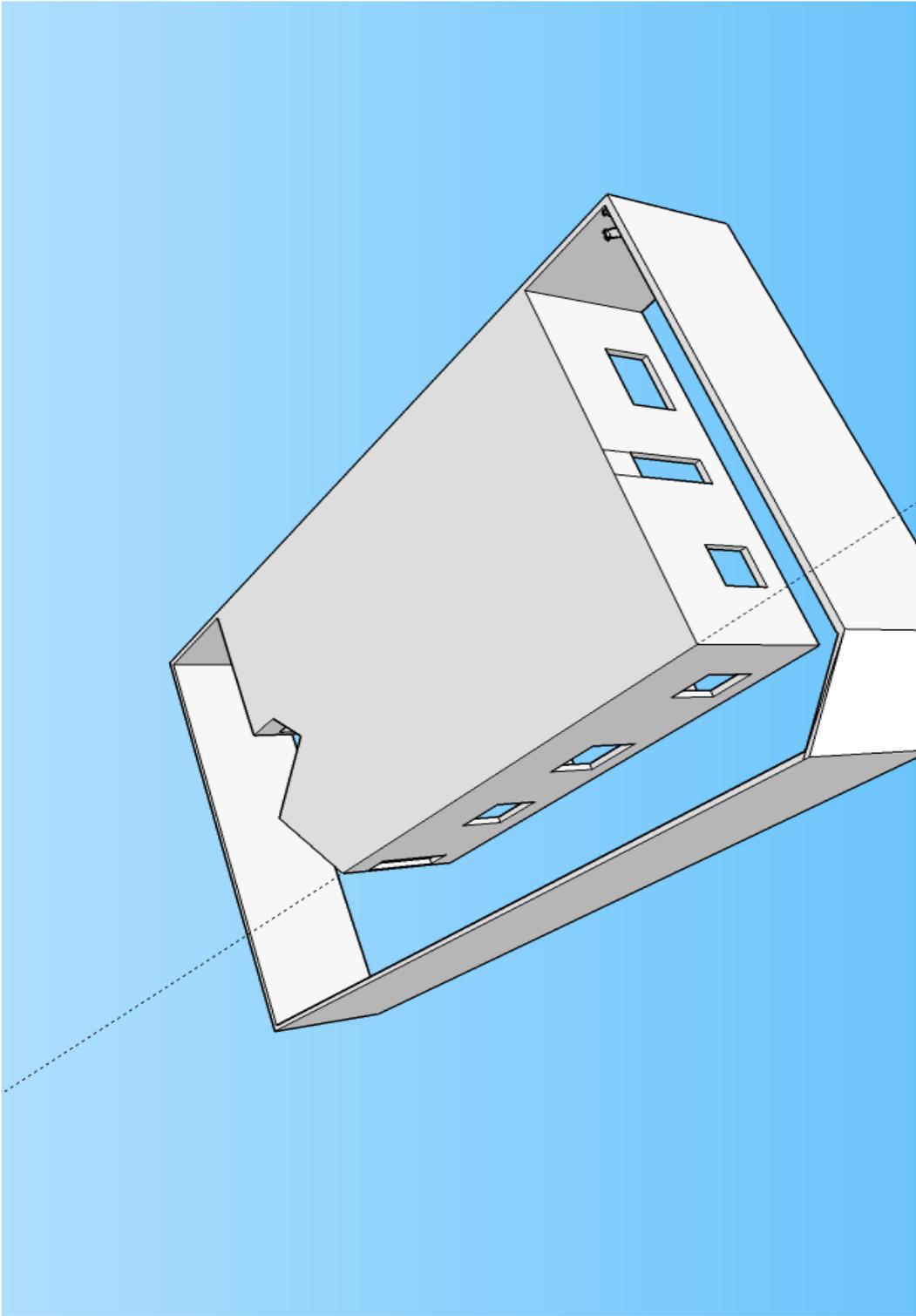
Tipo de empresa	Tasa (Bs./2 años)
Registro de empresa procesadora de alimentos (Categoría Industrial)	1600
Registro de empresa procesadora de alimentos (Categoría Semi - Industrial)	1000
Registro de empresa procesadora de alimentos (Categoría Artesanal)	500
Registro de empresa procesadora de bebidas alcohólicas (Categoría Industrial)	1800
Registro de empresa procesadora de bebidas alcohólicas (Categoría Semi - Industrial)	1200
Registro de empresa procesadora de bebidas alcohólicas (Categoría Artesanal)	800
Inclusión de productos al Registro Sanitario (por cada producto al momento de registro)	20
Inclusión de productos al Registro Sanitario (por cada producto cuando ya se tiene registro)	40

