



UNIVERSIDAD ESAN

FACULTAD DE INGENIERÍA

INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

**Evaluación de la comercialización del champú sólido “*Blossom Bloom*” como contribución a un modelo de negocio sostenible en Lima Metropolitana**

Trabajo de Suficiencia Profesional presentado en satisfacción parcial de los requerimientos para obtener el título profesional de Ingeniero en Gestión Ambiental

**AUTORES**

Muñoz Jimenez, Alexa Ximena

Samame Lucas, Marianne Alexandra

Vasquez Yance, Anderson Andre

Vila Puente, Ronald Brathso

**ASESOR**

Arauco Livia, Mayra

ORCID N° 0000-0003-3196-9351

Noviembre, 2024

# Grupo 8\_TSP\_MUNOZ\_SAMAME\_VASQUEZ\_VILA.pdf

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>1</b> %	<b>1</b> %	<b>2</b> %	<b>0</b> %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>acacia.org.mx</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>2</b>	Silva Becerra, Josefina Del Carmen Silva. "Modelo De Negocio Para La Comercializacion y Distribucion De Productos Organicos "Hola Verde"", Pontificia Universidad Catolica del Peru - CENTRUM Catolica (Peru), 2022 Publicación	<b>1</b> %

Excluir citas      Activo  
Excluir bibliografía      Activo

Excluir coincidencias < 1%

## ÍNDICE

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>3</b>
<b>AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS.....</b>	<b>7</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>8</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>9</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>11</b>
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	11
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	12
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN. ....	13
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN. ....	13
1.5. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO.....	14
<b>2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>16</b>
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	16
2.2. BASES TEÓRICAS .....	24
2.3. MARCO CONCEPTUAL .....	28
2.4. HIPÓTESIS .....	32
2.5. MARCO NORMATIVO .....	32
<b>3. CAPÍTULO III: ENTORNO EMPRESARIAL.....</b>	<b>33</b>
3.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA .....	33
3.2. ORGANIGRAMA .....	34
3.3. CADENA DE SUMINISTROS .....	35
3.4. DATOS GENERALES ESTRATÉGICOS DE LA EMPRESA.....	37
3.5. VISIÓN, MISIÓN Y VALORES O PRINCIPIOS .....	39
3.6. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS .....	39
3.7. EVALUACIÓN INTERNA Y EXTERNA. FODA CUANTITATIVO .....	41
3.8. MODELO DE NEGOCIO ACTUAL (CANVAS) .....	43
3.9. MAPA DE PROCESOS ACTUAL.....	44
<b>4. CAPÍTULO IV: COMERCIALIZACIÓN Y COLOCACIÓN DE CHAMPÚ SÓLIDO EN EL MERCADO.....</b>	<b>45</b>
4.1. CANALES DE DISTRIBUCIÓN.....	50
4.1.1. CONTRATO CON FLORA & FAUNA Y ORGÁNICA .....	50
4.2. VIABILIDAD DEL MODELO DE NEGOCIO .....	50
4.3. ESCALABILIDAD DEL MODELO DE NEGOCIO DEL CHAMPÚ SÓLIDO .....	51
<b>5. CAPÍTULO V: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>53</b>
5.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	53
5.2. METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN.....	54
5.3. METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN DE RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN .....	56
5.4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y PRESUPUESTO .....	57
<b>6. CAPÍTULO V: DESARROLLO DEL CHAMPÚ SÓLIDO.....</b>	<b>60</b>
6.1. INSTRUMENTOS .....	60
6.2. MATERIALES .....	60
6.3. PROCEDIMIENTOS .....	61
6.4. RESULTADOS .....	65

<b>7.</b>	<b>CAPÍTULO VI: DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN.....</b>	<b>73</b>
7.1.	PLANTEAMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES .....	73
7.2.	ANÁLISIS AMBIENTAL.....	74
7.3.	ANÁLISIS SOCIAL.....	77
7.4.	ANÁLISIS ECONÓMICO .....	79
<b>8.</b>	<b>CAPITULO VII: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>106</b>
<b>9.</b>	<b>CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>109</b>
<b>10.</b>	<b>CAPÍTULO IX: REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>111</b>
<b>11.</b>	<b>CAPÍTULO X: ANEXOS.....</b>	<b>120</b>

### **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a Dios, por su guía constante; a mi madre, Lidia Jimenez; a mi abuela, Lorgia Salvador y a mi padre, Johan Muñoz, ellos son la fuerza impulsora detrás de todos mis logros, gracias a su amor y apoyo incondicional. A Braulio Fernandez, que siempre cree en mí y me respalda en cada decisión. Y a mi ángel, Erika Jimenez, que desde donde esté sigue cuidándome y guiando mis pasos. Los amo profundamente, y siempre tendrán un lugar en mi corazón.

Alexa Ximena Muñoz Jimenez

Dedico la presente tesis a mis padres Blanca Lucas Lopez y Carlos Samame Cisneros. También a mis hermanos Cinthia y Carlos por su comprensión y apoyo incondicional, que han sido pilares en mi camino. Su amor y motivación me han impulsado a alcanzar este logro profesional. También a Joel Flores Huincha por creer en mí y acompañarme a lo largo de la carrera. Sin ustedes, este sueño no habría sido posible. Gracias por estar siempre a mi lado.

Marianne Alexandra Samame Lucas

A Dios, por ser mi guía y fortaleza en cada paso de este camino. A mis padres, Alberto Vásquez y Elba Yance, y a mis hermanos, Mauricio y Fiorella Vásquez, quienes han sido mi inspiración y sostén incondicional. Su amor y apoyo me han permitido llegar hasta aquí, y cada logro lleva un pedacito de ustedes.

Anderson Andre Vasquez Yance

A mis queridos padres y mi hermana, cuya constante dedicación, sacrificio y amor me han guiado en cada paso de este camino. Esta tesis es reflejo de su apoyo inquebrantable y enseñanzas.

Ronald Brathso Vila Puente

## **AGRADECIMIENTOS**

Como equipo, queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas que han contribuido para que este trabajo de investigación haya culminado con satisfacción.

A nuestros padres, por su confianza inquebrantable y por brindarnos la oportunidad de estudiar esta carrera, que nos apasiona profundamente. Su apoyo ha sido fundamental en cada paso de este camino.

A nuestros profesores de toda la carrera, haciendo una mención especial a Mayra Arauco, Alberto Huiman y Arturo Saenz, quienes nos guiaron e inspiraron en la realización de esta tesis. Gracias por compartir con nosotros su conocimiento, ética profesional y valores, así como su pasión por los negocios sostenibles. Su influencia ha dejado una huella invaluable en nuestra formación.

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: Tabla resumen de títulos de tesis .....</i>	<i>16</i>
<i>Tabla 2: Tabla resumen de títulos de artículos científicos.....</i>	<i>19</i>
<i>Tabla 3: Marco normativo para Blossom Bloom.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 4: Matriz de factores externos EFE.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 5: Matriz de factores internos EFI.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 6: Los 12 principios de la química verde .....</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 7: Presupuesto asignado al proyecto .....</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 8: Lista de actividades realizadas para el enfoque ambiental.....</i>	<i>73</i>
<i>Tabla 9: Tabla de 12 principios de la química verde aplicada en el champú sólido. ....</i>	<i>75</i>
<i>Tabla 10: Requerimiento de materia prima para la formulación 1.....</i>	<i>77</i>
<i>Tabla 11: Requerimiento de materia prima para la formulación 2.....</i>	<i>78</i>
<i>Tabla 12: Requerimiento de materia prima para la formulación 3.....</i>	<i>78</i>
<i>Tabla 13: Cálculo del mercado potencial .....</i>	<i>79</i>
<i>Tabla 14: Cálculo del mercado disponible.....</i>	<i>80</i>
<i>Tabla 15: Cálculo del mercado efectivo.....</i>	<i>80</i>
<i>Tabla 16: Cálculo del mercado objetivo .....</i>	<i>81</i>
<i>Tabla 17: Demanda actual y demanda proyectada al 2035.....</i>	<i>82</i>
<i>Tabla 18: Inversión en maquinaria y equipos de producción .....</i>	<i>82</i>
<i>Tabla 19: Inversión en equipos y recursos de oficina.....</i>	<i>83</i>
<i>Tabla 20: Inversión en activos intangibles esenciales para el negocio.....</i>	<i>83</i>
<i>Tabla 21: Inversión total en activo fijo tangible e intangible .....</i>	<i>84</i>
<i>Tabla 22: Proyección de ventas anuales correspondiente a los años 1 a 5.....</i>	<i>84</i>
<i>Tabla 23: Proyección de ventas anuales correspondiente a los años 6 a 10.....</i>	<i>84</i>
<i>Tabla 24: Costos anuales de materia prima e insumos para el período del año 1 al 3 .....</i>	<i>85</i>
<i>Tabla 25: Costos anuales de materia prima e insumos para el período del año 4 al 6 .....</i>	<i>85</i>
<i>Tabla 26: Costos anuales de materia prima e insumos para el período del año 7 al 10.....</i>	<i>85</i>
<i>Tabla 27: Costo de otros materiales .....</i>	<i>86</i>
<i>Tabla 28: Costo de envases y embalajes .....</i>	<i>86</i>
<i>Tabla 29: Costos relacionados con la mano de obra empleada directa.....</i>	<i>87</i>
<i>Tabla 30: Costos relacionados con la mano de obra empleada indirecta.....</i>	<i>87</i>
<i>Tabla 31: Consumo de la energía eléctrica en kW/h diaria.....</i>	<i>87</i>
<i>Tabla 32: Costo por consumo de la energía eléctrica .....</i>	<i>88</i>
<i>Tabla 33: Consumo de agua.....</i>	<i>88</i>
<i>Tabla 34: Costo de mantenimiento .....</i>	<i>89</i>
<i>Tabla 35: Costo de alquiler de local.....</i>	<i>89</i>
<i>Tabla 36: Presupuesto de ventas correspondiente a los años 1 a 5 .....</i>	<i>89</i>
<i>Tabla 37: Presupuesto de ventas correspondiente a los años 6 a 10 .....</i>	<i>89</i>
<i>Tabla 38: Presupuesto relativo a los costos variables del proyecto para el periodo comprendido entre los años 1 y 5.....</i>	<i>90</i>
<i>Tabla 39: Presupuesto relativo a los costos variables del proyecto para el periodo comprendido entre los años 6 y 10.....</i>	<i>90</i>
<i>Tabla 40: Otros gastos de ventas.....</i>	<i>90</i>
<i>Tabla 41: Presupuesto de los gastos de ventas.....</i>	<i>91</i>
<i>Tabla 42: Sueldo del personal administrativo.....</i>	<i>91</i>

<i>Tabla 43: Presupuesto para gastos administrativos.....</i>	<i>91</i>
<i>Tabla 44: Presupuesto de costos de producción.....</i>	<i>92</i>
<i>Tabla 45: Costo total de la operación.....</i>	<i>92</i>
<i>Tabla 46: Cálculo de la depreciación de equipo de producción y de oficina de los años 1 a 5 .....</i>	<i>92</i>
<i>Tabla 47: Cálculo de la depreciación de equipo de producción y de oficina de los años 6 al 10.....</i>	<i>93</i>
<i>Tabla 48: Cálculo de la depreciación de laptop del año 1 al 5.....</i>	<i>93</i>
<i>Tabla 49: Cálculo de la depreciación de laptop del año 6 al 10.....</i>	<i>93</i>
<i>Tabla 50: Cálculo de la amortización de AFI del año 1 al 5.....</i>	<i>93</i>
<i>Tabla 51: Cálculo de la amortización de AFI del año 6 al 10.....</i>	<i>94</i>
<i>Tabla 52: Cálculo del punto de equilibrio.....</i>	<i>94</i>
<i>Tabla 53: Tabla del estado de pérdidas y ganancias de Blossom Bloom.....</i>	<i>96</i>
<i>Tabla 54: Flujo de caja operativo de Blossom Bloom.....</i>	<i>97</i>
<i>Tabla 55: Flujo de capital de Blossom Bloom.....</i>	<i>97</i>
<i>Tabla 56: Balance general de Blossom Bloom.....</i>	<i>98</i>
<i>Tabla 57: Estructura del capital del proyecto.....</i>	<i>98</i>
<i>Tabla 58: Financiamiento de inversión de Blossom Bloom.....</i>	<i>98</i>
<i>Tabla 59: Amortización.....</i>	<i>99</i>
<i>Tabla 60: Servicio de la deuda.....</i>	<i>99</i>
<i>Tabla 61: Flujo de caja económico.....</i>	<i>100</i>
<i>Tabla 62: Flujo de caja financiero.....</i>	<i>100</i>
<i>Tabla 63: Resumen del VANF, TIRF, VANE y TIRE.....</i>	<i>101</i>
<i>Tabla 64: Periodo de recuperación.....</i>	<i>101</i>
<i>Tabla 65: Resumen del Ke.....</i>	<i>101</i>
<i>Tabla 66: Cuadro resumen de la evaluación económica-financiera del champú sólido.....</i>	<i>102</i>
<i>Tabla 67: Matriz de consistencia.....</i>	<i>120</i>
<i>Tabla 68: Matriz FODA Estratégico.....</i>	<i>121</i>
<i>Tabla 69: Método Brown &amp; Gibson para localización de la planta.....</i>	<i>133</i>
<i>Tabla 70: Método Brown &amp; Gibson para localización de la planta.....</i>	<i>134</i>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<i>Gráfico 1: Mapa de Provincia de Lima Metropolitana .....</i>	<i>14</i>
<i>Gráfico 2: Organigrama del emprendimiento de champú sólido .....</i>	<i>35</i>
<i>Gráfico 3: Cadena de suministro del Champú Sólido.....</i>	<i>36</i>
<i>Gráfico 4: Logo de Blossom Bloom .....</i>	<i>37</i>
<i>Gráfico 5: Matriz IE - interna y externa .....</i>	<i>43</i>
<i>Gráfico 6: Modelo de Negocio actual champú sólido – CANVAS.....</i>	<i>43</i>
<i>Gráfico 7: Mapa de procesos de la empresa.....</i>	<i>44</i>
<i>Gráfico 8: Cronograma de actividades del proyecto.....</i>	<i>57</i>
<i>Gráfico 9: Resultado de cumplimiento de los 12 principios de la química verde .....</i>	<i>75</i>
<i>Gráfico 10: Resultado de cumplimiento de la eficacia del champú.....</i>	<i>76</i>
<i>Gráfico 11: Demanda actual .....</i>	<i>81</i>
<i>Gráfico 12: Punto de equilibrio de las ventas de champú .....</i>	<i>95</i>
<i>Gráfico 13: Análisis de sensibilidad del VAN .....</i>	<i>103</i>
<i>Gráfico 14: Sensibilidad de las variables.....</i>	<i>104</i>
<i>Gráfico 15: Materia prima e insumos del champú sólido.....</i>	<i>122</i>
<i>Gráfico 16: Pepa de mango para la manteca de mango.....</i>	<i>122</i>
<i>Gráfico 17: Manteca de mango .....</i>	<i>123</i>
<i>Gráfico 18: Aceites esenciales de romero y frutos rojos.....</i>	<i>123</i>
<i>Gráfico 19: Materiales para la preparación del champú y toma de muestras .....</i>	<i>124</i>
<i>Gráfico 20: Equipos para la preparación del champú sólido .....</i>	<i>124</i>
<i>Gráfico 21: Equipos de protección de los integrantes .....</i>	<i>125</i>
<i>Gráfico 22: Inicio de preparación del champú.....</i>	<i>125</i>
<i>Gráfico 23: Inicio del proceso de destilación del aceite esencial .....</i>	<i>126</i>
<i>Gráfico 24: Preparación de la manteca de mango.....</i>	<i>126</i>
<i>Gráfico 25: Preparación del baño maría.....</i>	<i>127</i>
<i>Gráfico 26: Encendido del agitador para el champú sólido .....</i>	<i>127</i>
<i>Gráfico 27: Paso 1 – Colocación del Insumo SCS .....</i>	<i>128</i>
<i>Gráfico 28: Paso 2 – Colocación del Insumo SCI.....</i>	<i>128</i>
<i>Gráfico 29: Paso 3 – Colocación del aceite esencial de romero .....</i>	<i>129</i>
<i>Gráfico 30: Paso 4 – Colocación de la manteca de mango .....</i>	<i>129</i>
<i>Gráfico 31: Paso 5 – Mezclado de los ingredientes .....</i>	<i>130</i>
<i>Gráfico 32: Paso 6 – Presentación de mezcla homogénea del champú sólido .....</i>	<i>130</i>
<i>Gráfico 33: Paso 7 – colocación de la mezcla a los moldes .....</i>	<i>131</i>
<i>Gráfico 34: Paso 8 – Proceso de secado con papel aluminio.....</i>	<i>131</i>
<i>Gráfico 35: Presentación de las muestras finales .....</i>	<i>132</i>

## **RESUMEN**

La presente investigación de enfoque cuantitativo, diseño experimental y alcance descriptivo se realizó con el propósito de elaborar una propuesta de comercialización de champú sólido que contribuya a la creación de un modelo de negocio sostenible en Lima Metropolitana. Teniendo como primer objetivo evaluar la formulación del champú sólido en la aplicación de los 12 principios de la química verde que contribuya a la creación de un producto sostenible. Para el segundo objetivo se evaluaron tres formulaciones de champú sólido identificando la formulación que utiliza más materia prima con el fin de maximizar el beneficio económico en la comunidad de Huaral. Por último, se evaluó la sostenibilidad financiera del champú sólido.

Los resultados demuestran que la comercialización del champú sólido contribuirá a un modelo de negocio sostenible. En la formulación del producto se cumple con al menos el 90% de los principios de la química verde garantizando la sostenibilidad ambiental. Además, se identificó la formulación de champú sólido que utiliza la mayor cantidad de materia prima. Por último, se demostró que el modelo de negocio es financieramente sostenible al obtener el VAN y la TIR positivos.

Palabras clave: Champú sólido, química verde, sostenibilidad financiera.

## **ABSTRACT**

The present research with a quantitative approach, experimental design and descriptive scope was carried out with the purpose of elaborating a proposal for the commercialization of solid shampoo that contributes to the creation of a sustainable business model in Metropolitan Lima. The first objective was to evaluate the formulation of the solid shampoo in the application of the 12 principles of green chemistry that contributes to the creation of a sustainable product. For the second objective, three formulations of solid shampoo were evaluated, identifying the formulation that uses more raw material in order to maximize the economic benefit in the community of Huaral. Finally, the financial sustainability of the solid shampoo was evaluated.

The results show that the commercialization of solid shampoo will contribute to a sustainable business model. The formulation of the product complies with at least 90% of the principles of green chemistry, guaranteeing environmental sustainability. In addition, the solid shampoo formulation that uses the highest amount of raw material was identified. Finally, the business model was shown to be financially sustainable by obtaining positive NPV and IRR.

Key words: Solid shampoo, green chemistry, financial sustainability.

## **INTRODUCCIÓN**

El presente estudio tiene como objetivo elaborar una propuesta para la comercialización de un champú en formato sólido, con la finalidad de fomentar un modelo empresarial sostenible en la ciudad de Lima. Mediante un examen meticuloso de los elementos implicados en la generación, manufactura y distribución del producto, se aspira a proporcionar una visión holística que promueva la adopción de prácticas de cuidado personal más respetuosas con el medio ambiente, respondiendo a una demanda insatisfecha en el mercado.

El Capítulo I proporciona una descripción detallada de la problemática y el contexto de mercado que impulsan esta propuesta comercial, centrándose en la posibilidad de atender una demanda ascendente de productos capilares sostenibles. El Capítulo II ofrece una revisión de investigaciones anteriores y un examen de propuestas análogas, estableciendo un marco teórico y práctico para el desarrollo de este producto innovador.

El Capítulo III examina exhaustivamente la estructura y organización de la empresa, exponiendo su evolución, estado financiero y configuración interna, respaldado por un esquema meticuloso de su estructura organizativa. El Capítulo IV detalla la metodología de investigación implementada, centrándose en la recolección de datos que evidencien la incidencia de elementos sociales, económicos y ambientales en la aceptación y viabilidad del producto.

El Capítulo V analiza los recursos implicados en la fabricación del champú sólido, abarcando desde los materiales y equipos hasta el personal requerido, y detalla el procedimiento de recopilación de datos para la evaluación de cada uno de estos elementos. El Capítulo VI detalla detalladamente el procedimiento de fabricación del champú en barra, abarcando los instrumentos, materiales y técnicas empleados, junto con el análisis de los resultados obtenidos, proporcionando un fundamento sólido para su puesta en práctica en el mercado.

En última instancia, las conclusiones generales sintetizan los descubrimientos y proponen sugerencias para investigaciones futuras, con la finalidad de aportar a la expansión de modelos de negocio sostenibles en el sector de cuidado personal.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### 1.1. Descripción de la Realidad Problemática

En los últimos años, la problemática ambiental generada por la industria cosmética específicamente de los productos de higiene personal como los champús, en su mayoría líquidos, ha ido teniendo más popularidad, ya que no sólo generan muchos residuos plásticos por sus envases, sino que también provocan contaminación ambiental durante su proceso de fabricación. En este contexto, la producción de champú sólido se perfila como una alternativa sustentable en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas.

Según Pupiales (2023), para la elaboración de champús convencionales en su formulación química se usan tensioactivos que contienen sulfatos y sodio, por lo cual no son considerados amigables con el ambiente. Estos químicos pueden llegar a causar daños al ambiente, ya que, cuando se utilizan se segregan en las plantas de tratamiento de aguas residuales en las zonas afectando los suelos y aguas superficiales. Estos tensioactivos pueden ser perjudiciales para la salud humana porque pueden afectar al cuerpo mediante la piel y causar daños al cerebro y los ojos. Klaschka (2012) indica que hay aproximadamente 13000 sustancias nocivas en productos de belleza y cuidado personal y cerca de 250 compuestos que pueden usarse bajo indicaciones específicas. Asimismo, Investigaciones de Norkhadijah et al. (2015) y Adnan et al. (2017) analizan los ingredientes del champú en dosis que podrían ser perjudiciales. En consecuencia, ciertos ingredientes no tóxicos presentes en los champús se transforman en compuestos peligrosos bajo ciertas condiciones.

