

# **UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Ciencias e Ingenierías**

**Creación de una comarca entre el Banco de alimentos Quito (BAQ) y una empresa nacional con el propósito de comercializar productos elaborados a partir de alimentos no consumidos en el DMQ**

**Camila Patricia Loaiza Santos**

Ingeniería Industrial

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito  
para la obtención del título de  
Ingeniería Industrial

Quito, 12 de mayo de 2020

# **UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Ciencias e Ingenierías**

## **HOJA DE CALIFICACIÓN DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA**

**Creación de una comarca entre el Banco de alimentos Quito (BAQ) y una empresa nacional con el propósito de comercializar productos elaborados a partir de alimentos no consumidos en el DMQ**

**Camila Patricia Loaiza Santos**

**Nombre del profesor, Título académico**

**Daniela Flor, MSc**

**Cristina Muñoz M.A.**

Quito, 12 de mayo de 2020

## **DERECHOS DE AUTOR**

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante:

---

Nombres y apellidos:

Camila Patricia Loaiza Santos

Código:

00129757

Cédula de identidad:

1721640298

Lugar y fecha:

Quito, 12 de mayo 2020

## **ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN**

**Nota:** El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETHeses>.

## **UNPUBLISHED DOCUMENT**

**Note:** The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETHeses>.

## RESUMEN

Una de las problemáticas más grandes en el mundo que cada vez se vuelve más difícil de ignorar, es la dicotomía existente entre las personas que sufren de hambre y el desperdicio de alimentos. En Ecuador, esta problemática no es una excepción. Sin embargo, en el país existen instituciones que buscan reducir esta brecha entre el hambre y el desperdicio. Es así, como la Fundación Banco de Alimentos Quito, BAQ, actúa como la principal entidad que gestiona los alimentos no consumidos en el Distrito Metropolitano de Quito, DMQ, receptándolos, clasificándolos y donándolos a familias de escasos recursos y fundaciones que dependen de los mismos para alimentarse cada día. La Fundación trata de resolver esta brecha, pero todavía existe un espacio para mejorar, ya que, su modelo actual de negocio se basa únicamente en donaciones - un sistema de gestión impredecible e inestable - lo cual, ha limitado a esta organización a tener un mayor alcance. A partir de esto, se plantea la siguiente pregunta: *¿Cómo crear un negocio (producto/servicio) que promueva una economía circular y que sea sostenible en el tiempo para gestionar los alimentos no consumidos en Quito al vincular al consumidor, empresa y BAQ?* A través de un estudio multidisciplinario, se propone la creación de un **modelo de negocios** sólido para el Banco de Alimentos Quito (BAQ) el cual le confiera **sostenibilidad** financiera, reconocimiento en la sociedad ecuatoriana y por supuesto, contribuya a mejorar la gestión de la **reducción** de alimentos **no consumidos** en el DMQ. Esto, es factible por medio de la creación de una comarca que elabore productos a base de alimentos no consumidos rescatados. Para empezar la comarca se requiere de **alianzas** con empresas nacionales ya posicionadas en el mercado. Por lo tanto, este proyecto dispone la forma de crear una marca que ofrezca un producto que intente salvar la fruta no deseada y prolongue su vida útil - y a través de la venta del mismo proporcionar estabilidad financiera para la Fundación, estableciendo métodos para que esta comarca y/o producto pueda sobrevivir en un mercado competitivo. Es importante resaltar la necesidad de este producto como una de las soluciones a la problemática que rodea a la sociedad y al rechazo que se da a los alimentos por su apariencia más no por su contenido nutricional y a su vez este producto se convertirá en una forma de obtener responsabilidad social – al apoyar a la Fundación – a través de la estrategia del *storytelling*. Finalmente, se implementará alianzas estratégicas con empresas ya establecidas dentro del mercado, para que el proyecto inicie su proceso de crecimiento y desarrollo.

Palabras clave: inseguridad alimentaria, desperdicio, modelo de negocios, sostenibilidad, reducción, no consumidos, alianzas

## ABSTRACT

One of the biggest problems in the world that is becoming increasingly difficult to ignore is the dichotomy between people who suffer from hunger and **food waste**. In Ecuador, this problem is not an exception. However, there are institutions in the country that seek to reduce this gap between hunger and waste. This is how the Fundación Banco de Alimentos Quito, BAQ, acts as the main entity that manages uneaten food in the Metropolitan District of Quito, DMQ, receiving them, classifying them and donating them to low-income families and foundations that depend on them to feed each day. The Foundation tries to solve this gap, but there is still room for improvement, since its current business model is based solely on donations - an unpredictable and unstable management system - which has limited this organization to have a greater scope. From this, the following question is posed: How to create a business (product / service) that promotes a circular economy and that is sustainable over time to manage **unconsumed food** in Quito by linking the consumer, company and BAQ? Through a multidisciplinary study, the creation of a solid **business model** for Banco de Alimentos Quito (BAQ) is proposed, which will give it financial **sustainability**, recognition in Ecuadorian society and, of course, contribute to improving the **reduction** management of food not consumed in the DMQ. This is feasible through the creation of a region that produces products based on rescued unconsumed food. To start, the region requires **alliances** with national companies already positioned in the market. Therefore, this project provides a way to create a brand that offers a product that tries to save unwanted fruit and extend its shelf life - and through the sale of the same, provide financial stability for the Foundation, establishing methods for this region and / or product can survive in a competitive market. It is important to highlight the need for this product as one of the solutions to the problems that surround society and to the rejection that is given to food for its appearance but not for its nutritional content. In turn, this product will become a form of obtaining social responsibility - by supporting the Foundation - through the storytelling strategy. Finally, strategic alliances will be implemented with companies already established within the market, so that the project begins its process of growth and development.

Key words: food waste, business model, sustainability, reduction, alliances, unconsumed food

## TABLA DE CONTENIDO

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUCCIÓN.....</b>                         | <b>11</b> |
| 1.1      | Terminología.....                                | 11        |
| <b>2</b> | <b>PROBLEMÁTICA.....</b>                         | <b>12</b> |
| <b>3</b> | <b>OBJETIVOS.....</b>                            | <b>12</b> |
| 3.1      | Objetivo General.....                            | 12        |
| 3.2      | Objetivos Específicos.....                       | 12        |
| <b>4</b> | <b>ALCANCE DEL PROYECTO.....</b>                 | <b>13</b> |
| 4.1      | Alcance General.....                             | 13        |
| 4.2      | Alcance Geográfico.....                          | 13        |
| <b>5</b> | <b>CONTEXTO DE LA PROBLEMÁTICA.....</b>          | <b>13</b> |
| 5.1      | Revisión Literaria: Estado del arte.....         | 13        |
| 5.2      | Funcionamiento del Banco de Alimentos Quito..... | 14        |
| 5.3      | Regulaciones y normas legales.....               | 15        |
| <b>6</b> | <b>METODOLOGÍA.....</b>                          | <b>17</b> |
| 6.1      | Empatizar.....                                   | 17        |
| 6.1.1    | Estado del arte.....                             | 17        |
| 6.1.2    | Determinación de los grupos de interés.....      | 18        |
| 6.1.3    | Levantamiento de encuestas.....                  | 18        |
| 6.1.4    | Entrevistas.....                                 | 19        |
| 6.2      | Definir.....                                     | 20        |
| 6.2.1    | Insight.....                                     | 20        |
| 6.2.2    | How Might We.....                                | 20        |
| 6.3      | Idear.....                                       | 21        |
| 6.3.1    | Taller de Diseño Especulativo.....               | 21        |
| 6.3.2    | Selección de la mejor propuesta.....             | 21        |
| 6.4      | Prototipo.....                                   | 22        |
| <b>7</b> | <b>ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>               | <b>23</b> |
| 7.1      | Grupos de interés de la problemática.....        | 23        |
| 7.2      | Deconstrucción de la problemática.....           | 23        |
| 7.2.1    | Insight BAQ.....                                 | 24        |
| 7.2.2    | Diagrama Causa-Efecto.....                       | 26        |
| 7.2.3    | Resultados de las Encuestas.....                 | 27        |
| <b>8</b> | <b>ANÁLISIS PROCESO DE IDEACIÓN.....</b>         | <b>29</b> |
| 8.1      | Insight.....                                     | 29        |
| 8.2      | How might we.....                                | 29        |
| 8.3      | Ideación.....                                    | 29        |
| 8.3.1    | Taller diseño especulativo.....                  | 29        |
| 8.3.2    | Selección de la mejor propuesta.....             | 29        |
| <b>9</b> | <b>MODELO DE NEGOCIO PLANTEADO.....</b>          | <b>30</b> |
| 9.1      | Problema Identificado.....                       | 31        |
| 9.2      | Propósito.....                                   | 31        |
| 9.2.1    | General.....                                     | 31        |
| 9.2.2    | Específico.....                                  | 31        |
| 9.3      | Propuesta de valor.....                          | 31        |
| 9.3.1    | Storytelling.....                                | 31        |

|  |  |           |
|--|--|-----------|
| <b>9.4</b>   | <b>Segmentos</b> .....   | <b>32</b> |
| <b>9.5</b>   | <b>Canales</b> .....   | <b>33</b> |
| <b>9.6</b>   | <b>Recursos claves</b> .....   | <b>34</b> |
| <b>9.7</b>   | <b>Relaciones</b> .....  | <b>35</b> |
| 9.7.1  | Creación de alianzas.....  | 35        |
| <b>9.8</b>   | <b>Actividades clave</b> .....   | <b>35</b> |
| 9.8.1  | Gestión apropiada de los desperdicios creados por la marca.....                                      | 35        |
| <b>9.9</b>   | <b>Producto</b> .....  | <b>35</b> |
| 9.9.1  | Marca del producto.....  | 35        |
| 9.9.2  | Prototipo del producto.....  | 36        |
| 9.9.3  | Transporte de la materia prima.....  | 38        |
| 9.9.4  | Proceso para la elaboración del producto.....  | 39        |
| <b>9.10</b>  | <b>Estructura de Costos</b> .....  | <b>41</b> |
| 9.10.1   | Análisis Costo – Beneficio.....  | 42        |
| <b>9.11</b>  | <b>Fuentes de ingreso</b> .....  | <b>43</b> |
| 9.11.1   | Precio.....  | 43        |
| <b>9.12</b>  | <b>Métricas del impacto de las actividades claves</b> .....  | <b>44</b> |
| <b>10</b>  | <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> .....  | <b>45</b> |
| <b>10.1</b>  | <b>Identificación de impactos ambientales</b> .....  | <b>45</b> |
| <b>10.2</b>  | <b>Análisis del ciclo de vida (ACV)</b> .....  | <b>46</b> |
| 10.2.1   | Cálculos del consumo energético y emisiones de CO <sub>2e</sub> para la maquinaria de operación..... | 46        |
| <b>10.3</b>  | <b>Cálculos del consumo energético y emisiones de CO<sub>2e</sub> por el transporte.</b> .....       | <b>48</b> |
| <b>10.4</b>  | <b>ACV final</b> .....   | <b>50</b> |
| <b>11</b>  | <b>ESCALABILIDAD</b> .....   | <b>50</b> |
| <b>12</b>  | <b>CONCLUSIONES</b> .....  | <b>51</b> |
| <b>13</b>  | <b>RECOMENDACIONES</b> .....   | <b>52</b> |
| <b>14</b>  | <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....  | <b>54</b> |
| <b>ANEXO A. ESTADO DEL ARTE</b> .....                            |  | <b>59</b> |
| <b>ANEXO B: PROCESO BANCO DE ALIMENTOS QUITO</b> .....           |  | <b>60</b> |
| <b>ANEXO C. REGULACIONES Y LEGISLACIONES</b> .....               |  | <b>62</b> |
| <b>ANEXO D. METODOLOGÍA</b> .....                                |  | <b>69</b> |
| <b>ANEXO E. ANÁLISIS DE LOS ACTORES DENTRO DEL SISTEMA</b> ..... |  | <b>71</b> |
| <b>ANEXO F. DECONSTRUCCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA</b> .....          |  | <b>72</b> |
| <b>ANEXO G. SELECCIÓN DE LA PROPUESTA</b> .....                  |  | <b>73</b> |
| <b>ANEXO H. STORYTELLING DEL EMPAQUE</b> .....                   |  | <b>74</b> |
| <b>ANEXO I. BALANCE DE MASA (CUERO DE PAPAYA)</b> .....          |  | <b>75</b> |
| <b>ANEXO J. ESTRUCTURA DE COSTOS</b> .....                       |  | <b>76</b> |
| <b>ANEXO K. ANÁLISIS FINANCIERO ANUAL</b> .....                  |  | <b>77</b> |
| <b>ANEXO L. ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO</b> .....                   |  | <b>78</b> |
| <b>ANEXO M. MÉTRICAS DE IMPACTO</b> .....                        |  | <b>79</b> |
| <b>ANEXO N. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</b> .....     |  | <b>80</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla #1. Entrevistas actores involucrados.....                            | 20 |
| Tabla #2. Actores involucrados en las actividades del BAQ .....            | 25 |
| Tabla #3. Tabla Causa y Efecto BAQ.....                                    | 28 |
| Tabla #4. Datos geográficos, demográficos y psicográficos del Ecuador..... | 33 |
| Tabla #5. Formulación cuero de papaya.....                                 | 39 |
| Tabla #6. Análisis financiero.....   | 42 |
| Tabla #7. Matriz de Leopold.....   | 46 |
| Tabla #8. Rúbrica de colores de magnitud de importancia.....               | 46 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura #1. Diagrama de procesos de producción de cuero papaya..... | 40 |
| Figura #2. Diagrama de análisis de ciclo de vida.....              | 40 |

## 1 INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la ONU, 821 millones de personas padecen de hambre alrededor de todo el mundo (FAO, 2016). No obstante, estudios recientes indican que en la realidad tan solo una de cada nueve personas sufre de inseguridad alimentaria. Siendo así, esta cifra indica que se producen alimentos suficientes para toda la población mundial. Entonces, ¿Por qué existe hambre? La respuesta es la distribución del alimento y la generación de desperdicio. En Ecuador, la Fundación Banco de Alimentos Quito (BAQ) es la principal entidad que gestiona los alimentos no consumidos, receptándolos, clasificándolos y donándolos a familias de escasos recursos y fundaciones que dependen de los mismos para comer cada día. En este trabajo se propone la creación de un modelo de negocios sólido para el BAQ el cual le confiere sostenibilidad financiera, reconocimiento en la sociedad ecuatoriana y, por supuesto, contribuye a mejorar la gestión de la reducción de alimentos no consumidos en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ). La formación de alianzas con empresas nacionales ya posicionadas en la industria alimenticia es crucial para la creación de esta comarca que elabora productos a base de alimentos no consumidos. Se debe mencionar que el presente trabajo es de carácter interdisciplinario y fue elaborado con: Ostyn Augusto Nicolalde Rivadeneira estudiante de Ingeniería en Alimentos, estudiante de Amanda Michelle López Patiño, estudiante de Ingeniería Ambiental, Diana Carolina Medina Pichucho estudiante de Ingeniería Ambiental, Camila Cruz Miranda, estudiante de Diseño Gráfico.

### 1.1 Terminología

El término “alimentos no consumidos” se usa a lo largo de todo el escrito para hacer referencia a aquellos alimentos que están en peligro de ser descartados ya sea por su tamaño o apariencia física pero que podrían ser reutilizados o recuperados.

## **2 PROBLEMÁTICA**

En un comienzo se estableció que la falta de conexión entre los diferentes actores del desperdicio de alimentos en el DMQ es uno de los principales problemas en el manejo de alimentos, sin embargo, esta no es la única limitación para el posicionamiento del BAQ como el centro del sistema de gestión de los alimentos no consumidos. Tras el análisis de la información recopilada, se descubrió que el actual modelo de negocios del BAQ no ofrece estabilidad económica para la Fundación. Por lo tanto, la verdadera problemática que se quiere abordar es la falta de una fuente de ingresos estable, lo que le proporcionaría al banco de alimentos sostenibilidad financiera en el tiempo.

## **3 OBJETIVOS**

### **3.1 Objetivo General.**

Construir una propuesta de modelo de negocios sólido para el Banco de Alimentos Quito (BAQ) el cual le confiera sostenibilidad financiera, reconocimiento en la sociedad ecuatoriana y, por supuesto, contribuir a la reducción del desperdicio de alimentos en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ).

### **3.2 Objetivos Específicos.**

- Llevar a cabo un levantamiento de información sobre la percepción del desperdicio de alimentos en el DMQ.
- Proponer diversas ideas para tratar de aliviar la problemática.
- Realizar un análisis del Estado del Arte y posible aceptación de la solución en la sociedad ecuatoriana para desarrollar un prototipo viable.
- Seleccionar la mejor propuesta y deconstruirla para hacer un análisis de factibilidad.

## **4 ALCANCE DEL PROYECTO**

### **4.1 Alcance General**

El proyecto propuesto se llevó a cabo en 3 fases: entendimiento de la problemática, ideación y prototipado. Para efectos del Proyecto Integrador 2020, el prototipo simboliza el cierre del proyecto. No obstante, al ser parte de un proyecto mayor: “Hambre Cero Ecuador”, se espera que el proyecto se siga desarrollando hasta hacerse realidad.

### **4.2 Alcance Geográfico**

El proyecto inició en el DMQ y su piloto será desarrollado dentro de esta área. Cuenta con un total de 55 parroquias, 33 rurales y 32 urbanas. El acceso a servicios básicos y sociales es inequitativo por esta razón, barrios del sur no pueden ser considerados iguales a los barrios del norte. El territorio por su condición geográfica, así como su variedad de climas y microclimas posee una gran variedad biológica, que lo hace megadiverso. El DMQ con dos estaciones una seca y otra lluviosa, la temperatura varía entre  $-4^{\circ}\text{C}$  y  $22^{\circ}$  con un promedio de  $17^{\circ}\text{C}$  y la cobertura vegetal es de 69%.