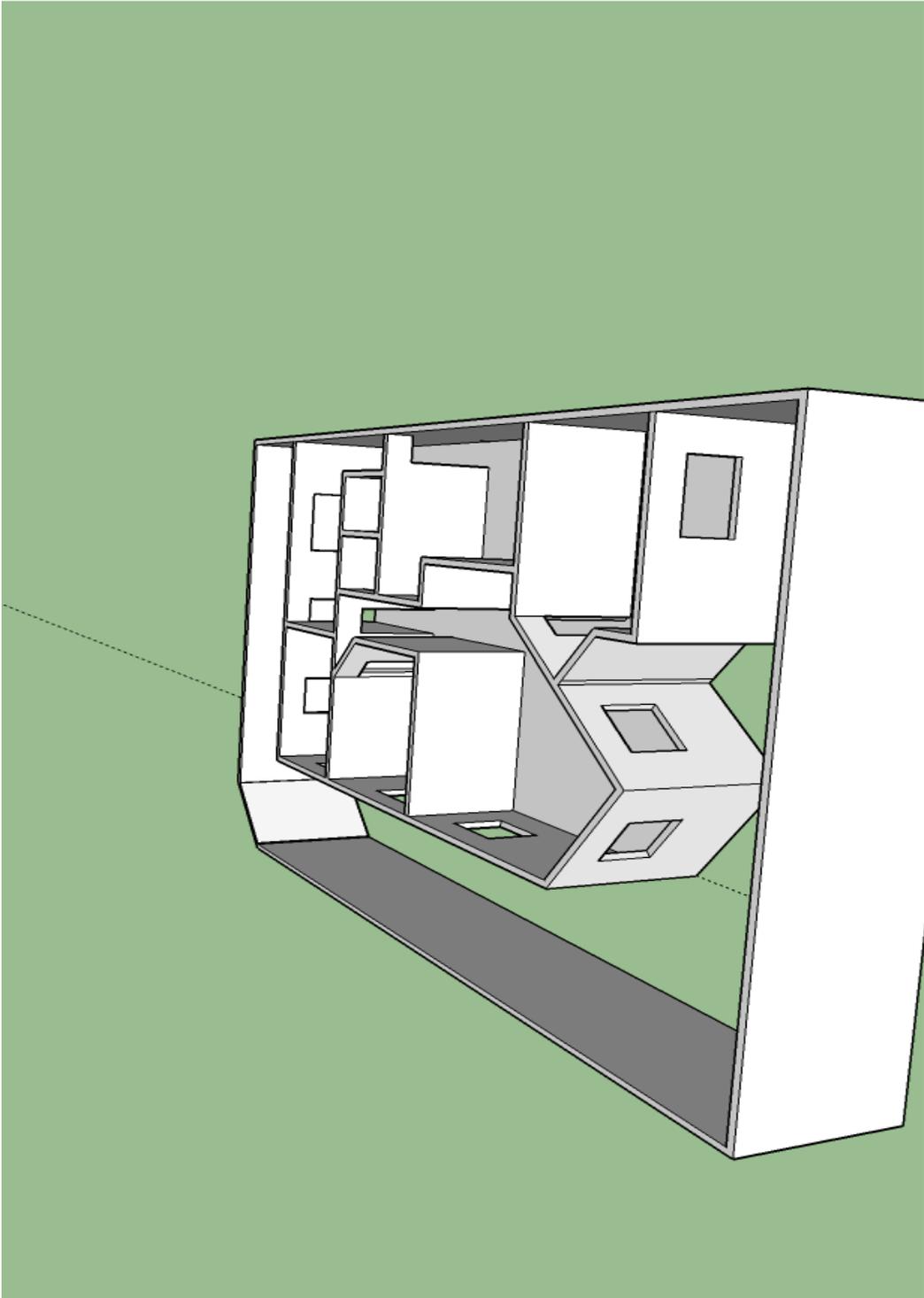


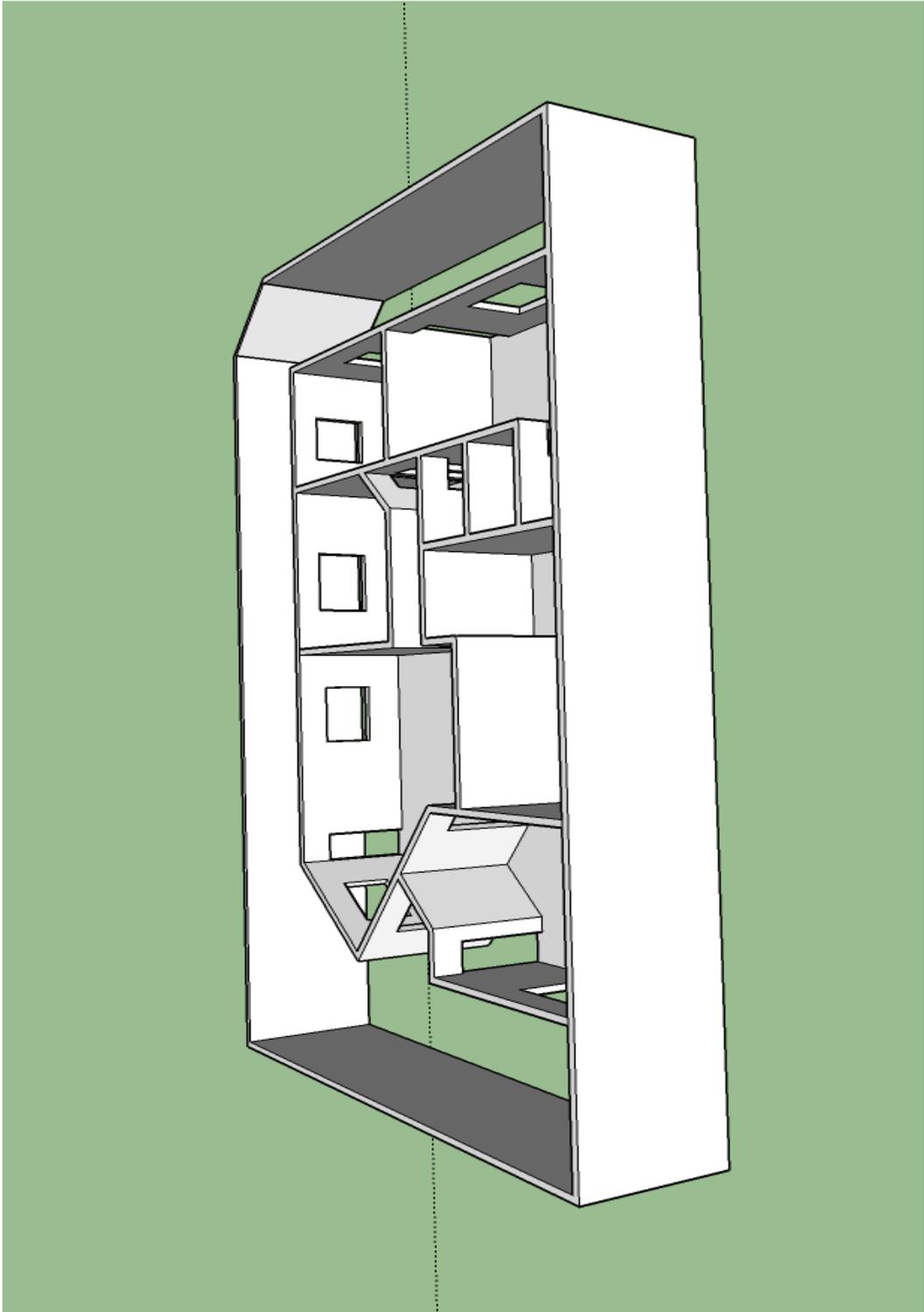
# ANEXO VII

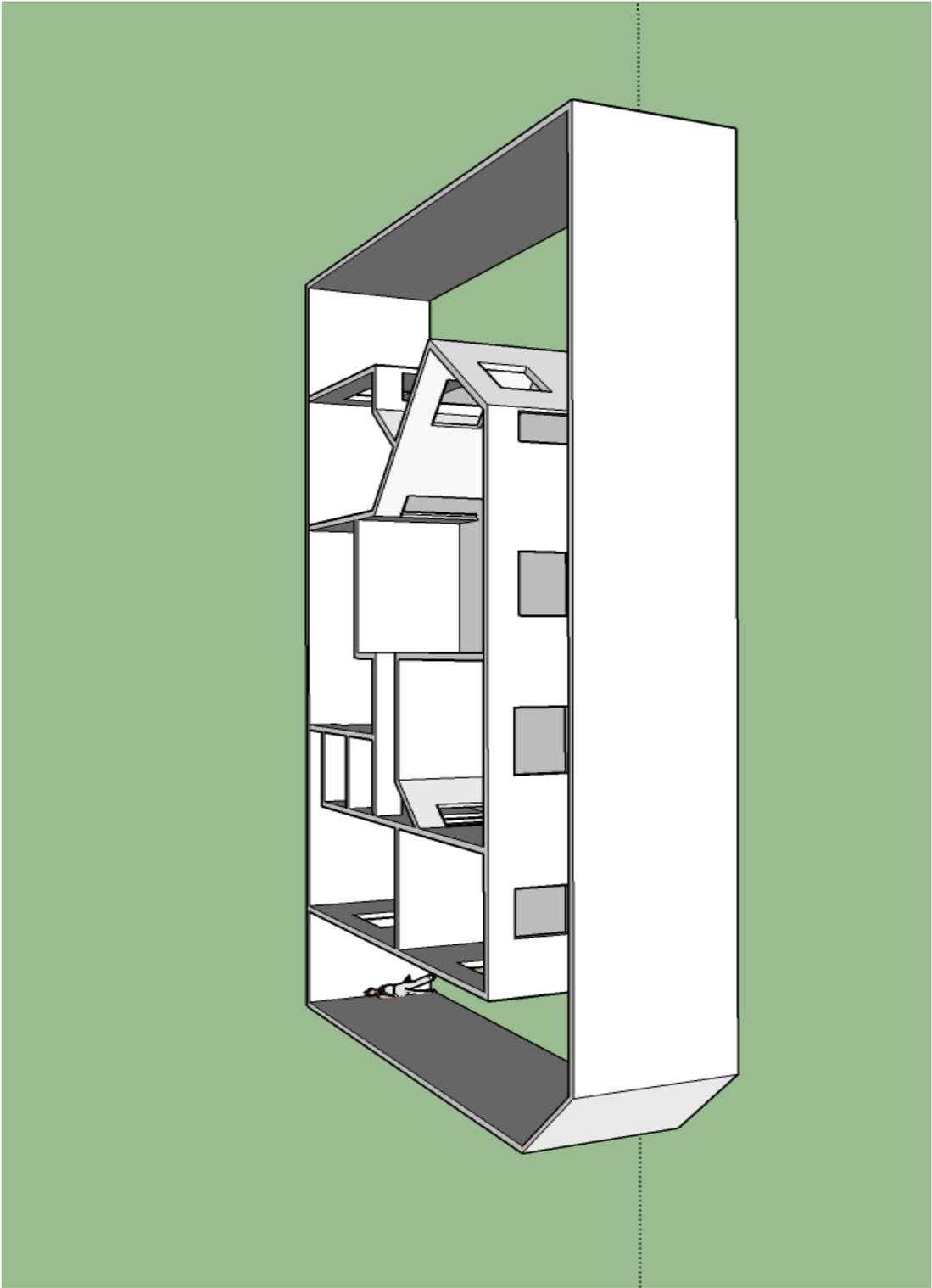


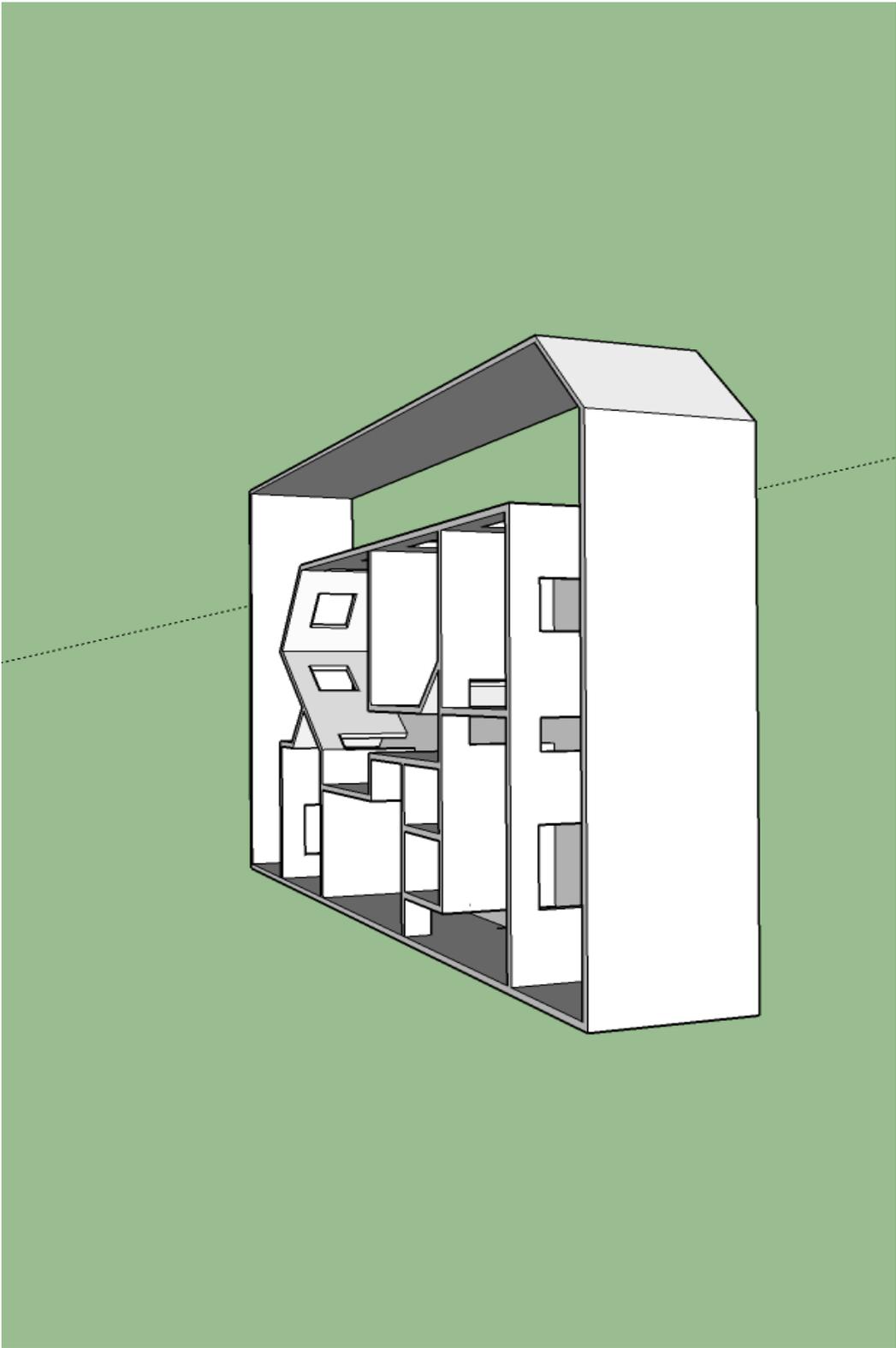


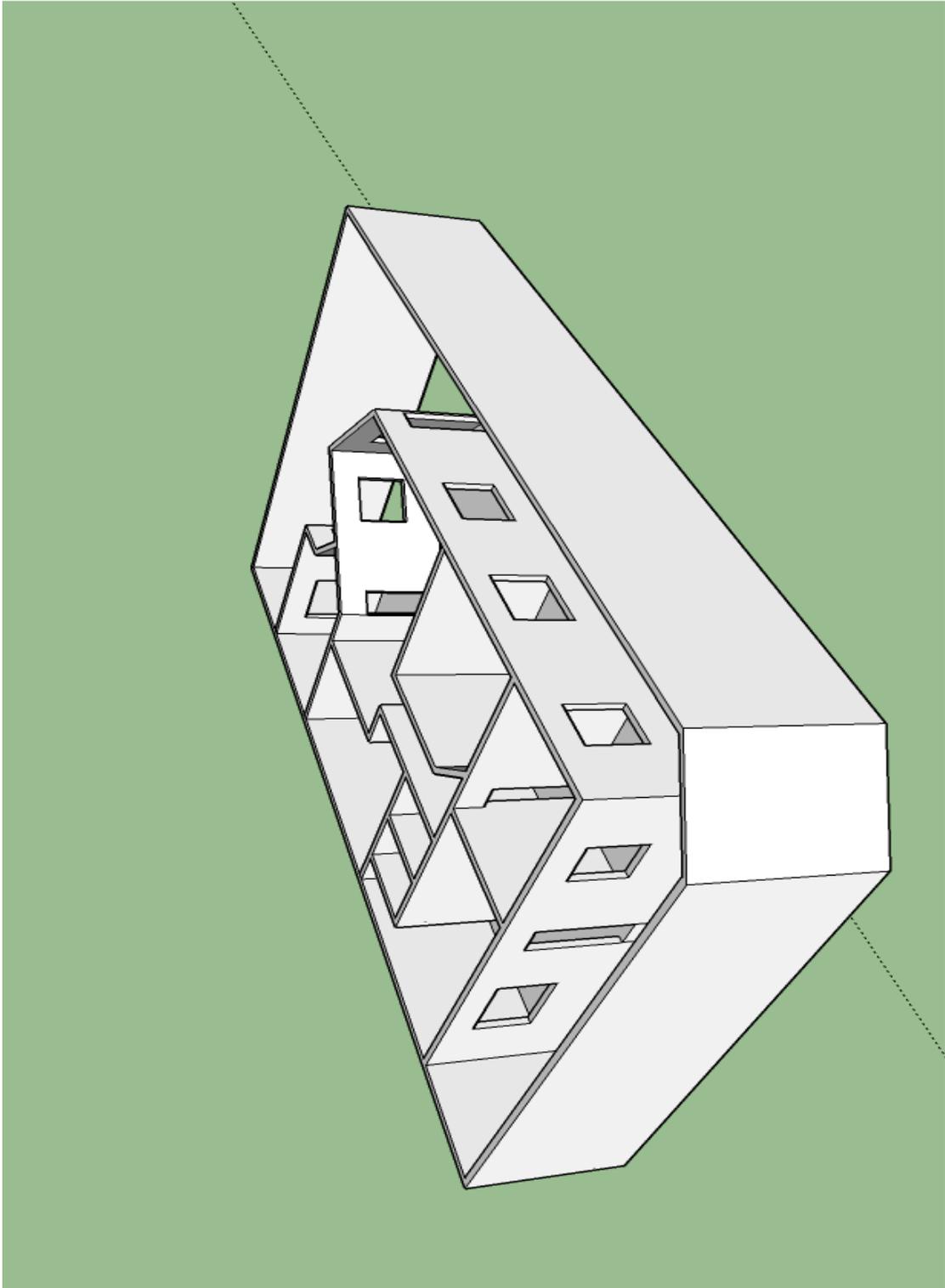












The background features a large, faded watermark of the University of the Pacific logo. The logo is an oval shape containing a sun, mountains, and a river. The text "UNIVERSITAS MAJOR PACENSIS DIVI ANDREAE" is written around the top and sides of the oval. Below the oval is a shield with a cross and other symbols.

# ANEXO VIII



Código: GS1-ES-001  
Revisión – 00  
Fecha: 20/10/15

## REQUISITOS DE REGISTRO DE USUARIO A GS1 BOLIVIA

### • PERSONA NATURAL

1. Formulario de Registro de Usuario.
2. Formulario de Solicitud de códigos.
3. Fotocopia del Número de Identificación Tributaria NIT.
4. Fotocopia de la Cédula de Identidad (en caso de ser extranjero fotocopia del pasaporte).
5. Fotocopia de pre-factura de luz o agua.