El champú sólido emerge como una alternativa viable y sostenible debido a que contiene ingredientes naturales que reducen el impacto en el medio ambiente. Al eliminar la necesidad de conservantes y emulsionantes que se encuentran en los champús líquidos, los champús sólidos ofrecen a los consumidores un producto más ecológico y saludable. Además, su producción requiere menos agua y produce una menor huella de carbono durante el transporte debido a su peso y tamaño (Maravillas a Granel, 2023). El uso de champús fuertes puede ser un paso importante para lograr muchos objetivos de desarrollo sostenible relacionados con el uso sostenible y la protección del ambiente, llamando a la industria del cuidado humano a cumplir con los objetivos globales establecidos por las Naciones Unidas

COSMOS-standard (2020) establece los requerimientos para los productos cosméticos ecológicos y naturales a nivel internacional. Asimismo, este estándar incentiva la química verde, la utilización de ingredientes de la agricultura ecológica, el respeto al ambiente y el buen manejo de los recursos naturales.

El Perú ha advertido un aumento en las ventas del sector belleza y cuidado personal, según la Sociedad Peruana de Marketing (2024), alcanzando los S/ 9309 millones con un crecimiento del 6 % respecto al año pasado.

Dentro de este sector hay una clasificación comercial de sus productos, según ICEX España Exportación e Inversiones (2022) existen 06 categorías. De acuerdo con la Cámara de Comercio de Lima, (2024) La categoría capilar estima una participación de mercado del 21%, ubicándose en segundo lugar con la categoría de fragancias.

Según ICEX España Exportación e Inversiones (2022), continuando con las categorías, se le ha brindado una Nomenclatura Común de los Países de la Comunidad Andina (NANDINA) a cada tipo de producto, la asignación de esta nomenclatura permite una estandarización en la identificación y comercialización de estos productos. En el ámbito de la categoría capilar, se ha clasificado a los champús bajo la nomenclatura 3305.10.00.00. Esta clasificación agrupa productos destinados al cuidado capilar, reflejando la importancia del champú como un artículo esencial dentro de la industria cosmética.

Por lo mencionado en la presente investigación, se llevará a cabo la evaluación de la viabilidad del emprendimiento de un champú sólido en el marco del desarrollo sostenible.

## 1.2. Formulación del Problema

El desarrollo de la matriz de consistencia se encuentra en el Anexo 1.

### 1.2.1. Problema General

¿En qué medida la propuesta de comercialización de champú sólido se enmarcará dentro de un modelo de negocio sostenible en Lima Metropolitana?

### 1.2.2. Problemas específicos

- ¿De qué manera la aplicación de los 12 principios de la química verde en la formulación del champú sólido contribuye a la creación de un producto sostenible?

- ¿Cuál de las tres formulaciones de champú sólido tienen mayor beneficio económico para la comunidad de Huaral a través de la compra de materias primas?
- ¿En qué medida la comercialización del champú sólido Blossom Bloom para cabello seco es financieramente sostenible?

### 1.3. Objetivos de la Investigación.

#### 1.3.1. Objetivo General

Elaborar una propuesta de comercialización de champú sólido que contribuirá a la creación de un modelo de negocio sostenible en Lima Metropolitana.

#### 1.3.2. Objetivos Específicos.

- Evaluar la aplicación de los 12 principios de la química verde en la formulación del champú sólido que contribuye a la creación de un producto sostenible.
- Evaluar tres formulaciones de champú sólido para identificar aquella que emplee la mayor cantidad de materia prima con el fin de maximizar el beneficio económico de la comunidad de Huaral mediante la compra de estos.
- Evaluar la sostenibilidad financiera del champú sólido *Blossom Bloom* para cabello seco.

### 1.4. Justificación de la Investigación.

#### 1.4.1. Justificación Teórica

De acuerdo con el Ministerio del Ambiente (2021), el objetivo primordial de la Política Nacional del Ambiente para el año 2030 es la mejora de la calidad de vida de los individuos mediante la preservación de ecosistemas funcionales y saludables a largo alcance. Además, se aspira a fomentar el desarrollo sostenible del país a través de la salvaguarda, prevención y restauración del entorno ambiental y sus elementos constitutivos. En consecuencia, la instauración de este emprendimiento de champú sólido emerge como una opción de negocio sostenible en comparación con los champús tradicionales.

#### 1.4.2. Justificación Metodológica

La fabricación de un champú sólido como producto sostenible es crucial debido a su contribución a la reducción de la contaminación ambiental. El champú sólido se muestra como una alternativa ecológica a los champús convencionales cuando se utilizan ingredientes biodegradables. Según Franca y Ueno (2020), el uso de ingredientes naturales y procesos

sostenibles en la producción de cosméticos disminuye la generación de sustancias nocivas y optimiza el uso de recursos materiales y energéticos. Esto convierte al champú sólido en una alternativa adecuada al ambiente que fomenta un consumo responsable.

#### 1.4.3. Justificación Práctica

La elaboración de un champú sólido como una solución sostenible, utilizando un enfoque cuantitativo. Este método permite analizar cómo la formulación del champú sólido, basada en los 12 principios de la química verde, contribuye a la sostenibilidad ambiental del producto. El objetivo es ofrecer una alternativa más sostenible en el mercado de cosméticos, mediante el análisis de la composición de materias primas e insumos, los procesos de fabricación y las prácticas de producción responsables.

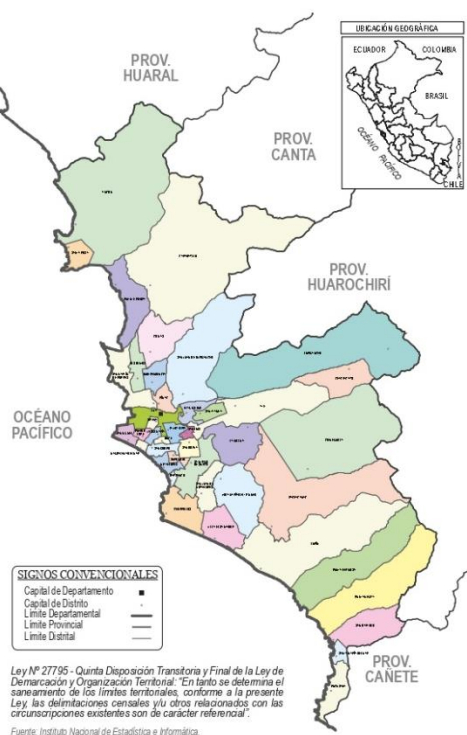
Las herramientas que vamos a usar dentro de esta investigación es el Crystal ball, el WBS Schedule Pro.

#### 1.5. Delimitación del Estudio.

##### 1.5.1. Delimitación espacial

El área de investigación va a situarse en Lima metropolitana localizada en el Lima-Perú.

*Gráfico 1: Mapa de Provincia de Lima Metropolitana*



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2014).

### 1.5.2. Delimitación temporal

- Región: Lima
- Provincia: Lima
- Lugar de estudio: Lima metropolitana
- Latitud sur 11°50'S e 12°20'S de la línea ecuatorial
- Longitud oeste: 77°15'O del meridiano de Greenwich

### 1.5.3. Delimitación conceptual

Como el enfoque de la investigación se centrará en el análisis de desarrollo sostenible del proyecto de producción de champú sólido, el trabajo estará limitado a analizar la viabilidad económica, social y ambiental, contemplando variables que interfieren desde el abastecimiento de proveedores hasta el producto final.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la Investigación

Este punto encapsula las investigaciones anteriores, las tesis y los artículos científicos que proporcionan un sólido fundamento para la formulación y justificación de esta investigación en aspectos metodológicos, teóricos y experimentales. La Tabla 1 presenta un resumen de los títulos de tesis, mientras que en la Tabla 2 se pueden identificar los títulos de los artículos científicos en relación con el problema, propuesta, instrumento y escenario que se desarrollarán posteriormente.

*Tabla 1: Tabla resumen de títulos de tesis*

No.	Título de Tesis	Universidad	Autor(es)	País	Tipo
1	Shampoo Sólido Natural: Pasho	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	Aguilar Aguinaga, Rodrigo; Alva Torres, Alexander César Enrique; Bernedo Esquivel, Karla Paola; Gomez Deza, Jhoselyn Lucia Nicole; Ganoza Melgarejo, Michael Richard	Perú	Pregrado
2	Modelo de negocio para el desarrollo de un shampoo sólido: Álbis	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	Chavez Santos, Valia; Gutierrez Rojas, Mayra Alexandra; Larrea Salcedo, Kiara Ximena; Quiroz Monzon, Mirtha Mayra; Tito Montesinos, Roger Giovanni	Perú	Pregrado
3	Shampoo Sólido "AQCHA"	Universidad San Ignacio de Loyola	Aguilar Gargurevich, A, La Torre Ñiquen, M, Rojas Tramuttola, Z, Sanez Molina, A y Tokumura Nakamura, J.	Perú	Pregrado
4	Desarrollo de una formulación de champú sólido ecológico	Técnico Lisboa	Ines Vieira Brilhante	Portugal	Maestría

Fuente: Elaboración propia.

#### 2.1.1. Tesis relacionadas

- a. Tesis de pregrado de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas "Shampoo Sólido Natural: Pashoo". (Aguilar et al., 2019).

La tesis analizó que gran parte de las mujeres en Lima Metropolitana tienen problemas capilares y también existe una creciente preocupación por el uso de productos químicos dañinos para el cabello y el ambiente. Frente a esta situación se crea la necesidad de un producto que sea natural, saludable y sostenible para el cuidado capilar.

En esta tesis se desarrolló un modelo de negocio para elaborar y distribuir un champú sólido utilizando ingredientes naturales escogidos por sus nutrientes generando beneficios para el cabello. La metodología incluyó la determinación de segmentos de mercado que optan por productos naturales y sostenibles, así como las distribuciones por ferias, delivery y redes sociales para comercializar el producto. Se realizaron entrevistas para alinear el producto a las necesidades del mercado.

Este trabajo de investigación aporta un ejemplo de cómo la comercialización de un champú sólido puede contemplar problemas ambientales y de salud por el uso de productos convencionales. Además, se demuestra la viabilidad de un modelo de negocio sostenible en Lima Metropolitana, con un enfoque ambiental, social y económico. Finalmente, proporciona evidencia de la demanda existente de productos de cuidado personal que sean naturales y sostenibles lo que respalda la relevancia y potencial éxito de tu proyecto de investigación.

- b. Tesis de pregrado de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas “Modelo de negocio para el desarrollo de un champú sólido: Álbía”. (Chavez et al., 2020)

La presente tesis identificó como problema que muchas personas buscan alternativas de champú natural libres de parabenos y sales que sean amigables con el medio ambiente. Esta necesidad surge debido a la falta de opciones naturales en el mercado que ofrezcan un cuidado capilar saludable sin el uso de químicos dañinos.

En ese contexto, los autores desarrollaron una propuesta empresarial para crear y comercializar un champú sólido a través de la metodología Design Thinking para satisfacer las necesidades de los clientes. Posteriormente, aplicaron la metodología Lean Startup para validar su modelo de negocio, realizando experimentos y validaciones en canales digitales como redes sociales y landing pages para atraer y conocer a sus clientes potenciales. Además, utilizaron estrategias de marketing y alianzas con empresas de delivery para distribuir su producto

La tesis presentada aporta a la investigación como un ejemplo de implementación exitosa del modelo de negocio sostenible de un champú sólido natural en el mercado peruano. Asimismo, refuerza la viabilidad de la comercialización de un champú sólido como propuesta sostenible y sustenta la importancia de utilizar metodologías como Design Thinking y Lean Startup con el fin de poder adaptarse a las demandas del mercado teniendo como pilar la sostenibilidad en la propuesta de negocio.

- c. Tesis de pregrado de la Universidad San Ignacio de Loyola denominado Shampoo Sólido “AQCHA”. (Aguilar. et al, 2020).

En este estudio, se desarrolló un champú sólido innovador, denominado 'AQCHA', a partir de ingredientes naturales y sostenibles. Las formulaciones, inspiradas en la riqueza botánica peruana, se diseñaron específicamente para atender las diversas necesidades capilares. Destaca la ausencia de Lauril Sulfato de Sodio y la incorporación de ingredientes como el maíz morado y el camu camu, proporcionando una alternativa más saludable y ecológica a los productos convencionales.

El objetivo principal es brindar una alternativa sostenible en el mercado de productos capilares, eliminando el uso de plásticos en el empaque y reduciendo el consumo de agua en su fabricación, es entonces que se comparte la misma visión. Así como a aplicación de métodos y materia prima eco amigable y responsable

El principal aporte de esta tesis está en la propuesta de negocio y en promover el producto capilar innovador y sostenible, alineado con las tendencias globales hacia el consumo responsable. Por otro lado, fomenta la producción local con ingredientes nativos peruanos, lo que agrega valor a la industria nacional.

- d. Tesis de maestría del Instituto Superior Técnico “Desarrollo de una formulación de champú sólido ecológico”. (Brilhante, 2018).

La tesis enmarca la elaboración de un champú sólido orgánico que cumpla con la creciente demanda de los consumidores por productos sostenibles. El principal problema es la escasez de alternativas orgánicas para el tratamiento capilar amigables con el ambiente, libres de sulfatos, siliconas y plásticos, y que otorguen limpieza y acondicionamiento del cabello.

El estudio se gestionó en la empresa UniBio donde se desarrollaron tres líneas de champú sólido: para cabello graso, normal y seco/dañado. Se analizaron experimentalmente los ingredientes y las condiciones necesarias para obtener un champú que pudiera lavar el cabello, y que tuviera la capacidad de mantener su estado sólido antes y después de su uso. Se realizaron estudios microbiológicos y de peso seco para evaluar la calidad del producto. Además, se creó y analizó el diseño del empaque utilizando materiales sostenibles como el corcho y papel reciclado

Esta tesis aporta al proyecto ofrecer un enfoque detallado sobre cómo desarrollar y escalar un producto de champú sólido orgánico que cumple con las normativas de sostenibilidad. Los hallazgos de Brilhante sobre la selección de ingredientes, pruebas microbiológicas y diseño de empaques sostenibles pueden ser utilizados como guía para tu propio modelo de negocio, reforzando la idea de que es posible crear un champú sólido que sea funcional y sostenible en el mercado.

Tabla 2: Tabla resumen de títulos de artículos científicos

Tipo	No.	Título del Artículo	Autor(es)	País	Año	Fuente
Problema	1	Efectos nocivos de los productos de cuidado personal en el ecosistema y posible enfoque alternativo	Susmita Mukherjee, Areen Das, Ayan Chowdhury, Anubhab Biswas, Soham Roy, Sneha Majumdar y Sonali Paul	India	2024	Biocatalysis and Agriculturas Biotechnology
	2	Investigación específica de las sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas de los cosméticos domésticos y los productos de cuidado personal en China y sus implicaciones para la exposición humana	Xuan Zhao, Mengru Fu, Shanqi Zhou, Yanna Han, Wei Zhang, Cheng Peng, Qingqing Li, Qinghe Zhu y Jie Yang	China	2024	Science of the Total Environment
Escenario	3	Perfil financiero, características socio-demográficas y concienciación del consumidor: impacto en la decisión de compra de productos de cosmética sostenible	Laccone-Cariglia Ariana, Gago-Cortés Carmen y Longarela-Ares Ángeles	España	2023	Revista Espacios
Técnica	4	Champú elaborado con yogur de leche de cabra: Características fisicoquímicas, dispersión de la suciedad y eficacia acondicionadora	Davinia Sánchez Macías, Nancy Seraquive Gualán, Belén Saldaña Muñoz, Estefanía Peña Zúñiga y José Miranda Yuquilema	Ecuador	2023	Small Ruminant Research
Propuesta	5	Revisión exhaustiva de los tensioactivos sostenibles del CNSL: química, aplicaciones clave y perspectivas de investigación	Ashokkumar Veeramanocharan y Seok-Chan Kim	Corea del Sur	2024	Royal Society of Chemistry
	6	Mejorar la sostenibilidad en las comunidades: Vincular la escala local al concepto de desarrollo sostenible	Sara Toniolo, Chiara Pieretto y Daniela Camana	Italia	2023	Environmental Impact Assessment Review

Fuente: Elaboración propia.

### 2.1.2. Artículos relacionados

- a. Efectos nocivos de los productos de cuidado personal en el ecosistema y posible enfoque alternativo. (Anubhab et al., 2024)

Los productos de cuidado personal son fundamentales en la actividad cotidiana, pero desconocemos los ingredientes que contienen. Los desodorantes, champús y cosméticos están compuestos por numerosas sustancias químicas, muchas de las cuales son consideradas contaminantes. Estas sustancias no solo representan un riesgo para la salud, sino también para el ambiente. Investigaciones han demostrado que pueden estar relacionadas con enfermedades graves, como trastornos neurológicos y cáncer, cuyo número de casos ha ido en aumento a nivel mundial. Además de los riesgos para la salud, la ineficiente eliminación puede afectar los acuíferos subterráneos, y la liberación continua de productos persistentes en el ecosistema acuático afecta de manera perjudicial a la flora y fauna.

Esta investigación tiene como finalidad examinar las sustancias químicas en los productos de cuidado personal en las personas y el ambiente, y explora enfoques más sostenibles para mitigar esos efectos dañinos.

En conclusión, los cosméticos ecológicos brindan beneficios en la salud y el ambiente, principalmente porque no contienen ingredientes tóxicos. Sin embargo, el principal

desafío que enfrenta la industria cosmética verde es su mercado limitado, ya que sigue siendo un sector en crecimiento. Aún muchas personas no conocen bien esta opción y continúan prefiriendo los productos tradicionales basados en químicos. Además, otros factores también influyen en esta situación, como la lealtad a las marcas convencionales, el reconocimiento de marca y la familiaridad con ciertos productos.

- b. Investigación específica de las sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas de los cosméticos domésticos y los productos de cuidado personal en China y sus implicaciones para la exposición humana. (Cheng et al., 2024)

El objetivo de la tesis es analizar el riesgo potencial de exposición a las PFAS mediante el uso de cosméticos y productos de cuidado personal en China. Los investigadores tomaron muestras aleatorias de 44 productos nacionales chinos, agrupados en seis categorías, para medir las concentraciones de 24 tipos de PFAS. En el 86,4 % de los productos, las concentraciones de PFAS eran menores a 100 ng/g, y en el 34,2 % de los productos, inferiores a 10 ng/g. Las sustancias predominantes eran los PFCA y PAP. Además, las etiquetas que mencionan "resistente al desgaste" o "de larga duración" podrían indicar la presencia de PFAS. No se encontraron PFOA, PFOS ni PFHxS, pero la detección de PFHxA es preocupante, con una frecuencia del 59,1 % y una concentración máxima de 1274,77 ng/g. También se evaluó la dosis diaria de exposición (DED) a PFAS a través de la piel, la cual fue de 3,01 ng/kg-pc/día, una cantidad que no es insignificante comparada con los niveles aceptables.

En conclusión, los cosméticos y productos de cuidado personal son fuentes relevantes de exposición cutánea a PFAS, y recomienda que se debe considerar su regulación en el futuro como aditivos en estos productos.

- c. Perfil financiero, características sociodemográficas y concienciación del consumidor: impacto en la decisión de compra de productos de cosmética sostenible. (Laccone-Cariglia et al., 2023)

El artículo valora y analiza cómo es que las características financieras y demográficas combinadas con factores sociales sobre el consumidor influyen en el proceso de toma de decisiones del público objetivo al momento de comprar productos cosméticos con tendencia sostenible. Como resultados encuentra que los consumidores si bien poseen una conciencia ambiental sobre la adquisición de productos económicos, sin embargo, al momento de adquirir estos productos existen limitantes financieras o falta de información. por otro lado, el artículo analiza el sobre la mala información de empresas "greenwashing" y como tratan de limpiar sus

productos y procesos a fin de parecer amigables y conscientes con el medio ambiente y que también influencia en el público objetivo, aunque estos sí son conscientes de este factor, así como el reconocimiento de etiquetas y certificaciones.

Por último, el artículo tiene como aporte el reconocimiento de las barreras que intervienen en el momento de comprar como el precio y falta de información.

También sugiere que las empresas deben ser mucho más transparentes y comunicar los beneficios sostenibles del producto y encontrar formas en las que el consumidor pueda adquirir el producto.

- d. Champú elaborado con yogur de leche de cabra: Características fisicoquímicas, dispersión de la suciedad y eficacia acondicionadora. (Miranda et al., 2023)

Los compuestos del yogur de leche de cabra pueden beneficiar a la piel hidratándola, regenerando la epidermis y mejorando su estado inmunológico, por lo que resultan atractivos para la industria cosmética. En este estudio se compararon las características fisicoquímicas de champús elaborados con yogur de leche de cabra durante 60 días. Se elaboraron champús con 0%, 10%, 20% y 30% de yogur de leche de cabra, y se midieron el pH, la capacidad y estabilidad de la espuma, la tensión superficial, la viscosidad, el tiempo de humectación, la dispersión de la suciedad, el color y el rendimiento acondicionador a los 0, 30 y 60 días de la apertura del envase. Se llevó a cabo un procedimiento ANOVA para evaluar la concentración de yogur de leche de cabra en el champú y el tiempo. El pH y la tensión superficial del champú disminuyeron al aumentar el porcentaje de yogur de leche de cabra en la fórmula. Estos champús tenían una buena capacidad espumante, de limpieza e hidratación, y un buen rendimiento acondicionador, incluso más que el champú de leche de cabra.

En conclusión, los champús de yogur de leche de cabra eran más luminosos y mostraban un color diferente en comparación con el champú de control. Sin embargo, eran menos viscosos, especialmente cuando se añadía un 30% de yogur de leche de cabra. Durante los 60 días posteriores a la apertura, el champú con un 10-20% de yogur de leche de cabra presentaba las mejores características. No obstante, para una mejor aceptación y esparcimiento del champú en el cabello, es necesario corregir su viscosidad.