## **5 CONTEXTO DE LA PROBLEMÁTICA**

### **5.1 Revisión Literaria: Estado del arte**

El desperdicio per sé se da como resultado de las decisiones y acciones de todos los actores involucrados en la cadena de producción de alimentos que escogen arrojarlos a la basura por diversas razones, principalmente: porque no tienen la mejor apariencia, el sabor preferido o simplemente porque olvidaron consumirlos (ONU, 2018). No obstante, en el mundo se están construyendo iniciativas para enfrentar la problemática del desperdicio de alimentos. En la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, se establece como Meta 12.3, reducir a la mitad el desperdicio per cápita de alimentos a nivel minorista y de consumo (UNDP, 2017). Además,

el segundo objetivo de desarrollo sostenible (ODS): “Hambre Cero” consiste en terminar con todas las formas de hambre y desnutrición existentes para el 2030, con un enfoque en los niños (ONU, 2018). En Quito se desperdicia 36500 toneladas de alimentos al año (IPCC, 2006). De acuerdo con las estadísticas, esta pérdida está valorada en \$334 millones, con lo que se podría alimentar a 1,5 millones de ecuatorianos (Ramos, 2019).

En la actualidad, cada país del globo se encuentra constantemente en la búsqueda de ideas innovadoras para aliviar la problemática en su territorio. Siendo así, del estado del arte (**ANEXO A**) de las posibles soluciones a la problemática, destacan grandes proyectos que buscan minimizar el desperdicio de alimentos, a través de iniciativas innovadoras que proponen ideas creativas para minimizar el desecho de alimentos no consumidos.

## **5.2 Funcionamiento del Banco de Alimentos Quito**

El Banco de Alimentos Quito es una Fundación sin fines de lucro que está ubicada al Sur de Quito en la avenida Pedro Vicente Maldonado y Balzar. Según la Federación de Bancos de Alimentos Europeos (FEBA), se ha comprobado que los Bancos de Alimentos son la solución alternativa para alimentar a personas y comunidades que se encuentran en una situación de vulnerabilidad alimentaria. En Quito, se benefician de 2300 a 2500 personas con la gestión de alimentos del BAQ (Bancos de alimentos Quito, 2018). Esta fundación sigue procesos sistemáticos (**ANEXO B.1**) que le permite realizar sus operaciones de tal manera que sea posible satisfacer las necesidades de los beneficiarios.

El modelo de gestión del Banco de Alimentos se basa en la generación de vínculos entre el sector productivo, comercializador de alimentos y las personas que se encuentran en vulnerabilidad alimentaria. El proceso empieza con la donación de productos por parte de las empresas. Posteriormente, estos son recolectados, seleccionados y clasificados. Por otra parte, los alimentos que están a punto de sobrepasar su vida útil son procesados para convertirlos en

conservas, congelados, empacados, etc. Los alimentos son almacenados para ser finalmente entregados a las familias en situación alimentaria vulnerable (**ANEXO B.2**).

### **5.3 Regulaciones y normas legales**

Todas las operaciones empresariales que incluyen proyectos están sometidos a ordenamientos legales que permiten regular el marco en el cual, todos los agentes se deben desenvolver (Sapag, 2008). Por ello, para la ejecución del proyecto es importante entender las restricciones de carácter legal que impedirían el funcionamiento del proyecto en los términos previstos. Es necesario realizar un estudio de las normas y las leyes que regulan las actividades del proyecto tanto en su etapa de ejecución como de operación. De esta manera, es posible garantizar la implementación de un sistema que sea gestionable y perdure en el tiempo. Es imprescindible conocer la legislación que puede ser aplicada al proyecto; a continuación, se presentan los principales requisitos legales para la ejecución del proyecto (**ANEXO C.1 y C.2**).

Artículo. 3.1.1 Alimento procesado. - “Es toda materia alimenticia, natural o artificial que para el consumo humano ha sido sometida a operaciones tecnológicas necesarias para su transformación, modificación y conservación, que se distribuye y comercializa en envases rotulados bajo una marca de fábrica determinada.” (Ley N°67, Ley Orgánica de la Salud, Quito, Ecuador, 18 de diciembre del 2018).

Artículo 8.- Para el cumplimiento de sus objetivos la Fundación establecerá consejos de cooperación con instituciones académicas de excelencia y organismos financieros, nacionales e internacionales de carácter público o privado[.] (Alomoto. et al, 2015).”

Art. 9.3.- “Desarrollo Sostenible. Es el proceso mediante el cual, de manera dinámica, se articulan los ámbitos económicos, social, cultural y ambiental para satisfacer las necesidades de las actuales generaciones, sin poner en riesgo la satisfacción de necesidades de las

generaciones futuras. La concepción de desarrollo sostenible implica una tarea global de carácter permanente. Se establecerá una distribución justa y equitativa de los beneficios económicos y sociales con la participación de personas, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades”.

Artículo 25.- Los recursos de la Fundación se utilizarán exclusivamente en el financiamiento de los gastos de funcionamiento de operación y administrativos (Alomoto. et al, 2015).”

Art. 41.- “Permiso de funcionamiento, documento expedido por la autoridad de salud competente al establecimiento que cumple con buenas prácticas de manufactura y previo el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este Reglamento (Reglamento de Alimentos, Decreto Ejecutivo N°4144, Quito, Ecuador, 22 de junio del 2011).”

Art. 58.- “La solicitud para registrar una marca deberá presentarse en la Dirección Nacional de Propiedad Industrial, en el formulario preparado para el efecto por la Dirección Nacional de Propiedad Industrial (SICE, Derechos de la Propiedad Intelectual, 2020).”

Art. 137.- “Están sujetos a la obtención de notificación sanitaria previamente a su comercialización, los alimentos procesado [...] y otros productos de uso y consumo humano definidos por la Autoridad Sanitaria Nacional [...] (Ley N°67, Ley Orgánica de la Salud, Quito, Ecuador, 18 de diciembre del 2018).”

Art. 413.- “De la Constitución de la República del Ecuador dispone que el Estado promoverá la eficiencia energética, el desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas, así como de energías renovables, diversificadas, de bajo impacto y que no pongan en riesgo la soberanía alimentaria, el equilibrio ecológico de los ecosistemas ni el derecho al agua”.

## 6 METODOLOGÍA

La metodología que se utilizó para llevar a cabo el proyecto es Design Thinking, las carreras del grupo convergen en un equipo de diseño que permite resolver la problemática planteada, lo que le da diferentes miradas y perspectivas para encontrar la mejor solución.

Design Thinking es un método de diseño que se centra en la persona, está relacionada directamente con la innovación que se utiliza como principal recurso para generar valor. Se utiliza esta metodología para armonizar las necesidades de las personas con lo que es operativamente viable, creando nuevas oportunidades de negocio para el BAQ (Thomke, 2017). La metodología consiste en un proceso iterativo de 5 etapas: Empatizar, definir, idear, prototipar y probar. Estas fases no siempre son secuenciales ya que se pueden ejecutar en paralelo, en desorden y repetirlas de forma iterativa (Interaction Design Foundation, s.f.).

### 6.1 Empatizar

En esta primera etapa es crucial comprender el problema de manera empática ya que, para el proceso de diseño centrado en el humano, es importante crear empatía con las personas. Para ello, se realizó un proceso de investigación primaria, a partir del cual se recopiló información a través de encuestas, entrevistas y *Shadowing*, cuya metodología está descrita a continuación. Adicionalmente, se utilizó el estado del arte como modalidad de investigación secundaria, en el que se hizo un Benchmarking de diferentes bancos de alimentos en el mundo.

#### 6.1.1 Estado del arte.

Esta metodología engloba el uso de técnicas investigativas las cuales están orientadas a recuperar información que trasciende en el mundo. Se considera como una investigación de desarrollo propio ya que pretende transmitir las distintas interpretaciones del autor sobre un fenómeno. Es importante que el investigador sea el encargado de dar un diagnóstico sobre todo del material que recopila y es fundamental realizar un análisis profundo para construir el

conocimiento en base a la revisión de antecedentes y así clarificar el estado del problema o tema a investigar (Universia, 2017).

### **6.1.2 Determinación de los grupos de interés.**

La identificación de los grupos de interés dentro del proyecto se realizó mediante la técnica de *Brainstorming*. Se realizó una lista de todos los actores y luego se agruparon en categorías específicas con el fin de consolidar una relación entre ellos. A partir de la evaluación de la actividad y responsabilidades de cada uno de los actores evaluados en el sistema fue posible realizar un mapa de las interacciones entre los diferentes involucrados.

### **6.1.3 Levantamiento de encuestas.**

Con el fin de levantar información acerca de la percepción de las personas en cuanto al desperdicio de alimentos en Quito y la aceptación de un producto elaborado a partir del rescate de los alimentos no consumidos, se realizaron dos encuestas, la muestra para las encuestas se definió utilizando la fórmula extendida de tipo cualitativo (**ANEXO D.1**) que es utilizada comúnmente para una población finita, es decir, cuando se conoce el número total de unidades de observación que la integran (Aguilar, 2000). Se consideró la población aproximada de la ciudad de Quito (aprox. 2,6 millones), además se tomó en cuenta únicamente a las personas mayores a 18 años lo que representa el 53% de los habitantes de la ciudad (INEC, 2017).

#### ***6.1.3.1 Encuesta A: Entendimiento del desperdicio de alimentos en Quito.***

El objetivo principal de la encuesta es conocer la responsabilidad social de los ciudadanos, en cuanto al desperdicio de los alimentos, así como su conocimiento acerca de la existencia de los Bancos de Alimentos.

### 6.1.3.2 Encuesta B: Aceptación del concepto detrás del producto.

Ahora bien, la pregunta clave es: ¿qué tan dispuesto estaría el mercado ecuatoriano a aceptar la marca nacional propuesta y comprar los productos elaborados bajo la misma? Para responder esto, se hicieron 386 encuestas distribuidas online a diferentes personas.

### 6.1.4 Entrevistas.

Con el fin de levantar información cualitativa se realizaron entrevistas a los grupos de interés de la problemática con el propósito de entender de qué manera cada uno de los actores podrían aportar para que el proyecto se ejecute eficiente y efectivamente; se realizaron 8 entrevistas:

**Tabla #1.** Entrevistas actores involucrados

| <b>Organización Entrevistada</b> | <b>Objetivo</b>  | <b>Tipo de entrevista</b> | <b>Número de entrevistas</b> |
|----------------------------------|--|---------------------------|------------------------------|
| <b>BAQ</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer al responsable de la relación Academia-BAQ.</li> <li>• Entender los procesos que se realizan dentro del BAQ.<br/>Conocer las instalaciones de la Fundación.</li> <li>• Disposición para crear un vínculo más cercano entre el BAQ y empresas posicionadas en el mercado para la elaboración de nuevos productos.</li> </ul> (Universia, 2017) | Semi-estructurada         | 2                            |
| <b>Empresas</b>                  | Identificar los posibles pasos para ejecutar el piloto.<br>Conocer la disposición de la empresa para crear la alianza propuesta. <b>(ANEXO D.2)</b><br>(Universia, 2017)   | Estructuradas             | 3                            |
| <b>Restaurantes</b>              | Conocer la gestión de los alimentos no consumidos en los restaurantes de Quito<br>(Universia, 2017)  | No estructuradas          | 3                            |

**Fuente:** Elaboración propia, 2020

## 6.2 Definir

En la etapa de definir se consolida la información recuperada, para su análisis y síntesis, con el propósito de definir el problema central del proyecto.

### 6.2.1 Insight.

La fase de exploración y de empatía, como partes fundamentales del *Design Thinking*, consisten en investigar a fondo la problemática desde múltiples perspectivas y, de esta manera, obtener los *insights* del proyecto. Dentro de estas fases, se utilizaron las herramientas mencionadas anteriormente para la identificación de patrones y creación de un arquetipo (Persona). Siendo así, con todo el material recopilado y por medio de la técnica: formación de *clusters* con *post-its* en la mesa de trabajo, se consiguió construir y agrupar los *insights* con el formato que dicta la metodología: “Las personas/empresas necesitan/quieren/tienen\_\_\_\_\_ a pesar de/pero/porque\_\_\_\_\_” (Chong, 2017).IDEAR

Esta fase consiste en la generación de ideas. Lo cual permitió al equipo buscar alternativas que permitan la resolución del problema e identificar posibles soluciones.

### 6.2.2 How Might We.

Con un sólido entendimiento de la problemática; es decir, con *insights* bien definidos, se pudo aplicar la herramienta: reto de ideación cronometrada. Para esto, cada miembro del equipo, reunido en la mesa de trabajo, dispuso de 5 minutos para describir el problema en una frase y; luego, con el mismo límite de tiempo, escribir posibles preguntas que indiquen la dirección que va a seguir la propuesta a la problemática. Siendo así, las pautas se fundamentaban en redactar una pregunta realista en tiempo y recursos, ni tan abierta ni tan cerrada, que de espacio a múltiples soluciones y, finalmente, que sea realizable en 4 meses (Chong, 2017).

## 6.3 Idear

### 6.3.1 Taller de Diseño Especulativo.

El diseño especulativo es una metodología que confronta las prácticas tradicionales de diseño y, por tanto, sumerge a los participantes en un espacio creado, a manera de taller en el cual se exploran las propuestas de productos y servicios de una manera más creativa y de forma guiada por los expertos. Siendo así, se presentan ejercicios cortos de ideación con *post-its* en la pared, redacción de historias grupales, bosquejo de posibles propuestas/soluciones, retroalimentación de externos y construcción de un modelo 3D con legos y materiales de arte sobre la propuesta desarrollada durante el taller.

### 6.3.2 Selección de la mejor propuesta.

Se utilizó el Proceso Analítico Jerárquico como método para trasladar un problema multicriterio a una escala unidimensional, con el fin de evaluar la propuesta que mejor se ajuste a cada uno de los criterios establecidos. Esta técnica permitió incorporar los aspectos intangibles y tangibles para tomar la mejor decisión en cuanto a la elección de la propuesta (Moreno, s.f). A continuación, se describen las fases del proceso:

- 1. Modelización:** Se construye la estructura del modelo en la que se representan todos los criterios considerados importantes para el proceso de selección de la alternativa.
- 2. Valoración:** Se evalúa a cada una de las propuestas mediante juicios y preferencias incluidos en una matriz de comparación pareada (Moreno, s.f).
- 3. Priorización y síntesis:** Permite la elección de las alternativas al normalizar los puntajes y determinar la propuesta con mayor puntaje (Moreno, s.f).

Los criterios fueron seleccionados en base al alcance del proyecto, estos se detallan a continuación:

- **Metabolismo Urbano:** Se busca analizar la sostenibilidad de las alternativas al considerar el impacto que estas tienen en el medio ambiente.
- **Sostenibilidad Financiera:** El proyecto busca crear un modelo de negocios que permita al Banco de Alimentos Quito alcanzar una estrategia para el desarrollo de un mecanismo de financiamiento que genere recursos económicos, humanos y técnicos suficientes al garantizar la rentabilidad de sus operaciones.
- **Impacto Social:** Hace referencia a las consecuencias o resultados que tienen cada una de las alternativas en la comunidad, considerando la generación de conciencia en los ciudadanos con respecto a la generación de desperdicios, y el apoyo que se proporciona al BAQ para la entrega de alimentos a los beneficiarios.
- **Aptitud:** Para la gestión del proyecto es importante que los miembros del equipo tengan el conocimiento necesario para ejecutar el proyecto. La experiencia es importante porque está relacionado con el equilibrio del proyecto, mantiene al equipo enfocado y comprometido para que se ejecute con éxito.
- **Calidad:** Se busca crear una modelo de negocios de excelencia. De esta manera, se asegura que los requerimientos de los clientes potenciales se cumplan. Está relacionada con el éxito del proyecto ya que garantiza que el objetivo de éste se alcance.

#### 6.4 Prototipo

Esta fase es experimental, a pesar de las limitaciones por la imposibilidad de realizar un prototipo físico debido a la emergencia sanitaria ocasionada por el COVID19. Se utilizó la herramienta B-Canvas con el objetivo de diseñar un modelo de negocio viable e innovador.

## 7 ANALISIS DE RESULTADOS

### 7.1 Grupos de interés de la problemática

La gestión de las relaciones de los grupos de interés o actores involucrados en el sistema es fundamental para entender el problema a resolver y para consolidar los vínculos entre ellos, con el fin de crear una solución sostenible (Acuña, 2012). Para entender de mejor manera el vínculo entre los actores, se realizó un mapa que permite visualizar las relaciones de los involucrados (**ANEXO E**).