### • EMPRESA UNIPERSONAL

1. Formulario de Registro de Usuario.
2. Formulario de Solicitud de códigos.
3. Fotocopia del Número de Identificación Tributaria NIT.
4. Fotocopia de la Matrícula de Registro de Comercio de FUNDEMPRESA, o acreditación en trámite.
5. Fotocopia del último Estado de Resultados de la empresa o Balance de Apertura si la empresa inicia actividades en el mismo año que se registra a GS1 Bolivia.\*
6. Fotocopia de la Cédula de Identidad del Propietario (en caso de ser extranjero fotocopia del pasaporte).
7. Fotocopia de pre-factura de luz o agua.
8. Fotocopia del certificado de membresía a la Cámara de Comercio que pertenece, para obtener una tarifa preferencial.

### • SOCIEDADES COMERCIALES

1. Formulario de Registro de Usuario.
2. Formulario de Solicitud de códigos.
3. Fotocopia del Número de Identificación Tributaria NIT.
4. Fotocopia de la Matrícula de Registro de Comercio de FUNDEMPRESA, o acreditación en trámite.
5. Fotocopia del último Estado de Resultados de la empresa o Balance de Apertura si la empresa inicia actividades en el mismo año que se registra a GS1 Bolivia.\*
6. Fotocopia del Poder del Representante Legal de la empresa (En caso de que una tercera persona la Administre).
7. Fotocopia de la Cédula de Identidad del Representante Legal o del Propietario (en caso de ser extranjero fotocopia del pasaporte).
8. Fotocopia de pre-factura de luz o agua.
9. Fotocopia del certificado de membresía a la Cámara de Comercio que pertenece, para obtener una tarifa preferencial.

### • INSTITUCIONES PÚBLICAS, PRIVADAS SIN FINES DE LUCRO

Presentar todos los requisitos de una Sociedad Comercial, exceptuando el Registro de Comercio de FUNDEMPRESA. Estas instituciones deberán presentar un documento que acredite su personería jurídica y/o existencia.

\* En caso de no tener estos documentos, presentar los siguientes:

**Régimen General:** Personas naturales, jurídicas o sucesiones indivisas, todas las actividades comerciales o servicios, obligación del pago del IVA, IUE IT de manera mensual y anual, **presentan el Formulario 500.**

**Régimen Simplificado:** Personas naturales que tienen habitualmente las actividades de: a) artesanos b) comerciante minoristas c) vivanderos (cada dos meses) Existen 5 categorías de acuerdo al capital que debe estar comprendido entre Bs. 12.001 hasta un máximo de Bs. 37.000. De exceder este monto debe inscribirse al Régimen General. Presentar el Formulario 4500.



# ANEXO IX

### Hidratación de la gelatina



*Fuente: Foto tomada en el trabajo de laboratorio*

### Harina de plátano



*Fuente: Foto tomada en el trabajo de laboratorio*

### Preparación de la chila



*Fuente: Foto tomada en el trabajo de laboratorio*

### Mezcla de insumos



*Fuente: Foto tomada en el trabajo de laboratorio*

### Adición de la gelatina hidratada



*Fuente: Foto tomada en el trabajo de laboratorio*

### División por lotes



*Fuente: Foto tomada en el trabajo de laboratorio*

### **Vaciado en moldes**



*Fuente: Foto tomada en el trabajo de laboratorio*

### **Producto terminado**



*Fuente: Foto tomada en el trabajo de laboratorio*

# ANEXO X



**LA PAZ: PROYECCIONES DE POBLACIÓN DE AMBOS SEXOS, SEGÚN EDAD, 2012-2030**

ED AD	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Tot al</b>	<b>2,765,874</b>	<b>2,783,963</b>	<b>2,802,719</b>	<b>2,822,090</b>	<b>2,842,031</b>	<b>2,862,504</b>	<b>2,883,494</b>	<b>2,904,996</b>	<b>2,926,996</b>	<b>2,888,850</b>	<b>2,909,174</b>	<b>2,929,689</b>	<b>2,950,324</b>	<b>2,964,739</b>	<b>2,983,316</b>	<b>3,001,892</b>	<b>3,020,469</b>	<b>3,039,046</b>	<b>3,057,623</b>
<b>0-4</b>	<b>287,816</b>	<b>285,264</b>	<b>283,102</b>	<b>281,338</b>	<b>279,973</b>	<b>279,247</b>	<b>278,373</b>	<b>277,513</b>	<b>276,694</b>	<b>274,428</b>	<b>273,107</b>	<b>271,785</b>	<b>270,464</b>	<b>269,142</b>	<b>267,821</b>	<b>266,499</b>	<b>265,178</b>	<b>263,856</b>	<b>262,535</b>
0	57,016	56,917	56,718	56,496	56,257	56,002	55,797	55,646	55,496	55,241	55,038	54,834	54,630	54,426	54,222	54,019	53,815	53,611	53,407
1	57,248	56,385	56,348	56,202	56,028	55,832	55,611	55,435	55,308	55,006	54,799	54,591	54,384	54,176	53,968	53,761	53,553	53,346	53,138
2	57,536	56,959	56,118	56,102	55,972	55,812	55,630	55,419	55,253	54,838	54,587	54,337	54,087	53,836	53,586	53,336	53,085	52,835	52,585
3	57,851	57,317	56,756	55,929	55,925	55,806	55,654	55,480	55,275	54,710	54,407	54,105	53,803	53,500	53,198	52,895	52,593	52,291	51,988
4	58,165	57,686	57,162	56,609	55,791	55,795	55,681	55,533	55,362	54,633	54,276	53,918	53,561	53,203	52,846	52,488	52,131	51,774	51,416
<b>5-9</b>	<b>293,608</b>	<b>292,399</b>	<b>290,772</b>	<b>288,785</b>	<b>286,523</b>	<b>283,791</b>	<b>281,484</b>	<b>279,532</b>	<b>277,943</b>	<b>278,073</b>	<b>278,206</b>	<b>278,352</b>	<b>278,400</b>	<b>273,478</b>	<b>272,021</b>	<b>270,563</b>	<b>269,105</b>	<b>267,647</b>	<b>266,190</b>
5	58,450	58,028	57,557	57,043	56,494	55,682	55,689	55,577	55,430	55,500	55,560	55,610	55,680	54,655	54,416	54,177	53,937	53,698	53,459
6	58,676	58,329	57,912	57,444	56,936	56,390	55,584	55,592	55,484	55,520	55,565	55,612	55,590	54,550	54,270	53,990	53,710	53,430	53,150
7	58,822	58,561	58,222	57,808	57,345	56,838	56,295	55,492	55,501	55,513	55,524	55,545	55,559	54,488	54,173	53,857	53,542	53,227	52,912
8	58,862	58,717	58,457	58,125	57,713	57,254	56,748	56,207	55,404	55,410	55,415	55,430	55,448	54,442	54,096	53,750	53,405	53,059	52,714
9	58,798	58,764	58,624	58,365	58,035	57,627	57,168	56,664	56,124	56,130	56,142	56,155	56,123	55,343	55,066	54,788	54,511	54,233	53,956
<b>10-14</b>	<b>291,108</b>	<b>291,158</b>	<b>291,185</b>	<b>291,090</b>	<b>290,741</b>	<b>290,072</b>	<b>289,000</b>	<b>287,492</b>	<b>285,612</b>	<b>286,520</b>	<b>286,099</b>	<b>285,857</b>	<b>285,832</b>	<b>284,557</b>	<b>283,980</b>	<b>283,402</b>	<b>282,825</b>	<b>282,248</b>	<b>281,671</b>
10	58,649	58,649	58,620	58,486	58,233	57,907	57,504	57,047	56,548	56,625	56,358	56,091	56,120	55,648	55,391	55,134	54,876	54,619	54,362
11	58,446	58,447	58,454	58,435	58,308	58,061	57,741	57,345	56,895	57,072	57,102	57,110	57,124	56,670	56,518	56,366	56,214	56,062	55,910
12	58,228	58,244	58,254	58,266	58,255	58,136	57,895	57,580	57,189	57,422	57,306	57,390	57,390	57,108	57,007	56,906	56,806	56,705	56,605