- e. Revisión exhaustiva de los tensioactivos sostenibles del CNSL: química, aplicaciones clave y perspectivas de investigación. (Ashokkumar & Seok-Chan, 2024)

Los tensoactivos son moléculas que cuentan con una parte que repele el agua (hidrófoba) y otra que la atrae (hidrófila), permitiendo modificar la tensión entre diferentes sustancias. Actualmente, la mayoría de estos tensoactivos se obtienen de fuentes petroquímicas. Sin embargo, su uso genera toxicidad y baja biodegradabilidad, lo que aumenta los problemas ambientales. Para abordar estos desafíos, los investigadores se enfocaron en recursos naturales para desarrollar tensoactivos más sostenibles. Entre ellos, el líquido de cáscara de nuez de anacardo se ha destacado como una opción preferida en la industria por su capacidad de cumplir con los objetivos de sostenibilidad. Este aceite extraído se convierte en una alternativa que no interfiere con la cadena alimentaria. Sus propiedades estructurales únicas y su versatilidad lo posicionan como una opción clave para crear tensoactivos ecológicos que reemplacen los derivados del petróleo.

En este contexto, el artículo explora los avances recientes en tensoactivos basados en cardanol, incluyendo variedades aniónicas, catiónicas y no iónicas. También se evalúan sus características y efectividad, comparándolos con los tensoactivos sintéticos a base de petróleo. Además, se analiza el panorama del mercado y las diversas aplicaciones industriales de estos productos.

En resumen, el líquido de cáscara de anacardo es una solución preferida en entornos industriales para lograr sostenibilidad, gracias a sus propiedades únicas que permiten desarrollar tensoactivos ecológicos.

- f. Mejorar la sostenibilidad en las comunidades: Vincular la escala local al concepto de desarrollo sostenible. (Toniolo et al., 2023)

El artículo analiza cómo se pueden abordar los desafíos de la sostenibilidad zonal, con un enfoque en las iniciativas locales, que están más cerca de las comunidades y fomentan la colaboración. La investigación propone un modelo de evaluación de la madurez de la sostenibilidad, que evalúa el progreso de la comunidad en materia de sostenibilidad a través del análisis, el diseño y los estudios de casos, como se demuestra en una comunidad italiana.

Por otro lado, el aporte que presenta el artículo contribuye ofreciendo un marco para que las autoridades locales gestionen dinámicamente los esfuerzos de sostenibilidad, conectando las condiciones actuales con las mejoras futuras, haciendo hincapié en un camino práctico para lograr los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) a nivel comunitario.

g. Modelo de Negocio Sostenible para Empresas. (Sanchis & Campos, 2021).

El artículo revisado aborda los modelos de negocio sostenibles y su relevancia en un contexto donde la sostenibilidad es esencial. La problemática principal reside en la insuficiencia de modelos de negocio tradicionales para abordar adecuadamente los desafíos que da la sostenibilidad y la necesidad de integrar herramientas innovadoras que aseguren la creación de valor económico sin comprometer el ambiente ni el bienestar social.

El estudio plantea que las empresas tradicionales no suelen considerar los impactos sociales y ambientales como parte de su propuesta de valor, lo que genera una desconexión entre las necesidades actuales de sostenibilidad y la estructura organizativa de muchos negocios. Para solucionar esto, el documento propone utilizar modelos como la Economía del Bien Común (EBC) y herramientas como el Canvas de triple capa, que integran las dimensiones sostenibles en los modelos de negocio.

Relevancia para la tesis de modelo de negocio sostenible de champú sólido.

Este enfoque resulta altamente aplicable para la creación de una propuesta empresarial sostenible para el champú sólido, ya que subraya la importancia de integrar la sostenibilidad en cada aspecto del negocio. Para el champú sólido, un producto que busca minimizar el impacto ambiental al eliminar envases plásticos y utilizar ingredientes naturales, la aplicación de herramientas como la Matriz del Bien Común o el Lean Startup sostenible permite desarrollar una propuesta de valor que no solo sea rentable, sino que también genere un efecto beneficioso en el ambiente y la sociedad.

El uso del Canvas de triple capa contribuirá a estructurar el modelo de negocio desde una perspectiva integral, alineando los objetivos de sostenibilidad con la rentabilidad económica, mientras que el Balanced Scorecard sostenible ayudará a medir y evaluar el desempeño del negocio no solo en términos financieros, sino también en su capacidad para mejorar la calidad de vida de los individuos y preservar el ambiente.

En resumen, la problemática planteada es importante para la tesis, ya que ofrece una metodología concreta y probada para diseñar y validar un modelo de negocio sostenible, lo que permitirá posicionar el champú sólido como una solución innovadora y ecológicamente responsable en el mercado.

## 2.2. Bases Teóricas

### 2.2.1. Desarrollo sostenible:

El concepto fue establecido en 1987 en el Informe Brundtland, y de acuerdo con Madroñero-Palacios y Guzmán-Hernández (2018), se define el desarrollo sostenible como aquel que optimiza la calidad de vida humana sin sobrepasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan. Esta conceptualización se enriquece con la aportación de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza, que indica sobre el desarrollo sostenible la implicancia de la mejora de la calidad de vida enmarcado en los límites de los ecosistemas.

### 2.2.2. Sostenibilidad Corporativa y Emprendimiento Sostenible

Una definición completa de Sostenibilidad Empresarial, de acuerdo con Sanchis & Campos (2021), debe comprender los 3 pilares clave del desarrollo sostenible. Un enfoque útil del concepto pone el énfasis en las oportunidades que se presentan, quiénes las aprovechan, los emprendedores involucrados y las repercusiones de dicha explotación. Además, debe contemplar tanto factores internos como externos, situando el emprendimiento dentro de un contexto social más amplio y proporcionando una base para una agenda de investigación estructurada e inclusiva. Gran parte de los estudios sobre este se concentran en el emprendimiento ecológico, conocido también como eco-emprendimiento o emprendimiento verde. Este tipo de iniciativas ha ganado relevancia debido a factores en tendencias demográficas, mercados y la incompetencia de las instituciones estatales para satisfacer necesidades sociales, y los avances tecnológicos. Estos se orientan hacia la creación de valor para todos los stakeholders, integrando un valor triple: económico, social y ambiental. Estos modelos empresariales buscan generar valor a través de la sostenibilidad, promoviendo el beneficio económico, resolviendo problemas sociales específicos, y fomentando prácticas ecológicas.

### 2.2.3. Modelo de negocio

El "Business Model" (BM), según afirman Sanchis & Campos (2021), es relativamente nuevo en el ámbito académico. Su aparición data de mediados del siglo XX, aunque su popularidad no empezó a crecer hasta finales de los años 90, especialmente con el auge de las empresas punto.com a partir de 1995. A pesar de su uso generalizado, no existe una única definición aceptada del término, ya que se emplea de diversas formas y con múltiples interpretaciones. Una de las definiciones más integrales es la propuesta por Osterwalder et al. (2005), quienes describen al modelo como una herramienta que integra varios elementos y sus

interrelaciones, para representar el sentido empresarial de la compañía. Esta definición abarca cómo una empresa crea valor para diferentes segmentos de clientes, además de cómo organiza su estructura interna y la colaboración con sus socios para la generación, distribución y entrega de ese valor, asegurando ingresos sostenibles y beneficios a largo plazo.

#### 2.2.4. Química Verde

Se trata de una disciplina científica, de acuerdo con Santo (2020) orientada a reducir o erradicar la utilización de sustancias perjudiciales para la salud y el medio ambiente mediante la generación y optimización de productos y procesos químicos más respetuosos con el medio ambiente. Paul Anastas, el progenitor de la Química Verde formuló sus principios esenciales que fomentan la utilización apropiada de los recursos naturales, la minimización de residuos y la salvaguarda de los ecosistemas. La Química Verde (QV) ha proliferado a nivel global mediante redes colaborativas que promueven prácticas industriales limpias y responsables. Adicionalmente, al integrar diversas disciplinas como la ecología, la toxicología, la ingeniería y las ciencias sociales, la Química Verde constituye una estrategia holística para abordar los desafíos ambientales contemporáneos, contribuyendo a la sostenibilidad y la mejora del bienestar humano a largo plazo.

#### 2.2.5. Viabilidad de un proyecto

Según García (2021), se entiende la viabilidad del proyecto como una evaluación técnica integral que analiza la factibilidad de llevar a cabo un proyecto, considerando tanto factores internos como externos. Este estudio no solo pronostica las ganancias financieras, sino que también identifica fortalezas, debilidades y posibles áreas de mejora que podrían redefinir el proyecto. Además de su enfoque en la rentabilidad, que mide la capacidad de generar ganancias, la viabilidad también evalúa la factibilidad del proyecto para cumplir los objetivos financieros establecidos, y el riesgo, relacionado con la severidad de eventos negativos. Al proporcionar una visión clara y estructurada, este análisis permite a las organizaciones tomar decisiones informadas y aumentar sus probabilidades de éxito comercial.

#### 2.2.6. Comportamiento del consumidor ambiental

Según las aseveraciones de Rueda et al. (2021), se puede afirmar que: La conducta del consumidor que adopta una estrategia de adquisición ambientalmente responsable manifiesta una preocupación en torno a las repercusiones ambientales y sociales derivadas de la generación y consumo de bienes y servicios. Este tipo de consumidor manifiesta un aumento en la

sensibilidad respecto al origen de los productos, los procesos de fabricación, la salvaguarda de los derechos humanos, las condiciones laborales y la experimentación con animales. Además, es imperativo prestar especial consideración a las consecuencias ambientales derivadas de la producción no sustentable, como la polución y la extinción de especies. Aunque existe una correlación entre las actitudes proambientales y las conductas sostenibles, estudios han demostrado que las circunstancias pueden alterar las proyecciones de las actitudes en relación con las conductas ecológicas. Sin embargo, las actitudes hacia el medio ambiente persisten como un factor esencial en la implementación de comportamientos proambientales, incluyendo el consumo responsable en el hogar, la minimización de la contaminación y la gestión de residuos.

#### 2.2.7. Responsabilidad social corporativa

Se trata de un enfoque de administración empresarial que Ayala del Pino (2020) afirma la integración de las preocupaciones sociales, ambientales y económicas de una organización, así como la interacción con los grupos de interés. Además de adherirse a las regulaciones legales, la Responsabilidad Social Corporativa fomenta en las organizaciones la adopción de comportamientos éticos con el objetivo de generar valor en la sociedad. Esto connota la obligación de la entidad con el contexto social y ambiental, fomentando el desarrollo sostenible, la equidad laboral y la promoción del respeto a los derechos humanos esenciales. La Responsabilidad Social Corporativa tiene como objetivo minimizar las repercusiones adversas que las actividades empresariales pueden provocar en el medio ambiente, promoviendo prácticas sostenibles para la mejora de la calidad de vida de las comunidades.

#### 2.2.8. Champú sólido

El champú sólido, también conocido como champú en barra, de acuerdo con Marquez et al. (2019) es un producto de cuidado personal innovador que no requiere envases plásticos, lo que lo convierte en una alternativa eco amigable y sostenible. Su formulación se basa en ingredientes naturales como quinua, coco y sábila, y puede durar el doble que un champú líquido convencional, con aproximadamente 80 lavadas. Este producto está diseñado para minimizar la contaminación por plásticos y está dirigido a consumidores que buscan una conducta respetuosa con el ambiente, sin comprometer la calidad del cuidado capilar.

### 2.2.9. Millennials

Según Sánchez & Loyola (2021), la generación Y, también conocida como Millennials (nacidos entre 1982 y 2000), se caracteriza por estar siempre conectada, ser independiente, flexible y emprendedora. Buscan experiencias intensas, valoran la informalidad y están en constante expansión de sus redes sociales. Debido a su educación en los años 90, están acostumbrados a recibir elogios y reconocimiento, lo que para ellos es una necesidad. Son creativos, reflexivos y cuestionadores, y se destacan por su dominio de la tecnología, su innovación y habilidades para el trabajo en equipo. A pesar de su talento, presentan dificultades en el entorno laboral, ya que valoran el equilibrio entre trabajo y vida personal, horarios flexibles y se frustran si no encuentran retos. Aunque se les critica por ser egocéntricos y desmotivados, también son conocidos por su curiosidad, empatía y pasión, cualidades que contribuyen a su permanencia y éxito en el trabajo.

### 2.2.10. ODS - Objetivo 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles

Busca lidiar a largo plazo con los problemas que representan las ciudades y su constante naturaleza de crecimiento y abastecimiento de recursos que cada vez es más demandante. El fin es conseguir el equilibrio entre la prosperidad de la sociedad con la optimización de los recursos. En el presente trabajo de investigación se considera que los vínculos sostenibles entre las diferentes zonas. Potenciando la organización del crecimiento a nivel nacional y local (Ministerio del Ambiente, 2016).

### 2.2.11. ODS - Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

El propósito es optimizar la eficiencia mediante la ejecución de más tareas con recursos limitados, lo cual facilita la reducción de costos futuros, así como la degradación ambiental y la contaminación a lo largo de todo el ciclo de vida del producto, sin comprometer la calidad de vida. Para alcanzar este objetivo, resulta imprescindible adoptar una perspectiva sistémica que establezca una conexión entre todos los participantes de la cadena de suministro, desde el productor hasta el consumidor final.

Así, se alcanza la participación de los consumidores a través de la sensibilización e instrucción en torno al consumo responsable y los estilos de vida sostenibles, proporcionando información pertinente mediante regulaciones y etiquetado, además de promover su

participación en la contratación pública sostenible, entre otras iniciativas. (Ministerio del Ambiente, 2016).

### 2.3. Marco Conceptual

#### 2.3.1. Teoría de la sostenibilidad empresarial

La teoría de la sostenibilidad empresarial establece que las organizaciones deben adoptar prácticas responsables y sostenibles que equilibren las dimensiones sostenibles. En este sentido, productos como el champú sólido se alinean con los principios de sostenibilidad al aplicar los principios de la química verde, disminuir el impacto ambiental y promover el manejo adecuado de los recursos. Estas iniciativas no solo responden a las demandas de los consumidores y reguladores, sino que también potencian el valor compartido y refuerzan la responsabilidad social corporativa, contribuyendo a un modelo empresarial más respetuoso con el medio ambiente y socialmente justo. (Morales et al., 2022).

#### 2.3.2. Teoría del Triple resultado:

El concepto fue introducido por John Elkington en 1994, se propone que las empresas evalúen su éxito no solo en función de resultados financieros, sino también considerando su efecto social y ambiental, siguiendo el enfoque de las 3P: Profit (beneficio), People (personas) y Planet (planeta). Este marco sugiere que las organizaciones sólo serán verdaderamente sostenibles a largo plazo si son económicamente viables, socialmente responsables y ambientalmente sostenibles. Se sustenta en el fundamento de que "lo que se mide es lo que se obtiene", resaltando la necesidad de que las empresas cuantifiquen su impacto social y medioambiental para ser consideradas responsables. Sin embargo, una de las dificultades más relevantes de este enfoque se centra en la cuantificación de los aspectos sociales y ambientales, ya que no pueden ser evaluadas fácilmente en términos monetarios, a diferencia de los resultados financieros. Pese a este desafío, sigue siendo un marco fundamental para promover la responsabilidad corporativa integral. Sánchez Sumelzo, (2012)

#### 2.3.3. Sostenibilidad ambiental

La sostenibilidad ambiental representa un enfoque integral que fomenta la utilización consciente y responsable de los recursos naturales con el objetivo de asegurar su disponibilidad para las generaciones venideras, sin poner en riesgo la calidad de vida actual. Este concepto engloba la preservación de los ecosistemas, la preservación de la biodiversidad y la reducción

de la contaminación a través de prácticas sustentables que concilien las demandas humanas con la capacidad regenerativa del planeta.

Adicionalmente, la sostenibilidad ambiental promueve la utilización de fuentes de energía renovables y la administración eficaz de los recursos no renovables, con la finalidad de atenuar las repercusiones perjudiciales del cambio climático. De acuerdo con los fundamentos de la sostenibilidad, resulta imperativo que las organizaciones implementen tácticas para disminuir su impacto ecológico, fomentando la economía circular y priorizando medidas que garanticen un balance entre el desarrollo económico y la preservación del medio ambiente. Segarra-Jiménez, (2010).

#### 2.3.4. Sostenibilidad económica:

La sostenibilidad económica alude a la habilidad de una entidad para generar beneficios duraderos, manteniendo simultáneamente un equilibrio entre sus obligaciones sociales y medioambientales. Este principio postula que las organizaciones deben enfocarse no solo en la rentabilidad económica, sino también en la administración responsable de los recursos naturales y el bienestar social. En el escenario contemporáneo, caracterizado por retos globales como el cambio climático y la desigualdad social, es imperativo que las entidades adopten paradigmas empresariales que incorporen prácticas responsables, garantizando que el crecimiento económico no se alcance a costa del medio ambiente o de la sociedad.

La sostenibilidad económica también comprende la innovación y la modernización como mecanismos fundamentales para abordar estos desafíos, facilitando a las corporaciones la preservación de su competitividad en el mercado global y, simultáneamente, la contribución al desarrollo sostenible. (Salcedo-Loor & Aguayo-Joza, 2022).

#### 2.3.5. Sostenibilidad social

La sostenibilidad social alude a la formulación de políticas y prácticas orientadas a la mejora de las condiciones de vida y la equidad en una comunidad. Esto engloba no sólo la pobreza y la expansión demográfica, sino también elementos como la equidad social, la participación ciudadana y la distribución equitativa de los recursos. Esta perspectiva ha propiciado una transición hacia políticas públicas que, además de combatir la pobreza, persigue el empoderamiento de las comunidades a través de la inclusión social.

En este contexto, la sostenibilidad social no se limita a asegurar un entorno saludable para las generaciones venideras, sino que también aspira a mejorar la calidad de vida

contemporánea mediante un desarrollo humano equitativo. En este ámbito, la implicación social es esencial para alcanzar una relación más equilibrada y justa con su entorno. Foladori (2002).

#### 2.3.6. Teoría de la química verde

La Teoría de la Química Verde, propuesta por Paul Anastas y John Warner en 1998, se enfoca en el desarrollo de productos y procesos químicos destinados a minimizar o erradicar la producción de sustancias nocivas para la salud humana y el ecosistema. Este campo de estudio se fundamenta en doce principios fundamentales que abarcan la prevención de residuos, la optimización de la eficiencia atómica, la reducción del consumo de sustancias tóxicas y la creación de productos biodegradables.

Estos principios también fomentan la utilización de materias primas renovables, la minimización del consumo energético, la optimización de la catálisis y la monitorización en tiempo real de los procesos químicos con el objetivo de prevenir incidentes y emisiones de carácter peligroso. La Química Verde promueve un enfoque holístico, en el que cada fase del ciclo de vida de un producto, desde la adquisición de materias primas hasta su eliminación final, se examina con el objetivo de mitigar el impacto ambiental y garantizar un desarrollo más sostenible. Arreche e Igal (2015).

#### 2.3.7. Champú sólido

Según Yela (2021), el champú sólido es una alternativa al champú convencional que presenta diversas ventajas para el usuario y el ambiente. Al no requerir envases plásticos y tener una formulación concentrada, es más sostenible y duradero. Está compuesto principalmente por tensioactivos, aceites o mantecas y agua desionizada o hidrolatos, los cuales garantizan una buena capacidad de limpieza, espumado y un pH equilibrado. Además, su formato sólido permite prescindir de conservantes y aditivos que suelen ser necesarios en los champús líquidos debido a su contenido de agua, lo que prolonga la estabilidad del producto. Su facilidad de transporte, durabilidad y versatilidad, al poder ser utilizado incluso como jabón corporal o de afeitado, lo hacen una opción atractiva en el cuidado capilar actual.

#### 2.3.8. Tensioactivos

Los tensioactivos, de acuerdo con Yela (2021), constituyen elementos esenciales en la elaboración de productos de limpieza, tales como los champús, debido a su habilidad para disminuir la tensión superficial entre dos compuestos, facilitando la eliminación de grasa y suciedad. Estas moléculas tienen una estructura que consta de una parte hidrofílica, que es

soluble en agua, y una parte lipofílica, que se adhiere a aceites y grasas. Los tensioactivos pueden clasificarse en aniónicos, catiónicos, anfóteros y no iónicos, dependiendo de la carga eléctrica que presenten en solución. En el champú sólido, los tensioactivos son derivados del aceite de coco, de tipo aniónico comúnmente utilizado debido a su suave acción limpiadora, su capacidad para generar espuma y su compatibilidad con el pH del cuero cabelludo.

#### 2.3.9. Aceites esenciales

Se trata de productos naturales derivados de plantas aromáticas mediante procesos de extracción como la destilación por vapor y la extracción mecánica. Químicamente, están compuestos por terpenos y sus derivados oxigenados, como alcoholes, cetonas y ésteres. Estos compuestos poseen diversas propiedades biológicas, que incluyen actividad antifúngica, antibacteriana y antioxidante, lo que ha llevado a su uso en cosmética y en la conservación de alimentos. Además, los aceites esenciales se distinguen por su capacidad de evaporarse y de interactuar con diversos sistemas biológicos, lo que los convierte en útiles no solo en productos cosméticos, sino también en aromaterapia, en la elaboración de champús y otros productos de cuidado personal. Llorens-Molina (2021).

#### 2.3.10. Hidrolato

Los hidrolatos son productos secundarios, según Yela (2021), obtenidos utilizando la destilación con vapor de agua para obtener aceites esenciales. A diferencia de los aceites esenciales, los hidrolatos contienen una menor concentración de compuestos volátiles, pero conservan propiedades terapéuticas importantes, lo que los hace útiles en la formulación de cosméticos naturales. Un ejemplo de hidrolato común es el agua de rosas, que se utiliza en productos capilares para mejorar la circulación en el cuero cabelludo, fortalecer los folículos pilosos y promover un crecimiento capilar más saludable.

#### 2.3.11. Comunidades agrícolas del Perú

Según la FAO (2023), las comunidades agrícolas en Perú están principalmente compuestas por agricultores familiares, que son responsables de un alto porcentaje de la producción agropecuaria. A pesar de las dificultades para acceder a recursos como tierra, agua y capital, estas comunidades han demostrado una notable resiliencia y capacidad de adaptación. La agricultura familiar enfrenta retos como la concentración de tierras y la escasez de acceso a créditos, pero también ofrece oportunidades importantes para generar negocios al identificar cadenas de valor agropecuarias y desarrollar modelos inclusivos. Estas estrategias permitirían

que diferentes grupos de agricultores, especialmente aquellos en microrregiones con alto potencial agrícola, accedan a mercados más amplios. Esto no solo mejoraría su competitividad, sino que también contribuiría a disminuir la pobreza en las áreas rurales.