Se analizaron los distintos grupos de interés en las operaciones del BAQ:

**Tabla #2.** Actores involucrados en las actividades del BAQ

| <b>Actores involucrados en las actividades del BAQ</b> |  |   |
|--|--|---|
| <b>Actores</b>   | <b>Descripción</b>                         | <b>Función</b>  |
| Empresas   | KFC, La Vecindad de los cuates entre otros | Entregan donaciones al BAQ  |
| Recolectores   | Profesionales y voluntariado del BAQ       | Intermediarios de la entrega de alimento a los grupos vulnerables |
| Grupos vulnerables                                     | Familias y fundaciones                     | Reciben donaciones por parte del BAQ                              |
| Consumidores   | Clientes claves                            | Demanda de productos del BAQ                                      |

**Fuente:** Elaboración propia, 2020

### 7.2 Deconstrucción de la problemática

La deconstrucción de la problemática se realizó en base a las entrevistas realizadas, la revisión literaria y procesos de iteración. Dentro de la información recopilada a través del Banco de Alimentos, se encontraron los patrones entre los problemas más habituales que ocurren dentro de la organización:

## **7.2.1 Insight BAQ.**

### ***7.2.1.1 Logística.***

Desde el punto de vista de la logística, la ubicación del BAQ no es un lugar estratégico debido a que los potenciales donadores se encuentran en las zonas norte y valles de Quito. Además, de acuerdo con la información obtenida en la entrevista con la Fundación, el BAQ cuenta con un solo camión para la recolecta de donaciones el cual trata de cubrir la mayor parte de rutas principales de los donadores potenciales (Rodríguez, 2020). No obstante, el camión tiene restricción vehicular los miércoles, lo que representa una pérdida en la recolección de potenciales alimentos donados. Por último, el costo de transporte es elevado por el número de rutas que debe cubrir el camión, lo cual representa pérdidas para la organización y no es un modelo rentable.

### ***7.2.1.2 Donaciones.***

A partir de la entrevista se conoció que las donaciones son la principal y más fuerte fuente de ingresos para BAQ ya que el producto donado lo entregan con una tasa de recuperación del 10% (Rodríguez, 2020). El problema se centra en que éstas son escasas, esporádicas y muy variables por lo cual no se puede idear un plan de manejo de donaciones sino únicamente un inventario.

Factores como logística, ubicación, comunicación, políticas públicas y falta de compensación para los donadores podrían ser las causas principales de la inestabilidad de las donaciones.

### ***7.2.1.3 Comunicación.***

BAQ no tiene canales de comunicación o publicidad con los actores externos por lo cual no es muy conocido en Quito, incluso entre empresas alimentarias reconocidas. Además, en las entrevistas realizadas, se mencionó que el BAQ no posee un protocolo de comunicación

debido a la falta de personal especializado (Rodríguez, 2020). Por lo cual, se debe tener en cuenta que el BAQ debe promocionarse por medio de publicidad focalizada dirigida únicamente a donadores potenciales más no a beneficiarios.

#### ***7.2.1.4 Personal de apoyo***

El BAQ paga sueldos a profesionales que se ocupen de los cargos técnicos y administrativos de la organización, pero, no poseen los suficientes recursos para contratar a más gente (Rodríguez, 2020). El hecho de que la estructura laboral se soporta fuertemente en trabajo de voluntariado es volátil ya que en ocasiones el personal es escaso y no alcanza a cubrir aspectos relevantes del proceso interno de BAQ.

#### ***7.2.1.5 Financiamiento***

En las entrevistas, se mencionó que el modelo de gestión del BAQ se basa principalmente en la cuota de recuperación por producto entregado que es del 10% aproximadamente (Rodríguez, 2020).

Adicionalmente, las universidades aportan al BAQ con instalaciones o trabajos de investigación, principalmente la EPN (Rodríguez, 2020). También la Fundación participa en concursos internacionales que han sido fuente de ingresos de pasivos, sin embargo, son escasos y esporádicos (Rodríguez, 2020). Por esto, es importante estructurar un sistema que permita al BAQ generar ingresos.

#### ***7.2.1.6 Beneficiarios***

Uno de los mayores problemas es que el BAQ no tiene las posibilidades de apoyar a todos los beneficiarios que se acercan a pedir ayuda ya que las donaciones no son suficientes (Rodríguez, 2020). El hecho de crear un modelo de gestión sostenible en el tiempo le permitirá

a la Fundación comprar productos perecibles para abastecer las necesidades de los que sufren de vulnerabilidad alimentaria en Quito.

### 7.2.2 Diagrama Causa-Efecto.

El diagrama de causa y efecto conocido como Diagrama de Espina de Pescado o Ishikawa que utilizado para identificar el principal problema del BAQ y sus posibles causas **ANEXO F**). A partir, de este diagrama se logró determinar que la falta de un modelo de negocios sostenible es el problema principal ya que, actualmente, el BAQ opera únicamente con donaciones. El modelo administrativo de la Fundación no le permite expandir este sistema hacia nuevos sectores ya que con las subvenciones y ayudas financieras de empresas privadas se mantiene bajo una estructura mínima. La siguiente tabla resume las causas identificadas en el Diagrama Espina de Pescado:

**Tabla #3.** Tabla Causa y Efecto BAQ

| <b>Efecto: Modelo de negocios deficiente del BAQ</b> |   |
|--|---|
| <b>Causa</b>   | <b>Descripción</b>                                  |
| <b>Métodos</b>                                       | Sistema operativo de gestión inexistente            |
|  | Donaciones como gestión principal                   |
|  | Tasa de recuperación de producto del 10%            |
| <b>Materiales</b>                                    | Donaciones escasas                                  |
|  | Mayor demanda que ingresos de alimentos             |
| <b>Personas</b>                                      | Falta de personal administrativo y voluntariado     |
|  | Voluntariado inexperto                              |
| <b>Equipos</b>                                       | Falta de equipos                                    |
|  | Un solo camión                                      |
| <b>Comunicación</b>                                  | Falta de comunicación entre el BAQ y actores        |
|  | Poca publicidad acerca la fundación y sus funciones |

**Fuente:** Elaboración Propia, 2020

### **7.2.3 Resultados de las Encuestas.**

#### ***7.2.3.1 Encuesta A: Entendimiento del desperdicio de alimentos en Quito.***

La encuesta se realizó a 276 personas, de las cuáles el 71,7% fueron mujeres y 28,3% hombres, además la mayoría de los encuestados tenían entre los 18 a 55 años y residen en el valle y norte de Quito.

La encuesta se enfocó en recopilar información acerca del compromiso de los quiteños respecto a la responsabilidad social y ambiental, además de su conocimiento sobre la existencia del Banco de Alimentos Quito. Es relevante señalar que el 93,4% de los encuestados saben el significado de responsabilidad social, sin embargo, más de la mitad no han participado de forma activa en eventos u organizaciones enfocados a la labor social.

La mayoría de los encuestados respondieron que la causa principal del desperdicio es la falta de conciencia de las personas y la poca planificación que existe respecto al manejo de alimentos. Según la encuesta, el 77% de los encuestados mencionaron que los productos que están cercanos a caducar (1 o 2 días) son consumidos sin ningún problema y de igual manera los productos que ya rebasaron la fecha de vencimiento (1 día). Esto puede evidenciar de manera temprana que el desperdicio no se da por la vida útil del alimento sino por otros factores. Uno de estos puede ser que las personas comprar y preparen más alimento de lo que consumen, así lo indican el 67,3% de los encuestados.

Por último, la mayoría de los encuestados señalaron que no tienen conocimiento respecto al Banco de Alimentos Quito, apenas el 15,8%, sabe de su existencia y las actividades que realizan.

#### ***7.2.3.2 Encuesta B: Aceptación del concepto detrás del producto.***

Se encuestaron en total 394 personas, el 62,8% fueron mujeres y el rango de edad mayoritario (67,4%) fue entre 16-35 (población joven). Esto puede deberse a que la encuesta

fue compartida por medios tecnológicos como redes sociales. Varios Estudios realizados señalan que las personas entre 25 a 44 años representan la mayoría de los usuarios de habla hispana en las redes sociales como Whatsapp, Facebook e Instagram (Wolframalpha, 2014, citado por ABC, 2016).

Uno de los propósitos de la encuesta fue indagar si las personas tienen conciencia de que los alimentos no consumidos tienen potencial para transformarse en nuevos productos comestibles, además, conocer si esto influye en sus compras diarias. No obstante, aunque la mayoría de los encuestados (86,4%) sabe que los alimentos que no se han consumido pueden ser reprocesados, esto no influye en sus compras ya que más de la mitad (51%) se mantiene neutral ante productos que apoyan a causas sociales y/o ambientales. Por otra parte, se evidencia una tendencia sobre productos de origen nacional, que han sido procesados a partir de alimentos no consumidos. El 51% de los encuestados señalaron que estarían dispuestos a comprar estos productos si estuvieran disponibles en los supermercados más importantes de la ciudad como son Supermaxi, Tía y Mi Comisariato.

Respecto a las características del producto como el precio, carácter social/ambiental e información nutricional, se identificó que el 45% de los encuestados estarían dispuestos a comprar productos derivados de frutas como el cuero de fruta. Finalmente, este producto tendría mejor acogida por el público si es representada por el BAQ, así lo señala la última pregunta de la encuesta (85,4%).

Tras el análisis de la información recopilada a través de las encuestas, se pudo determinar que el producto con más acogida es aquel elaborado a partir de frutas, que cumpla con los requerimientos económicos y nutricionales demandados por la población y que esté dirigido hacia una causa social y/o ambiental.

## 8 ANÁLISIS PROCESO DE IDEACIÓN

### 8.1 Insight

El modelo de gestión actual de los alimentos en el DMQ no es circular y no existen estrategias que permitan crear beneficios sostenibles para el consumidor, la empresa y el BAQ.

### 8.2 How might we

El *insight* fue la clave hacia la solución del problema. De esta manera, fue posible descubrir una gran oportunidad y formular la siguiente pregunta:

*¿Cómo podemos crear un negocio (producto/servicio) que promueva una economía circular y que sea sostenible en el tiempo para gestionar los alimentos no consumidos en Quito al vincular al consumidor, empresa y BAQ?*

### 8.3 Ideación

#### 8.3.1 Taller diseño especulativo.

Dentro del proceso de ideación, se obtuvieron 3 propuestas diferentes:

- Uber Waste.
- Venta de alimentos no consumidos en supermercados
- Generar productos bajo una co-marca que aborde la problemática

Después del análisis realizado, se determinó que Uber Waste y la venta de alimentos no consumidos en supermercados, no era ideas factibles.

#### 8.3.2 Selección de la mejor propuesta.

En base al Análisis Jerárquico realizado se obtuvo que la mejor propuesta fue la creación de una comarca que elabore productos a partir de alimentos rescatados como frutas y vegetales que de otro modo se habrían descartado no porque tengan un sabor diferente sino porque tienen

la forma, el tamaño o el color “incorrecto”. De esta manera, es posible crear un vínculo entre los alimentos no consumidos y las empresas que buscan desenvolverse en el ámbito de la responsabilidad social y ambiental; creando también una cultura de conciencia alrededor del consumo de alimentos. A través del *Storytelling* como clave para el posicionamiento del producto en el mercado se busca crear alianzas estratégicas con empresas existentes para el desarrollo del proyecto.

## **9 MODELO DE NEGOCIO PLANTEADO**

El modelo de producción bajo la marca propuesta busca cerrar el ciclo de los alimentos no consumidos dándoles una segunda vida como nuevos productos de venta en el mercado. Además, por medio de la comercialización de los productos bajo esta marca, se generarán ingresos para el BAQ para financiar la compra de alimentos que complete la canasta básica alimenticia para las personas y fundaciones que dependen de sus donaciones para alimentarse.

Se busca redefinir el modelo de negocios del Banco de Alimentos desde una producción lineal hacia una circular en la que se beneficie a todas las partes de la sociedad y el medio ambiente. La marca diseñará una línea de productos sostenibles desde el empaque, método de ventas y desechos. Por esta razón, el modelo de negocio se apoyará además en la pirámide del manejo integral de desperdicios de alimentos para lograr identificar los impactos en cada una de las etapas de gestión de residuos. Esta pirámide se basa en prevenir y minimizar ante todo la generación de desperdicios a través de la compra y buen manejo de productos creando procesos sostenibles. Dentro del modelo propuesto se reutilizará en la medida de lo posible la merma y se gestionará un modelo de reciclaje para el empaque.

Se utiliza el Modelo de Negocio B-Canvas con el fin de mostrar la efectividad de la idea del negocio. Esta herramienta facilita el diseño de la propuesta de valor, poniendo como centro la problemática que se busca resolver. Es así como, mediante el modelo es posible diseñar un

sistema que incluya el componente ambiental y de sostenibilidad como pilar fundamental de los mismos.

A continuación, se describen los principales componentes del B-Canvas para la propuesta:

## **9.1 Problema Identificado**

Desperdicio de alimentos en el DMQ por falta de información, gestores apropiados y sistema eficiente de aprovechamiento de los alimentos no consumidos.

## **9.2 Propósito**

### **9.2.1 General.**

Reducir el desperdicio de alimentos en el DMQ.

### **9.2.2 Específico.**

Cerrar el ciclo de los alimentos no consumidos en el DMQ por medio de la creación de una marca utilizando frutas u otros productos que hubieran sido desperdiciados.

## **9.3 Propuesta de valor**

La propuesta de valor se basa en 3 ejes principales que se muestran a continuación:

1. Sostenibilidad Financiera
2. Reconocimiento por la sociedad
3. Reducción de alimentos no consumidos

### **9.3.1 Storytelling.**

La propuesta de valor de la marca busca crear una conexión emocional a través del *storytelling* (ANEXO G). De esta manera se busca crear una cultura de conciencia alrededor de los alimentos no consumidos y fomentar la compra y consumo de productos responsables con la sociedad y el medio ambiente. La historia que se quiere transmitir es el rescate de estos

alimentos no consumidos como recursos valiosos para la creación de nuevos productos. Estos alimentos tienen un valor intrínseco que no debe ser desaprovechado ya que para los ojos del consumidor parecen ser imperfecto, pero en realidad, pueden ser la materia prima para elaborar productos nutritivos y deliciosos.

#### ***9.3.1.1 Storytelling en el empaque.***

El *storytelling* se basa en cómo se comunica la marca hacia los clientes potenciales, y el empaque es el primer encuentro entre la historia que queremos generar alrededor de la problemática y su cliente. En el empaque se busca encontrar la forma de transmitir la historia que se desea contar con la marca (**ANEXO H**).

### **9.4 Segmentos**

Para definir al cliente potencial de nuestra marca, se creó un arquetipo. Rosario, es una estudiante universitaria que acostumbra a comer snacks como: frutas, barras nutricionales, e inclusive galletas de diferentes tipos. Sin embargo, ninguno de estos productos por sí solos cumplen con sus expectativas nutricionales, ni de sabor y tampoco de precio. Rosario quiere ser una consumidora responsable e intenta que sus compras además de ser saludables tengan un sustento de responsabilidad social y ambiental. Es por esto, que EsPapaya es un snack ideal para ella ya que combina el sabor con nutrición.

**Tabla 4.** Datos geográficos, demográficos y psicográficos del Ecuador

| <b>Características</b>  | <b>%</b> | <b>Número de personas</b> |
|---|----------|---------------------------|
| <b>Geográficas</b>  |          |                           |
| Población de Ecuador  | 100      | 16.254.355                |
| Población Económicamente activa   | 62,80    | 10.207.735                |
| Población Económicamente Activa Ocupada                                 | 95,20    | 9.717.764                 |
| Población de Quito  | 12,36    | 1.201.116                 |
| <b>Demográficas</b>   |          |                           |
| Población Quito de 20-59  | 25,96    | 311.810                   |
| Población media, media alta, alta                                       | 36       | 112.251                   |
| <b>Psicográficas</b>  |          |                           |
| Dispuestas a consumir un producto elaborado por alimentos no consumidos | 61,2     | 68.697                    |

**Fuente:** Elaboración propia, 2020

Nota: \* Tomado del Banco central del Ecuador, 2015, e instituto nacional de Estadísticas y Censos, 2012

\* La segmentación psicográfica se realizó en base a resultados que se obtuvieron de las encuestas.

## 9.5 Canales

Mediante la implementación de la marca para productos elaborados a partir de alimento no consumido por el BAQ, se espera contribuir con la solución al problema del desperdicio de alimento apto para el consumo en el Distrito Metropolitano de Quito. Este producto se comercializará en supermercados de Quito como son Supermaxi, en tiendas de autoservicio y tiendas de nicho como SuperFoods. Aunque la mayoría de los ecuatorianos (aproximadamente el 29%) prefieren comprar en comerciales locales o popularmente conocidos como tiendas de barrio, según un estudio realizado por la consultora Kantar Worldplanet (Kantar, 2013), los

canales logísticos de los supermercados son mucho más convenientes y eficientes que la logística urbana. De esta manera se pueden escatimar gastos en transporte y destinarlos a producción.

De igual manera, el BAQ posee una red de órdenes y pedidos de organizaciones y fundaciones en el cual se incorporará la marca con los productos procesados manteniendo el funcionamiento habitual.

## 9.6 Recursos claves

- Recursos físicos

Se contará con las instalaciones del BAQ en donde se encuentran los equipos y maquinaria para la elaboración del producto (serán descritos en actividades clave). La materia prima destinada al producto final será proporcionada por los donadores y partes de la alianza.

- Recursos intelectuales

Entre los principales objetivos del proyecto está la creación de la marca en conjunto con las alianzas que será transmitida por medio del *storytelling* para generar valor al consumidor.

- Recursos humanos

El personal del BAQ es indispensable para el levantamiento del proceso, entre estos se encuentran: profesionales y voluntarios. Los ingenieros químicos son los encargados de los procesos de producción y control de calidad. Por otra parte, el personal administrativo ocupa funciones de planeación estratégica con las alianzas y donadores.

- Recursos financieros

El personal de marketing será clave para la obtención de ventaja competitiva y resolución de desafíos comunicacionales para poder situar a la marca en una mejor posición en el mercado nacional.