13	58,01 5	58,02 1	58,04 4	58,06 0	58,08 0	58,07 5	57,96 5	57,72 9	57,42 0	57,65 1	57,59 4	57,53 8	57,48 1	57,42 4	57,36 8	57,31 1	57,25 5	57,19 8	57,14 1
14	57,77 0	57,79 7	57,81 3	57,84 3	57,86 5	57,89 3	57,89 5	57,79 1	57,56 0	57,74 9	57,73 9	57,72 8	57,71 7	57,70 6	57,69 6	57,68 5	57,67 4	57,66 3	57,65 3
<b>15-19</b>	<b>280,6 69</b>	<b>278,6 25</b>	<b>276,7 89</b>	<b>275,3 67</b>	<b>274,6 70</b>	<b>274,9 12</b>	<b>275,6 72</b>	<b>276,3 95</b>	<b>276,9 93</b>	<b>274,6 70</b>	<b>274,2 69</b>	<b>273,8 67</b>	<b>273,4 66</b>	<b>273,0 64</b>	<b>272,6 63</b>	<b>272,2 62</b>	<b>271,8 60</b>	<b>271,4 59</b>	<b>271,0 58</b>
15	57,51 9	57,05 7	57,11 2	57,15 7	57,21 5	57,26 7	57,32 0	57,35 0	57,27 4	57,28 8	57,29 5	57,30 2	57,30 9	57,31 6	57,32 3	57,33 0	57,33 7	57,34 4	57,35 2
16	57,14 1	56,29 0	55,87 7	55,98 5	56,07 9	56,18 4	56,28 5	56,38 5	56,46 4	56,18 2	56,15 8	56,13 5	56,11 1	56,08 8	56,06 4	56,04 1	56,01 7	55,99 4	55,97 0
17	56,46 9	55,89 9	55,10 2	54,73 7	54,89 5	55,03 8	55,19 2	55,34 2	55,48 8	54,92 5	54,84 0	54,75 5	54,66 9	54,58 4	54,49 9	54,41 4	54,32 9	54,24 3	54,15 8
18	55,42 8	55,21 4	54,69 6	53,95 1	53,63 6	53,84 6	54,03 7	54,23 9	54,43 9	53,69 5	53,55 7	53,41 9	53,28 0	53,14 2	53,00 3	52,86 5	52,72 7	52,58 8	52,45 0
19	54,11 2	54,16 5	54,00 2	53,53 7	52,84 5	52,57 7	52,83 8	53,07 9	53,32 8	52,58 0	52,41 9	52,25 7	52,09 6	51,93 5	51,77 3	51,61 2	51,45 1	51,28 9	51,12 8
<b>20-24</b>	<b>251,1 19</b>	<b>249,3 23</b>	<b>248,6 49</b>	<b>248,6 38</b>	<b>248,6 75</b>	<b>248,3 16</b>	<b>247,7 16</b>	<b>247,3 14</b>	<b>247,3 10</b>	<b>246,6 08</b>	<b>246,2 17</b>	<b>245,8 26</b>	<b>245,4 35</b>	<b>245,0 45</b>	<b>244,6 54</b>	<b>244,2 63</b>	<b>243,8 72</b>	<b>243,4 81</b>	<b>243,0 90</b>
20	52,66 5	52,69 4	52,80 5	52,70 1	52,29 4	51,66 3	51,45 1	51,76 6	52,06 1	51,48 8	51,33 9	51,19 0	51,04 1	50,89 1	50,74 2	50,59 3	50,44 4	50,29 5	50,14 6
21	51,26 7	51,09 0	51,18 4	51,36 0	51,32 2	50,97 7	50,41 0	50,26 2	50,63 9	50,36 8	50,25 3	50,13 8	50,02 2	49,90 7	49,79 1	49,67 6	49,56 0	49,44 5	49,32 9
22	50,01 4	49,68 5	49,57 4	49,73 2	49,97 2	50,00 0	49,72 0	49,21 6	49,13 0	49,30 6	49,23 3	49,16 0	49,08 7	49,01 4	48,94 1	48,86 8	48,79 5	48,72 2	48,64 9
23	49,00 3	48,43 0	48,16 9	48,12 3	48,34 4	48,65 0	48,73 9	48,52 4	48,08 5	48,30 8	48,28 0	48,25 1	48,22 2	48,19 3	48,16 5	48,13 6	48,10 7	48,07 9	48,05 0
24	48,17 0	47,42 4	46,91 7	46,72 2	46,74 3	47,02 6	47,39 6	47,54 6	47,39 5	47,13 7	47,11 3	47,08 8	47,06 4	47,03 9	47,01 5	46,99 0	46,96 5	46,94 1	46,91 6
<b>25-29</b>	<b>227,9 87</b>	<b>227,6 48</b>	<b>226,7 38</b>	<b>225,4 66</b>	<b>224,1 07</b>	<b>222,8 39</b>	<b>222,3 01</b>	<b>222,8 70</b>	<b>224,0 66</b>	<b>221,4 31</b>	<b>220,7 39</b>	<b>220,0 47</b>	<b>219,3 55</b>	<b>218,6 63</b>	<b>217,9 72</b>	<b>217,2 80</b>	<b>216,5 88</b>	<b>215,8 96</b>	<b>215,2 04</b>
25	47,35 0	46,94 1	46,24 7	45,79 4	45,64 8	45,71 9	46,05 0	46,46 8	46,66 3	45,93 4	45,85 6	45,77 9	45,70 2	45,62 5	45,54 7	45,47 0	45,39 3	45,31 6	45,23 8
26	46,47 1	46,48 7	46,11 6	45,45 7	45,04 2	44,93 1	45,03 8	45,40 0	45,85 0	44,94 1	44,80 1	44,66 0	44,52 0	44,38 0	44,23 9	44,09 9	43,95 8	43,81 8	43,67 7
27	45,59 8	45,61 3	45,66 4	45,33 2	44,70 7	44,33 0	44,24 9	44,39 0	44,78 5	44,06 7	43,88 8	43,70 9	43,52 9	43,35 0	43,17 1	42,99 2	42,81 3	42,63 3	42,45 4
28	44,72 5	44,74 1	44,79 2	44,87 8	44,58 3	43,99 2	43,65 4	43,60 4	43,77 8	43,44 2	43,26 9	43,09 6	42,92 4	42,75 1	42,57 8	42,40 6	42,23 3	42,06 0	41,88 8