## 2.4. Hipótesis

### 2.4.1. Hipótesis General

La hipótesis general es la propuesta de comercialización de champú sólido contribuirá a la creación de un modelo de negocio sostenible en Lima Metropolitana.

### 2.4.2. Hipótesis Específicas

- En la formulación del champú sólido se aplica como mínimo el 90% de los principios de la química verde.
- Al menos una formulación de champú sólido utiliza más de 1000 kg de materia prima por año y supera el monto de 10000 soles anuales como beneficio económico de la comunidad de Huaral.
- El modelo de negocio es financieramente sostenible cuando el VAN y la TIR son positivos.

## 2.5. Marco normativo

Hemos considerado diversas leyes y decretos alineados con los objetivos de esta investigación.

*Tabla 3: Marco normativo para Blossom Bloom*

<b>Reglamento</b>	<b>País</b>
Decreto Supremo N° 010-97-SA - Reglamento para el Registro, Control y Vigilancia Sanitaria de Productos Farmacéuticos y Afines.	Perú
Ley N° 29459 - Ley de los productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios.	Perú
Decreto Legislativo N° 1345 complementa y optimiza el marco normativo para los productos cosméticos, productos de higiene doméstica y productos químicos especializados.	Perú
Decreto legislativo N°943 - Ley de registro único de contribuyentes.	Perú
Directiva Administrativa N° 162-2010-DIGEMID Certificación de buenas Prácticas de manufactura en laboratorios nacionales y extranjeros. con el objetivo de establecer criterios y procedimientos para la Certificación de las Buenas Prácticas de Manufactura.	Perú
Resolución Ministerial N° 002-2001-SA/DM - Guía de Inspección para Establecimientos de Fabricación de Cosméticos	Perú

Fuente: Elaboración propia.

### CAPÍTULO III: ENTORNO EMPRESARIAL

#### 3.1. Descripción de la empresa

##### 3.1.1. Reseña histórica y actividad económica

*Blossom Bloom* es un emprendimiento innovador que nació en mayo de 2024, con la misión de ofrecer productos capilares alineados con la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental. La idea surgió en 2019 como parte de un proyecto cuyo objetivo era crear un producto que no solo cuidará el cabello, sino también el ambiente. Desde el primer piloto, hemos perfeccionado la fórmula alineándose con los 12 principios de la química verde utilizando ingredientes naturales. Así, nos proponemos llevar al mercado peruano un champú sólido que cuide tanto de las personas como al ambiente.

La Nomenclatura Común de los Países Miembros de la Comunidad Andina (NANDINA) atribuye al champú sólido el código 3305.10.00.00, catalogándolo dentro de la categoría de productos destinados a la higiene y el cuidado capilar. Según la Dirección Nacional de Cuentas Nacionales del INEI (2010), en cuanto a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), este tipo de productos se incluye bajo el código 2023.2, correspondiente a la "Fabricación de cosméticos, perfumes y artículos de tocador". Además, la extracción y refinación de aceites naturales esenciales, utilizados en la formulación de estos productos, se clasifica bajo el código 2029.0, que abarca la "Fabricación de otros productos químicos n.c.p.".

##### 3.1.2. Descripción de la organización

*Blossom Bloom* constituye un negocio innovador enfocado en la producción y comercialización de productos capilares sostenibles, especialmente champú sólido. La organización está dividida en varias áreas que trabajan de manera interconectada para garantizar la eficiencia operativa y el cumplimiento de los valores de sostenibilidad de la marca.

Estructura Organizacional:

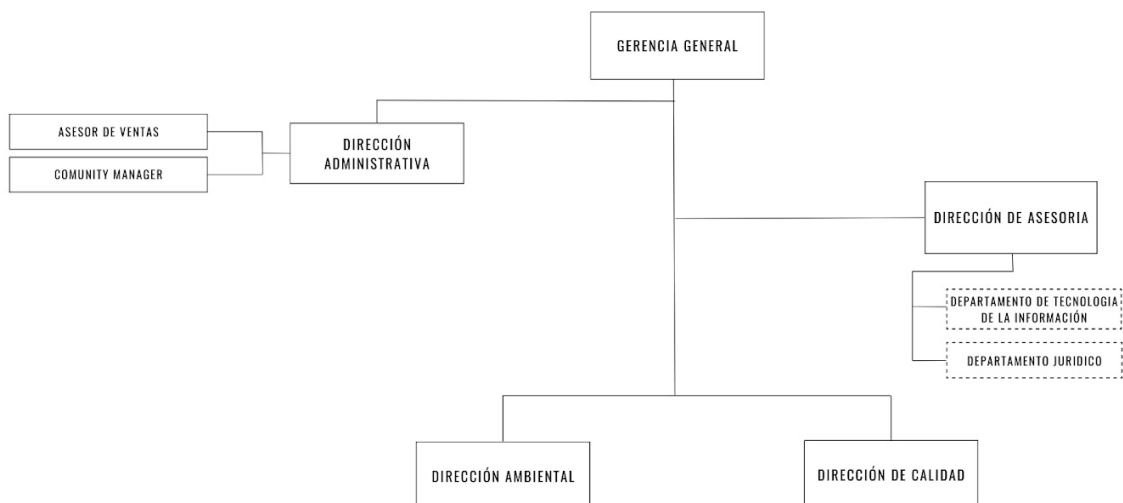
- Gerencia General: La Gerencia General ocupa la posición más alta en la organización, lo que significa que es responsable de tomar decisiones estratégicas y tiene una perspectiva integral sobre el funcionamiento de la empresa.
- Dirección Administrativa: Bajo la Gerencia General, la Dirección Administrativa parece encargarse de la gestión diaria de las operaciones de la empresa. Dependen de esta área dos roles clave:

- Asesor de Ventas: Responsable de las operaciones comerciales, servicio al cliente y administración de las relaciones con los clientes.
- Community Manager: Responsable de las comunicaciones y la presencia corporativa en las plataformas de redes sociales.
- Dirección de Asesoría: Esta área tiene la responsabilidad de proporcionar asesoría legal, técnica o estratégica en la empresa. Bajo su cargo están dos departamentos especializados:
  - Departamento de Tecnología de la Información: Se encarga de todos los aspectos relacionados con las tecnologías digitales y la infraestructura tecnológica que soporta las operaciones de la empresa.
  - Departamento Jurídico: Responsable de todos los temas legales, asegurando que la empresa cumpla con las regulaciones y gestionando asuntos legales internos y externos.
- Dirección Ambiental: Responsable de supervisar y asegurar que la organización se adhiera a los estándares y regulaciones ambientales vigentes.
- Dirección de Calidad: Responsable de asegurar que el champú cumpla con los estándares de calidad y control requerido.

### 3.2. Organigrama

Basado en la estructura organizacional de *Blossom Bloom*, se ha desarrollado un organigrama detallado según las necesidades de la empresa.

Gráfico 2: Organigrama del emprendimiento de champú sólido



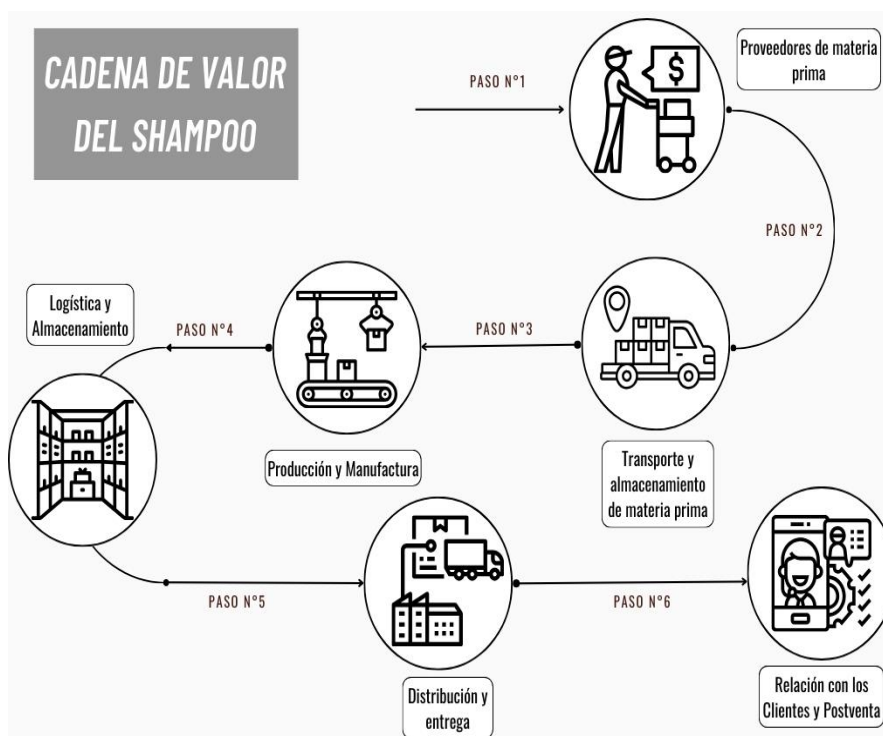
Fuente: Elaboración propia

Esta estructura organizacional asegura que cada departamento pueda enfocarse en su área de expertise, manteniendo la agilidad operativa y garantizando el cumplimiento de los valores de sostenibilidad en todas las etapas del negocio.

### 3.3. Cadena de suministros

La cadena de abastecimiento de un champú sólido como *Blossom Bloom* puede ser detallada en múltiples fases fundamentales, que abarcan desde la recolección de materias primas hasta su distribución al consumidor final.

Gráfico 3: Cadena de suministro del Champú Sólido



Fuente: Elaboración propia

Cadena de Suministros del champú Sólido de *Blossom Bloom*.

Paso 1: Proveedores de Materia Prima

- Selección de Ingredientes Sostenibles: *Blossom Bloom* trabaja con comunidades agro de Huaral que utilizan ingredientes naturales. Los proveedores son seleccionados con base en prácticas agrícolas sostenibles, minimizando el efecto ambiental y asegurando la calidad del champú.

Paso 2: Transporte y Almacenamiento de Materia Prima

- Almacenamiento de Insumos: Una vez recibidas, las materias primas son almacenadas en condiciones óptimas para preservar su calidad y frescura, listos para el proceso de producción.

Paso 3: Producción y Manufactura

- Fabricación Responsable: En las instalaciones de *Blossom Bloom*, se elabora el champú sólido siguiendo el proceso eficiente de uso de recursos y minimizar desperdicios.

- Control de Calidad: Cada unidad de producción se somete a controles meticulosos para asegurar la calidad superior del champú sólido, la ausencia de compuestos químicos perjudiciales y su respeto hacia el medio ambiente.

#### Paso 4: Logística y Almacenamiento

- Almacenamiento Sostenible: El producto es almacenado en instalaciones optimizadas energéticamente, que también utilizan empaques biodegradables para los productos terminados.

#### Paso 5: Distribución y Entrega

- Entrega Directa y Online: *Blossom Bloom* distribuye sus productos principalmente a través de nuestra página web y envíos directos. Utilizan un modelo logístico que minimiza el impacto ambiental, empleando socios de entrega sostenible como Chazki.
- Canales de Venta y Publicidad: Además de la página web, se utilizan redes sociales (Instagram, Facebook, TikTok) para promocionar el producto, facilitando su alcance a clientes que buscan productos ecológicos.

#### Paso 6: Relación con los Clientes y Postventa

- Atención Personalizada: *Blossom Bloom* ofrece a sus clientes un servicio de atención postventa que incluye asesoramiento capilar personalizado y seguimiento de las necesidades del cliente.
- Fidelización y Recomendaciones: Implementa programas de fidelización, ofreciendo descuentos y recompensas a clientes leales y aquellos que recomienden el producto mediante redes sociales.

#### 3.4. Datos generales estratégicos de la empresa

- Nombre de la Empresa: *Blossom Bloom* – Champú sólido.
- Logo: *Blossom Bloom*.

*Gráfico 4: Logo de Blossom Bloom*



Fuente: Elaboración propia

- Año de Fundación: mayo de 2024.
- Sector: Cosmética natural y ecológica, enfocada en productos capilares sostenibles.
- Ubicación: Lima, Perú.
- Producto Principal: Champú sólido formulado con ingredientes naturales, obtenido de manera sostenible y con empaques biodegradables a base de papel de arroz.
- Objetivos Estratégicos:
  - Expandir el mercado hacia otras regiones de Perú.
  - Mantener y fortalecer relaciones con las comunidades locales para garantizar un suministro sostenible de insumos.
  - Consolidar la marca como referente en productos capilares ecológicos en el Perú para 2030.
- Ventaja Competitiva:
  - Productos alineados con la tendencia mundial hacia la sostenibilidad.
  - Propuesta innovadora de champú sólido con fórmulas personalizadas y empaques ecológicos.
  - Son los principales componentes estratégicos que guían las operaciones y el crecimiento de *Blossom Bloom* en el mercado de cosmética sostenible.

### 3.5. Visión, misión y valores o principios

#### **Visión**

Ser la primera marca de productos capilares sostenibles dentro del mercado peruano, promoviendo el bienestar personal y el respeto por el ambiente, con innovaciones que transformen el cuidado capilar en una práctica consciente y ecológica.

#### **Misión**

Nuestra misión es crear productos capilares de alta calidad, hechos con ingredientes naturales, que respeten el ambiente y promuevan un estilo de vida sostenible. Nos comprometemos a ofrecer soluciones innovadoras para el cuidado personal obtenidos de manera sostenible.

#### **Valores**

- **Sostenibilidad:** Nos dedicamos a desarrollar productos que respeten el ambiente y promuevan la conservación de recursos naturales para las futuras generaciones.
- **Innovación:** Nos esforzamos por crear productos que no solo sean efectivos, sino también pioneros en el uso de tecnologías y prácticas ambientales.
- **Responsabilidad ambiental:** Asumimos el compromiso de adoptar procesos respetuosos con el ambiente en todas las etapas de producción.
- **Transparencia:** Actuamos con honestidad y claridad, tanto en la formulación de nuestros productos como en nuestras prácticas comerciales.
- **Bienestar:** Valoramos el equilibrio entre el cuidado personal y la protección del planeta, ofreciendo productos que beneficien tanto a las personas como al entorno natural.
- **Compromiso con las comunidades:** Apoyamos y colaboramos activamente con comunidades locales que cultivan nuestros productos e incentivando prácticas agrícolas sostenibles

### 3.6. Objetivos estratégicos

Los objetivos estratégicos para *Blossom Bloom*, están alineados con su compromiso con la sostenibilidad.

#### a) Impulsar el Crecimiento Sostenible

Meta: Incrementar las ventas anuales en un 20% para el año 2025, a través de estrategias de expansión en mercados ecológicos y sostenibles.

Estrategia: Ampliar la distribución a nuevas regiones y consolidar la presencia en las redes sociales, promoviendo el valor ambiental de *Blossom Bloom*.

b) Optimizar la Eficiencia Operativa

Meta: La meta es disminuir los costos operativos en un 10% para el año 2025, mediante la implementación de prácticas de manufactura más eficaces y la optimización de la cadena de suministro.

Estrategia: Invertir en tecnología para automatizar procesos de producción y logística, y continuar con la búsqueda de proveedores de insumos que ofrecen materia prima sostenible a precios competitivos.

c) Fortalecer la Relación con los Clientes

Meta: La meta es incrementar en un 15% la tasa de retención de clientes para el año 2024, mediante la implementación de programas de fidelización y la prestación de servicios postventa personalizados.

Estrategia: Desarrollar sistemas de CRM (Customer Relationship Management) para personalizar la experiencia del cliente, y ofrecer asesoría capilar automatizada basada en sus necesidades específicas.

d) Liderar la Innovación en Productos Capilares Sostenibles

Meta: Se prevé la introducción de al menos dos nuevos productos sostenibles para el año 2025, en consonancia con los doce principios fundamentales de la química verde.

Estrategia: Fomentar la innovación en el laboratorio interno, explorando nuevas fórmulas y productos capilares que sigan el enfoque libre de químicos, sin crueldad animal y sin plásticos.

e) Fomentar Alianzas Estratégicas para la Sostenibilidad

Meta: Establecer al menos tres nuevas alianzas estratégicas con organizaciones sostenibles y comunidades locales de proveedores para 2024.

Estrategia: Colaborar con comunidades agrícolas y empresas de impacto positivo para garantizar una cadena de suministro responsable y el crecimiento conjunto a largo plazo.

Estos objetivos están diseñados para potenciar el crecimiento de *Blossom Bloom*, mejorar su eficiencia operativa y mantener su enfoque innovador y sostenible en el mercado de productos capilares ecológicos.

### 3.7. Evaluación interna y externa. FODA cuantitativo

El análisis FODA es una herramienta estratégica clave para evaluar la posición competitiva de *Blossom Bloom* en el mercado de productos capilares sostenibles. Este análisis revela los factores internos que son clave para el éxito de la organización, como sus formulaciones innovadoras basadas en la química verde, así como los factores externos, como el creciente interés en productos ecológicos y la necesidad de mejorar la cadena de distribución. (Ver Anexo 2).

Tabla 4: Matriz de factores externos EFE

MATRIZ EFI		Ponderación	Clasificación	Puntuaciones ponderadas
<b>FORTALEZAS</b>				
1	La pasión por el medio ambiente es una fortaleza clave que asegura el compromiso del equipo con la misión de crear un producto sostenible, impulsando su motivación para superar cualquier desafío.	0.04	4	0.16
2	Las habilidades de investigación del equipo permitirán desarrollar un producto innovador y mantenerlo actualizado con las últimas tendencias y tecnologías, garantizando la calidad y efectividad del shampoo	0.05	3	0.15
3	El conocimiento en sostenibilidad brinda una ventaja competitiva al asegurar que todas las etapas del proyecto sean ambientalmente responsables, diferenciando el producto en un mercado donde los	0.06	3	0.18
4	El conocimiento en normativas ambientales es esencial para garantizar que el producto cumpla con todas las regulaciones, evitando problemas legales y facilitando su certificación como ecológico.	0.04	4	0.16
5	La mentalidad emprendedora del equipo, caracterizada por la disposición a asumir riesgos, adaptarse al cambio y buscar oportunidades, es clave para superar los obstáculos del emprendimiento.	0.04	4	0.16
6	La capacidad de adaptación del equipo permite ajustar estrategias según las demandas del mercado y los comentarios de los clientes, garantizando que el producto se mantenga relevante y atractivo.	0.05	3	0.15
7	El enfoque en la innovación es esencial para desarrollar productos únicos que destaquen en el mercado, permitiendo crear un shampoo sólido que satisfaga las necesidades de los consumidores de manera	0.06	3	0.18
8	Nuestro compromiso con la calidad garantiza un producto efectivo y valioso, clave para ganar la confianza de nuestros clientes y fomentar una reputación positiva.	0.04	3	0.12
9	Una gestión eficiente del tiempo permite al equipo cumplir con los plazos y maximizar la productividad, factores esenciales para el éxito del emprendimiento.	0.05	3	0.15
10	Ganar una hackatón a nivel nacional organizada por la Unión Europea demuestra la capacidad del equipo para sobresalir bajo presión, añadiendo credibilidad y prestigio al proyecto, lo que resulta atractivo para	0.05	4	0.2
<b>DEBILIDADES</b>				
1	Recursos financieros limitados restringen la inversión en áreas clave como marketing, investigación y compra de insumos, lo que exige priorizar recursos y buscar financiamiento adicional.	0.05	2	0.1
2	El equipo tiene conocimientos limitados en logística y distribución, lo que puede afectar la capacidad de expandirse y entregar productos eficientemente.	0.06	2	0.12
3	Con conocimientos básicos en formulación química, podrían enfrentarse a problemas de calidad y eficacia en los shampoos sólidos, lo que requiere contar con un especialista.	0.05	2	0.1
4	La falta de experiencia en marketing complica el posicionamiento del producto y la creación de una marca atractiva para los consumidores.	0.05	1	0.05
5	La limitada experiencia en ventas puede obstaculizar la creación de una red de distribución y el cierre de ventas, lo que requiere formación o apoyo especializado.	0.04	1	0.04
6	La red de contactos limitada dificulta el acceso a proveedores, distribuidores y clientes, siendo necesario expandirla para aprovechar oportunidades.	0.05	2	0.1
7	Una capacidad limitada para manejar riesgos expone al equipo a problemas inesperados que podrían afectar al emprendimiento.	0.06	2	0.12
8	Sin experiencia en la industria de productos de cuidado personal, el equipo puede cometer errores ya superados por competidores, por lo que es fundamental investigar y aprender del mercado.	0.05	2	0.1
9	Poca experiencia en negociación impide obtener buenos acuerdos con proveedores y distribuidores, por lo que el equipo debe mejorar estas habilidades.	0.05	2	0.1
10	Conocimientos limitados en regulaciones comerciales podrían llevar a problemas legales o impedir la comercialización del producto, haciendo imprescindible informarse y cumplir con las normativas.	0.06	2	0.12
<b>TOTAL:</b>		1		2.56

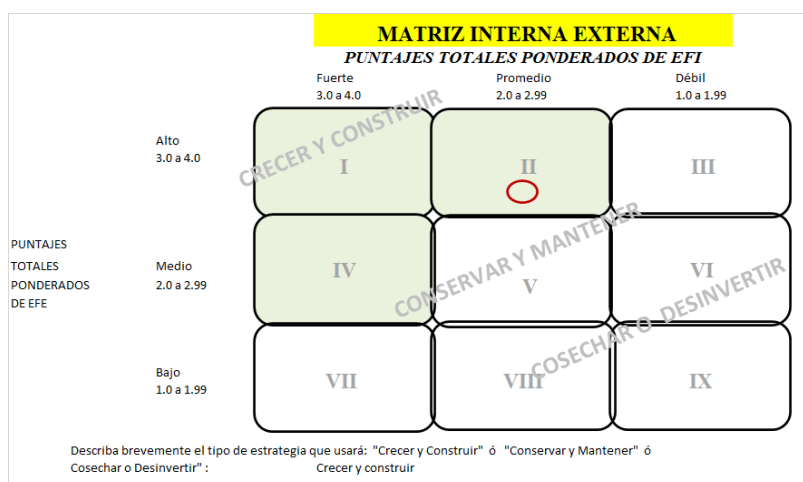
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5: Matriz de factores internos EFI