## **9.7 Relaciones**

### **9.7.1 Creación de alianzas.**

Cuando se crea un nuevo producto, el proceso para introducirlo al mercado se vuelve un ejercicio complejo. Por esta razón, se ha pensado que una buena táctica es realizar Alianzas Estratégicas para que el producto elaborado por el BAQ logre introducirse en el mercado de una manera más rápida, utilizando ediciones limitadas y estacionales de alimentos ya existentes y que tengan una buena aceptación en el mercado.

#### ***9.7.1.1 Importancia de establecer una alianza:***

Es muy importante fortalecer una relación más estrecha entre las empresas privadas que proporcionaran las donaciones respectivas y el Banco de Alimentos para la creación de esta línea de productos como EsPapaya y así exista una comunicación más efectiva de las necesidades y estrategias a seguir para el crecimiento del proyecto.

## **9.8 Actividades clave**

### **9.8.1 Gestión apropiada de los desperdicios creados por la marca.**

Mediante algunas estrategias se busca de alguna manera que los desperdicios generados puedan ser reciclados y posteriormente aprovechados. Una primera estrategia es tener un logo visible en el *packaging* del producto en donde se identifique fácilmente de que material está hecho y en donde se lo puede reciclar. Otra estrategia sería incentivar el reciclaje en los puntos de venta, al dar un porcentaje de descuento en la nueva compra si se lleva el *packaging* anterior de un producto comprado con anterioridad.

## **9.9 Producto**

### **9.9.1 Marca del producto.**

- 1) *Diseño de la marca by BAQ (Logo y Packaging)*

Se pretende elaborar una marca exclusiva del Banco de Alimentos con el objetivo de posicionarla adecuadamente en el mercado y de esa manera el BAQ pueda comenzar a elaborar una línea de productos que los pueda vender en un futuro en distintos puntos.

Es importante mencionar que los próximos pasos es la realización de reuniones periódicas con los involucrados para la creación de la marca. Se pretende hacer un taller en conjunto para que tanto el logo, el nombre, el *packaging* y otros, se llegue a un acuerdo tomando en cuenta las sugerencias y puntos de vista de todos los involucrados.

#### ***9.9.1.1 Branding Strategy.***

Uno de los objetivos de elaborar una marca para vender los productos que elaborará el BAQ es que las personas tomen conciencia sobre la comida que se desecha y se echa a perder diariamente. Por este motivo, el *packaging* de cada uno de los productos contará con un storytelling, en donde se pretende plasmar frases que transmitan el concepto del producto y concienticen a las personas que el producto elaborado está siendo producido con comida destinada a ser un desecho, un grave problema en el mundo actual, con problemas de desnutrición y contaminación.

#### ***9.9.1.2 Posicionamiento de la marca by BAQ- market share.***

Publicidad (Campaña de lanzamiento): se busca hacer un evento en donde se realice el lanzamiento del producto con todas las partes involucradas/interesadas.

### **9.9.2 Prototipo del producto.**

#### ***9.9.2.1 Selección del producto prototipo óptimo en base al BAQ y alianzas (EsPapaya).***

Tras el análisis de las materias primas recibidas y la infraestructura del BAQ que se describen más adelante (pg., 34), se determinó que la elaboración del producto “cuero de

papaya” se adecúa a su estructura y métodos. Por otra parte, es un producto novedoso que no se encuentra en el mercado ecuatoriano.

#### ***9.9.2.2 Descripción del prototipo del producto.***

El cuero de fruta, también conocido como barra de fruta o losa de fruta, es un producto dietético de confitería a base de fruta deshidratada que a menudo se come como aperitivo. Es masticable y sabroso además de ser naturalmente bajo en grasas y alto en fibra y carbohidratos. De igual manera, es ligero y fácil de almacenar y embalar. El consumo de cuero de frutas es un producto conveniente al ser un sustituto del valor agregado que poseen las frutas naturales como fuente de varios elementos nutricionales. Por otra parte, el cuero de fruta tiene menos calorías (aproximadamente 100 Kcals. por porción) que otros aperitivos. Las pieles de frutas son frutas reestructuradas hechas de pulpa fresca o una mezcla de concentrados de jugo y otros ingredientes después de una operación compleja que involucra un proceso de deshidratación (Diamante, 2014). Según los resultados de las encuestas realizadas, los bites de cuero de fruta satisfacen todos los requerimientos. Este producto permite aprovechar las frutas y vegetales no consumidos debido a su mal aspecto (color, forma, tamaño) para transformarlos en un nuevo producto orientado a suplir esta causa ambiental. Por otra parte, la calidad nutricional de las frutas deshidratadas por calor conserva sus valores nutricionales hablando de micro y macronutrientes, así lo señala Christian Gacitúa, Gerente General de la empresa Wanguelen SA, (Gacitúa, 2003).

### 9.9.2.3 Formulación.

**Tabla 5.** Formulación cuero de papaya

| Cuero de papaya (1 kg) |     |     |
|------------------------|-----|-----|
| Ingredientes           | %   | (g) |
| Papaya                 | 87  | 870 |
| Azúcar                 | 10  | 100 |
| Solución A. cítrico    | 3   | 30  |
| KMS                    | 0,2 | 2   |

**Fuente:** Elaboración propia, 2020

Para la formulación del cuero de papaya se tomó en cuenta las propiedades fisicoquímicas y organolépticas de la papaya que al ser una fruta rica en carbohidratos y minerales aportará con las propiedades necesarias de un cuero de fruta. Entre los demás ingredientes se encuentra el azúcar que junto con el ácido cítrico reaccionaran con la pectina de la papaya para formar la textura característica de este tipo de producto (Chan, 1978). Con el fin de alargar la vida útil del producto, se agrega metabisulfito de potasio en forma de KMS, siendo el más efectivo para reducir el conteo microbiano en el cuero de papaya (Kumar, 2010).

### 9.9.3 Transporte de la materia prima.

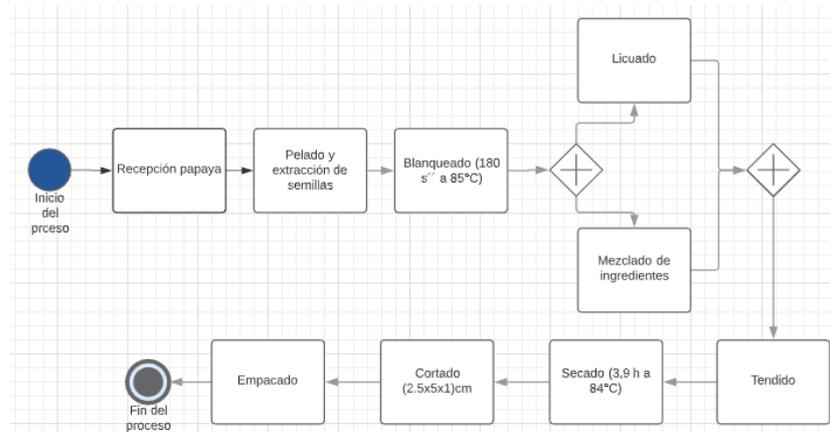
La materia prima para este producto serán alimentos no consumidos, específicamente frutas del mercado mayorista que serán transportadas al BAQ mediante su camión Chevrolet NLR de 2,8 toneladas por una distancia de 2,6 km. Por otro lado, la “merma” es transportada desde las instalaciones del Aliado hacia el BAQ en donde será elaborado el producto final.

## 9.9.4 Proceso para la elaboración del producto.

### 9.9.4.1 Proceso de producción.

**Figura #1.** Diagrama de flujo de proceso de producción de cuero de papaya en lenguaje

BPMN 2.0



**Fuente:** Elaboración propia en software Lucidchart.com

El proceso comienza con la recepción de la papaya en BAQ y se procede con el pelado y la extracción de las semillas de forma manual. Por propósitos de inactivación de enzimas para poder evitar el pardeamiento enzimático de la fruta, se dará un tratamiento de calor por 3 minutos a 357 K (marmita eléctrica). La merma llega de las instalaciones del aliado y junto con la papaya empieza el proceso de licuado en el que se incorporarán todos los ingredientes incluyendo el KMS. Para formar las planchas de cuero se utilizarán bandejas de horneado en donde se tenderá el preparado y se someterá a deshidratación en un horno de convección a 357°K por 3,9 horas siendo el mejor tratamiento de secado (Chan). Por último, el producto resultante se cortará en porciones de 2,5cm x 5cm en base al tamaño de porción planteado. Para el material de embalaje se utilizará poliéster polietileno metalizado (PPM) que será explicado más adelante.

#### **9.9.4.2 Balance de masa.**

Un factor relevante en la preservación de cuero de frutas es el contenido final de humedad del producto después del tratamiento térmico de deshidratación. Según Diamante y colaboradores (2014), el porcentaje de humedad óptimo para la conservación es de 12% que conjunto con el material de embalaje mantienen las propiedades organolépticas del producto por más tiempo a temperatura ambiente. En el proceso de deshidratación la mayor parte de las pérdidas de agua se dan en la papaya consiguiendo 236,25 gramos de producto final por cada kilogramo de ingredientes como se puede apreciar en el balance de masa (**ANEXO I**).

#### **9.9.4.3 Embalaje.**

Entre los distintos materiales que están destinados al embalaje de alimentos derivados de frutas, se ha demostrado que el poliéster polietileno metalizado (PPM) es el material más adecuado para la preservación del cuero de papaya (Diamante et. Al, 2014). El PPM es ideal para el embalaje de alimentos sensibles a la humedad y a la oxidación debido a su alta densidad de difusión  $0,5 \text{ cm}^3/\text{m}^2/\text{d}$  para oxígeno y menos de  $0,3\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$  para el vapor de agua (Alfipa, 2014). Diamante et. Al (2014), encontraron que al usar este material las vitaminas se preservaron en mayor cantidad que con materiales como el polietileno (PET) o el polipropileno (PP). De igual manera, después de 3 meses en almacenamiento a temperatura ambiente ( $20^\circ\text{C}$ ) se obtuvo el menor conteo microbiológico por debajo de 21,18 UFC a comparación de otros materiales de embalaje. Por último, tras una evaluación sensorial que lo conformaron 10 panelistas no entrenados (debido al ser un producto innovador) se obtuvo que el cuero de papaya almacenado en PPM retuvo las mejores propiedades organolépticas como sabor y aroma (Diamante et. Al, 2014).

### 9.10 Estructura de Costos

Para calcular los gastos de la inversión inicial, se realizó la suma de activos fijos que permiten realizar el proceso de deshidratación de la fruta. Se consideran los gastos notariales, tales como, registro IEPI, permisos de funcionamiento, entre otros. Estos son gastos indispensables para ejecutar el proceso de elaboración del producto.

Los gastos fijos corresponden a los costos mensuales para el mantenimiento del negocio. En la estructura de costos, se incluye el pago al personal, publicidad y transporte.

Se refiere a los costos de elaboración, que varían dependiendo de la producción total de la empresa. Además, se consideró el costo de las etiquetas y las fundas para el empaque. Para alcanzar este propósito la información se organizó de la forma presentada en el **ANEXO J**.

Se realizó un análisis financiero que incluye la proyección de ingresos, costos y gastos en el tiempo, con la finalidad de evaluar la situación del prototipo actual y de los años siguientes (**ANEXO K**).

**Tabla 6:** Análisis Financiero (Proyección en 5 años)

| Año                             | 0            | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            |
|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>Inversión Inicial</b>        | \$ 8.394,12  |              |              |              |              |              |
| <b>Unidades de venta</b>        |              | \$ 18.792,00 | \$ 21.859,20 | \$ 24.045,12 | \$ 26.449,63 | \$ 26.449,63 |
| <b>Precio unitario de venta</b> |              | \$ 2,34      | \$ 2,37      | \$ 2,39      | \$ 2,42      | \$ 2,44      |
| <b>Ingreso total</b>            |              | \$ 44.043,75 | \$ 51.790,93 | \$ 57.539,73 | \$ 63.926,64 | \$ 64.565,90 |
| <b>Costo de venta</b>           |              | \$ 5.705,25  | \$ 6.636,45  | \$ 7.300,10  | \$ 8.030,11  | \$ 8.030,11  |
| <b>Gastos fijos</b>             |              | \$ 22.976,40 | \$ 23.211,33 | \$ 23.429,21 | \$ 23.649,27 | \$ 25.148,29 |
| <b>Gastos variables</b>         |              | \$ 825,32    | \$ 960,03    | \$ 1.056,03  | \$ 1.161,63  | \$ 1.161,63  |
| <b>Egresos</b>                  | \$ 8.394,12  | \$ 29.506,97 | \$ 30.807,81 | \$ 31.785,34 | \$ 32.841,01 | \$ 34.340,03 |
| <b>Utilidad anual</b>           |              | \$ 6.142,66  | \$ 20.983,12 | \$ 25.754,39 | \$ 31.085,62 | \$ 30.225,87 |
| <b>Resultado Acumulado VP</b>   | \$ -8.394,12 | \$ 5.416,93  | \$ 23.741,74 | \$ 44.337,10 | \$ 67.099,97 | \$ 87.381,08 |

**Fuente:** Elaboración propia, 2020

El objetivo de este análisis es tomar decisiones correctas y corroborar la factibilidad y viabilidad del proyecto al contemplar los ingresos y egresos que implica la creación del nuevo producto.

A continuación, se detallan los diferentes escenarios para la elaboración y comercialización del producto:

- En el primer escenario, la materia prima se obtendrá de donaciones y el producto se comercializará en tiendas de autoservicio (margen de ganancia 25%) por lo tanto no implica un costo adicional de producción.
- En el segundo escenario, se compra el 25% de materia prima (papayas) para la elaboración del producto y se comercializará en tiendas de autoservicio (margen de ganancia 25%). Por lo tanto, implica un costo adicional para su producción.
- En el tercer escenario, la materia prima se obtendrá de donaciones y el producto se comercializará en el Supermaxi (margen de ganancia SMX 40%), por lo que no implica un costo adicional de producción.

#### **9.10.1 Análisis Costo – Beneficio.**

Finalmente, ¿Cómo se puede traducir los beneficios y costos intangibles en dinero? Para descubrir, se debe realizar un análisis beneficio-costos (**ANEXO L**). Por un lado, los beneficios tienen que ver con aspectos intangibles como:

Las calorías que se recuperan al evitar la descomposición de EsPapaya, la cantidad de CO<sub>2e</sub> que se evita en el medio ambiente al utilizar la materia prima y no dejar que se descomponga en el botadero.

A lo anterior añadimos los beneficios monetarios que representa la venta del producto que ayudará al sustento de algunas familias ecuatorianas.

Por otro lado, en los costos, se consideran:

Los egresos que implica la producción y venta del producto, así como también las emisiones de CO<sub>2e</sub> que se generará por la fabricación del mismo, que cabe recalcar que está muy por debajo en relación al CO<sub>2e</sub> que se produce por su descomposición.

Se obtiene una relación Beneficio sobre Costo igual a 2,69. Con lo anteriormente expuesto, se puede corroborar que nuestra iniciativa es beneficiosa tanto para el consumidor como para el productor y sus respectivas alianzas. Las cuales nos han confirmado que están abiertas a sacar adelante esta iniciativa para combatir el desperdicio de alimentos en nuestro país y, por ende, disminuir el hambre comprando alimentos no perecederos que se distribuirán a las familias de escasos recursos, gracias al dinero obtenido de la comercialización del producto.

## **9.11 Fuentes de ingreso**

La fuente de ingreso se refiere a las forma o estrategia utilizada para obtener dinero. En el caso del producto creado, la fuente de ingreso será de tipo puntual, esta se refiere a los ingresos que se obtienen a partir de pagos puntuales de los clientes futuros. Para la venta del producto, se comenzará aceptando efectivo como forma de pago. En un futuro, con el efecto positivo que produjo el *storytelling*, se planea diversificar los modos de pago a débito y crédito y así se facilitará la venta de este.

### **9.11.1 Precio.**

En base a los resultados de la investigación de mercado, el análisis financiero y un estudio de posibles competidores, (**ANEXO K**) se determinó que el precio óptimo de 236 gramos del producto EsPapaya es de \$3,5 dólares americanos. Este precio inicial se propuso como una estrategia de introducción al mercado por ser un producto completamente nuevo e innovador.

Para determinar este valor, se tomó en cuenta costos de producción y comercialización del producto y los aspectos competitivos detrás del *storytelling* del producto.

## **9.12 Métricas del impacto de las actividades claves**

Se establecen 8 indicadores financieros, ambientales y sociales que permiten evaluar el desempeño o rendimiento del proyecto en los 3 aspectos fundamentales de sostenibilidad (**ANEXO M**).

Los indicadores sociales evaluados para el proyecto son los beneficios para la salud en cuanto a las calorías recuperadas, el consumo energético, que proporciona el producto.

Los indicadores ambientales son las emisiones de CO<sub>2e</sub> que afectan al medio ambiente y por ende a la salud de la población

Con los anteriores indicadores se puede deducir que se mantiene un equilibrio entre costo-beneficio, pero de acuerdo con los expertos en nutrición es mayor el beneficio a la salud del ser humano que el mismo valor invertido.

El estudio a detalle se presenta a continuación:

### **9.12.1.1 Calorías recuperadas.**

En el balance de masa realizado (**ANEXO I**) se obtiene un peso de producto final de 236 g por un kilogramo de ingredientes. Esto representa una recuperación de 3504 kcal por kilo de producto producido.

### **9.12.1.2 Impacto Ambiental.**

A continuación, se presenta un estudio de impacto ambiental con el propósito de analizar los posibles impactos que tendrá el producto en la sociedad.

## 10 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### 10.1 Identificación de impactos ambientales

Los impactos ambientales fueron clasificados en la Matriz de Leopold que se muestra a continuación. El listado detallado de impactos ambientales identificados para cada etapa se encuentra en el **Anexo P**.