29	43,84 3	43,86 6	43,91 9	44,00 5	44,12 7	43,86 7	43,31 0	43,00 8	42,99 0	43,04 8	42,92 5	42,80 3	42,68 1	42,55 8	42,43 6	42,31 3	42,19 1	42,06 9	41,94 6
<b>30-34</b>	<b>205,2 40</b>	<b>207,6 88</b>	<b>209,5 47</b>	<b>210,9 12</b>	<b>211,9 22</b>	<b>212,6 85</b>	<b>213,0 05</b>	<b>212,7 40</b>	<b>212,1 15</b>	<b>214,9 29</b>	<b>215,7 85</b>	<b>216,6 41</b>	<b>217,4 96</b>	<b>218,3 52</b>	<b>219,2 08</b>	<b>220,0 64</b>	<b>220,9 19</b>	<b>221,7 75</b>	<b>222,6 31</b>
30	42,98 4	43,18 4	43,23 3	43,31 3	43,42 5	43,57 3	43,33 8	42,80 6	42,52 9	42,94 7	42,90 5	42,86 4	42,82 3	42,78 1	42,74 0	42,69 8	42,65 7	42,61 6	42,57 4
31	42,11 3	42,52 7	42,74 7	42,81 2	42,91 0	43,03 9	43,20 3	42,98 5	42,47 0	43,08 5	43,15 0	43,21 6	43,28 2	43,34 7	43,41 3	43,47 9	43,54 4	43,61 0	43,67 6
32	41,15 5	41,65 8	42,08 8	42,32 7	42,40 7	42,52 3	42,66 9	42,84 6	42,64 5	43,16 4	43,34 6	43,52 7	43,70 8	43,89 0	44,07 1	44,25 3	44,43 4	44,61 5	44,79 7
33	40,07 4	40,69 9	41,21 8	41,66 5	41,92 2	42,01 9	42,14 9	42,31 2	42,50 3	43,01 5	43,29 5	43,57 5	43,85 4	44,13 4	44,41 3	44,69 3	44,97 2	45,25 2	45,53 1
34	38,91 4	39,62 0	40,26 1	40,79 5	41,25 8	41,53 1	41,64 6	41,79 1	41,96 8	42,71 8	43,08 8	43,45 9	43,83 0	44,20 0	44,57 1	44,94 1	45,31 2	45,68 2	46,05 3
<b>35-39</b>	<b>177,6 33</b>	<b>181,3 36</b>	<b>185,1 87</b>	<b>189,0 39</b>	<b>192,6 87</b>	<b>195,9 85</b>	<b>198,7 71</b>	<b>200,9 62</b>	<b>202,6 53</b>	<b>207,6 73</b>	<b>210,8 91</b>	<b>214,1 09</b>	<b>217,3 27</b>	<b>220,5 44</b>	<b>223,7 62</b>	<b>226,9 80</b>	<b>230,1 98</b>	<b>233,4 16</b>	<b>236,6 34</b>
35	37,71 7	38,51 9	39,23 9	39,89 4	40,44 2	40,91 7	41,20 2	41,33 0	41,48 9	42,45 6	42,93 0	43,40 5	43,87 9	44,35 4	44,82 8	45,30 3	45,77 7	46,25 2	46,72 6
36	36,55 3	37,38 6	38,19 9	38,92 8	39,59 4	40,15 4	40,63 8	40,93 2	41,07 1	42,17 4	42,75 4	43,33 4	43,91 5	44,49 5	45,07 5	45,65 5	46,23 6	46,81 6	47,39 6
37	35,44 7	36,22 0	37,06 3	37,88 6	38,62 5	39,30 1	39,87 2	40,36 6	40,66 9	41,74 6	42,41 9	43,09 2	43,76 4	44,43 7	45,11 0	45,78 2	46,45 5	47,12 8	47,80 0
38	34,43 2	35,11 4	35,89 6	36,74 9	37,58 0	38,33 0	39,01 6	39,59 5	40,09 8	41,08 4	41,81 6	42,54 8	43,28 0	44,01 3	44,74 5	45,47 7	46,20 9	46,94 1	47,67 3
39	33,48 4	34,09 7	34,79 0	35,58 2	36,44 6	37,28 3	38,04 3	38,73 9	39,32 6	40,21 3	40,97 1	41,73 0	42,48 8	43,24 6	44,00 5	44,76 3	45,52 1	46,28 0	47,03 8
<b>40-44</b>	<b>153,3 97</b>	<b>156,8 28</b>	<b>160,1 82</b>	<b>163,5 46</b>	<b>167,0 28</b>	<b>170,7 06</b>	<b>174,5 90</b>	<b>178,6 12</b>	<b>182,6 34</b>	<b>185,6 92</b>	<b>189,3 30</b>	<b>192,9 68</b>	<b>196,6 06</b>	<b>200,2 44</b>	<b>203,8 82</b>	<b>207,5 20</b>	<b>211,1 58</b>	<b>214,7 96</b>	<b>218,4 34</b>
40	32,56 3	33,19 4	33,81 4	34,51 4	35,31 2	36,18 5	37,02 8	37,79 4	38,49 9	39,23 7	39,99 8	40,75 9	41,51 9	42,28 0	43,04 1	43,80 2	44,56 2	45,32 3	46,08 4
41	31,63 2	32,31 7	32,95 5	33,58 0	34,28 7	35,09 0	35,96 7	36,81 3	37,58 3	38,20 5	38,95 2	39,69 9	40,44 6	41,19 3	41,94 0	42,68 7	43,43 5	44,18 2	44,92 9
42	30,69 5	31,38 5	32,07 4	32,71 9	33,34 9	34,06 0	34,86 8	35,74 9	36,59 6	37,13 5	37,86 2	38,58 9	39,31 6	40,04 3	40,77 0	41,49 7	42,22 4	42,95 2	43,67 9
43	29,73 7	30,44 4	31,14 1	31,83 3	32,48 3	33,11 9	33,83 3	34,64 5	35,53 1	36,06 7	36,77 4	37,48 2	38,18 9	38,89 7	39,60 4	40,31 2	41,01 9	41,72 7	42,43 4
44	28,77 0	29,48 8	30,19 8	30,90 0	31,59 7	32,25 2	32,89 4	33,61 1	34,42 5	35,04 8	35,74 4	36,43 9	37,13 5	37,83 1	38,52 6	39,22 2	39,91 7	40,61 3	41,30 8

<b>45-49</b>	<b>130,295</b>	<b>133,609</b>	<b>137,083</b>	<b>140,659</b>	<b>144,271</b>	<b>147,863</b>	<b>151,385</b>	<b>154,830</b>	<b>158,280</b>	<b>161,870</b>	<b>165,394</b>	<b>168,917</b>	<b>172,441</b>	<b>175,964</b>	<b>179,488</b>	<b>183,011</b>	<b>186,535</b>	<b>190,058</b>	<b>193,582</b>
45	27,813	28,543	29,264	29,978	30,684	31,385	32,042	32,687	33,408	34,126	34,822	35,519	36,215	36,911	37,607	38,304	39,000	39,696	40,392
46	26,889	27,609	28,341	29,065	29,782	30,490	31,195	31,854	32,501	33,274	33,979	34,684	35,389	36,095	36,800	37,505	38,211	38,916	39,621
47	26,009	26,684	27,408	28,140	28,866	29,586	30,295	31,002	31,664	32,417	33,130	33,843	34,556	35,270	35,983	36,696	37,409	38,122	38,836
48	25,183	25,802	26,477	27,205	27,939	28,667	29,389	30,100	30,806	31,508	32,219	32,930	33,642	34,353	35,064	35,775	36,486	37,198	37,909
49	24,401	24,971	25,593	26,271	27,000	27,735	28,464	29,187	29,901	30,546	31,244	31,941	32,639	33,336	34,034	34,731	35,429	36,126	36,824
<b>50-54</b>	<b>110,950</b>	<b>113,599</b>	<b>116,323</b>	<b>119,163</b>	<b>122,149</b>	<b>125,314</b>	<b>128,652</b>	<b>132,150</b>	<b>135,738</b>	<b>138,139</b>	<b>141,232</b>	<b>144,326</b>	<b>147,419</b>	<b>150,513</b>	<b>153,607</b>	<b>156,700</b>	<b>159,794</b>	<b>162,887</b>	<b>165,981</b>
50	23,647	24,201	24,771	25,395	26,073	26,806	27,541	28,268	28,993	29,566	30,242	30,918	31,593	32,269	32,944	33,620	34,296	34,971	35,647
51	22,902	23,456	24,014	24,583	25,209	25,884	26,618	27,355	28,079	28,587	29,236	29,884	30,533	31,182	31,830	32,479	33,127	33,776	34,424
52	22,177	22,707	23,260	23,819	24,387	25,016	25,690	26,421	27,158	27,609	28,227	28,846	29,465	30,083	30,702	31,321	31,940	32,558	33,177
53	21,463	21,975	22,507	23,061	23,621	24,188	24,818	25,491	26,220	26,649	27,237	27,826	28,415	29,004	29,592	30,181	30,770	31,359	31,947
54	20,761	21,260	21,771	22,305	22,859	23,420	23,985	24,615	25,288	25,728	26,290	26,852	27,414	27,976	28,538	29,099	29,661	30,223	30,785
<b>55-59</b>	<b>93,830</b>	<b>96,090</b>	<b>98,426</b>	<b>100,829</b>	<b>103,311</b>	<b>105,887</b>	<b>108,541</b>	<b>111,259</b>	<b>114,086</b>	<b>116,236</b>	<b>118,766</b>	<b>121,297</b>	<b>123,827</b>	<b>126,357</b>	<b>128,888</b>	<b>131,418</b>	<b>133,948</b>	<b>136,478</b>	<b>139,009</b>
55	20,079	20,558	21,059	21,570	22,104	22,657	23,220	23,785	24,411	24,862	25,402	25,942	26,483	27,023	27,563	28,104	28,644	29,184	29,725
56	19,417	19,880	20,358	20,857	21,370	21,904	22,455	23,016	23,581	24,035	24,557	25,079	25,600	26,122	26,644	27,166	27,687	28,209	28,731
57	18,760	19,214	19,675	20,154	20,652	21,166	21,697	22,244	22,808	23,237	23,744	24,249	24,755	25,261	25,767	26,272	26,778	27,284	27,790
58	18,109	18,550	19,006	19,464	19,943	20,439	20,954	21,481	22,031	22,443	22,933	23,422	23,911	24,400	24,889	25,379	25,868	26,357	26,846
59	17,465	17,888	18,328	18,784	19,242	19,721	20,215	20,722	21,259	21,658	22,131	22,605	23,078	23,551	24,024	24,497	24,971	25,444	25,917
<b>60-64</b>	<b>78,252</b>	<b>79,950</b>	<b>81,833</b>	<b>83,859</b>	<b>85,985</b>	<b>88,165</b>	<b>90,397</b>	<b>92,696</b>	<b>95,064</b>	<b>96,821</b>	<b>98,937</b>	<b>101,052</b>	<b>103,167</b>	<b>105,283</b>	<b>107,398</b>	<b>109,513</b>	<b>111,629</b>	<b>113,744</b>	<b>115,859</b>