MATRIZ EFE		Ponderación	Clasificación	Puntuaciones ponderadas
<b>OPORTUNIDADES</b>				
1	De acuerdo con Informes de expertos (2024), El shampoo es un producto de primera necesidad, con un mercado en crecimiento gracias al aumento de la conciencia sobre la salud capilar y el auge del comercio	0.06	4	0.24
2	Según IPSOS (2024), La tendencia hacia productos naturales es fuerte, con el 86% de los peruanos valorando marcas éticas y el 78% prefiriendo productos sostenibles .	0.08	4	0.32
3	De acuerdo con la Sociedad Peruana de Marketing (2024), El sector de cosméticos e higiene personal en Perú crecerá un 6% en 2024, alcanzando S/9,309 millones en ventas .	0.07	3	0.21
4	La disminución de los precios de tensioactivos ecológicos nivela los costos con los tensioactivos comerciales. (Cuba Ruiz, O., Casas Bancho, L. & Gallardo Córdova de Carpio, D., 2023)	0.05	2	0.1
5	El Programa de Apoyo Empresarial PAE MYPE ofrece S/. 2 mil millones en créditos garantizados para capital de trabajo de MYPES afectadas por la pandemia. (Ministerio de la Producción, 2020).	0.06	4	0.24
6	De acuerdo con Higuchi A. (2015), las ecoferias para productos orgánicos ofrecen asesoramiento a los productores y un espacio para destacar los beneficios de productos ecológicos.	0.06	4	0.24
7	Según Buchhammer P. (2023), El 28% de los hogares peruanos creen que sus decisiones de consumo pueden mitigar el daño ambiental, lo que abre oportunidades para productos sostenibles .	0.05	3	0.15
8	La competencia directa es limitada, con pocas empresas peruanas ofreciendo cosmética natural, como Misha Rastrera y Kumir. (Misha Rastrera (2024) y Kumir (2024))	0.06	3	0.18
9	La retirada del "dry shampoo" de Pantene en Perú por contaminación con benceno podría afectar su reputación y abrir espacio para nuevos productos. (Indecopi, 2021).	0.04	4	0.16
10	El uso de plataformas electrónicas para la compra de productos seguirá creciendo, con una estimación de aumento del 74% para 2024. (Ipsos, 2023).	0.06	4	0.24
<b>AMENAZAS</b>				
1	De acuerdo al diario Gestión (2024), la competencia en el sector de productos para el cabello sigue aumentando, ya que la industria cosmética peruana registró un crecimiento del 9% en 2023, alcanzando una	0.03	3	0.09
2	INEI (2023), la desaceleración de la economía peruana, con resultados negativos en los primeros ocho meses del 2023, está afectando al mercado de cosméticos y cuidado personal .	0.05	2	0.1
3	Milena (2020), Existen varios productos sustitutos del shampoo, como vinagre de manzana o bicarbonato de sodio, lo que representa una amenaza .	0.03	3	0.09
4	Flores (2023), La desconfianza de los consumidores hacia productos nuevos puede dificultar la fidelización, un factor clave para la rentabilidad .	0.04	3	0.12
5	Arias (2024), La alta informalidad en el mercado peruano, donde el 90% de las MYPES son informales, crea un entorno competitivo complicado para las empresas formales .	0.03	3	0.09
6	Pandemias, endemias y epidemias pueden afectar la producción y el abastecimiento de insumos. (Abal, L., 2020)	0.03	3	0.09
7	Calle (2022), la inflación en Perú, que en julio de 2024 registró una tasa mensual de 0,24%, aumenta el costo de insumos y productos finales .	0.06	3	0.18
8	Ponce (2023), La inestabilidad política en Perú, con siete presidentes desde 2016, genera incertidumbre y afecta el entorno empresarial .	0.06	2	0.12
9	De acuerdo a la SUNAT (2024), El aumento de impuestos, como el IGV en julio de 2024, encarece los bienes importados, impactando los costos de producción .	0.04	3	0.12
10	Arias (2024) afirma que el incremento del desempleo, con un millón de peruanos sin trabajo en 2024, reduce la capacidad de compra de los consumidores .	0.04	2	0.08
<b>TOTAL:</b>		1		3.16

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 5: Matriz IE - interna y externa



Fuente: Elaboración propia.

### 3.8. Modelo de negocio actual (CANVAS)

El Modelo Canvas constituye un instrumento para la comprensión y estructuración integral de un modelo de negocio. A partir de esta metodología, se ha desarrollado una propuesta de Canvas específicamente adaptada al emprendimiento del champú sólido, con el fin de analizar sus principales componentes y optimizar su enfoque estratégico.

Gráfico 6: Modelo de Negocio actual champú sólido – CANVAS



Fuente: Elaboración propia.

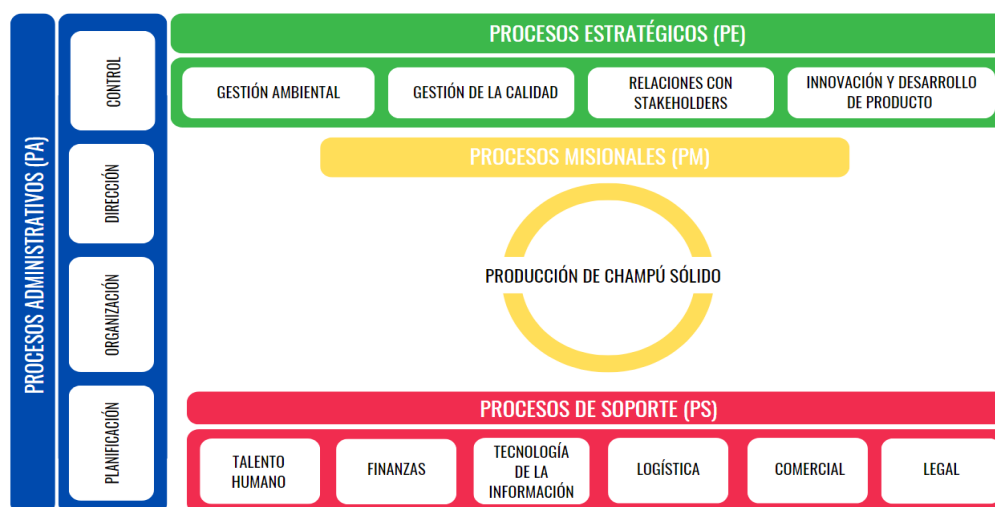
Propuesta de valor:

- Producto de cuidado personal: Ofrecemos un champú sólido a base de materia prima que promueve el desarrollo sostenible.
- Producto alineado con la química verde: Proporcionamos un champú sólido que se adhiere a los principios de la química verde en su proceso de producción.
- Beneficios para el cuidado capilar: La fórmula se enfocó en incluir ingredientes con propiedades altamente nutritivas y humectantes para restaurar el brillo y la suavidad del cabello.
- Ingredientes naturales que cuidan el cabello libre de químicos: Usamos ingredientes naturales, tales como arándanos, frambuesas, mango, fresas y romero, los cuales son obtenidos de la comunidad de Huaral.
- Libre de crueldad animal: Las muestras del champú han sido testeadas en los integrantes y sus familiares más cercanos, como resultado, las personas que probaron el producto notaron una mejoría en el cabello.

### 3.9. Mapa de procesos actual

El diseño del mapa de procesos de *Blossom Bloom*, en este mapa, los procesos se agrupan en estratégicos, misionales, de soporte y administrativos, todos ellos alineados con los objetivos y el compromiso con la sostenibilidad, la innovación y la personalización en productos capilares ecológicos.

Gráfico 7: Mapa de procesos de la empresa



Fuente: Elaboración propia.

## **CAPÍTULO IV: COMERCIALIZACIÓN Y COLOCACIÓN DE CHAMPÚ SÓLIDO**

### **EN EL MERCADO**

La instauración de un espacio en el mercado para productos de carácter ecológico, particularmente cuando se introducen por primera vez, confronta una serie de retos significativos. Las barreras primordiales incluyen los obstáculos para modificar las pautas de consumo de los consumidores hacia alternativas sostenibles, los elevados costos de producción vinculados al empleo de ingredientes naturales y empaques biodegradables, además de la necesidad de instruir al mercado acerca de las ventajas del producto. De acuerdo con Sanchis y Campos (2021), los modelos de negocio sostenibles demandan una inversión inicial considerable para la implementación de procedimientos innovadores y responsables, lo cual puede obstaculizar la rentabilidad. Adicionalmente, las empresas en desarrollo deben superar la competencia de marcas consolidadas que, frecuentemente, tienen la capacidad de disminuir costos a través de estrategias de economías de escala. La factibilidad económica de un modelo comercial sustentable se halla condicionada por la implementación de estrategias eficaces para atraer consumidores con conciencia y la formación de alianzas estratégicas que atenúen los costos iniciales elevados.

Los Millennials, individuos nacidos entre 1981 y 1996, constituyen una generación con características singulares en sus patrones de consumo, sobresaliendo por su predilección por productos que evidencian valores como la sostenibilidad y la preservación ambiental. Esta generación, caracterizada por su perpetuo vínculo digital y su búsqueda de experiencias significativas, ha catalizado una transformación en las preferencias del mercado hacia alternativas más respetuosas con el medio ambiente, incluyendo productos de belleza con características ecoamigables. De acuerdo con Sánchez y Loyola (2021), los individuos de la generación Millennial aprecian la transparencia en los procesos productivos y suelen optar por marcas que incorporan prácticas sostenibles y éticas en sus paradigmas empresariales. Esta conducta manifiesta no solo una inquietud por el impacto ambiental, sino también un anhelo de contribuir a causas sociales, lo que resulta en que productos como el champú sólido y otros artículos exentos de plástico y compuestos químicos perjudiciales sean altamente atractivos para este segmento de la población.

Las generaciones Millenials han manifestado un comportamiento de adquisición distintivo en las tiendas minoristas de productos ecoamigables, evidenciado por una marcada inclinación hacia marcas que alineen sus valores con la sostenibilidad y la responsabilidad medioambiental.

Este conjunto generacional otorga prioridad a productos que reduzcan el impacto ambiental, tales como aquellos que incorporan empaques biodegradables, ingredientes de origen natural y certificaciones ecológicas. De acuerdo con Sánchez y Loyola (2021), los Millennials no solo persiguen la satisfacción de una necesidad, sino que también aprecian la experiencia de compra, seleccionando establecimientos que proporcionen información explícita acerca del origen y la huella ambiental de los productos. Adicionalmente, evidencian una predilección por las marcas que fomentan prácticas éticas y transparencia en sus procesos. Esta generación, consciente del impacto de sus decisiones de consumo, tiende a adoptar las marcas que satisfacen sus expectativas ecológicas, compartiendo de manera activa su experiencia en plataformas de redes sociales y recomendando dichas marcas a sus círculos sociales.

El mercado de productos naturales y sostenibles ha experimentado un crecimiento significativo, impulsado por consumidores cada vez más conscientes del impacto de sus decisiones en la salud y el medio ambiente. En este contexto, empresas como Flora & Fauna y Organa destacan como referentes, ofreciendo artículos que promueven un estilo de vida saludable y responsable. La empresa Flora & Fauna se centra en frutas, verduras orgánicas y productos de cuidado personal y limpieza con ingredientes naturales. Por otro lado, Organa sobresale por su oferta de productos orgánicos, veganos y sin gluten. Estas marcas representan una oportunidad ideal para introducir el champú sólido, un producto innovador y alineado con su compromiso hacia la sostenibilidad y el bienestar de sus clientes.

- Flora & Fauna es un supermercado orientado a la promoción de un estilo de vida saludable, especializado en la comercialización de productos como frutas y verduras orgánicas libres de pesticidas, alimentos sin aditivos perjudiciales, y productos de belleza y limpieza formulados con ingredientes naturales. La filosofía de Flora & Fauna se fundamenta en la convicción de que la elección de productos más saludables contribuye de manera directa al bienestar personal, familiar y del entorno, promoviendo un beneficio positivo tanto en la salud como en el cuidado del ambiente. (Flora & Fauna, 2024).

Los 10 locales de Flora & Fauna están ubicados en las siguientes direcciones:

- Av. Aviación 3110 – San Borja
- Av. Raúl ferrero 1415 – La Molina
- C.C San Felipe 109 – Jesús María
- Av. Primavera 654 - Surco
- Av. Universitaria 1045 – San Miguel

- Av. Benavides 2150 – Miraflores
- Av. El Polo 740 – Surco
- Av. Vasco Núñez de Balboa 771 – Miraflores
- Av. Miguel Grau 560 – Barranco
- Av. Mariscal La Mar 1110 – Miraflores
- Organa es una marca dedicada a ofrecer productos orgánicos, veganos, sin gluten, sin azúcar y keto, certificados y de alta calidad, tanto nacionales como importados, con el propósito de fomentar un estilo de vida saludable y consciente en su comunidad. Es una empresa joven e innovadora que trabaja continuamente para satisfacer las necesidades de una sociedad cada vez más ocupada, pero comprometida con una alimentación sana. Además, los 12 locales de la empresa Organa están ubicados en los siguientes lugares:
  - Av Benavides 455, Miraflores
  - Av. Gral. Salaverry 2407, San Isidro
  - Av. Aviación 2449, San Borja
  - Av. Caminos del Inca 1803, Santiago de Surco
  - Av. Angamos Este 1099, Surquillo
  - Av. Sucre 579 A, Pueblo libre
  - Jr. Bolognesi 395, Magdalena del Mar
  - Av. La Marina 2095, San Miguel
  - Av. Antunez de Mayolo 830, Los Olivos
  - Av. Antunez de Mayolo 818, Los Olivos
  - Jr. Bolognesi 506, Magdalena del Mar
  - Av. República Dominicana 254, Jesús María

Por lo cual, se les enviara a las casas matrices de Flora & Fauna y Organa bimestralmente que se calcula posteriormente que son 8008 champús solidos anuales, lo cual equivale a 666 champús por envío a las casas matrices.

#### 4.1. Esquema de comercialización con aliados estratégicos: "Blossom Bloom" como proveedor

##### I. Rol de "Blossom Bloom" como Proveedor

Blossom Bloom actuará como un proveedor sostenible que abastece a aliados estratégicos con champú sólido de alta calidad, destacando sus valores de sostenibilidad y personalización.

## II. Esquema de Comercialización

### Identificación de Aliados Estratégicos:

- Empresa Flora y Fauna: Distribuidor enfocado en productos naturales y ecológicos, especializado en canales de venta directa y retail.
- Empresa Orgánica: Negocio dedicado a la venta de productos saludables y sostenibles, con una fuerte presencia en tiendas físicas y plataformas digitales.

## III. Modelo de Relación con Aliados Estratégicos

### Suministro de Producto:

- Champú Sólido Blossom Bloom: Formulaciones ajustadas a las demandas específicas de los aliados estratégicos.
- Personalización de Productos: Posibilidad de adaptar presentaciones y empaques con marca compartida (co-branding) o marca blanca.

### Condiciones de Negocio:

- Volúmenes de Compra: Contratos con pedidos mínimos ajustados según la capacidad de distribución de los aliados.
- Precios Competitivos: Escalabilidad de precios basada en volúmenes mayores.
- Tiempos de Entrega: Cumplimiento de plazos estrictos para mantener la cadena de abastecimiento eficiente.

## IV. Estrategias de Distribución y Comercialización

### Para Flora & Fauna y Orgánica:

#### Distribución Física:

- Envío a puntos de venta físicos en tiendas de cosmética natural y ecológica.
- Incorporación en kits de productos combinados con otras marcas ecológicas.

#### Canal Minorista:

- Uso de tiendas minoristas y mercados especializados en sostenibilidad.

#### Marketing Conjunto:

- Participación en campañas publicitarias que destaquen la sostenibilidad del producto.

Para Empresa Orgánica:

Canal Digital:

- Venta a través de su plataforma e-commerce, posicionando el champú sólido como producto destacado.
- Inclusión en ofertas promocionales, como "packs verdes" con otros productos de la línea orgánica.

Marketing Educativo:

- Generación de contenido sobre los beneficios del champú sólido para la salud capilar y el medio ambiente.
- Talleres online o físicos para consumidores interesados en productos sostenibles.

## V. Estrategias de Fidelización y Expansión

Fidelización de Aliados:

- Programas de descuento por lealtad y recompensas por volúmenes crecientes.
- Capacitaciones para el equipo de ventas de los aliados estratégicos, asegurando que comprendan los valores y beneficios del producto.

Expansión:

- Identificación de nuevos aliados estratégicos con perfiles similares.
- Extensión geográfica hacia otras regiones donde Flora y Fauna y Empresa Orgánica tengan influencia.

## VI. Monitoreo y Evaluación

KPIs a Monitorear:

- Volumen de ventas por aliado.
- Tiempo de reposición de inventario.
- Satisfacción de aliados estratégicos y clientes finales.

Mejoras Continuas:

- Revisión periódica de los acuerdos comerciales para adaptarse a las demandas del mercado.
- Incorporación de nuevos productos sostenibles que complementen el portafolio existente.

*Gráfico 8:* Esquema de comercialización del champú sólido



Fuente: Elaboración propia.

## 4.2. Canales de distribución

### 4.2.1. Contrato con Flora & Fauna y Orgánica

Se formalizarán contratos con las dos empresas interesadas en nuestro champú sólido, que son Flora & Fauna y Orgánica. Estos contratos tendrán un alcance bimestral, detallando los volúmenes de compra anuales y el precio unitario por producto. Asimismo, se especificará que cada pedido será entregado directamente a la casa matriz de las empresas contratantes.

El contrato incluirá los requisitos mínimos que deberán cumplir ambas partes, como las condiciones de almacenamiento, transporte y distribución del producto, garantizando su calidad hasta la entrega. También se acordará la implementación de capacitaciones técnicas para el personal de las empresas, con el fin de asegurar la correcta aplicación y funcionalidad del champú sólido.

Antes de la formalización completa del contrato, se establecerá un periodo de prueba (marcha blanca), durante el cual se evaluará el desempeño del producto en condiciones reales de uso. Al finalizar este periodo, se procederá con la firma definitiva del contrato, ajustando cualquier aspecto necesario en función de los resultados obtenidos.

## 4.3. Viabilidad del Modelo de Negocio

Considerando que existe un mercado de 604,350 consumidores en Lima de los niveles socioeconómicos A y B y que las cifras de ventas de productos orgánicos están en aumento en el país y a nivel mundial, se espera iniciar operaciones en el año 2025 y un volumen de ventas anuales del primer año es de 252 252 soles. En base a los cálculos realizados, tenemos una tasa interna de retorno (TIR) de 27.35%, un costo de capital del accionista (COK) del 18.48% y un

tiempo de recuperación de la inversión igual a 4 años, 1 mes y 22 días. Todos estos números indican que existe una oportunidad financiera razonable para este modelo de negocio. En el capítulo 7 se brindará mayor detalle al respecto.

#### 4.4. Escalabilidad del Modelo de Negocio del champú Sólido

El modelo de negocio del shampoo sólido tiene una alta capacidad de escalabilidad, basado en los siguientes pilares clave:

- Adición de más clientes y pedidos: Inicialmente, se comenzará con la venta de shampoo sólido a dos empresas de productos orgánicos en Lima Metropolitana, quienes se encargarán de comercializar el producto al público. Conforme se logre la satisfacción del cliente final y las empresas vean resultados positivos, se espera que el volumen de pedidos aumente progresivamente lo que aseguraría un flujo constante de ventas y un margen fijo a largo plazo.
- Diversificación de productos capilares: Para incrementar la presencia en el mercado, se planea expandir la oferta de productos en 2 años, incluyendo nuevos productos capilares orgánicos, como acondicionadores y tratamientos capilares sostenibles. Esta diversificación podría generar un aumento del 25% en las ventas proyectadas, aprovechando la creciente demanda de productos naturales.
- Incorporación de más proveedores: El negocio comenzará trabajando con un productor orgánico local para asegurar el abastecimiento de materia prima sostenible. A medida que el negocio crezca, se buscará incrementar el número de proveedores a más de cinco al finalizar el tercer año. Este enfoque garantizará la estabilidad del suministro y permitirá ofrecer productos de alta calidad, mientras se refuerza una cadena logística eficiente.
- Expansión geográfica: Durante los primeros tres años, el enfoque principal será consolidar las operaciones en Lima Metropolitana en las zonas A y B. Posteriormente, se evaluará la expansión a otras zonas de Lima, el modelo de negocio podría replicarse en mercados nacionales e internacionales, comenzando con las ciudades del Perú.
- Eficiencia operativa y tecnológica: Uno de los mayores retos ante el crecimiento será la gestión eficiente de las actividades físicas y operativas, especialmente en el empaquetado y la distribución del champú sólido. Para asegurar la sostenibilidad del negocio a gran escala, se invertirá en la automatización de procesos, lo que permitirá optimizar la preparación de pedidos mediante la creación de empaques preconfigurados. Estas

mejoras en eficiencia reducirán los tiempos de entrega y aumentarán la satisfacción de nuestros clientes.

## **CAPÍTULO V: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### 5.1. Diseño de la investigación

De acuerdo con Hernández-Sampieri & Mendoza (2018), el diseño de la investigación se refiere al plan o estrategia a implementar durante una investigación con el objetivo de recopilar la información necesaria para responder a la formulación del problema. Tomando en cuenta lo anterior, se detalla a continuación el diseño, alcance y enfoque de la investigación.

#### 5.1.1. Diseño:

El diseño de la investigación se caracteriza por ser experimental, porque las variables son manipuladas (Hernández-Sampieri, 2020, pág. 113). Un diseño experimental resulta óptimo para el estudio propuesto, dado que facilita la evaluación exacta de las relaciones de causalidad entre las variables implicadas en la comercialización del champú sólido "Blossom Bloom" y su viabilidad como modelo empresarial sostenible. Esto demanda la implementación de un diseño experimental que facilite el control de variables externas, la manipulación intencionada de variables independientes (como las formulaciones del champú) y la medición precisa de los efectos en variables dependientes, tales como la sostenibilidad ambiental y la rentabilidad financiera.