**Tabla #7.** Matriz de Leopold

| Acciones |                             | Carga/<br>Descarga<br>de<br>materia<br>prima | Transporte | Blanqueado | Licudo | Secado | Empaquetado | Generación<br>de residuos | Reciclaje |
|----------|-----------------------------|--|------------|------------|--------|--------|-------------|---------------------------|-----------|
| Suelo    | Cambio propiedades físicas  | -1   | -1         |            |        |        |             | -3                        | +2        |
|          | Contaminación química       |  |            |            |        |        |             | -2                        | +2        |
| Aire     | Emisión GEI                 |  | -2         | -1         |        | -5     | -4          |                           | +2        |
|          | Emisión MP                  |  | -3         |            |        |        |             |                           |           |
|          | Emisión gases contaminantes |  | -3         |            |        |        |             |                           |           |
|          | Ruido                       |  | -2         | -2         | -2     | -2     | -2          |                           |           |
| Agua     | Consumo                     |  |            | -4         |        |        |             |                           |           |
|          | Contaminación térmica       |  |            | -5         |        |        |             |                           |           |
|          | Ríos                        |  |            | -4         |        |        |             | -1                        |           |
| Social   | Generación de empleo        | +5   | +5         | +2         | +2     |        |             | +1                        | +6        |

\*MP: Material particulado

\* GEI: Gases de efecto invernadero

**Tabla#8.** Rubrica de colores de magnitud e importancia en colores y números del 1-10.

|      |  |
|------|--|
| 1-2  |  |
| 3-4  |  |
| 5-6  |  |
| 7-8  |  |
| 9-10 |  |

**Fuente:** Elaboración propia

## 10.2 Análisis del ciclo de vida (ACV)

### 10.2.1 Cálculos del consumo energético y emisiones de CO<sub>2e</sub> para la maquinaria de operación.

El factor de emisión del Ecuador calculado a partir de los datos de ARCONEL es: de 0,188 kg de CO<sub>2e</sub> /kWh. Además, el factor de emisión del Diesel es de 74.100 kg CO<sub>2e</sub>/TJ (ARCONEL, 2017). Los cálculos del ACV se realizaron para un mes de 20 días laborables. Además, se utilizó un valor de 9,5 km/L para el rendimiento de la gasolina diésel (Isuzu, 2019).

#### 10.2.1.1 Marmita eléctrica.

La marmita eléctrica es un recipiente metálico hermético dentro del cual la presión del vapor hace que la cocción de alimentos sea extremadamente rápida. A nivel industrial se usa para producir: jaleas, mermeladas y afines (Erazo, 2012). La potencia de una marmita eléctrica modelo PE150T es de 31,5 kW (Zanussi, 2009). Siendo así, para un funcionamiento mensual, con una operación de la máquina de 0,1h diarias el consumo energético y las emisiones de CO<sub>2e</sub> son:

$$\text{Consumo energético diario} = 31,5 \text{ kW} * 0,1\text{h} = 3,15 \text{ kWh}$$

$$\text{Consumo energético mensual} = 63 \text{ kWh}$$

$$\text{Emisiones de CO}_2\text{e} = 3,15 \text{ kWh} * 0,188 \text{ kg de CO}_2\text{e/kWh}$$

$$\text{Emisiones diarias de CO}_2\text{e} = 0,59 \text{ kg de CO}_2\text{e/día}$$

$$\text{Emisiones mensuales de CO}_2\text{e} = 11,8 \text{ kg de CO}_2\text{e/mes}$$

#### 10.2.1.2 Licuadora industrial.

La licuadora industrial es una máquina de acero inoxidable que tiene un vaso higiénico y un set de cuchillas que permiten licuar productos sólidos de forma rápida y eficiente. La potencia de la licuadora industrial modelo nova es de 1,1 kW (Nova, 2019). Siendo así, para un funcionamiento mensual, con una operación de la máquina de 0,03 h, el consumo energético y las emisiones de CO<sub>2e</sub> son:

$$\text{Consumo energético diario} = 1,1 \text{ kW} * 0,03 \text{ h} = 0,033 \text{ kWh}$$

$$\text{Consumo energético mensual} = 0,66 \text{ kWh}$$

$$\text{Emisiones de CO}_{2e} = 0,033 \text{ kWh} * 0,188 \text{ kg de CO}_{2e} / \text{kWh}$$

$$\text{Emisiones diarias de CO}_{2e} = 0,006 \text{ kg de CO}_{2e} / \text{día}$$

$$\text{Emisiones mensuales de CO}_{2e} = 0,12 \text{ kg de CO}_{2e} / \text{mes}$$

### **10.2.1.3 Horno industrial.**

El horno industrial es un equipo de acero inoxidable con evaporación automática y extractor que permite la cocción de productos de panadería y repostería. La potencia del horno industrial Modelo Verona es de 3,8 kW (Argental, 2019). Siendo así, para un funcionamiento mensual, con una operación de la máquina de 7,8 h, el consumo energético y las emisiones de CO<sub>2e</sub> son:

$$\text{Consumo energético} = 3,8 \text{ kW} * 7,8 \text{ h} = 29,64 \text{ kWh}$$

$$\text{Consumo energético mensual} = 592,8 \text{ kWh}$$

$$\text{Emisiones de CO}_{2e} = 29,64 \text{ kWh} * 0,188 \text{ kg de CO}_{2e} / \text{kWh}$$

$$\text{Emisiones diarias de CO}_{2e} = 5,57 \text{ kg de CO}_{2e} / \text{día}$$

$$\text{Emisiones mensuales de CO}_{2e} = 111,4 \text{ kg de CO}_{2e} / \text{mes}$$

### **10.2.1.4 Selladora de fundas industrial automática**

La selladora de fundas industrial automática es una máquina de lámina de acero que transporta, sella y codifica. La potencia de la misma es de 0,5 kW (Impomax, 2019). El factor de emisión. Siendo así, para un funcionamiento mensual, con una operación de la máquina de 2,3 h, el consumo energético y las emisiones de CO<sub>2e</sub> son:

$$\text{Consumo energético} = 0,5 \text{ kW} * 2,3 \text{ h} = 1,17 \text{ kWh}$$

$$\text{Consumo energético mensual} = 23,4 \text{ kWh}$$

$$\text{Emisiones de CO}_{2e} = 1,17 \text{ kWh} * 0,188 \text{ kg de CO}_{2e} / \text{kWh}$$

Emisiones diarias de CO<sub>2e</sub> =0,22 kg de CO<sub>2e</sub>/día

Emisiones mensuales de CO<sub>2e</sub> =4,4 kg de CO<sub>2e</sub>/ mes

### 10.3 Cálculos del consumo energético y emisiones de CO<sub>2e</sub> por el transporte.

#### 10.3.1.1 BAQ- Mercado Mayorista.

La materia prima es transportada del Mercado mayorista al Banco de Alimentos por una distancia de 2,6 km. El vehículo que lo transporta es un camión Chevrolet NLR de 2,8 toneladas el cual usa gasolina tipo diésel y tiene un rendimiento de 9,5 km/L, ocupando una cantidad de combustible de 0,27 litros. Esta ruta se realiza 4 veces al mes y es importante recalcar que el BAQ va con su camión al mercado mayorista y luego regresa a sus instalaciones con el producto.

Tipo de combustible: diésel

$$\text{Rendimiento del diésel: } \frac{1L}{9,5 \text{ km}} \times 2,6 \text{ km} = 0,27 \text{ Litros}$$

Cantidad de combustible: 0,27 Litros

Emisiones diarias de CO<sub>2e</sub> =0,73 kg de CO<sub>2e</sub>/día

Emisiones mensuales de CO<sub>2e</sub> =2,92 kg de CO<sub>2e</sub>/ mes

#### 10.3.1.2 Aliado- BAQ.

La materia prima es transportada del Mercado mayorista al Banco de Alimentos por una distancia de 23,7 km. El vehículo que lo transporta es un camión Chevrolet NLR de 2,8 toneladas el cual usa gasolina tipo diésel y tiene un rendimiento de 9,5 km/L, ocupando una cantidad de combustible de 2,50 litros. Esta ruta se realiza 4 veces al mes.

Tipo de combustible: diésel

$$\text{Rendimiento del diésel: } \frac{1L}{9,5 \text{ km}} \times 23,7 \text{ km} = 2,50 \text{ Litros}$$

Cantidad de combustible: 2,50 Litros

Emisiones diarias de CO<sub>2e</sub> =6,73 kg de CO<sub>2e</sub>/día

Emisiones mensuales de CO<sub>2e</sub> =26,92 kg de CO<sub>2e</sub>/ mes

### 10.3.1.3 BAQ – Distribuidora.

El producto final es transportado de las instalaciones de los Aliados a la distribuidora por una distancia de 22 km. El vehículo que lo transporta es un camión Chevrolet NLR de 2,8 toneladas el cual usa gasolina tipo diésel y tiene un rendimiento de 9,5 km/L, ocupando una cantidad de combustible de 2,32 litros. Además, se consideró la venta del producto desde la ubicación de la distribuidora hacia el potencial cliente por una distancia de 4,1 km. Esta ruta se realiza 4 veces al mes

Tipo de combustible: diésel

$$\text{Rendimiento del diésel: } \frac{1 L}{9,5 km} \times 22 km = 2,32 \text{ Litros}$$

Cantidad de combustible: 2,32 Litros

Emisiones diarias de CO<sub>2e</sub> =6,25 kg de CO<sub>2e</sub>/día

Emisiones mensuales de CO<sub>2e</sub> =25 kg de CO<sub>2e</sub>/ mes

Finalmente se consideró la etapa de reciclaje del empaque del EsPapaya desde la ubicación del potencial cliente hacia el centro de reciclaje por una distancia de 9,3 km. El vehículo que lo transporta es un camión Chevrolet NLR de 2,8 toneladas el cual usa gasolina tipo diésel y tiene un rendimiento de 9,5 km/L, ocupando una cantidad de combustible de 0,98 litros. Esta ruta se realiza 4 veces al mes.

Distancia Consumidor USFQ - ECO Reciclaje Quito: 9,3 km

Tipo de combustible: diésel

$$\text{Rendimiento del diésel: } \frac{1 L}{9,5 km} \times 9,3 km = 0,98 \text{ Litros}$$

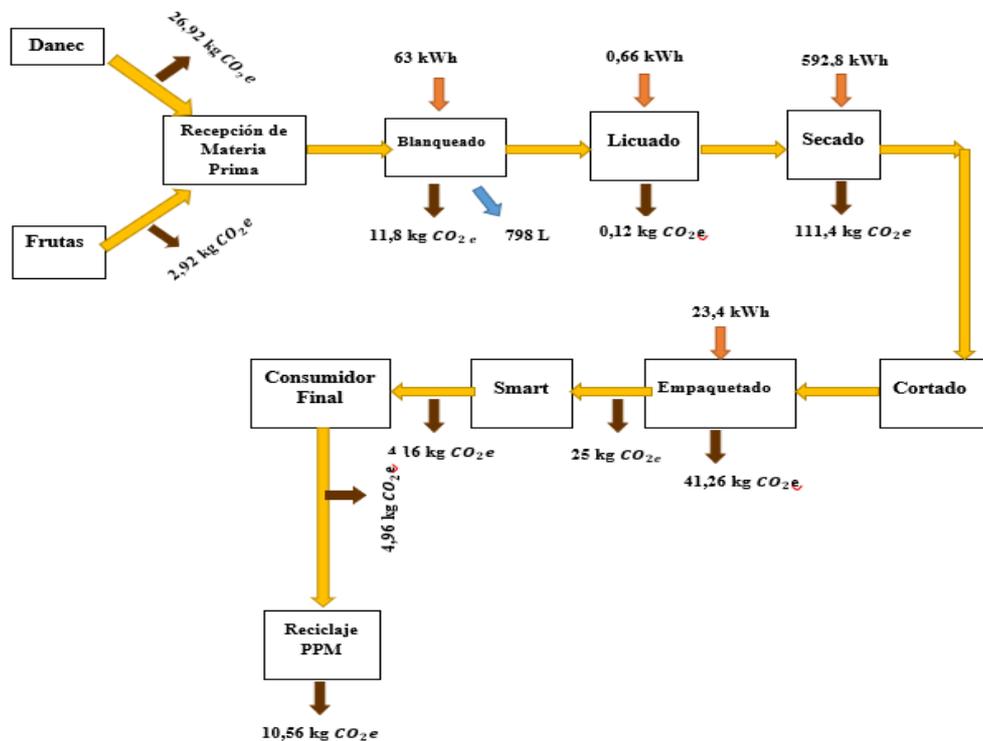
Cantidad de combustible: 0,98 Litros

Emisiones diarias de  $CO_{2e} = 2,64 \text{ kg de } CO_{2e}/\text{día}$

Emisiones mensuales de  $CO_{2e} = 10,56 \text{ kg de } CO_{2e}/\text{mes}$

#### 10.4 ACV final.

Figura#2: Diagrama de análisis de ciclo de vida



## 11 ESCALABILIDAD

Existen varias maneras para el desarrollo del proyecto y EsPapaya es una de ellas.

La intención de la marca prototipo del Banco de Alimentos Quito es crear varias alianzas para lanzar al mercado una gama de proyectos nutritivos y deliciosos fabricados a partir de alimentos no consumidos.

Es necesario recordar que EsPapaya, es la primera propuesta de toda una línea de productos de alimentos que pueden ser rescatados bajo la marca EsBAQ. EsPapaya es el producto pionero que nace ante la necesidad de disuadir ciertas creencias de como deberían presentarse ciertos alimentos y ver perfecto en lo imperfecto. Se busca que esta red de alianzas

fomente el deseo de ganar-ganar entre las partes a fin de promover la sostenibilidad del Banco de Alimentos y la creación de un grupo de empresas que busquen involucrarse en proyectos socialmente responsables.

## **12 CONCLUSIONES**

El Banco de Alimentos Quito opera bajo un modelo de gestión que no es sostenible en el tiempo, es importante, la implementación de planes estratégicos que le permitan financiar sus gastos para obtener los recursos necesarios. De esta manera, el banco podría garantizar la adquisición de alimentos necesarios y cumplir su objetivo de alimentar a las comunidades con vulnerabilidad alimentaria. Se consideraron criterios importantes entre ellos: sostenibilidad financiera, impacto social, metabolismo urbano, aptitud y calidad del proyecto con el propósito de encontrar la alternativa que busca solucionar el problema de la mejor manera.

La creación de alianzas es fundamental para la ejecución del modelo de negocio con el propósito de ampliar la fuente de financiamiento del BAQ y gestionar sus procesos de manera sostenible en el tiempo. Para que estas alianzas permitan desarrollar una estrategia viable es importante trabajar en conjunto buscando organizaciones que estén dispuestas a apoyar a esta iniciativa con una visión alineada hacia el alcance del proyecto y al mismo tiempo promoviendo una idea de “cero desperdicios” dentro de sus políticas ambientales y sociales. Esta alianza permitirá que el Banco de Alimentos pueda cubrir sus necesidades actuales, y solucionar los problemas logísticos, recursos humanos y el volumen de donaciones.

Se identificó que uno de los problemas más importantes del BAQ es la desproporcionalidad de donaciones, es decir, las donaciones son esporádicas, tienen escasez de ciertos productos, y al mismo tiempo exceso de otros. Por lo cual, se busca que la elaboración del producto/marca sea a partir de estos excesos con el fin de poder adquirir los productos faltantes mediante los ingresos por la comercialización del producto final.

El storytelling presentado como prototipo de la segunda parte del proyecto es el primer vínculo que se crea con el cliente. Esta es la conexión que se busca crear con el público, ya que contar una historia permite crear un vínculo emocional con la acción social que la marca busca crear. Es por ello, que desarrollar esta estrategia como una historia detrás de la marca permite captar la atención de los futuros clientes potenciales, con el fin, de asegurar que el producto que ofrece la marca del Banco de Alimentos va a llamar la atención. Es importante reconocer, que detrás del storytelling se transmite la propia esencia del proyecto generando un impacto en la sociedad.

A partir del análisis financiero realizado, se determinó, que el cuero de fruta con trozos de galleta wafer es un producto factible, debido a que en el octavo mes la Fundación empezará a obtener ganancia sobre la venta del mismo. Mediante la proyección anual de 5 años, se determina que, al cabo del primer año, la utilidad a valor presente es de 4830 dólares. Al final del año 5 se obtuvo una utilidad a valor presente de alrededor 84 400 dólares. A través del valor presente neto se concluye que el proyecto cumple con el objetivo básico financiero: el cual es maximizar la inversión.

Finalmente, al ser una marca que promueve la responsabilidad social, disminuye el impacto del desperdicio de alimentos se tuvo una aceptación bastante elevado por las personas encuestadas. Esto se evidencia en el análisis de las encuestas realizadas.

### **13 RECOMENDACIONES**

Es fundamental la claridad sobre los beneficios actuales en materia financiera, ambiental y social. Por lo que es necesario que las métricas se midan continuamente con el propósito de asegurar que la marca funciona bajo un modelo de economía circular y que al mismo tiempo promueve sostenibilidad del BAQ en el tiempo.

Se recomienda realizar nuevas alianzas estratégicas con empresas que están posicionadas en el mercado, de esta manera sería posible llevar al proyecto a un alcance mayor.

El propósito estratégico básico de las siguientes alianzas se debe basar en el objetivo de crear nuevas oportunidades de negocio tanto para el Banco de Alimentos como para la empresa aliada. Adicionalmente, sería una manera de reducir el riesgo del proyecto ya que se combinan operaciones, se transfiere tecnología, materia prima, canales de distribución e incluso se compartiría el derecho de vender el producto.