60	16,81 9	17,24 0	17,66 3	18,10 2	18,55 7	19,01 3	19,49 0	19,98 4	20,49 3	20,88 7	21,34 5	21,80 3	22,26 1	22,72 0	23,17 8	23,63 6	24,09 4	24,55 2	25,01 1
61	16,18 6	16,59 1	17,00 9	17,43 2	17,86 8	18,32 1	18,77 8	19,25 2	19,74 5	20,13 0	20,57 4	21,01 8	21,46 2	21,90 6	22,35 0	22,79 4	23,23 8	23,68 2	24,12 7
62	15,60 0	15,95 0	16,35 2	16,77 0	17,19 2	17,62 8	18,07 6	18,52 9	19,00 1	19,37 0	19,79 8	20,22 5	20,65 3	21,08 0	21,50 8	21,93 5	22,36 3	22,79 0	23,21 7
63	15,06 9	15,35 6	15,70 6	16,10 5	16,52 0	16,94 0	17,37 5	17,82 1	18,27 1	18,60 5	19,01 1	19,41 8	19,82 4	20,23 0	20,63 6	21,04 3	21,44 9	21,85 5	22,26 1
64	14,57 8	14,81 3	15,10 3	15,45 0	15,84 8	16,26 3	16,67 8	17,11 0	17,55 4	17,83 0	18,20 9	18,58 8	18,96 7	19,34 7	19,72 6	20,10 5	20,48 5	20,86 4	21,24 3
<b>65- 69</b>	<b>64,78 1</b>	<b>66,34 8</b>	<b>67,66 6</b>	<b>68,88 0</b>	<b>70,16 1</b>	<b>71,62 4</b>	<b>73,29 8</b>	<b>75,14 0</b>	<b>77,10 7</b>	<b>78,03 0</b>	<b>79,52 5</b>	<b>81,02 0</b>	<b>82,51 5</b>	<b>84,00 9</b>	<b>85,50 4</b>	<b>86,99 9</b>	<b>88,49 4</b>	<b>89,98 9</b>	<b>91,48 3</b>
65	14,11 9	14,31 3	14,54 8	14,84 0	15,18 5	15,57 9	15,99 5	16,40 8	16,83 4	17,04 5	17,39 1	17,73 8	18,08 4	18,43 0	18,77 6	19,12 3	19,46 9	19,81 5	20,16 2
66	13,63 9	13,84 5	14,03 9	14,27 3	14,56 8	14,91 2	15,30 2	15,71 3	16,12 5	16,27 2	16,58 4	16,89 6	17,20 8	17,52 0	17,83 2	18,14 4	18,45 5	18,76 7	19,07 9
67	13,06 7	13,35 2	13,56 1	13,75 6	13,98 9	14,28 3	14,62 6	15,01 3	15,42 2	15,54 0	15,82 5	16,10 9	16,39 3	16,67 8	16,96 2	17,24 6	17,53 1	17,81 5	18,09 9
68	12,36 9	12,77 1	13,05 4	13,26 5	13,46 1	13,69 5	13,98 7	14,32 8	14,71 0	14,87 6	15,14 9	15,42 1	15,69 3	15,96 5	16,23 7	16,51 0	16,78 2	17,05 4	17,32 6
69	11,58 7	12,06 7	12,46 4	12,74 6	12,95 8	13,15 5	13,38 8	13,67 8	14,01 6	14,29 6	14,57 6	14,85 6	15,13 6	15,41 6	15,69 6	15,97 7	16,25 7	16,53 7	16,81 7
<b>70- 74</b>	<b>47,13 0</b>	<b>48,85 0</b>	<b>50,87 0</b>	<b>53,01 2</b>	<b>55,04 8</b>	<b>56,83 9</b>	<b>58,34 4</b>	<b>59,63 0</b>	<b>60,82 9</b>	<b>63,33 2</b>	<b>65,09 7</b>	<b>66,86 2</b>	<b>68,62 7</b>	<b>70,39 2</b>	<b>72,15 8</b>	<b>73,92 3</b>	<b>75,68 8</b>	<b>77,45 3</b>	<b>79,21 8</b>
70	10,77 1	11,27 6	11,74 9	12,14 3	12,42 3	12,63 6	12,83 3	13,06 5	13,35 3	13,78 0	14,08 5	14,39 1	14,69 7	15,00 3	15,30 9	15,61 5	15,92 1	16,22 7	16,53 3
71	9,999	10,45 6	10,95 3	11,41 9	11,80 7	12,08 6	12,29 9	12,49 7	12,72 9	13,28 3	13,62 3	13,96 3	14,30 3	14,64 3	14,98 3	15,32 3	15,66 3	16,00 3	16,34 3
72	9,315	9,683	10,13 2	10,61 9	11,07 7	11,46 1	11,73 9	11,94 9	12,14 7	12,75 1	13,12 1	13,49 0	13,86 0	14,23 0	14,59 9	14,96 9	15,33 9	15,70 9	16,07 8
73	8,755	8,998	9,360	9,799	10,27 9	10,72 7	11,10 4	11,38 1	11,58 7	12,12 9	12,51 0	12,89 2	13,27 4	13,65 5	14,03 7	14,41 8	14,80 0	15,18 1	15,56 3
74	8,290	8,437	8,676	9,032	9,462	9,929	10,36 9	10,73 8	11,01 3	11,38 9	11,75 7	12,12 5	12,49 3	12,86 1	13,22 9	13,59 7	13,96 5	14,33 3	14,70 1
<b>75- 79</b>	<b>34,54 8</b>	<b>35,30 1</b>	<b>36,00 0</b>	<b>36,75 7</b>	<b>37,71 5</b>	<b>38,95 7</b>	<b>40,51 6</b>	<b>42,31 9</b>	<b>44,22 3</b>	<b>44,39 7</b>	<b>45,58 0</b>	<b>46,76 3</b>	<b>47,94 7</b>	<b>49,13 0</b>	<b>50,31 3</b>	<b>51,49 6</b>	<b>52,67 9</b>	<b>53,86 2</b>	<b>55,04 5</b>
75	7,858	7,968	8,115	8,351	8,698	9,119	9,575	10,00 4	10,36 6	10,54 7	10,87 8	11,20 8	11,53 9	11,86 9	12,20 0	12,53 0	12,86 0	13,19 1	13,52 1

76	7,408	7,535	7,646	7,792	8,025	8,365	8,774	9,216	9,633	9,664	9,943	10,223	10,502	10,782	11,061	11,341	11,620	11,900	12,179
77	6,940	7,084	7,210	7,321	7,465	7,692	8,024	8,420	8,849	8,804	9,032	9,259	9,486	9,714	9,941	10,168	10,396	10,623	10,851
78	6,434	6,610	6,753	6,877	6,988	7,133	7,352	7,676	8,059	8,027	8,213	8,399	8,585	8,771	8,957	9,143	9,328	9,514	9,700
79	5,908	6,104	6,276	6,416	6,539	6,648	6,791	7,003	7,316	7,355	7,515	7,675	7,834	7,994	8,154	8,314	8,474	8,634	8,794
80+	37,511	39,947	42,367	44,750	47,065	49,302	51,449	53,542	55,649	58,180	60,448	62,715	64,983	67,250	69,518	71,785	74,053	76,321	78,588