#### 5.1.2. Alcance:

La investigación posee un carácter descriptivo, dado que detalla las propiedades, atributos y perfiles de fenómenos asociados con la comercialización del champú sólido y su aporte a un modelo de negocio sostenible en la región metropolitana de Lima. Según Hernández-Sampieri (2020), la investigación descriptiva se enfoca en detallar aspectos clave de un fenómeno, incluyendo tendencias en grupos o poblaciones específicas. Este enfoque tiene como propósito descubrir nuevos hechos.

#### 5.1.3. Enfoque:

La investigación posee un enfoque cuantitativo, centrado en medir y analizar variables relacionadas con la comercialización del champú sólido en Lima Metropolitana y su contribución a un modelo de negocio sostenible. Según Hernández-Sampieri (2020), el enfoque cuantitativo implica un proceso estructurado para probar hipótesis, sustentando teorías mediante mediciones objetivas y análisis estadísticos. A través de este método, se busca validar

la hipótesis planteada mediante la interpretación de los resultados obtenidos, lo que permite fundamentar teorías de manera sólida y precisa.

## 5.2. Metodología de implementación de la solución

Demostrar un modelo de negocio sostenible basado en los ámbitos económico, social y ambiental que se detallan a continuación:

### 5.2.1. Económico

En la primera sección, vamos a evidenciar la factibilidad del proyecto a través de un análisis financiero, la proyección de la demanda y el estudio de la sensibilidad utilizando el software *Crystal Ball*.

#### 5.2.1.1. Estimación de la demanda

##### 5.2.1.1.1. Estimación del mercado objetivo

Para esta variable se dieron los siguientes pasos:

Estamos enfocando la investigación en los sectores A y B de Lima Metropolitana, con una segmentación de personas entre 18 y 39 años. Para el mercado potencial utilizamos datos de un período de 10 años (2014-2024), obtenidos de fuentes como el INEI y el CPI, correspondientes a cada uno de los años seleccionados. Esto nos sirve para hallar el mercado disponible, considerando el porcentaje de personas que adquieren productos de higiene y cuidado personal (9 %) según ICEX España Exportación e Inversiones (2022), para el mercado efectivo, porcentaje de personas que adquieren productos capilares (21%) y finalmente (62%) obtenido de (Redacción EC, 2022).

Con el cálculo de la demanda para el periodo 2014-2024, que abarca 10 años previos para reducir el margen de error, proyectaremos la demanda para los próximos 10 años. Esto nos permitirá, en un momento posterior, determinar el Valor Actual Neto del proyecto.

##### 5.2.1.2. Análisis mediante la sensibilidad y el Software *Crystal Ball*:

Son herramientas esenciales para evaluar la elasticidad de las principales variables que afectan el Valor Actual Neto (VAN) en proyectos de inversión. En el caso del Champú Sólido, se analizará cómo fluctuaciones en el precio de venta, unidades vendidas, costos fijos y la tasa de descuento influyen sobre el VAN, aplicando pruebas de sensibilidad mediante variaciones porcentuales. La simulación de Monte Carlo, ejecutada con *Crystal Ball* en Excel, permitirá modelar incertidumbres mediante la generación de miles de escenarios basados en distribuciones de probabilidad. Esta perspectiva ofrece una comprensión detallada del impacto

de las variables clave, promoviendo la toma de decisiones más fundamentadas y maximizando la rentabilidad del proyecto en situaciones de incertidumbre.

### 5.2.2. Ambiental

En la segunda sección, demostraremos la factibilidad de utilizar la química verde y el control de calidad del champú sólido.

#### 5.2.2.1. Los 12 principios de la Química Verde:

Según Anastas y Warner (1988), se pueden aplicar en productos y procesos para mitigar los riesgos en la salud y el ambiente, reducir la producción de residuos y prevenir la contaminación.

*Tabla 6: Los 12 principios de la química verde*

Principios	Tipo	Descripción
Principio N°1	Prevención	Es mejor evitar la generación de residuos que tener que reciclarlos, tratarlos o desecharlos después de que se hayan producido.
Principio N°2	Economía atómica	Las técnicas de síntesis deben diseñarse para que la mayor cantidad posible de reactivos se incorpore al producto final, reduciendo la formación de subproductos.
Principio N°3	Uso de metodologías que generen productos con toxicidad reducida	Los métodos de síntesis deben diseñarse, siempre que sea posible, para utilizar y producir sustancias con baja o nula toxicidad para los humanos y el medio ambiente.
Principio N°4	Generar productos eficaces pero no tóxicos	Los productos químicos deben ser desarrollados para mantener su eficacia, al mismo tiempo que se reduce su toxicidad.
Principio N°5	Reducir el uso de sustancias auxiliares	Se debe evitar el uso de sustancias auxiliares innecesarias, como solventes o reactivos, y si se emplean, deben ser lo más inofensivos posible.
Principio N°6	Disminuir el consumo energético	Los requerimientos energéticos serán catalogados por su impacto medioambiental y económico, reduciéndose todo lo posible.
Principio N°7	Utilización de materias primas renovables	Siempre que sea técnica y económicamente viable, se deben preferir materias primas renovables en lugar de recursos no renovables.
Principio N°8	Evitar la derivatización innecesaria	Siempre que sea posible, se debe evitar la formación de derivados, como grupos protectores o bloqueadores, para reducir la complejidad de los procesos.
Principio N°9	Potenciación de la catálisis	Se debe priorizar el uso de catalizadores reutilizables y selectivos en lugar de reactivos estequiométricos.
Principio N°10	Generar productos biodegradables	Los productos químicos deben diseñarse para que, una vez cumplida su función, se degraden en productos inofensivos al medio ambiente.
Principio N°11	Desarrollar metodologías analíticas para la monitorización en tiempo real	Las metodologías analíticas deben ser capaces de monitorear y controlar en tiempo real los procesos, previniendo la formación de subproductos.
Principio N°12	Minimizar el potencial de accidentes químicos	Las sustancias utilizadas en los procesos deben ser seleccionadas para reducir al máximo el riesgo de accidentes como emisiones, explosiones o incendios.

Fuente: Elaboración propia.

#### 5.2.2.2. Control de calidad del producto:

Durante el estudio de las 216 muestras de Champú sólido formulado, se realizaron los siguientes exámenes: revisión visual para valorar el aspecto físico, prueba para determinar el pH, prueba para medir la dispersión de suciedad, prueba para calcular la tensión superficial, prueba para evaluar la generación de espuma, prueba para calcular el tiempo de humectación, prueba para calcular el rendimiento de acondicionamiento, prueba para calcular el porcentaje de sólidos, prueba para calcular el rendimiento de acondicionamiento.

### 5.2.3. Social

En el tercer segmento, se examinará la creación del champú fundamentada en el respaldo a la comunidad agrícola de Huaral.

#### 5.2.3.1. Selección Estratégica de Materias Primas Locales:

Este apartado abordará cómo se identificarán y formalizarán las relaciones con las comunidades locales para integrar sus recursos en la producción del champú sólido. Esto se realizará usando las 5 capacitaciones.

#### 5.2.3.2. Proceso de Vinculación con Proveedores Locales:

Este apartado abordará cómo se identificarán y formalizarán las relaciones con las comunidades locales para integrar sus recursos en la producción del champú sólido. Esto se realizará usando las 5 capacitaciones.

### 5.3. Metodología para la medición de resultados de la implementación

#### 5.3.1. Económica

*Ecuación 1: Estimación del mercado potencial*

$$M_p = \text{población proyectada del año } n * \text{edad (\%)} * \text{NSE A y B (\%)}$$

*Ecuación 2: Estimación del mercado disponible*

*Porcentaje de personas que adquieren productos de higiene y cuidado personal (%)*

*Ecuación 3: Estimación del mercado efectivo*

*Porcentaje de personas que adquieren productos capilares (%)*

*Ecuación 4: Estimación del mercado objetivo*

*Mercado Mercado objetivo =*

*% de millennials que consumen productos ambientales \* Mercado efectivo*

#### 5.3.2. Ambiental:

*Ecuación 5: Porcentaje de cumplimiento de los 12 principios de la química verde*

$$\% \text{ cumplimiento de los 12 principios de la química verde} = \frac{\sum P_N}{12} \times 100$$

*Ecuación 6: Porcentaje de verificación de la eficacia del champú sólido*

$$\% \text{ verificación de la eficacia del shampoo} = \frac{\sum P_{cs}}{8} \times 100$$

### 5.3.3. Social:

*Ecuación 7: Cantidad mínima en materia prima para la formulación*

*Formulación 1  $\geq$  1000 Kg; Formulación 2  $\geq$  1000 Kg; Formulación 3  $\geq$  1000 Kg*

### 5.4. Cronograma de actividades y presupuesto

El gráfico 7 expone el calendario de actividades del proyecto, con una duración estimada de cuatro meses. Adicionalmente, se inicia en julio de 2024 y concluye en octubre de 2024.

*Gráfico 8: Cronograma de actividades del proyecto*



Asimismo, en la Tabla 7 se detalla el presupuesto programado para el desarrollo de la presente investigación con un costo total de 5075.50 soles.

Tabla 7: Presupuesto asignado al proyecto

Item	Descripción de ítem	Unidad de medida	Costo unitario en S/.	Cantidad	Total en S/.
<b>1.0</b>	<b>MATERIA PRIMA, INSUMOS, MATERIALES Y EQUIPOS</b>				
<b>1.1</b>	<b>Materia prima para champú sólido</b>				
1.1.2	Romero deshidratado	Kilo	25,00	1	25,00
1.1.5	Aceite de frutos rojos	Unidad	60,00	1	60,00
1.1.9	Mango	Kilo	7,00	1	7,00
<b>1.2</b>	<b>Materia prima para capacitaciones (biol y compost)</b>				
1.2.1	Papaya	Kilo	25,00	1	25,00
1.2.2	Mango	Kilo	5,00	1	5,00
1.2.3	Plátano	Kilo	4,50	1	4,50
1.2.4	Hojas de zamboriza	Kilo	8,00	1	8,00
1.2.5	Melaza	Litro	15,00	1	15,00
1.2.6	Hueso	Kilo	8,00	1	8,00
1.2.7	Leche	Litro	5,00	1	5,00
<b>1.3</b>	<b>Insumos para champú sólido</b>				
1.3.1	Tensioactivo SCL	Kilo	100,00	1	100,00
1.3.2	Tensioactivo SCS	Kilo	80,00	1	80,00
1.3.3	Acido esteárico	Kilo	72,00	1	72,00
1.3.4	Agua destilada desionizada	Galón	8,00	1	8,00
<b>1.4</b>	<b>Materiales para champú sólido</b>				
1.4.1	Colador	Unidad	10,00	2	20,00
1.4.2	Cucharones de madera	Unidad	40,00	2	80,00
1.4.3	Moldes de silicona para shampoo	Unidad	48,00	2	96,00
1.4.4	Bowl de vidrio	Unidad	60,00	2	120,00
1.4.5	Placas petri de vidrio	Unidad	8,00	4	32,00
1.4.6	Frascos de vidrio color amber de 500ml	Unidad	25,00	4	100,00
1.4.7	Cortador de metal circular	Unidad	25,00	2	50,00
<b>1.5</b>	<b>Materiales para capacitaciones</b>				
1.5.1	Balde de 6 litros	Unidad	25,00	2	50,00
1.5.2	Cuchillo pegajoso	Unidad	7,00	1	7,00
1.5.3	Tabla de pisar	Unidad	25,00	2	50,00
<b>1.6</b>	<b>Equipos para champú sólido</b>				
1.6.1	Báscula de precisión	Unidad	40,00	1	40,00
1.6.2	Licudora	Unidad	110,00	1	110,00
1.6.3	Olla	Unidad	60,00	2	120,00
1.6.4	Dinamometro	Unidad	300,00	1	300,00
1.6.5	Medidor de ph	Unidad	90,00	1	90,00
1.6.6	Probeta	Unidad	25,00	1	25,00
1.6.7	Tecazo	Unidad	4,00	1	4,00
1.6.8	Vaso de precipitado	Unidad	20,00	1	20,00
1.6.9	Decas-Stark	Unidad	450,00	1	450,00
1.6.10	Cápsula de porcelana	Unidad	6,00	1	6,00
1.6.11	Matraz de fondo plano	Unidad	15,00	1	15,00
1.6.12	Refrigerante	Unidad	120,00	1	120,00
1.6.13	Agitador magnético	Unidad	380,00	1	380,00
1.6.14	Pipeta	Unidad	35,00	1	35,00
1.6.15	Enfriado de vidrio	Unidad	7,00	1	7,00
1.6.16	Manguera de látex amarillo	Metro	3,00	2	6,00
1.6.17	Termómetro de laboratorio	Unidad	20,00	1	20,00
1.6.18	Rejilla de asbesto	Unidad	50,00	1	50,00
<b>2.0</b>	<b>GASTOS GENERALES</b>				
<b>2.1</b>	<b>Software para champú sólido</b>				
2.1	Programa Spark	Unidad	750,0	1	750,00
<b>2.2</b>	<b>Útiles de escritorio</b>				
2.2	Cuaderno	Unidad	6,0	1	6,00
2.2.2	Impresiones	Unidad	0,5	20	10,00
2.2.3	Lapicero	Unidad	1,0	4	4,00
<b>2.3</b>	<b>Gastos incurrido para la investigación</b>				
2.3	Gastos de transporte a Universidad ESAN	Unidad	50,00	4	200,00
2.3.2	Capacitación a los proveedores de frutas	Unidad	40,00	16	640,00
2.3.3	Viáticos de viajes a Huala	Unidad	40,00	16	640,00
<b>Costo total del proyecto de investigación</b>					<b>5.075,50</b>

Fuente: Elaboración propia.

## CAPÍTULO V: DESARROLLO DEL CHAMPÚ SÓLIDO

### 6.1. Instrumentos

- Dinamómetro
- Medidor de pH
- Tubos de ensayo
- Balanza
- Probeta
- Tocuyo
- 2 aros de aluminio de 0,029 de diámetro
- Dean-Stark
- Refrigerante
- Matraz de fondo plano
- Vaso de precipitado
- Horno
- Agitador magnético
- 6 cápsulas de porcelana

### 6.2. Materiales

- Tensioactivos: SCS y SCI
- Ácido esteárico
- Romero
- Manzanilla
- Menta
- Flor de Jamaica
- Fresa
- Frambuesa
- Arándanos
- Para manteca de mango:
  - Pepa deshidratada de mango
  - Ácido esteárico

### 6.3.Procedimientos

Se realizó la elaboración y medición de los controles de calidad del champú en el laboratorio de química de la universidad ESAN. (Ver Anexo 3).

#### 6.3.1. Procedimiento de la elaboración del champú sólido

##### 6.3.1.1. Aceites Esenciales:

El procedimiento de extracción de aceites esenciales se ejecutó a través del método de destilación manejando el Dean-Stark, que funciona junto con el condensador de reflujo y el matraz que sirve como colector para descartar continuamente el agua. Además, se añadieron 1000 g de hierbas y 6000 ml de agua al sistema. La temperatura de la cocina se mantuvo en 350°C, alcanzando la mezcla su punto de ebullición a 93°C. Debido a la menor densidad del aceite esencial, este se acumuló en la parte inferior del instrumento, mientras que el hidrolato se recolectaba en un vaso precipitado. Finalmente, el aceite esencial fue almacenado en un gotero ámbar de 250 ml.

Para el proceso de obtención de aceites esenciales de frutas se realizó mediante el proceso de Infusión con calor para obtener un aceite infundido con frutos rojos, se colocan frutos secos en un aceite portador y se calienta a baja temperatura, manteniéndolo por debajo de los 50°C durante unas horas. El calor suave permite que los compuestos aromáticos y nutrientes de los frutos se liberen en el aceite. Una vez listo, la mezcla se deja enfriar y luego se filtra para eliminar los residuos sólidos, obteniendo el aceite para finalmente colocarlo en un gotero ámbar de 250 ml.

##### 6.3.1.2.Aceite Esencial de Romero:

Para la extracción del aceite de romero se usó romero deshidratado, agua destilada y un termómetro para medir el punto de ebullición, todo esto se hizo mediante el proceso de destilación.

Cálculos para el aceite de romero:

*Ecuación 8: Formulación del aceite de romero*

*Formulación de aceite de romero*

*= Romero deshidratado + Agua destilada*

### 6.3.1.3. Aceite Esencial de Manzanilla:

Para la extracción del aceite de manzanilla siguió el mismo paso previo usando manzanilla, agua destilada y un termómetro para medir el punto de ebullición, todo esto se hizo mediante el proceso de destilación.

Cálculos para el aceite de romero:

*Ecuación 9: Formulación del aceite de manzanilla*

*Formulación de aceite de manzanilla = Manzanilla + Agua destilada*

### 6.3.1.4. Aceite Esencial de Menta:

Para la extracción del aceite de menta se usó la menta, agua destilada y un termómetro para medir el punto de ebullición, todo esto se hizo mediante el proceso de destilación.

Cálculos para el aceite de romero:

*Ecuación 10: Formulación del aceite de menta*

*Formulación de aceite de menta = Menta + Agua destilada*

### 6.3.1.5. Aceite Esencial de Frutos rojos:

Para extraer el aceite se usó frutos rojos, aceite portador y un termómetro para medir el punto de ebullición.

*Ecuación 11: Formulación de aceite esencial de frutos rojos*

*Aceite esencial de frutos rojos = Frutos rojos + Aceite portador*

### 6.3.1.6. Tinte de flor de Jamaica:

Para hacer un tinte de flor de Jamaica, colocar flores de jamaica secas en un recipiente de acero inoxidable, agrega 400 mililitros de agua destilada y lleva a ebullición. Permita que la mezcla hierva a fuego bajo durante 30 a 60 minutos, según la tonalidad deseada. Luego, retira del fuego y cuela el líquido con un colador para separar las flores del tinte. El tinte resultante estará listo para usarse en telas o materiales que quieras teñir.

Cálculos para el aceite de flor de jamaica:

*Ecuación 12: Formulación del tinte de flor de Jamaica*

*Formulación de tinte de flor de jamaica*

*= For de jamaica + Agua destilada*

6.3.1.7.Manteca de mango:

En el proceso de preparación de la manteca se coloca el ácido esteárico en un bol a baño maría y espera hasta que se disuelva por completo. Luego, añade la semilla de mango previamente cortada en pequeños pedazos y mezcla hasta obtener una mezcla uniforme. A continuación, agrega el aceite esencial de frutos rojos y retira el bol del fuego. Finalmente, vierte la mezcla en un recipiente limpio y seco para almacenarla.

*Ecuación 9: Formulación de manteca de mango*

*Manteca mango = Pepa de mango + Ácido esteárico + Aceite de frutos rojos*

6.3.1.8.Champú para cabello seco:

Para este desarrollo se consideraron 3 tipos de formulación 1, 2 y 3. En la preparación de la mezcla, se combinaron los tensioactivos (SCI y SCS) en un bol de vidrio a baño maría, utilizando una cuchara de madera hasta lograr una mezcla uniforme. A continuación, se añadió la mezcla de cada formulación. Finalmente, se vertió la mezcla en moldes y se dejó solidificar antes de desmoldar los productos resultantes.

*Ecuación 10: Formulación 1 de champú para cabello seco*

*Champú para cabello seco = SCS + SCI + Manteca de mango + Aceite de romero*

*Ecuación 11: Formulación 2 de champú para cabello seco*

*Champú para cabello seco*

*= SCS + SCI + Aceite de menta + Aceite de romero*

*+ Tinte natural de flor de Jamaica*

*Ecuación 12: Formulación 3 de champú para cabello seco*

*Champú para cabello seco*

*= SCS + SCI + Harina de avena + Harina de salvado de trigo*

*+ Té verde + Aceite de manzanilla + Tinte de flor de Jamaica*

### 6.3.2. Procedimiento de control de calidad posterior a la elaboración del champú sólido:

#### 6.3.2.1. Apariencia física / inspección visual:

La formulación fue evaluada para medir claridad, color, olor y habilidad de producción de espuma.

#### 6.3.2.2. Determinación de pH:

Se pesó 1 g de escamas de champú sólido para añadir a un matraz de 250 ml. A continuación, se agregaron 100 ml de agua destilada al matraz y se dejó reposar durante 5 minutos para que las escamas absorbieran la humedad. Mientras tanto, se calibró el potenciómetro utilizando una solución buffer. Finalmente, se procedió a medir el pH de la solución considerando una temperatura de 27°C (Temperatura ambiente) y se registraron los valores obtenidos.

#### 6.3.2.3. Dispersión de suciedad:

Para esta prueba, se realizó la medición de champú diluidos al 10% w/v en agua destilada, utilizando el método de Du Noüy a una temperatura controlada de 26°C. Además, se empleó el software Spark junto con un dinamómetro y un aro, aplicando una fuerza de 0.028 newton, para calcular la tensión superficial de las muestras.

#### 6.3.2.4. Medida de tensión superficial

Para esta prueba, primero se realizó el pesaje 0.6 gramos de champú sólido y se diluyeron en 150 mililitros de agua destilada a una temperatura de 80°C. La solución se dejó enfriar hasta alcanzar los 25°C. Posteriormente, se tomaron 50 ml de la solución de champú al 1% w/v y se colocaron en una probeta de 250 mililitros. Se cubrió la parte superior de la probeta con la mano y se homogeneizó 10 veces para evaluar la formación de espuma.

#### 6.3.2.5. Prueba para evaluar la capacidad de formación de espuma

Para esta prueba, primero se cortó un disco de tocuyo con un diámetro de 2.1 cm y un peso promedio de 0.0507 g. La superficie lisa del disco se colocó sobre la superficie de una solución de champú al 1% v/v, y se activó el cronómetro para medir el tiempo que tomó al disco empezar a sumergirse. Finalmente, se anotó el tiempo requerido para su humedecimiento.

#### 6.3.2.6. Prueba de tiempo de humectación

Para esta prueba, primero se cortó un disco de tocuyo con un diámetro de 2.1 cm y un peso promedio de 0.0507 g. La superficie lisa del disco se colocó sobre la superficie de una solución de champú al 1% v/v, y se activó el cronómetro para medir el tiempo que tomó al disco empezar a sumergirse. Finalmente, se anotó el tiempo requerido para su humedecimiento.