Este análisis se ha estructurado en base a información fundamentada, sin embargo, para menor incertidumbre, debe ser analizado con ambas empresas aliadas. De esta manera, sería posible evaluar con mayor precisión las posibilidades de éxito o fracaso del proyecto. Es la base fundamental en la cual el equipo debe apoyarse para tomar la decisión de continuar con su implementación en el futuro.

Es necesario añadir un estudio de mercado en el que se determine el tamaño de la demanda, en dónde debería venderse el producto, tecnología que se debería usar entre otros recursos necesarios para asegurar la accesibilidad de los clientes con el producto final.

Se debe considerar que el realizar entrevistas en línea es una limitación del proyecto ya que se pierde información de relevancia que sería de utilidad para el desarrollo de la propuesta. Sin embargo, la crisis por la cual el mundo atraviesa imposibilita el contacto directo con las personas, por lo que en un futuro sería más conveniente realizar entrevistas físicas o in place.

Es muy importante mencionar que por las condiciones actuales y el aislamiento social que el mundo entero ha tenido que enfrentar por la pandemia ocasionada por el virus COVID19, no ha sido posible testear el producto. Por ello, cuando la emergencia sanitaria termine, es indispensable realizar pruebas en el laboratorio para que éstas sean presentadas a futuros clientes para detectar posibles mejoras y como resultado final el lanzamiento del producto.

## 14 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña, P. (2012). *La Gestión de los Stakeholders*. Obtenido el 28 marzo de:  
<https://www.fundacionseres.org/lists/informes/attachments/1064/la%20gesti%c3%b3n%20de%20los%20stakeholders.%20an%c3%a1lisis%20de%20los%20diferentes%20modelos.pdf>
- AINIA. (2014). *Cien iniciativas sociales dedicadas a reducir el desperdicio de alimentos en la UE*. Obtenido el 28 marzo de: <https://www.ainia.es/noticias/100-iniciativas-sociales-dedicadas-a-reducir-el-desperdicio-de-alimentos-en-la-ue/>
- Alomoto et. Al. (2015). Universidad Técnica Politécnica Salesiana. *Diseño de un Modelo de Gestión Administrativa y Estratégica para la Fundación Banco de Alimentos Quito buscando mejorar la calidad de vida de los beneficiarios*.
- Arroyo, F. et al. (2018). INNOVA Reseach Journal. *Economía Circular: Un Camino Hacia Un Quito Más Sostenible Circular Economy: A Path Towards A More Sustainable Quito*
- Aguilar, S. (2000). Secretaria del Estado de Tabasco México. Salud en tabasco. *Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud*.
- ARCONEL. (2017). *Estadística anual y multianual del sector eléctrico ecuatoriano*. Obtenido el 21 marzo de: <https://www.regulacionelectrica.gob.ec/boletines-estadisticos/>
- Banco de Alimentos Quito. (s,f.). Obtenido el 21 marzo de:  
<http://bancodealimentosquito.com/en/>
- Banco de Alimentos. (s,f.). Obtenido el 28 marzo de:  
<https://www.bancodealimentos.org.ar/donantes-de-alimentos-productos-y-logistica/>

Chan, H. T., & Cavaletto, C. G. (1978). *Dehydration And Storage Stability Of Papaya*

Leather. *Journal of Food Science*, 43(6), 1723–1725. doi:10.1111/j.1365-

2621.1978.tb07398.x

Chong, L. (2017). *Design Thinking: The Guidebook*. Obtenido el 04 de mayo de 2020 de:

<https://www.rcsc.gov.bt/wp-content/uploads/2017/07/dt-guide-book-master-copy.pdf>

Cifuentes C. (2013). *Investigación cualitativa y cuantitativa en la gestión del*

*diseño de producto*. Obtenido el 15 de abril de: [https://foroalfa.org/articulos/investigacion-](https://foroalfa.org/articulos/investigacion-cualitativa-y-cuantitativa-en-la-gestion-del-diseno-de-producto)

[cualitativa-y-cuantitativa-en-la-gestion-del-diseno-de-producto](https://foroalfa.org/articulos/investigacion-cualitativa-y-cuantitativa-en-la-gestion-del-diseno-de-producto)

Diamante, L. M., Bai, X., & Busch, J. (2014). *Fruit Leathers: Method of Preparation and*

*Effect of Different Conditions on Qualities*. *International Journal of Food Science*, 2014, 1–

12. doi:10.1155/2014/139890

Estatuto Orgánico Agencia de Regulación y Vigilancia Sanitaria, Resolución N°16. (2017).

Obtenido el 15 de abril de: [https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-](https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/07/ARCSA-DE-016-2017-JCGO_ESTATUTO-ORGANICO-ARCSA.pdf)

[content/uploads/downloads/2017/07/ARCSA-DE-016-2017-JCGO\\_ESTATUTO-](https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/07/ARCSA-DE-016-2017-JCGO_ESTATUTO-ORGANICO-ARCSA.pdf)

[ORGANICO-ARCSA.pdf](https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/07/ARCSA-DE-016-2017-JCGO_ESTATUTO-ORGANICO-ARCSA.pdf)

FAO. (2018). *El desperdicio de comida, una oportunidad para acabar con el hambre*.

Obtenido el 12 de marzo de: <https://news.un.org/es/story/2018/10/1443382>

FAO (2011). *Pérdidas y Desperdicio de alimentos en el mundo*. Obtenido el 21 de marzo de:

<http://www.fao.org/3/a-i2697s.pdf>

FAO. (2016). *Pérdida y desperdicio de alimentos*. Obtenido el 28 de marzo de:

<http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/es/>

Fernández, M. (2017). *Cuatro aplaudidas iniciativas contra el desperdicio de alimentos*.

Obtenido el 28 de marzo de: [https://www.huffingtonpost.es/2017/09/05/4-aplaudidas-](https://www.huffingtonpost.es/2017/09/05/4-aplaudidas-iniciativas-contr-el-desperdicio-de-alimentos_a_23197448/)

[iniciativas-contr-el-desperdicio-de-alimentos\\_a\\_23197448/](https://www.huffingtonpost.es/2017/09/05/4-aplaudidas-iniciativas-contr-el-desperdicio-de-alimentos_a_23197448/)

INEC. (2017). *Tras las cifras de Quito*. Obtenido el 22 de enero de 2020 de:

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/tras-las-cifras-de-quito/>

Interaction Design Foundation. (s.f.). *El pensamiento de Diseño*. Obtenido el 6 de mayo del

2020 de: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/design-thinking>

IPCC. (2006). *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. No Emissions from Managed Soils, And CO<sub>2</sub> Emission from Lime and Urea Application*. Obtenido el 6 de

mayo de 2020 de: [https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4\\_Volume4/V4\\_11\\_Ch11\\_N2O&CO2.pdf](https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4_Volume4/V4_11_Ch11_N2O&CO2.pdf)

Kumar, R., Patil, R. T., & Mondal, G. (2010). *Development and Evaluation Of Blended*

*Papaya Leather*. *Acta Horticulturae*, (851), 565-

570. doi:10.17660/actahortic.2010.851.86

Keitsch, M. (2019). *Speculative and Critical Design-Features, methods, and practices*.

Obtenido el 12 de marzo de:

[https://www.researchgate.net/publication/334714904\\_Speculative\\_and\\_Critical\\_Design\\_-\\_Features\\_Methods\\_and\\_Practices](https://www.researchgate.net/publication/334714904_Speculative_and_Critical_Design_-_Features_Methods_and_Practices)

*La reducción del desperdicio alimentario y la valorización de los productos como estrategia de sostenibilidad*. (2018). Obtenido el 08 de abril de:

<https://ecodiario.economista.es/sociedad/noticias/9325223/08/18/rsc-la-reduccion-del-desperdicio-alimentario-y-la-valorizacion-de-los-productos-como-estrategia-de-sostenibilidad.html>

Ley de la Propiedad Intelectual. SICE. Derechos de la Propiedad Intelectual. Ecuador.

Obtenido el 20 febrero de:

[http://www.sice.oas.org/int\\_prop/nat\\_leg/Ecuador/L320a.asp](http://www.sice.oas.org/int_prop/nat_leg/Ecuador/L320a.asp)

Ley N°0. Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria y del Sector Popular y Solidario.

Ecuador. (2011). Obtenido el 12 de marzo de:

<https://www.seps.gob.ec/documents/20181/25522/LEY%20ORGANICA%20DE%20ECONOMIA%20POPULAR%20Y%20SOLIDARIA%20actualizada%20noviembre%202018.pdf/66b23eef-8b87-4e3a-b0ba-194c2017e69a>

Ley N°67. Ley Orgánica de la Salud. Ecuador. (2015). Obtenido el 12 de marzo de:

<https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/LEY-ORGÁNICA-DE-SALUD4.pdf>

Maldonado. (2010). *Posibles mejoras para paliar el hambre mediante el Banco de Alimentos de Mendoza*. Obtenido el 28 de enero de:

[http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC\\_2010\\_2-6\\_Maldonado\\_et\\_al.pdf](http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC_2010_2-6_Maldonado_et_al.pdf)

Ministerio del Ambiente. (2020). *Programa 'PNGIDS' Ecuador*. Obtenido el 22 de marzo de: <https://www.ambiente.gob.ec/programa-pngids-ecuador/>

Moreno, J. (s.f.) *El Proceso Analítico Jerárquico*. Obtenido el 6 de mayo del 2020 de:

[https://users.dcc.uchile.cl/~nbaloian/DSSDCC/ExplicacionMetodoAHP\(ve%20rpagin%20as11-16\).pdf](https://users.dcc.uchile.cl/~nbaloian/DSSDCC/ExplicacionMetodoAHP(ve%20rpagin%20as11-16).pdf)

Onda Rural. (s.f.). Desperdicio de Alimentos. Obtenido el 22 de marzo de:

<https://ondarural.org/desperdicio-de-alimentos-un-problema-latente/>

Otzen, T. (2018). *Técnicas de muestreo sobre una población del mundo*. Obtenido el 22 de marzo de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>

Thomke (2017). Harvard Business School. *IDEO Product Development*.

ONU. (2018). *El desperdicio de comida, una oportunidad para acabar con el hambre*.

Obtenido el 12 de marzo de: <https://news.un.org/es/story/2018/10/1443382>

Ramos, X. (2019). *Con la comida que se pierde se alimentarían a 1,5 millones en Ecuador*.

Obtenido el 22 de marzo de:

<https://www.eluniverso.com/noticias/2019/07/03/nota/7408176/comida-que-se-pierde-se-alimentaria-15-millones-ecuador>

Reglamento de Alimentos, Decreto Ejecutivo N°4144. (2011). Obtenido el 12 de abril de:

<https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/11/REGLAMENTOS-DE-ALIMENTOS.pdf>

Rodríguez, S. (2020). Banco de alimentos Quito: generalidades. Entrevista personal

Sapag, N. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos*, Editorial Graw Hill, México.

Surco, F. Tipanta, R. (2017). *Efectos De Liofilización Sobre Composición Química Y*

*Capacidad Antioxidante En Pulpa De Cuatro Variedades De Mangifera Indica.*

obtenido el 12 de marzo de 2020 de:

<http://www.scielo.org.pe/pdf/rsqp/v83n4/a06v83n4.pdf>

Toast Ale. (2020). Disponible en internet desde: <https://www.toastale.com/our-beers>

Ten stories about food waste. Obtenido el 12 de marzo de:

<https://www.electroluxgroup.com/en/ten-stories-about-food-waste-documentary-invites-to-change-24210/>

UNDP. (2017). *Objetivo 2: Hambre cero*. Obtenido el 28 de febrero de:

<https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-2-zero-hunger.html>

UNID. (2017). *Evaluación de Proyectos de Inversión*. Obtenido el 14 de enero de:

[https://moodle2.unid.edu.mx/dts\\_cursos\\_mdl/pos/AN/PI/S12/PI12\\_Lectura.pdf](https://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_mdl/pos/AN/PI/S12/PI12_Lectura.pdf)

Zauzich, I. (2016). *Nilus una iniciativa contra el desperdicio de alimentos*. Obtenido el 02 de mayo de:

<http://morterodepiedra.com/nilus-desperdicio-alimentos/>

## ANEXO A. ESTADO DEL ARTE

**Tabla A.1.** Estado del Arte

| <b>Empresa</b>                | <b>País</b> | <b>Descripción</b>   | <b>Estado del Arte</b>  |
|-------------------------------|-------------|--|---|
| <b>Espigoladors</b>           | España      | Empresa social que lucha contra el desperdicio de alimento involucrando a colectivos en riesgo de exclusión social   | Su sistema se basa en la recogida de frutas y verduras cuando que son aptas para el consumo y fueron desechadas por descenso de ventas, cuestiones estéticas, excedentes de producción y fruta madura Su objetivo es la creación de nuevos productos como salsas,   |
| <b>Tapper</b>                 | España      | App que crea un vínculo entre los consumidores y establecimientos alimentarios para reducir los desperdicios alimentarios  | Su funcionamiento se basa en comercios adheridos que lanzan en la aplicación las ofertas de los alimentos a punto de caducar y el cliente puede reservar los productos a ese precio y pasar a recogerlos en la siguiente media hora (Fernández, 2017).  |
| <b>Mercados Inclusivos</b>    | Alemania    | Iniciativa que aporta al país en la lucha contra el desperdicio de alimentos y la crisis alimentaria a partir de la creación de mercados inclusivos (AINIA,2014) | El principal atractivo de este tipo de mercados son los vegetales magullados o con aspecto feo los cuales pueden ser transformados en guisos, jugos y otros aperitivos.   |
| <b>“Rubies in the Rubble”</b> | Inglaterra  | Marca que ofrece condimentos elaborados con deliciosos ingredientes y disminuir el excedente de frutas y verduras.   | La marca busca fomentar el comercio sostenible de productos ya que inspira a las personas a valorar la comida (Rubies in the Rubble, 2020).   |
| <b>“Toast Real Ale”</b>       | Inglaterra  | Toast Ale es una empresa cervecera introduce el concepto de una cerveza que se elabora de pan sobrante.  | La marca busca reducir el excedente de pan y convertir este producto en un símbolo que lucha con el desperdicio alimentario. Se une a la campaña “hambre cero” ya que al comprar una cerveza se está alimentando a una persona con vulnerabilidad alimentaria “1 beer = 1 meal for someone in need” (Toast Ale, 2020).<br>La historia que se crea detrás de la marca es fundamental para alcanzar a sus clientes y crear un vínculo emocional con las personas. Para cuantificar el impacto que generan en la sociedad, utilizan métricas como las emisiones de CO2 evitadas, los metros cuadrados de terreno recuperados, así como también los litros de agua ahorrados. |

**Fuente:** Elaboración propia, 2020

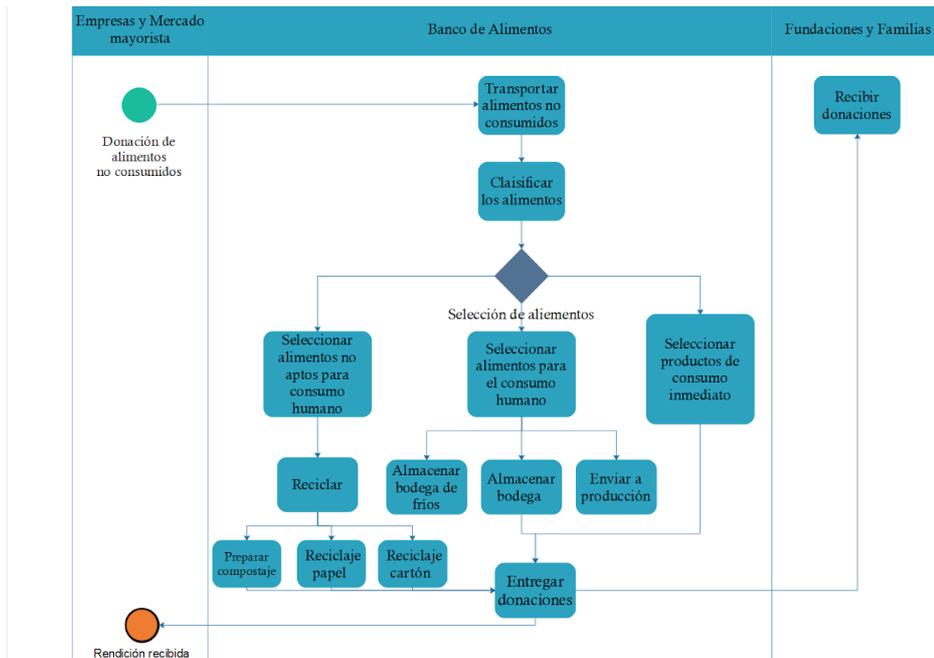
**ANEXO B: PROCESO BANCO DE ALIMENTOS QUITO****ANEXO B.1. Proceso general de gestión de alimentos****Tabla A.1.1.** Lista de Procesos del BAQ

| PROCESOS ACTUALES DEL BAQ |                                    |
|---------------------------|------------------------------------|
| No.                       | PROCESO                            |
| 1                         | Inscripción de Beneficiarios       |
| 2                         | Recolección de Donaciones          |
| 3                         | Compra de Insumos                  |
| 4                         | Transporte                         |
| 5                         | Clasificación de Alimentos         |
| 6                         | Limpieza de Alimentos              |
| 7                         | Almacenaje y Refrigeración         |
| 8                         | Transformación de Materia Prima    |
| 9                         | Empaque de Productos Transformados |
| 10                        | Elaboración de Canastas            |
| 11                        | Venta y Gestión de Cobro           |

**Fuente:** Banco de Alimentos Quito

## ANEXO B.2. Flujograma de proceso

Figura A.2.1 BPMN 1 -Proceso General de gestión de alimentos de BAQ



Fuente: Elaboración propia, 2020

## **ANEXO C. REGULACIONES Y LEGISLACIONES**

### **ANEXO C.1. Regulaciones para la Ejecución del Proyecto**

Estatutos Legales Banco de Alimentos Quito

Artículo 8.- Para el cumplimiento de sus objetivos la Fundación establecerá consejos de cooperación con instituciones académicas de excelencia y organismos financieros, nacionales e internacionales de carácter público o privado[.] (Alomoto. et al, 2015).”