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, REVISIÓN 2014

### Resumen de la población infantil de 5 a 12 años de edad de la ciudad de La Paz

EDAD	AÑOS																		
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
5	58,450	58,028	57,557	57,043	56,494	55,682	55,689	55,577	55,430	55,500	55,560	55,610	55,680	54,655	54,416	54,177	53,937	53,698	53,459
6	58,676	58,329	57,912	57,444	56,936	56,390	55,584	55,592	55,484	55,520	55,565	55,612	55,590	54,550	54,270	53,990	53,710	53,430	53,150
7	58,822	58,561	58,222	57,808	57,345	56,838	56,295	55,492	55,501	55,513	55,524	55,545	55,559	54,488	54,173	53,857	53,542	53,227	52,912
8	58,862	58,717	58,457	58,125	57,713	57,254	56,748	56,207	55,404	55,410	55,415	55,430	55,448	54,442	54,096	53,750	53,405	53,059	52,714
9	58,798	58,764	58,624	58,365	58,035	57,627	57,168	56,664	56,124	56,130	56,142	56,155	56,123	55,343	55,066	54,788	54,511	54,233	53,956
10	58,649	58,649	58,620	58,486	58,233	57,907	57,504	57,047	56,548	56,625	56,358	56,091	56,120	55,648	55,391	55,134	54,876	54,619	54,362
11	58,446	58,447	58,454	58,435	58,308	58,061	57,741	57,345	56,895	57,072	57,102	57,110	57,124	56,670	56,518	56,366	56,214	56,062	55,910
12	58,228	58,244	58,254	58,266	58,255	58,136	57,895	57,580	57,189	57,422	57,306	57,390	57,390	57,108	57,007	56,906	56,806	56,705	56,605
<b>TOTAL</b>	<b>468,931</b>	<b>467,739</b>	<b>466,100</b>	<b>463,972</b>	<b>461,319</b>	<b>457,895</b>	<b>454,624</b>	<b>451,504</b>	<b>448,575</b>	<b>449,193</b>	<b>448,972</b>	<b>448,943</b>	<b>449,034</b>	<b>442,904</b>	<b>440,937</b>	<b>438,969</b>	<b>437,002</b>	<b>435,034</b>	<b>433,067</b>

Según el Instituto Nacional de Estadística INE 66.5% de la población pertenece al área urbana, entonces la población infantil de a 5 a 12 años de edad del área urbana de la ciudad de La Paz que da la siguiente forma:

Población de 5 a 12 años	AÑOS																		
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>TOTAL</b>	468,931	467,739	466,100	463,972	461,319	457,895	454,624	451,504	448,575	449,193	448,972	448,943	449,034	442,904	440,937	438,969	437,002	435,034	433,067
<b>TOTAL AREA URBANA</b>	311,839	311,046	309,957	308,541	306,777	304,500	302,325	300,250	298,302	298,713	298,566	298,547	298,608	294,531	293,223	291,915	290,606	289,298	287,989



Tomando solo la población infantil de 5 a 12 años de edad:

Proyección de la población INE

EDAD	AÑOS											
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
5	58,450	58,028	57,557	57,043	56,494	55,682	55,689	55,577	55,430	54,617	54,208	53,7
6	58,676	58,329	57,912	57,444	56,936	56,390	55,584	55,592	55,484	54,703	54,259	53,8
7	58,822	58,561	58,222	57,808	57,345	56,838	56,295	55,492	55,501	54,933	54,478	54,0
8	58,862	58,717	58,457	58,125	57,713	57,254	56,748	56,207	55,404	55,361	54,933	54,5
9	58,798	58,764	58,624	58,365	58,035	57,627	57,168	56,664	56,124	56,076	55,732	55,3
10	58,649	58,649	58,620	58,486	58,233	57,907	57,504	57,047	56,548	56,625	56,358	56,0
11	58,446	58,447	58,454	58,435	58,308	58,061	57,741	57,345	56,895	57,072	56,884	56,6
12	58,228	58,244	58,254	58,266	58,255	58,136	57,895	57,580	57,189	57,422	57,306	57,1
<b>TOTAL</b>	<b>468,931</b>	<b>467,739</b>	<b>466,100</b>	<b>463,972</b>	<b>461,319</b>	<b>457,895</b>	<b>454,624</b>	<b>451,504</b>	<b>448,575</b>	<b>446,810</b>	<b>444,157</b>	<b>441,5</b>

En esta proyección que realiza el INE es una proyección global pero a nosotros solo nos interesa el área urbana de la ciudad de La Paz.

Según datos del INE el 66.5% de la población pertenece al área urbana y 33.5% pertenece al área rural, entonces con este porcentaje el cuadro anterior queda de la siguiente forma:

Proyección de la población infantil 2012-2024 INE													
EDAD	AÑOS												
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
5	58,4 50	58,0 28	57,5 57	57,0 43	56,4 94	55,6 82	55,6 89	55,5 77	55,4 30	54,6 17	54,2 08	53,7 99	53,3 90
6	58,6 76	58,3 29	57,9 12	57,4 44	56,9 36	56,3 90	55,5 84	55,5 92	55,4 84	54,7 03	54,2 59	53,8 14	53,3 69
7	58,8 22	58,5 61	58,2 22	57,8 08	57,3 45	56,8 38	56,2 95	55,4 92	55,5 01	54,9 33	54,4 78	54,0 23	53,5 67
8	58,8 62	58,7 17	58,4 57	58,1 25	57,7 13	57,2 54	56,7 48	56,2 07	55,4 04	55,3 61	54,9 33	54,5 06	54,0 78
9	58,7 98	58,7 64	58,6 24	58,3 65	58,0 35	57,6 27	57,1 68	56,6 64	56,1 24	56,0 76	55,7 32	55,3 88	55,0 44
10	58,6 49	58,6 49	58,6 20	58,4 86	58,2 33	57,9 07	57,5 04	57,0 47	56,5 48	56,6 25	56,3 58	56,0 91	55,8 24
11	58,4 46	58,4 47	58,4 54	58,4 35	58,3 08	58,0 61	57,7 41	57,3 45	56,8 95	57,0 72	56,8 84	56,6 95	56,5 07
12	58,2 28	58,2 44	58,2 54	58,2 66	58,2 55	58,1 36	57,8 95	57,5 80	57,1 89	57,4 22	57,3 06	57,1 89	57,0 72
<b>TOTAL</b>	<b>468,9</b>	<b>467,7</b>	<b>466,1</b>	<b>463,9</b>	<b>461,3</b>	<b>457,8</b>	<b>454,6</b>	<b>451,5</b>	<b>448,5</b>	<b>446,8</b>	<b>444,1</b>	<b>441,5</b>	<b>438,8</b>
<b>L</b>	<b>31</b>	<b>39</b>	<b>00</b>	<b>72</b>	<b>19</b>	<b>95</b>	<b>24</b>	<b>04</b>	<b>75</b>	<b>10</b>	<b>57</b>	<b>05</b>	<b>52</b>
<b>TOTAL</b>	<b>311,8</b>	<b>311,0</b>	<b>309,9</b>	<b>308,5</b>	<b>306,7</b>	<b>304,5</b>	<b>302,3</b>	<b>300,2</b>	<b>298,3</b>	<b>297,1</b>	<b>295,3</b>	<b>293,6</b>	<b>291,8</b>
<b>L</b>	<b>39</b>	<b>46</b>	<b>57</b>	<b>41</b>	<b>77</b>	<b>00</b>	<b>25</b>	<b>50</b>	<b>02</b>	<b>29</b>	<b>65</b>	<b>01</b>	<b>37</b>
<b>AREA</b>													
<b>URBA</b>													
<b>NA</b>													

Y esta es la población que se realizó con la tasa de crecimiento que da el INE

AÑO	POBLACION
2018	295,133
2019	298,852
2020	302,618
2021	306,431
2022	310,292
2023	313,980
2024	317,746

Como se puede observar no existe gran variación en la proyección proyectada con la tasa de crecimiento del INE con la proyección que hace el INE, pero para el estudio se tomara un promedio de ambos:

<b>Año</b>	<b>Proyección con la tasa de crecimiento que da el INE</b>	<b>Proyección que realiza el INE</b>	<b>Promedio</b>
2018	295,133	302,325	298,729
2019	298,852	300,250	299,551
2020	302,618	298,302	300,460
2021	306,431	298,713	302,572
2022	310,292	298,566	304,429
2023	313,980	298,547	306,264
2024	317,746	298,608	308,177
2025	321,512	294,531	308,022
2026	325,279	293,223	309,251
2027	329,045	291,915	310,480