#### 6.3.2.7. Evaluación de rendimiento de acondicionamiento:

Para esta prueba, se cortó un mechón de cabello en cuatro partes, cada una con una longitud aproximada de 10 cm y un peso de 5 g. Un mechón sin lavar sirvió como control, mientras que los otros tres fueron lavados con diferentes champús. En cada ciclo, cada mechón se agita con una mezcla de 10 g de champú y 15 g de agua en un matraz cónico durante 2 minutos, y luego se enjuaga con 50 ml de agua. Posteriormente, los mechones se dejaron secar al aire a temperatura ambiente. El proceso de lavado se repitió durante un máximo de diez ciclos. El rendimiento del acondicionamiento de los champús, evaluado en términos de suavidad y blandura, se midió a través de una prueba de tacto ciego realizada por 20 estudiantes voluntarios seleccionados al azar, a quienes se les pidió que tocaran y calificarán los cuatro mechones en una escala del 1 al 4 según su rendimiento de acondicionamiento.

#### 6.3.2.8. Determinación de % sólidos contenidos

Para esta prueba, se utilizó una espátula o cuchillo para raspar la barra de champú y obtener escamas. Se depositaron 2 gramos de la muestra en una cápsula de porcelana, posteriormente se registró el peso completo de la cápsula con la muestra. Después, la estufa fue configurada a una temperatura de 120°C. Con el uso de guantes y pinzas, se introdujo la cápsula que contenía la muestra en la estufa, donde se mantuvo por un periodo de 1 hora y 30 minutos. Una vez concluido este periodo de tiempo, se extrajo la cápsula de la estufa y se volvió a pesar con el fin de registrar el peso final de la muestra.

### 6.4. Resultados

#### 6.4.1. Resultados de la elaboración del champú sólido:

##### 6.4.1.1. Aceites esenciales:

Los aceites esenciales se obtuvieron mediante el proceso de destilación. A pesar de utilizar grandes cantidades de hierbas naturales, la cantidad de aceite extraído fue mínima. En este proceso, se recolectaron 20 ml de aceite esencial de romero y menta, 15 ml de aceite

esencial de manzanilla y 1000 ml de hidrolato, utilizando 1 kg de la hierba seleccionada y 6000 ml de agua destilada, en un total de 5 ciclos. Se recolectó el hidrolato en un vaso de precipitados de 250 mililitros por cada ciclo, partiendo de 100 gramos de hierba elegida y 600 ml de agua destilada, el aceite obtuvo un pH final de 7.

En el proceso de infusión con calor utilizando 1 kg de frutos rojos secos y 5 litros de aceite portador, se obtuvo un total de 22 ml de aceite infusionado. El proceso, llevado a cabo a baja temperatura y por debajo de los 50°C durante varias horas, permitió la liberación de compuestos aromáticos y nutrientes de los frutos rojos al aceite portador. Tras el enfriamiento y filtrado de la mezcla, se logró obtener un aceite infusionado con un aroma y propiedades deseadas, almacenado en un gotero ámbar de 250 ml, asegurando la estabilidad del producto.

#### 6.4.1.2.Manteca de mango:

En la preparación de la manteca de mango destinada al champú sólido, obtuvimos un total de 186.9 g. El proceso de elaboración de la manteca se realizó exclusivamente a partir de la pulpa de mango, ya que inicialmente se consideró incorporar pulpa de chirimoya. Sin embargo, el olor que desprendía la chirimoya resultó ser poco adecuado para un champú que debía cumplir con las pruebas de control de calidad, específicamente en lo referente a la apariencia física e inspección visual.

Finalmente, la pulpa de mango se eligió la opción óptima, no solo por su aroma dulce y agradable, sino también por sus propiedades beneficiosas para el cuero cabelludo, lo que aporta un valor añadido al producto final.

#### 6.4.1.3. Tinte de flor de Jamaica:

Lo obtenido fue de 210 mililitros de líquido concentrado, el adecuado para integrarlo en el champú sólido, aportando un color rojizo natural. Este tinte complementa a las formulaciones 2 y 3 sin necesidad de aditivos químicos, manteniendo el enfoque en ingredientes naturales y sostenibles. La intensidad del color dependerá de la cantidad utilizada y puede ser ajustada según el tono deseado para el champú, asegurando que no interfiera con las propiedades del producto, como la espuma o el pH.

#### 6.4.1.4.Champú sólido para cabello seco:

El cabello seco, al ser más vulnerable a la pérdida de humedad, necesita un tratamiento que priorice la hidratación sin alterar su equilibrio natural. En la elaboración de este champú sólido, se tomó la decisión de omitir ingredientes como la arcilla y la glicerina, que, si bien

pueden aportar beneficios en otros tipos de cabello, en este caso podrían modificar las propiedades naturales de los componentes seleccionados para nutrir y reparar el cabello seco.

La fórmula se enfocó en incluir ingredientes con propiedades altamente nutritivas y humectantes para restaurar el brillo y la suavidad del cabello, manteniendo un pH adecuado entre 6 - 7 para asegurar un funcionamiento óptimo sin generar irritaciones. Este pH ideal permite que el champú no reseque aún más el cuero cabelludo, contribuyendo a retener la hidratación.

Como resultado, se obtuvieron 216 unidades de champú sólido entre los 3 tipos de formulación (72 cada formulación), con un peso que varía entre 8 y 9 g cada uno. Estos champús están diseñados para proporcionar un tratamiento suave y eficaz, ayudando a restaurar la elasticidad y manejabilidad del cabello seco, manteniendo al mismo tiempo una fórmula respetuosa con el cuero cabelludo.

#### 6.4.2. Resultados del control de calidad del champú sólido

##### 6.4.2.1. Resultados de la prueba de apariencia física / inspección visual:

Los resultados obtenidos de los estudios de estabilidad térmica y mecánica de la formulación final indicaron que no hubo cambios en la producción de espuma, la detergencia y la viscosidad durante el período de ensayo. La estabilidad y aceptabilidad de las propiedades organolépticas (olor y color) de las formulaciones del champú durante el período de almacenamiento indicaron que son química y físicamente estables.

##### Análisis:

- En cuanto a las características organolépticas, la estabilidad del color y olor es un indicador positivo de la resistencia de las formulaciones a las condiciones de almacenamiento. La diferenciación en los colores de la formulación frente a los productos comerciales puede tener una aceptación importante por parte del consumidor, ya que los colores claros se asocian con un enfoque más natural, lo que podría posicionar mejor en el mercado de productos sostenibles.

##### 6.4.2.2. Resultados de la determinación de pH:

Se lograron recolectar un total de 216 muestras de champú sólido de las 3 formulaciones. Los resultados de la determinación de pH para el champú destinado a cabello seco indicaron un rango de 6.13 a 6.90. Estos resultados reflejan que todas las formulaciones se mantuvieron

dentro de los rangos óptimos de pH, asegurando su compatibilidad con el cuero cabelludo y la efectividad de sus propiedades.

Análisis:

- Los hallazgos derivados de la evaluación del pH de las tres formulaciones de champú sólido corroboran que los productos se encuentran dentro de un rango apropiado para el cuidado capilar. El pH de un champú es uno de los factores más críticos en la formulación de productos capilares, ya que influye directamente en la salud del cuero cabelludo, la fibra capilar y la experiencia del usuario.
- El rango de pH medido (de 6.13 a 7) es cercano al pH neutro, lo cual es ideal para productos capilares, ya que minimiza el riesgo de irritación tanto del cuero cabelludo como de la fibra capilar. Este pH es lo suficientemente suave para evitar la alcalinización excesiva del cabello, lo que podría llevar a su deshidratación y daño estructural.
- El pH del champú para cabello seco, que varía de 6.13 a 6.90, refleja una formulación equilibrada para un tipo de cabello que suele ser más susceptible a la sequedad y al daño por productos alcalinos. Este rango más bajo contribuye a cerrar las cutículas del cabello, lo que ayuda a retener la humedad y proteger la estructura capilar.

#### 6.4.2.3.Resultado de dispersión de suciedad:

Las 216 muestras de champú sólido entre las 3 fórmulas se sometieron a pruebas de dispersión de la suciedad. Los resultados mostraron una dispersión leve en todos los casos, comparable a la de los champús comerciales. Estos resultados sugieren que no se observaría retención de suciedad en la espuma, lo que confirma que nuestras formulaciones son satisfactorias y efectivas para la limpieza del cabello, manteniendo un rendimiento similar a los productos del mercado.

Análisis:

- La dispersión LIGERA observada en las 216 muestras de champú sólido entre las 3 formulaciones, comparable con los champús comercializados, es un resultado positivo que respalda la capacidad de limpieza de las formulaciones desarrolladas. En este contexto, la prueba de dispersión de suciedad es clave para evaluar la efectividad de un champú, ya que mide su capacidad para remover la

suciedad sin que ésta se concentre en la espuma, lo que podría provocar la renovación en el cabello.

- Estos resultados no solo confirman que las formulaciones actuales son eficaces para la limpieza del cabello, sino que también indican que las estrategias utilizadas para mantener un equilibrio entre los ingredientes naturales y las propiedades funcionales del champú han sido exitosas. Esto abre una oportunidad significativa en el mercado de productos ecoamigables, donde los consumidores buscan alternativas naturales sin sacrificar la efectividad.

#### 6.4.2.4.Resultado de Medida de tensión superficial:

Los valores de tensión superficial medidos en las 216 muestras de champú sólido entre las 3 fórmulas, arrojaron un rango de entre 0.132 N y 0.140 N. Este rango es adecuado para garantizar una buena formación de espuma y la capacidad del champú para dispersar de manera efectiva la suciedad y el sebo del cabello. La tensión superficial en este rango asegura que el champú humedezca el cabello uniformemente, facilitando su limpieza sin afectar la estructura del cabello ni el cuero cabelludo. Los resultados obtenidos, en línea con los estándares del mercado, son satisfactorios y demuestran la eficiencia de nuestras fórmulas en cuanto a limpieza y rendimiento.

#### Análisis:

- La tensión superficial representa un parámetro esencial para determinar la calidad de un champú, dado que afecta directamente su capacidad para limpiar y formar espuma. En el presente estudio, las 216 muestras entre las 3 formulaciones de champú sólido presentaron un rango de tensión superficial de entre 0.132 N y 0.140 N, lo cual es indicativo de una formulación eficaz en términos de limpieza y rendimiento.
- A diferencia de los champús convencionales, que pueden contener detergentes más agresivos, las formulaciones de champú sólido están elaboradas para ser más amigables con el cuero cabelludo y el cabello, conservando los aceites naturales que son esenciales para su protección y brillo. Este balance en el uso de ingredientes asegura que los consumidores puedan disfrutar de un producto que limpia de manera efectiva, pero sin los efectos secundarios de los detergentes sintéticos o excesivos.

#### 6.4.2.5.Resultado de Prueba para evaluar la formación de espuma.

La formación de la espuma o enjabonado son aspectos clave para los consumidores y, por lo tanto, se considera un parámetro crucial en la evaluación de un champú. El champú formulado generó un volumen de espuma superior a 100 mililitros, alcanzando entre 120 y 160 mililitros. Las espumas producidas eran pequeñas, compactas, uniformes, más densas y estables. Todos los champús evaluados mantuvieron el mismo volumen de espuma durante un periodo de 5 minutos, lo que demuestra una excelente estabilidad en su espuma.

Análisis:

- La generación de espuma constituye un componente esencial, tanto por su funcionalidad como por su impacto en la percepción del usuario. En este estudio, el champú formulado generó volúmenes de espuma entre 120 y 160 mililitros, lo que demuestra una excelente capacidad de formación.
- Las espumas generadas eran pequeñas, compactas, uniformes, densas y estables, lo cual es deseable desde un punto de vista técnico y de uso. Estas características son indicativas de una buena calidad en la formulación de surfactantes. Además, la estabilidad de la espuma se mantuvo constante durante un periodo de 5 minutos. Este es un dato importante, ya que la estabilidad de la espuma a lo largo del tiempo es un indicador de que los surfactantes están bien balanceados, proporcionando al producto una capacidad de limpieza prolongada y eficiente.

#### 6.4.2.6.Resultado de la prueba de tiempo de humectación

El método del disco de tocuyo es una prueba rápida, eficiente y fiable para evaluar la capacidad de humectación de un champú. El tiempo de humectación del champú se encontró en el orden de 120 a 128.69 segundos para el champú formulado. Se puede deducir que el champú que hemos formulado mostró el mayor tiempo de hidratación, lo cual indica que tiene una baja concentración de detergentes.

Análisis:

- La prueba del disco de tocuyo es reconocida por su eficiencia y fiabilidad en la medición de la capacidad de humectación, y los resultados de la investigación destacan que el champú formulado tiene una buena capacidad de limpieza sin comprometer la salud capilar. Este balance entre una limpieza efectiva y un bajo contenido de detergentes posiciona a las formulaciones como productos

adecuados para consumidores que buscan opciones más suaves y naturales, respetuosas con el cuero cabelludo y el ambiente.

#### 6.4.2.7.Resultado de la prueba de evaluación de rendimiento de acondicionamiento

El rendimiento acondicionador del champú fue evaluado en base a las puntuaciones promedio otorgadas por los participantes seleccionados. El champú formulado obtuvo una calificación promedio de 3.3 sobre 4 en cuanto a su capacidad de acondicionamiento en los mechones lavados. Estos resultados indican claramente que el champú formulado ofrece un buen nivel de rendimiento acondicionador.

#### Análisis:

- El análisis del rendimiento acondicionador de los champús formulados, evaluado a través de una prueba de tacto ciego con 20 participantes, reveló una calificación promedio de 3.3 sobre 4. Este puntaje indica que el champús formulado proporciona un nivel alto de acondicionamiento, demostrando suavidad y manejabilidad en los mechones lavados, comparable a otros productos comerciales. La metodología aplicada, que incluyó ciclos de lavado y enjuague repetidos, permitió replicar las condiciones de uso real del producto, lo que añade solidez a los resultados obtenidos.
- El hecho de que los champús formulados alcanzaran una calificación promedio tan elevada sugiere que contienen ingredientes que promueven la suavidad y el acondicionamiento, tales como surfactantes suaves o agentes hidratantes, que contribuyen a mejorar la textura del cabello sin comprometer su salud. Estos resultados confirman la eficacia del champú formulado como una opción que no solo limpia, sino que también acondiciona el cabello, garantizando una experiencia positiva para el consumidor y posicionándose como una alternativa natural y eficaz frente a productos convencionales del mercado.

#### 6.4.2.8.Resultado de la determinación de % de sólidos contenidos

Determinación del % de sólidos contenidos: Durante esta medición, se siguieron estrictamente los procedimientos establecidos en el control de calidad. Sin embargo, no se obtuvo un resultado óptimo, ya que el champú se quemó a pesar de haber ajustado la temperatura, el tiempo y la cantidad de muestra de manera adecuada. Esto podría atribuirse a varios factores, como la potencia del horno. En futuras experimentaciones, sería recomendable

evaluar el tiempo de exposición. Además, otros factores que podrían haber influido en el resultado incluyen una distribución de calor irregular dentro del horno, la sensibilidad térmica de algunos componentes del champú, un posible error en la calibración del equipo, o incluso una variación en la humedad de la muestra.

#### Análisis:

- El quemado de la muestra a pesar de haber ajustado adecuadamente la temperatura y el tiempo podría indicar que el horno utilizado no está distribuyendo el calor de manera uniforme. Otra posible causa del quemado de la muestra puede ser la sensibilidad térmica de algunos ingredientes presentes en la formulación del champú. Ingredientes como extractos naturales, aceites esenciales y conservantes pueden tener puntos de degradación relativamente bajos, lo que significa que se descomponen o queman a temperaturas que normalmente no afectarían a otros ingredientes. Esto indica la necesidad de modificar las condiciones del experimento, tales como disminuir la temperatura o modificar el procedimiento, con el objetivo de prevenir la degradación térmica de estos compuestos.

## CAPÍTULO VI: DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

### 7.1. Planteamiento y descripción de Actividades

Con el fin de verificar nuestras hipótesis, se realizaron actividades tanto teóricas como de laboratorio.

#### 7.1.1. Enfoque Económico

Para validar los aspectos económicos del proyecto, utilizamos las herramientas aprendidas en los cursos de Diseño y Evaluación de Proyectos, complementadas por el contenido del curso de actualización Herramientas para la Gestión de Proyectos. Estas bases teóricas nos permitieron realizar un análisis profundo de la factibilidad económica del proyecto, lo que fue esencial para sustentar la viabilidad financiera, confirmando así la hipótesis económica planteada.

#### 7.1.2. Enfoque Ambiental

En lo que respecta al progreso ambiental, este tuvo lugar en el laboratorio de la Universidad ESAN. En la Tabla 8 se describen las actividades que fueron planificadas y llevadas a cabo en el laboratorio, con el propósito de evaluar la sostenibilidad y el impacto ambiental de la fórmula del champú sólido. Estos experimentos nos han permitido verificar la hipótesis vinculada al compromiso medioambiental del producto. Se puede observar una recopilación de fotografías que documentan el desarrollo del proceso de producción y la extracción de muestras en el anexo.

*Tabla 8: Lista de actividades realizadas para el enfoque ambiental*

Nº	Fecha	Actividad	Ejecutado	
			Sí	No
1	20/07/2024	Reunión de evaluación para definir el tipo de champú a desarrollar.	✓	
2	27/07/2024	Desarrollo de la formulación del shampoo	✓	
3	30/07/2024	Compra de materia prima e insumos necesarios para la producción.	✓	
4	5/08/2024	Elaboración de aceites esenciales para la formulación del producto.	✓	
5	10/08/2024	Producción de manteca de mango como ingrediente clave.	✓	
6	13/08/2024	Preparación del champú sólido y colocación en moldes para secado.	✓	
7	15/08/2024	Recolección de las 216 muestras de champú sólido	✓	
		Evaluación de los 12 principios de la química verde al champú	✓	
8	16/08/2024	Evaluación de los primeros cuatro controles de calidad.	✓	
9	18/08/2024	Revisión de los últimos cuatro controles de calidad.	✓	
10	20/08/2024	Recopilación de resultados y análisis de la información obtenida.	✓	

Fuente: Elaboración propia

### 7.1.3. Enfoque Social

La realización de las actividades en el ámbito social se llevó a cabo teniendo en cuenta las tres fórmulas de champú sólido para cabello seco, así como la demanda anual proyectada. Después de evaluar entre 3 ciudades que son Chancay, Lima Metropolitana y Huaral, se eligió la ciudad de Huaral mediante el método de Brown y Gibson (ver Anexo 4), lo que posibilitó una selección estratégica fundamentada en criterios objetivos. Esta elección se ajustó a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030, reforzando la cooperación con la comunidad de Huaral. De esta manera, se ha logrado alcanzar el objetivo social específico del proyecto, que consiste en contribuir al bienestar de la comunidad a través de iniciativas que fomenten el desarrollo sostenible.

## 7.2. Análisis Ambiental

7.2.1. Objetivo específico 1: Evaluar la aplicación de los 12 principios de la química verde en la formulación del champú sólido que contribuye a la creación de un producto sostenible.

### 7.2.1.1. Principios de la química verde

En el enfoque ambiental, se evaluaron dos conceptos clave para el champú sólido. El primer concepto es la química verde y sus 12 principios fundamentales que promueven la prevención de residuos. Además, el segundo concepto es la eficiencia en el uso de recursos al realizar la selección de materiales no tóxicos y biodegradables y la reducción del consumo energético.

Tabla 9: Tabla de 12 principios de la química verde aplicada en el champú sólido.

Item	Principios de la química verde	Si cumple	No cumple	Sustentación
1	Prevención	x		Al formular el champú sólido, no requiere el uso de envases plásticos, se fomenta el uso de ingredientes que no generen desechos peligrosos ni subproductos tóxicos.
2	Economía atómica	x		Los ingredientes seleccionados para la formulación del champú se optimizan para asegurar que la mayoría de los reactivos se incorporen al producto final, minimizando los residuos innecesarios durante su fabricación.
3	Uso de metodologías que generen productos con toxicidad	x		En el desarrollo de la fórmula, se seleccionan ingredientes naturales y no tóxicos, lo que minimiza el uso de compuestos sintéticos dañinos para la salud humana o el ambiente.
4	Generar productos eficaces, pero no tóxicos	x		La formulación del champú asegura que sea efectivo en el cuidado del cabello sin comprometer la seguridad. No usa ingredientes nocivos como sulfatos o parabenos, optando por sustancias seguras para los usuarios y el ambiente.
5	Reducir el uso de sustancias auxiliares	x		Se minimiza el uso de solventes y otros aditivos auxiliares innecesarios en la formulación. Las materias primas seleccionadas son aquellas que no requieren productos adicionales para estabilización o conservación.
6	Disminuir el consumo energético	x		El proceso de producción del shampoo sólido está diseñado para optimizar el consumo de energía, al evitar pasos innecesarios y utilizar procesos de baja energía, reduciendo el impacto ambiental y económico.
7	Utilización de materias primas renovables	x		Los ingredientes naturales como frutos del bosque y romero provienen de fuentes renovables, promoviendo el uso de recursos que se pueden regenerar y reduciendo la dependencia de materias primas no renovables.
8	Evitar la derivatización innecesaria	x		La fórmula del champú no requiere procesos de derivatización complicados, como el uso de grupos protectores o reacciones adicionales. Esto simplifica el proceso de producción y reduce el impacto ambiental.
9	Potenciación de la catálisis		x	Los procesos de fabricación de cosméticos no requieren catálisis, elegimos ingredientes se favorecen aquellos que no necesitan reactivos en exceso o en cantidades estequiométricas, optando por reacciones más eficientes.
10	Generar productos biodegradables	x		El champú sólido tiene un empaque diseñado para ser biodegradable, lo que significa que una vez que se ha utilizado y desechado, se descompone de manera natural sin generar productos dañinos para el ambiente.
11	Desarrollar metodologías analíticas para la monitorización	x		Durante la producción del champú sólido, se pueden aplicar técnicas de control de calidad que permitan monitorear el proceso en tiempo real, reduciendo la posibilidad de producir lotes defectuosos y optimizando el uso de materiales.
12	Minimizar el potencial de accidentes químicos	x		La elección de ingredientes no inflamables, no volátiles y seguros para el manejo reduce el riesgo de accidentes durante la producción, almacenamiento y uso del producto, minimizando riesgos como emisiones tóxicas, explosiones o incendios.