Artículo 13.- “[.] Tampoco ejercerá actividades de crédito o de comercio (Alomoto. et al, 2015).”

Artículo 24.- “El patrimonio de la fundación está constituido por: [.] (Unda. et al, 2015)

d. Los ingresos que obtuviera de su patrimonio, sus inversiones y de las actividades que realicen en función de sus objetivos [.]” (Alomoto. et al, 2015).

Artículo 25.- Los recursos de la Fundación se utilizarán exclusivamente en el financiamiento de los gastos de funcionamiento de operación y administrativos (Alomoto. et al, 2015).”

Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria y del Sector Financiero Popular y Solidario

Art. 1.- “Definición.- Para efectos de la presente Ley, se entiende por economía popular y Solidaria a la forma de organización económica, donde sus integrantes, individual o colectivamente, organizan y desarrollan procesos de producción, intercambio, comercialización, financiamiento y consumo de bienes y servicios, para satisfacer necesidades y generar ingresos, basadas en relaciones de solidaridad, cooperación y reciprocidad, privilegiando al trabajo y al ser humano como sujeto y fin de su actividad, orientada al buen vivir, en armonía con la naturaleza, por sobre la apropiación, el lucro y la acumulación de

capital (Ley N°1, Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria y del Sector Popular y Solidario, Quito, Ecuador, 28 de abril del 2011).”

Ministerio De Industrias Y Productividad Subsecretaría De La Calidad (2014)

Se aplica el significado de alimento procesado según la Norma INEN:

3.1.1 Alimento procesado. - “Es toda materia alimenticia, natural o artificial que para el consumo humano ha sido sometida a operaciones tecnológicas necesarias para su transformación, modificación y conservación, que se distribuye y comercializa en envases rotulados bajo una marca de fábrica determinada.” (Ley N°67, Ley Orgánica de la Salud, Quito, Ecuador, 18 de diciembre del 2018).

Ley Orgánica de la Salud

Art. 6.- : "Es responsabilidad del Ministerio de Salud Pública: 18. Regular y realizar el control sanitario de la producción, importación, distribución, almacenamiento, transporte, comercialización, dispensación y expendio de alimentos procesados, medicamentos y otros productos para uso y consumo humano; así como los sistemas y procedimientos que garanticen su inocuidad, seguridad y calidad, a través del Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical Dr. Leopoldo Izquieta Pérez y otras dependencias del Ministerio de Salud Pública (Ley N°67, Ley Orgánica de la Salud, Quito, Ecuador, 18 de diciembre del 2018)."

Art. 137.- “Están sujetos a la obtención de notificación sanitaria previamente a su comercialización, los alimentos procesado [...]y otros productos de uso y consumo humano definidos por la Autoridad Sanitaria Nacional, fabricados en el territorio nacional o en el exterior, para su importación, comercialización y expendio (Ley N°67, Ley Orgánica de la Salud, Quito, Ecuador, 18 de diciembre del 2018).”

Art. 143.- “La publicidad y promoción de los productos sujetos a control y vigilancia sanitaria deberán ajustarse a su verdadera naturaleza, composición, calidad u origen, de modo tal que se evite toda concepción errónea de sus cualidades o beneficios, lo cual será controlado por la autoridad sanitaria nacional (Ley N°67, Ley Orgánica de la Salud, Quito, Ecuador, 18 de diciembre del 2018).”

Art. 152.- “La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con los organismos competentes, establecerá e implementará un sistema nacional integrado para garantizar la inocuidad de los alimentos (Ley N°67, Ley Orgánica de la Salud, Quito, Ecuador, 18 de diciembre del 2018).”

#### IBÍDEM

#### Estatuto Orgánico Agencia de Regulación y Vigilancia Sanitaria

Art.9.- "La Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria - ARCSA, será el organismo técnico encargado de la regulación, control técnico y vigilancia sanitaria de los siguientes productos: alimentos procesados, aditivos alimentarios, agua procesada, productos del tabaco, medicamentos en general; productos nutraceuticos, productos biológicos, naturales procesados de uso medicinal, medicamentos homeopáticos y productos dentales, dispositivos médicos, reactivos bioquímicos y de diagnóstico, productos higiénicos, plaguicidas para uso doméstico e industrial, fabricados en el territorio nacional o en el exterior, para su importación, exportación, comercialización, dispensación y expendio, incluidos los que se reciban en donación y productos de higiene doméstica y absorbentes de higiene personal, relacionados con el uso y consumo humano [...] (Estatuto Orgánico Agencia de Regulación y Vigilancia Sanitaria, Resolución 16, Quito, Ecuador, 22 de junio del 2017)."

#### Código de la Salud

## Reglamento de Alimentos

Art. 41.- “Permiso de funcionamiento, documento expedido por la autoridad de salud competente al establecimiento que cumple con buenas prácticas de manufactura y previo el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este Reglamento (Reglamento de Alimentos, Decreto Ejecutivo N°4144, Quito, Ecuador, 22 de junio del 2011).”

Art. 48.- “Los permisos de funcionamiento tendrán una validez de un año, a partir de la fecha que fueron otorgados (Reglamento de Alimentos, Decreto Ejecutivo N°4144, Quito, Ecuador, 22 de junio del 2011).”

Art. 85.- “Los lugares de almacenamiento y expendio de alimentos, requieren permiso de funcionamiento otorgado por la autoridad de salud, previo el cumplimiento de los requisitos establecidos. ”

Art. 135.- “Los productos elaborados con defectos de fabricación, conservación, que estén alterados o con fecha de expiración vencida, no podrán reprocesarse, ni utilizarse en otros procesos. Deberán ser destruidos o desnaturalizados irreversiblemente (Reglamento de Alimentos, Decreto Ejecutivo N°4144, Quito, Ecuador, 22 de junio del 2011). ”

Art. 137.- “El envasado de alimentos se sujetará a prácticas tecnológicas adecuadas con la finalidad de garantizar la estabilidad y calidad del producto (Reglamento de Alimentos, Decreto Ejecutivo N°4144, Quito, Ecuador, 22 de junio del 2011).”

Art. 145.- “Los envases deberán llevar un rótulo visible, impreso o adherido, con caracteres legibles e indelebles, redactados en castellano; permitiéndose con propósito de exportación la redacción en otro idioma y llevará la información mínima siguiente:

a) Nombre del producto; b) Marca comercial; c) Identificación de lote; d) Razón social de la empresa; e) Contenido neto en unidades del Sistema Internacional; f) Indicar si se trata de

un alimento artificial; g) Número de Registro Sanitario; h) Fechas de elaboración y de tiempo máximo de consumo; i) Lista de ingredientes; j) Forma de conservación; k) Precio de venta al público (P.V.P.) l) Ciudad y país de origen; y, m) Otros que la autoridad de salud estime convenientes.”

(Reglamento de Alimentos, Decreto Ejecutivo N°4144, Quito, Ecuador, 22 de junio del 2011)

Art. 158.- “Los alimentos y materias primas serán transportadas en condiciones higiénico - sanitarias y de temperatura que garanticen la conservación de la calidad del producto (Reglamento de Alimentos, Decreto Ejecutivo N°4144, Quito, Ecuador, 22 de junio del 2011).”

SICE

Derechos de la Propiedad Intelectual

Art. 36.- “La solicitud para obtener una patente de invención deberá presentarse en el formulario preparado para el efecto por la Dirección Nacional de Propiedad Industrial y deberá contener:

Identificación del solicitante y del inventor, con la determinación de sus domicilios y nacionalidades;

Identificación del representante o apoderado, con la determinación de su domicilio y la casilla judicial para efecto de notificaciones;

Título o nombre de la invención; y, Identificación de la prioridad reivindicada, si fuere del caso”

(SICE, Derechos de la Propiedad Intelectual, 2020)

Art. 58.- “La solicitud para registrar una marca deberá presentarse en la Dirección Nacional de Propiedad Industrial, en el formulario preparado para el efecto por la Dirección Nacional de Propiedad Industrial(SICE, Derechos de la Propiedad Intelectual, 2020).”

Art. 68.- “El registro de una apariencia distintiva tendrá una duración indefinida (SICE, Derechos de la Propiedad Intelectual, 2020).”

Art. 216. “El derecho al uso exclusivo de una marca se adquirirá por su registro ante la Dirección Nacional de Propiedad Industrial (SICE, Derechos de la Propiedad Intelectual, 2020).”

La marca debe utilizarse tal cual fue registrada. Sólo se admitirán variaciones que signifiquen modificaciones o alteraciones secundarias del signo registrado(SICE, Derechos de la Propiedad Intelectual, 2020).”

## **ANEXO C.2. Legislación estudio de Impacto Ambiental.**

Constitución de la República del Ecuador – Registro Oficial No. 449 del 20 de Octubre de 2008. (Última modificación en el año 2011).

- Que, el artículo 413 de la Constitución de la República del Ecuador dispone que el Estado promoverá la eficiencia energética, el desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas, así como de energías renovables, diversificadas, de bajo impacto y que no pongan en riesgo la soberanía alimentaria, el equilibrio ecológico de los ecosistemas ni el derecho al agua.

Art. 9.- Principios ambientales:

3. Desarrollo Sostenible. Es el proceso mediante el cual, de manera dinámica, se articulan los ámbitos económicos, social, cultural y ambiental para satisfacer las necesidades de las actuales generaciones, sin poner en riesgo la satisfacción de necesidades de las generaciones futuras. La concepción de desarrollo sostenible implica una tarea global de carácter permanente. Se establecerá una distribución justa y equitativa de los beneficios económicos y sociales con la participación de personas, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades.

5. In dubio pro natura. Cuando exista falta de información, vacío legal o contradicción de normas, o se presente duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, se aplicará lo que más favorezca al ambiente y a la naturaleza. De igual manera se procederá en caso de conflicto entre esas disposiciones.

Art. 16.- De la educación ambiental. La educación ambiental promoverá la concienciación, aprendizaje y enseñanza de conocimientos, competencias, valores deberes, derechos y conductas en la población, para la protección y conservación del ambiente y el desarrollo sostenible. Será un eje transversal de las estrategias, programas y planes de los diferentes niveles y modalidades de educación formal y no formal.

## ANEXO D. METODOLOGÍA

### ANEXO D.1. Encuestas- Tamaño de muestra

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

Donde:

N= Universo o posibles encuestados.

k= Nivel de confianza.

e= Muestra deseada de error.

p= Población característica (>18 años)

q= Población que no tiene las características deseadas.

n= Tamaño de la muestra.

Se consideró la población aproximada de la ciudad de Quito (aprox. 2.6 millones), además se tomó en cuenta únicamente a las personas mayores a 18 años lo que representa el 53% de los habitantes de la ciudad (INEC, 2017).

N= 2600000

k= 95% = 1,96

e= 5%

p= 53% = 0,53

q= 47% = 0,47

$$n = \frac{1,96^2 * 0,53 * 0,47 * 2600000}{(0,05^2 * (2600000-1)) + 1,96^2 * 0,7 * 0,3} = 382$$

## ANEXO D.2. Entrevistas a empresas

### Entrevistas

Se realizaron 4 entrevistas, 3 de ellas a empresas ya posicionadas en el mercado ecuatoriano para entender la factibilidad de la creación de la marca propuesta. Un tema recurrente de estas entrevistas fue que el mercadeo de una marca o producto puede ser muy costoso por lo que la creación de una alianza con una marca ya posicionada podría ser crucial. Siendo así, a continuación, se presenta, de manera resumida, los principales insights obtenidos de cada entrevista:

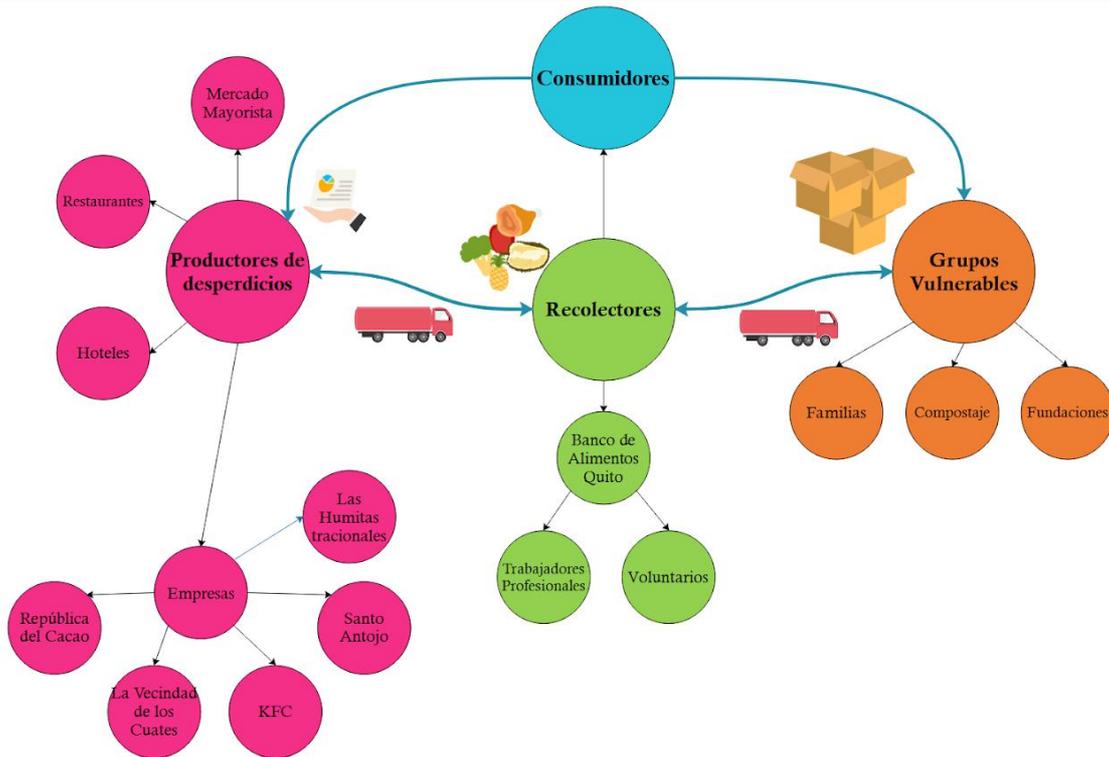
**Tabla C.1.** Entrevistas realizadas a empresas

| Empresa             | Aporte Principal  | Insight 1  | Insight 2   |
|---------------------|---|--|---|
| <b>Pronaca</b>      | Brindaron información sobre posibles pasos para ejecutar el piloto  | Es crucial identificar el nicho de mercado, el desarrollo del storytelling, el análisis de normas de inocuidad y el empaque  | Las empresas están interesadas en alianzas siempre y cuando las mismas puedan mejorar su imagen corporativa con proyectos que involucren responsabilidad social   |
| <b>Danec</b>        | Establecieron su deseo por colaborar con el presente proyecto y dar acceso a su merma                     | La empresa tiene una merma significativa en la producción de Waffers, la cual puede ser reusada para nuevos productos  | Es indispensable realizar un profundo análisis de mercado para introducir este nuevo producto propuesto de la alianza   |
| <b>Crea Ecuador</b> | Brindaron información sobre la viabilidad de la propuesta y la creación de alianzas                       | Es importante contactarse con empresas que usen productos que el BAQ tenga buena disponibilidad, para poder involucrarse en el proceso productivo o colaborar con en la creación de una marca compartida.  | Las alianzas estratégicas quieren un modelo de ganar-ganar, para ello el BAQ puede pensar en un modelo de negocio donde entreguen la materia prima y el aliado fabrique el producto final y se dé una repartición de ganancias.         |
| <b>BAQ</b>          | Establecieron su deseo por colaborar con el presente proyecto y brindaron información sobre su inventario | BAQ ha trabajado en el desarrollo de productos como: pulpas, mermeladas, galletas, entre otros, pero no sabe cómo introducirlos en el mercado. Uno de los más interesantes fue las tiras de plátano que juegan a ser como las hojas de algas del sushi | BAQ quiere introducir sus productos (harina de huevo, abono, bizcocho, carne fortificada con proteína de soya, mermeladas, repostería, etc.) en las estanterías, pero necesita de estudios de mercadeo fuertes para poder introducirlos |

**Fuente:** Elaboración propia, 2020

## ANEXO E. ANÁLISIS DE LOS ACTORES DENTRO DEL SISTEMA

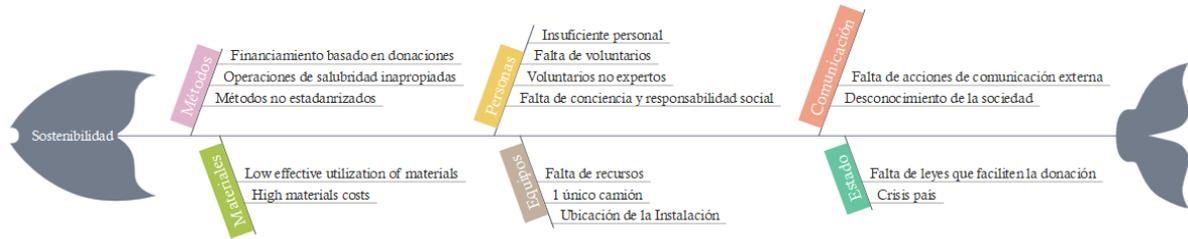
Figura E.1. Análisis Stakeholders



Fuente: Elaboración propia, 2020

## ANEXO F. DECONSTRUCCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

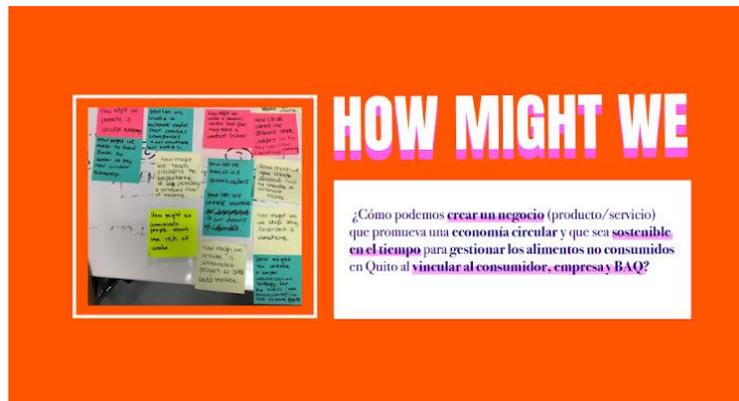
Figura F.1. Causa y Efecto



Fuente: Toast Ale, 2020

## ANEXO G. SELECCIÓN DE LA PROPUESTA

Figura G.1. How might we



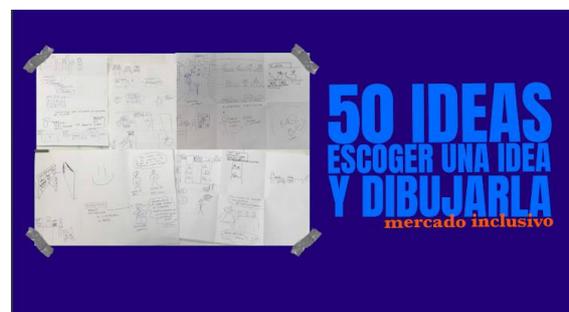
Fuente: Elaboración propia, 2020

Figura G.2. Proceso de Ideación



Fuente: Elaboración propia, 2020

Figura G.3. Elección de la idea



Fuente: Elaboración propia, 2020

## ANEXO H. STORYTELLING DEL EMPAQUE

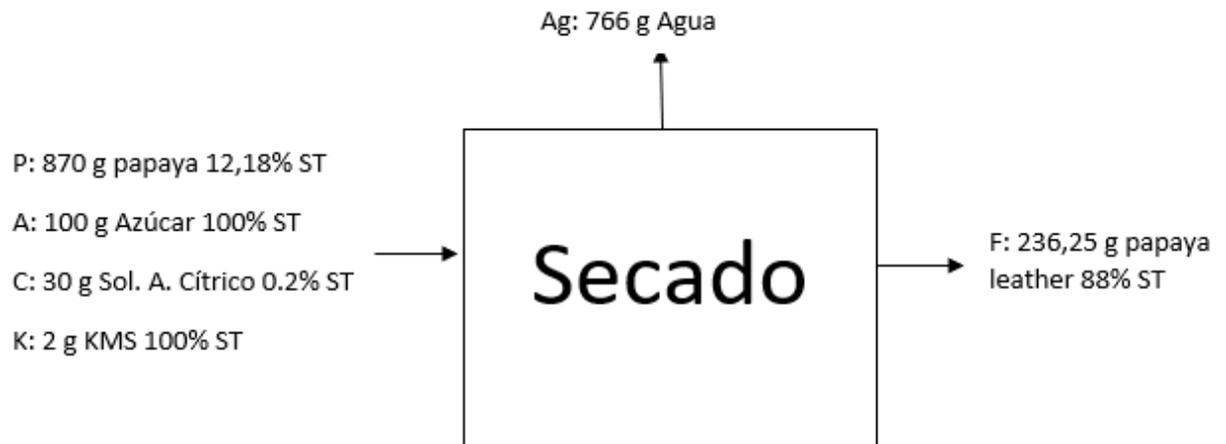
**Figura H.1.** Mockup empaque



**Fuente:** Elaboración propia, 2020

## ANEXO I. BALANCE DE MASA (CUERO DE PAPAYA)

**Figura I.1.** Diagrama de balance de masa de cuero de papaya



**Figura 2.**

$$P(0,1218) + A(1) + C(0,002) + K(1) = F(0,88)$$

$$870g(0,1218) + 100(1) + 30(0,002) + 2(1) = F(0,88)$$

$$105,9 + 100 + 0,06 + 2 = F(0,88)$$

$$207,9 = F(0,88)$$

$$F = 236,31$$

## ANEXO J. ESTRUCTURA DE COSTOS

Tabla J.1. Estructura de costos

| INVERSIÓN INICIAL                          |          |                  |                       |                            |
|--|----------|------------------|-----------------------|----------------------------|
| Detalle                                    |          | Cantidad         | Costo                 | Total                      |
| Registro IEPI                              |          | 1                | 208,00                | 208,00                     |
| <b>Subtotal</b>                            |          |                  | <b>208,00</b>         | <b>208,00</b>              |
| <b>Permisos</b>                            |          |                  |                       |                            |
| Importes por Concepto de Inscripción       |          | 1                | 340,34                | 340,34                     |
| Permisos Funcionamiento                    |          | 1                | 122,40                | 122,40                     |
| Propiedad Intelectual                      |          | 1                | 116,00                | 116,00                     |
| Notificación Sanitaria                     |          | 1                | 340,00                | 340,00                     |
| Permiso Funcionamiento ARCSA               |          | 1                | 114,48                | 114,48                     |
| Análisis Bromatológico                     |          | 1                | 78,40                 | 78,40                      |
| Video Storytelling                         |          | 1                | 1.000,00              | 1.000,00                   |
| Web de la Marca EsBAQ                      |          | 1                | 80,00                 | 80,00                      |
| BTL de lanzamiento                         |          | 1                | 5.000,00              | 5.000,00                   |
| <b>Maquinaria</b>                          |          |                  |                       |                            |
| Selladora                                  |          | 1                | 432                   | 432                        |
| Baking Mat                                 |          | 5                | 112,5                 | 562,5                      |
| <b>Subtotal</b>                            |          |                  |                       | <b>8.186,12</b>            |
| <b>Total Inversión Inicial</b>             |          |                  |                       | <b>8.394,12</b>            |
| <b>COSTOS FIJOS</b>                        |          |                  |                       |                            |
| Detalle                                    | Cantidad | Costo            | Total Mensual         | Total Anual                |
| <b>Gastos Operacionales</b>                |          |                  |                       |                            |
| Análisis microbiológico/ estabilidad       | 2        | 59,3             | 118,60                | 118,60                     |
| Gastos de Personal Dto. Comercial          | 1        | 1000             | 1.000,00              | 12.000,00                  |
| IESS                                       | 1        | 111,5            | 111,50                | 1.338,00                   |
| Gastos de Personal Operativo               | 1        | 400,00           | 400,00                | 4.800,00                   |
| IESS                                       | 1        | 44,60            | 44,60                 | 535,20                     |
| Electricidad                               | 1        | 61,24            | 61,20                 | 734,88                     |
| <b>Subtotal</b>                            |          | <b>1.676,64</b>  | <b>1.735,90</b>       | <b>19.526,68</b>           |
| <b>Costo del Transporte</b>                |          |                  |                       |                            |
| Gasolina camión Chevrolet NLR              |          |                  | 2,04                  | 24,52                      |
| <b>Subtotal</b>                            |          |                  | <b>2,04</b>           | <b>24,52</b>               |
| <b>Publicidad</b>                          |          |                  |                       |                            |
| Redes sociales                             | 1        |                  | 240,00                | 2.880,00                   |
| <b>Subtotal</b>                            |          |                  | <b>240,00</b>         | <b>2.880,00</b>            |
| <b>Total Costos FIJOS</b>                  |          |                  | <b>1.977,94</b>       | <b>22.431,20</b>           |
| <b>COSTOS PRODUCCION</b>                   |          |                  |                       |                            |
|  |          | Valor por unidad | Cantidad por producto | Total (usd/unidad de 225g) |
| Empaque y Etiquetas                        |          | 0,15             | 1                     | 0,15                       |
| <b>Materia Prima</b>                       |          |                  |                       |                            |
|  | %        | 1 Kg (g)         | \$/kg                 | Costo (\$)                 |
| Papaya                                     | 87       | 0,87             | 0                     | 0                          |
| KMS  | 0,2      | 0,002            | 3                     | 0,006                      |
| azucar                                     | 10       | 0,1              | 0,78                  | 0,078                      |
| Ac. Citrico                                | 3        | 0,03             | 1,4                   | 0,042                      |
| <b>PRODUCCIÓN DIARIA</b>                   |          |                  |                       | <b>0,126</b>               |
| <b>Total Costos Producción</b>             |          |                  |                       | <b>0,28</b>                |
| <b>Inflar al 10% el costo del producto</b> |          |                  |                       | <b>0,03</b>                |
| <b>Total Costo de Producción</b>           |          |                  |                       | <b>0,30</b>                |

Fuente: Elaboración propia, 2020

## ANEXO K. ANÁLISIS FINANCIERO ANUAL

Tabla K.1. Análisis Financiero

| Año                             | 0            | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            |
|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>Inversión Inicial</b>        | \$ 8.394,12  |              |              |              |              |              |
| <b>Unidades de venta</b>        |              | \$ 18.792,00 | \$ 21.859,20 | \$ 24.045,12 | \$ 26.449,63 | \$ 26.449,63 |
| <b>Precio unitario de venta</b> |              | \$ 2,34      | \$ 2,37      | \$ 2,39      | \$ 2,42      | \$ 2,44      |
| <b>Ingreso total</b>            |              | \$ 44.043,75 | \$ 51.790,93 | \$ 57.539,73 | \$ 63.926,64 | \$ 64.565,90 |
| <b>Costo de venta</b>           |              | \$ 5.705,25  | \$ 6.636,45  | \$ 7.300,10  | \$ 8.030,11  | \$ 8.030,11  |
| <b>Gastos fijos</b>             |              | \$ 22.976,40 | \$ 23.211,33 | \$ 23.429,21 | \$ 23.649,27 | \$ 25.148,29 |
| <b>Gastos variables</b>         |              | \$ 825,32    | \$ 960,03    | \$ 1.056,03  | \$ 1.161,63  | \$ 1.161,63  |
| <b>Egresos</b>                  | \$ 8.394,12  | \$ 29.506,97 | \$ 30.807,81 | \$ 31.785,34 | \$ 32.841,01 | \$ 34.340,03 |
| <b>Utilidad anual</b>           |              | \$ 6.142,66  | \$ 20.983,12 | \$ 25.754,39 | \$ 31.085,62 | \$ 30.225,87 |
| <b>Resultado Acumulado VP</b>   | \$ -8.394,12 | \$ 5.416,93  | \$ 23.741,74 | \$ 44.337,10 | \$ 67.099,97 | \$ 87.381,08 |

Fuente: Elaboración propia, 2020

## ANEXO L. ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Tabla L.1. Análisis Costo - Beneficio

| Años                    |                             | 0           | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            | TOTALES              |
|-------------------------|-----------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| USD                     |                             |             | \$ VP        |                      |
| Beneficios              | Unidades Producción anual   |             |              |              |              |              |              |                      |
|                         | Calorías Recuperadas        |             | \$ 60.429,99 | \$ 64.584,04 | \$ 65.272,37 | \$ 65.968,03 | \$ 60.610,10 |                      |
|                         | CO2 evitados (kg de CO2eq)  |             | \$ 48,51     | \$ 44,57     | \$ 40,95     | \$ 37,63     | \$ 34,57     |                      |
|                         | Utilidad neta beneficiarias |             | \$ 5.643,75  | \$ 17.713,04 | \$ 19.974,95 | \$ 22.151,62 | \$30.225,87  |                      |
| <b>Total Beneficios</b> |                             |             | \$ 66.122,25 | \$ 82.341,65 | \$ 85.288,27 | \$ 88.157,28 | \$ 90.870,55 | <b>\$412.780,00</b>  |
| Costos                  | Inversión Total             | \$ 8.394,12 |              |              |              |              |              |                      |
|                         | Egresos                     |             | \$ 27.110,41 | \$ 26.006,61 | \$ 24.652,52 | \$ 32.841,01 | \$ 34.340,03 |                      |
|                         | CO2 emitidos (kg de CO2eq)  |             | \$ 39,69     | \$ 36,47     | \$ 33,51     | \$ 30,78     | \$ 28,28     |                      |
| <b>Total Costos</b>     |                             |             | \$ 27.150,10 | \$ 26.043,08 | \$ 24.686,02 | \$ 32.871,80 | \$ 34.368,31 | <b>\$ 145.119,32</b> |
| <b>Beneficio/Costo</b>  |                             |             |              |              |              |              |              | <b>2,84</b>          |

Fuente: Elaboración propia, 2020

## ANEXO M. MÉTRICAS DE IMPACTO

**Tabla M.1.** Métricas del impacto de las actividades claves

| <b>Métricas de Impacto Actividades Clave</b>                        |  |
|---|--|
| <b>KPI</b>  | <b>Medida</b>  |
| <b>Beneficio neto</b>   | Utilidad neta = Ingresos - Gastos  |
| <b>Retorno sobre la Inversión</b>                                   | Ingresos generados a partir de la Inversión en relación al costo de la misma   |
| <b>Consumo energético</b>   | Packing time= time it takes to package a product   |
| <b>Porcentaje de desperdicio del proceso</b>                        | $\text{Porcentaje de desperdicio} = \frac{\text{Cantidad de desperdicios}}{\text{Cantidad desperdicios objetivos}} \times 100$                           |
| <b>Huella de carbono</b>  | Mide emisiones de Dióxido de Carbono que se realizan en la cadena de producción  |
| <b>Tasa de reciclaje de alimentos no consumidos</b>                 | $\text{Tasa Reciclaje} = \frac{\text{Toneladas de residuos utilizados por la industria en los procesos de producción}}{\text{Oferta total de residuos}}$ |
| <b>Calorías recuperadas</b>   | Calorías que aporta 236 gramos del producto  |
| <b>Número de familias beneficiadas con alimentos no perecederos</b> | Número de familias beneficiarias por la entrega de alimentos no perecederos  |
| <b>Relación Costo Beneficio</b>                                     | $B/C = \frac{\text{Valor Presente Ingresos}}{\text{Valor Presente Costos Totales}}$  |

**Fuente:** Elaboración propia, 2020

## ANEXO N. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

### Transporte, carga y descarga de materia prima:

#### ANEXO N.1. Impactos ambientales identificados

**Tabla N.1.** Impactos ambientales identificados en la etapa de transporte y manipulación de la materia prima

| <b>Operación</b> | <b>Impacto</b>   | <b>Clasificación</b>       |
|------------------|--|----------------------------|
| Carga/Descarga   | Derrame de fruta o producto final en el BAQ, Danec o supermercado lo cual afectaría el suelo del sitio                                   | Negativo, Temporal, Mínimo |
| Transporte       | Afectación de la calidad del aire por emisión de dióxido de nitrógeno $NO_2$ y material particulado (principales contaminantes del aire) | Negativo, Puntual          |
|                  | Alteración del suelo - deterioro de las vías   | Negativo, Latente, Directo |
|                  | Problemas sociales con los habitantes del sector por incremento en el tráfico de nuevos camiones que llegan del BAQ y salen de Danec     | Negativo, Recuperable      |
|                  | Alteración de la vegetación  | Nulo                       |

|  |   |                     |
|--|---|---------------------|
|  |   |                     |
|  | Generación de ruido por el tránsito de los camiones | Negativo, Mitigable |

**Fuente:** Elaboración propia

## ANEXO N.2. Fabricación del producto:

**Tabla N.2.1.** Impactos ambientales identificados en la etapa de operación

| <b>Operación</b>       | <b>Impacto</b>   | <b>Clasificación</b>             |
|------------------------|--|----------------------------------|
| Blanqueado             | Consumo energético de la marmita durante 180 s                             | Negativo, Mínimo<br>Recuperable  |
| Licuada                | Consumo energético de la licuadora industrial durante 1 minuto/ciclo       | Negativo, Mínimo,<br>Recuperable |
| Secado                 | Emisión de gases de combustión del horno industrial durante 3.9h           | Negativo, Mínimo,<br>Recuperable |
| Cortado                |  | Nulo                             |
| Empaquetado            | Consumo energético de la selladora de fundas industrial automática durante | Negativo, Mínimo,<br>Recuperable |
| Generación de residuos | Contaminación de las matrices: suelo y agua además de impacto paisajístico | Negativo, Temporal,<br>Mitigable |
| Fabricación general    | Impactos en el suelo   | Negativo, Mitigable              |
|                        | Consumo de agua  | Negativo, Mínimo,<br>Mitigable   |

|        |  |          |
|--------|--|----------|
| Social | Creación de puestos de trabajo           | Positivo |
|        | Reutilización de alimentos no consumidos | Positivo |

**Fuente:** Elaboración propia

**Cierre:****Tabla N.2.2.** Impactos ambientales identificados en la etapa de cierre

| <b>Impacto</b>                                      | <b>Clasificación</b> |
|---|----------------------|
| Desmantelamiento de planta (generación de desechos) | Mínimo, puntual      |

**Fuente:** Elaboración propia, 2020