Fuente: Elaboración propia

Aplicación del indicador:

Gráfico 9: Resultado de cumplimiento de los 12 principios de la química verde

$$\begin{aligned}
 & \text{Porcentaje de cumplimiento de los 12 principios de la química verde} \\
 & = \frac{p1 + p2 + p3 + p4 + p5 + p6 + p7 + p8 + p10 + p11 + p12}{12} \times 100 \\
 & = 91.6\%
 \end{aligned}$$

Fuente: Elaboración propia.

Como resultado obtuvimos el porcentaje de cumplimiento del 91.6% en los principios demostrando que el champú sólido está alineado con las mejores prácticas de sostenibilidad. El único principio no aplicable fue la potenciación de la catálisis, debido a los insumos y materias primas empleados, lo que refleja que el proceso y formulación están optimizados sin la necesidad de catalizadores adicionales.

### 7.2.1.2. Eficacia del champú

El segundo concepto dentro del enfoque ambiental es el de la verificación de la eficacia del champú mediante los ocho controles de calidad para las mediciones de este.

*Tabla 10: Tabla de 8 controles de calidad aplicado en el champú sólido.*

Item	Principios de la química verde	Si cumple	No cumple
1	Prueba de apariencia física / inspección visual	x	
2	Prueba de determinación de pH:	x	
3	Prueba de dispersión de suciedad	x	
4	Prueba de medida de tensión superficial	x	
5	Prueba para evaluar la capacidad de formación de espuma	x	
6	Prueba de tiempo de humectación	x	
7	Prueba de evaluación de rendimiento de acondicionamiento	x	
8	Prueba de determinación de % de sólidos contenidos		x

Fuente: Elaboración propia.

Aplicación del indicador:

*Gráfico 10: Resultado de cumplimiento de la eficacia del champú*

$$\text{Porcentaje de cumplimiento la eficacia del champú} = \frac{p1 + p2 + p3 + p4 + p5 + p6 + p7}{8} \times 100 = 87.5\%$$

Fuente: Elaboración propia

Como resultado de la evaluación, se obtuvo un 87.5% de cumplimiento en los 8 controles de calidad aplicados al champú sólido. Este porcentaje refleja que el producto está alineado con las mejores prácticas de sostenibilidad, con una excepción en el control de prueba de porcentaje de sólidos contenidos, el cual no fue satisfactorio debido a dos factores ya explicados en el capítulo 5.

El análisis del cumplimiento de la formulación del champú sólido demuestra el compromiso de hacer un producto que cuide el ambiente, eficiente en el uso de recursos y libre de ingredientes tóxicos. Esto asegura no solo la calidad y seguridad del producto, sino también su contribución a un enfoque de desarrollo más sostenible.

En consecuencia, la hipótesis específica se confirma ya que en la formulación del champú sólido aplica como mínimo el 90% de los principios de la química verde.

### 7.3. Análisis Social

7.3.1. Objetivo específico 2: Evaluar tres formulaciones de champú sólido para identificar aquella que emplee la mayor cantidad de materia prima con el fin de maximizar el beneficio económico de la comunidad de Huaral mediante la compra de estos.

Para este objetivo, calculó la cantidad de materia prima necesaria, incluyendo frutas y hierbas, para cada formulación de Champú sólido. Además, se identificó cuál de las tres formulaciones utiliza la mayor cantidad de materia prima al año, considerando un umbral mínimo de 1,000 kilogramos. Esto permitirá maximizar los beneficios para las comunidades locales a través de la adquisición de estas materias primas, promoviendo un modelo de compra responsable que fomente el desarrollo y bienestar de los productores locales.

*Tabla 10: Requerimiento de materia prima para la formulación 1*

AÑO	Demanda de champú sólido (unidades)	Tensioactivo SCI	Tensioactivo SCS	Ácido esteárico	Arándanos	Romero	Mango	Frambuesa	Fresas	MONTO TOTAL
2025	8008	S/ 7,608	S/ 6,006	S/ 200	S/ 1,381	S/ 7,287	S/ 834	S/ 1,519	S/ 828	S/ 25,663
2026	8120	S/ 7,714	S/ 6,090	S/ 203	S/ 1,400	S/ 7,389	S/ 846	S/ 1,540	S/ 840	S/ 26,022
2027	8232	S/ 7,820	S/ 6,174	S/ 206	S/ 1,419	S/ 7,491	S/ 858	S/ 1,561	S/ 852	S/ 26,381
2028	8345	S/ 7,928	S/ 6,259	S/ 209	S/ 1,439	S/ 7,594	S/ 869	S/ 1,583	S/ 863	S/ 26,743
2029	8457	S/ 8,034	S/ 6,343	S/ 211	S/ 1,458	S/ 7,696	S/ 881	S/ 1,604	S/ 875	S/ 27,102
2030	8569	S/ 8,141	S/ 6,427	S/ 214	S/ 1,477	S/ 7,798	S/ 893	S/ 1,625	S/ 886	S/ 27,461
2031	8681	S/ 8,247	S/ 6,511	S/ 217	S/ 1,497	S/ 7,900	S/ 904	S/ 1,646	S/ 898	S/ 27,820
2032	8793	S/ 8,353	S/ 6,595	S/ 220	S/ 1,516	S/ 8,002	S/ 916	S/ 1,668	S/ 910	S/ 28,179
2033	8905	S/ 8,460	S/ 6,679	S/ 223	S/ 1,535	S/ 8,104	S/ 928	S/ 1,689	S/ 921	S/ 28,538
2034	9017	S/ 8,566	S/ 6,763	S/ 225	S/ 1,555	S/ 8,205	S/ 939	S/ 1,710	S/ 933	S/ 28,897

Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que en la formulación 1 para el 2025 con una demanda inicial de 8008 unidades se usan 1314 kg de materia prima, incrementándose progresivamente a medida que aumenta la producción, hasta llegar al 2034 con una demanda de 9129 unidades, el requerimiento asciende a 1498 kg, es decir, en 10 años se comprar a las comunidades locales 15466 kg materia prima. Finalmente, se ha calculado que la materia prima constituye el 89% del total de insumos utilizados en la producción y el valor en soles de materia prima representa un promedio de S/. 12596 soles que serán la compra a la comunidad local anualmente.

*Tabla 11: Requerimiento de materia prima para la formulación 2*

AÑO	Demanda de champú sólido (unidades)	Tensioactivo SCI	Tensioactivo SCS	Flor de Jamaica	Romero	Menta	MONTO TOTAL
2025	8008	S/ 7,608	S/ 6,006	S/ 64	S/ 6,704	S/ 1,201	S/ 21,583
2026	8120	S/ 7,608	S/ 6,006	S/ 65	S/ 6,798	S/ 1,218	S/ 21,695
2027	8232	S/ 7,608	S/ 6,006	S/ 66	S/ 6,892	S/ 1,235	S/ 21,806
2028	8345	S/ 7,608	S/ 6,006	S/ 67	S/ 6,986	S/ 1,252	S/ 21,919
2029	8457	S/ 7,608	S/ 6,006	S/ 68	S/ 7,080	S/ 1,269	S/ 22,030
2030	8569	S/ 7,608	S/ 6,006	S/ 69	S/ 7,174	S/ 1,285	S/ 22,141
2031	8681	S/ 7,608	S/ 6,006	S/ 69	S/ 7,268	S/ 1,302	S/ 22,253
2032	8793	S/ 7,608	S/ 6,006	S/ 70	S/ 7,361	S/ 1,319	S/ 22,364
2033	8905	S/ 7,608	S/ 6,006	S/ 71	S/ 7,455	S/ 1,336	S/ 22,476
2034	9017	S/ 7,608	S/ 6,006	S/ 72	S/ 7,549	S/ 1,353	S/ 22,587

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que en la formulación 2 para el 2025 con una demanda inicial de 8008 unidades se usan 772 kg de materia prima, incrementándose progresivamente a medida que aumenta la producción, hasta llegar al 2034 con una demanda de 9129 unidades, el requerimiento asciende a 880 kg, es decir, en 10 años se comprar a las comunidades locales 9086 kg de materia prima. Finalmente, se ha calculado que la materia prima constituye el 83% del total de insumos utilizados en la producción el valor en soles de materia prima representa un promedio de S/. 8472 soles que serán la compra a la comunidad local anualmente.

*Tabla 12: Requerimiento de materia prima para la formulación 3*

AÑO	Demanda de champú sólido (unidades)	Tensioactivo SCI	Tensioactivo SCS	Flor de Jamaica	Manzanilla	MONTO TOTAL
2025	8008	S/ 6,807	S/ 6,006	S/ 39	S/ 480	S/ 13,332
2026	8120	S/ 6,807	S/ 6,006	S/ 39	S/ 487	S/ 13,339
2027	8232	S/ 6,807	S/ 6,006	S/ 40	S/ 494	S/ 13,346
2028	8345	S/ 6,807	S/ 6,006	S/ 40	S/ 501	S/ 13,354
2029	8457	S/ 6,807	S/ 6,006	S/ 41	S/ 507	S/ 13,361
2030	8569	S/ 6,807	S/ 6,006	S/ 41	S/ 514	S/ 13,368
2031	8681	S/ 6,807	S/ 6,006	S/ 42	S/ 521	S/ 13,375
2032	8793	S/ 6,807	S/ 6,006	S/ 42	S/ 528	S/ 13,383
2033	8905	S/ 6,807	S/ 6,006	S/ 43	S/ 534	S/ 13,390
2034	9017	S/ 6,807	S/ 6,006	S/ 43	S/ 541	S/ 13,397

Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que en la formulación 3 para el 2025 con una demanda inicial de 8008 unidades se usan 242 kg de materia prima, incrementándose progresivamente a medida que aumenta la producción, hasta llegar al 2034 con una demanda de 9129 unidades, el requerimiento asciende a 276 kg, es decir, en 10 años se comprar a las comunidades locales 2810 kg de materia prima. Finalmente, se ha calculado que la materia prima constituye el 83%

del total de insumos utilizados en la producción el valor en soles de materia prima representa un promedio de S/. 552 soles que serán la compra a la comunidad local anualmente.

La formulación 1, para satisfacer la demanda proyectada entre 2025 y 2034, requiere un promedio de 1406 kg de materia prima anuales, obtenida directamente de las comunidades locales. Esta cantidad es considerablemente superior a las otras formulaciones: la formulación 2 requiere 826 kg de materia prima al año, mientras que la formulación 3 solo necesita 259 kg. Dado que la formulación 1 utiliza más de 1000 kg de materias primas anuales, confirma nuestra hipótesis inicial, ya que al menos una formulación fomenta una mayor compra de insumos a las comunidades locales.

#### 7.4. Análisis Económico

A lo largo del estudio se realizó una evaluación económica a la materia prima libre de químicos.

7.4.1. Objetivo específico 3: Evaluar la sostenibilidad financiera del champú sólido Blossom Bloom para cabello seco.

##### 7.4.1.1. Cálculo del mercado objetivo

Los sectores A y B de Lima Metropolitana fueron tomados en cuenta para el mercado potencial, con una segmentación de personas entre 24 a 39 años, utilizamos datos de un período de 10 años (2014-2024).

*Tabla 13: Cálculo del mercado potencial*

Población (millones)	% Población (24-39 años)	Total de población (24-39 años)	NSE A (%)	Total de personas NSE A	NSE B (%)	Total de personas NSE B	Total
9480000	25.50%	2417400	10.00%	241740	15.00%	362610	604350
9650000	24.50%	2364250	10.00%	236425	15.00%	354638	591063
9810000	24.30%	2383830	10.00%	238383	15.00%	357575	595958
9950000	24.50%	2437750	10.00%	243775	15.00%	365663	609438
10110000	24.50%	2476950	10.00%	247695	15.00%	371543	619238
10240000	25.50%	2611200	10.00%	261120	15.00%	391680	652800
10380000	24.70%	2563860	10.00%	256386	15.00%	384579	640965
10520000	25.20%	2651040	10.00%	265104	15.00%	397656	662760
10650000	25.00%	2662500	10.00%	266250	15.00%	399375	665625
10780000	25.00%	2695000	10.00%	269500	15.00%	404250	673750
10900000	25.00%	2725000	10.00%	272500	15.00%	408750	681250

Fuente: Elaboración propia.

Se tomó en cuenta que el mercado peruano destina un 9% de su consumo a artículos de aseo y belleza.

*Tabla 14: Cálculo del mercado disponible*

<b>Año</b>	<b>Mercado potencial</b>	<b>Mercado disponible (9%)</b>	<b>Total</b>
2014	604350	9%	54392
2015	591063	9%	53196
2016	595958	9%	53636
2017	609438	9%	54849
2018	619238	9%	55731
2019	652800	9%	58752
2020	640965	9%	57687
2021	662760	9%	59648
2022	665625	9%	59906
2023	673750	9%	60638
2024	681250	9%	61313

Fuente: Elaboración propia

Se tomó en cuenta el 21% de compradores de artículos para el cabello para el mercado activo.

*Tabla 15: Cálculo del mercado efectivo*

<b>Año</b>	<b>Mercado Disponible</b>	<b>Mercado efectivo (21%)</b>	<b>Total</b>
2014	54392	21%	11422
2015	53196	21%	11171
2016	53636	21%	11264
2017	54849	21%	11518
2018	55731	21%	11704
2019	58752	21%	12338
2020	57687	21%	12114
2021	59648	21%	12526
2022	59906	21%	12580
2023	60638	21%	12734
2024	61313	21%	12876

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar el público objetivo, se tuvo en cuenta que un 62% de la audiencia pertenece a la generación millennials y prefiere adquirir artículos sostenibles, como productos de higiene y cuidado personal.

Tabla 16: Cálculo del mercado objetivo

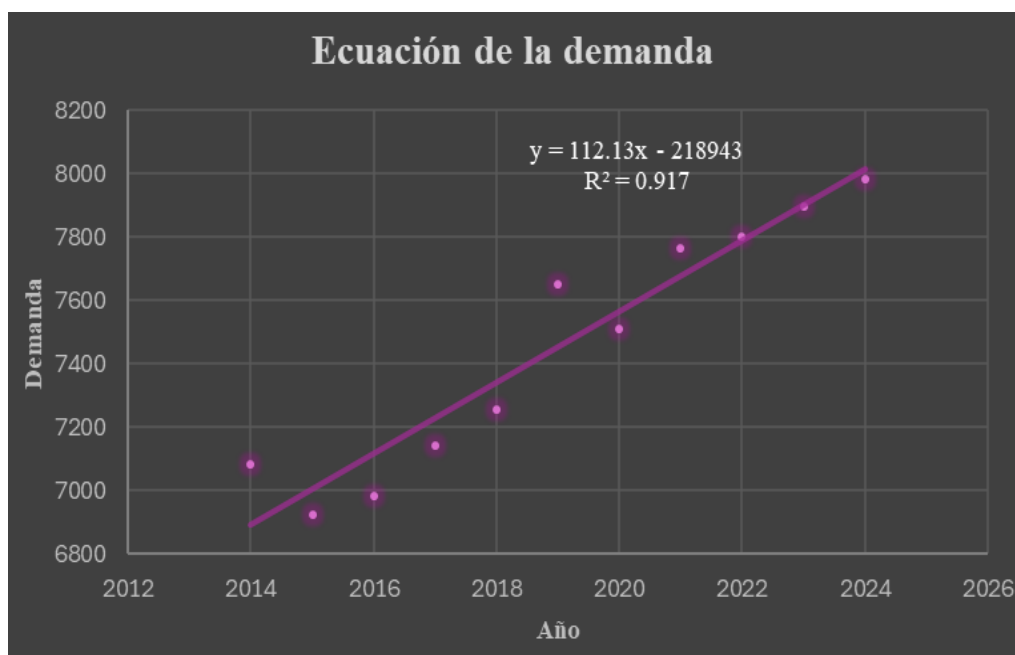
Año	Mercado Efectivo	Mercado objetivo (62%)	Total
2014	11422	62%	7082
2015	11171	62%	6926
2016	11264	62%	6983
2017	11518	62%	7141
2018	11704	62%	7256
2019	12338	62%	7650
2020	12114	62%	7511
2021	12526	62%	7766
2022	12580	62%	7800
2023	12734	62%	7895
2024	12876	62%	7983

Fuente: Elaboración propia

#### 7.4.1.2. Cálculo de la demanda proyectada

Se llevó a cabo el cálculo de la demanda proyectada para un periodo de 10 años, comprendido entre 2025 y 2034, con el objetivo de realizar una evaluación económica y financiera de *Blossom Bloom*.

Gráfico 11: Demanda actual



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 17: Demanda actual y demanda proyectada al 2035

Demanda actual		Demanda proyectada	
Año	Demanda	Año	Demanda
2014	7082	2025	8008
2015	6926	2026	8120
2016	6983	2027	8232
2017	7141	2028	8345
2018	7256	2029	8457
2019	7650	2030	8569
2020	7511	2031	8681
2021	7766	2032	8793
2022	7800	2033	8905
2023	7895	2034	9017
2024	7983	2035	9129

Fuente: Elaboración propia.

#### 7.4.1.3. Evaluación económica-financiera del proyecto solución

En las Tablas 18, 19 y 20 se observa la inversión en activo fijo de producción con un costo total de S/.5 271, la inversión en los activos de oficina con un costo total de S/.7 800 e inversión en activo fijo intangible con un costo total de S/.3 057.71.

Tabla 18: Inversión en maquinaria y equipos de producción

INVERSIÓN EN ACTIVO FIJO DE PRODUCCIÓN				
Equipo y Maquinarias	Cantidad	Precio Unitario (S/.)	(+5% en seguros y fletes)	Costo Total puesto en planta
Básculas de precisión	1	S/.40.00	S/.2.00	S/.42.00
Batidoras industriales	1	S/.1,800.00	S/.90.00	S/.1,890.00
Maquina deshidratadora industrial	1	S/.800.00	S/.40.00	S/.840.00
Destilador de aceite esencial de 21 L	1	S/.1,200.00	S/.60.00	S/.1,260.00
Olla industrial para baño maría	1	S/.300.00	S/.15.00	S/.315.00
Medidor de ph	1	S/.80.00	S/.4.00	S/.84.00
Refrigeradora	1	S/.800.00	S/.40.00	S/.840.00
<b>TOTAL</b>				<b>S/.5,271.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19: Inversión en equipos y recursos de oficina

<b>INVERSIÓN EN ACTIVO DE OFICINAS</b>			
<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario (S/.)</b>	<b>Costo Total (S/.)</b>
Utiles de papeleria	1	S/.50.00	S/.50.00
Utiles de escritorio	1	S/.50.00	S/.50.00
Laptop	4	S/.1,200.00	S/.4,800.00
Impresora	1	S/.650.00	S/.650.00
Escritorio	3	S/.200.00	S/.600.00
Silla de oficina	3	S/.50.00	S/.150.00
Celular	4	S/.300.00	S/.1,200.00
Estantes	2	S/.150.00	S/.300.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/.7,800.00</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20: Inversión en activos intangibles esenciales para el negocio

<b>INVERSIÓN EN ACTIVO FIJO INTANGIBLE</b>	
<b>Concepto</b>	<b>Costo Total</b>
Microbiología. Detección de Escherichia coli.	S/.45.07
Microbiología. Enumeración y detección de bacterias aerobias	S/.61.95
Microbiología. Detección de Candida albicans.	S/.50.69
Programa Spark	S/.750.00
Licencia de Office	S/.280.00
Licencia de funcionamiento	S/.160.00
Capacitaciones a proveedores de frutas	S/.1,000.00
Registro de Marca	S/.500.00
Certificado de Inspección Técnica Básica de Defensa Civil	S/.210.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/.3,057.71</b>

Fuente: Elaboración propia.

El total de inversiones en activos fijos, abarcando tanto los activos tangibles como los intangibles, junto con los imprevistos que constituyen el 5% del subtotal como contingencia, resultando en un costo total de S/.16 935.15.

*Tabla 21: Inversión total en activo fijo tangible e intangible*

<b>INVERSIÓN TOTAL EN AFT Y AFI</b>	
<b>Equipo de Producción</b>	S/.5,271.00
<b>Equipo de Oficinas</b>	S/.7,800.00
<b>Activo Fijo Intangible</b>	S/.3,057.71
<b>Subtotal</b>	S/.16,128.71
<b>Imprevistos (+5% Subtotal)</b>	806.44
<b>TOTAL</b>	<b>S/.16,935.15</b>

Fuente: Elaboración propia.

En las tablas 22 y 23 se detalla el pronóstico de ventas anuales tanto en cantidades unitarias como en cantidades monetarias del año 1 al 10 considerando un precio unitario de S/31.50, este precio de mayorista para nuestro socio estratégico Flora y Fauna.

*Tabla 22: Proyección de ventas anuales correspondiente a los años 1 a 5*

<b>Pronóstico de ventas anuales</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>En cantidades unitarias</b>	8008	8120	8232	8345	8457
<b>En cantidades monetarias</b>	S/.252,252.00	S/.255,780.00	S/.259,308.00	S/.262,867.50	S/.266,395.50

Fuente: Elaboración propia

*Tabla 23: Proyección de ventas anuales correspondiente a los años 6 a 10*

<b>Pronóstico de ventas anuales</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>	<b>Año 8</b>	<b>Año 9</b>	<b>Año 10</b>
<b>En cantidades unitarias</b>	8569	8681	8793	8905	9017
<b>En cantidades monetarias</b>	S/.269,923.50	S/.273,451.50	S/.276,979.50	S/.280,507.50	S/.284,035.50

Fuente: Elaboración propia.

#### 7.4.1.3.1. Costos e ingresos

Las Tablas 24, 25 y 26 representan los costos totales anuales de materia prima e insumos correspondientes al periodo comprendido entre el año 1 y el 10. Adicionalmente, el costo total anual correspondiente al primer año asciende a S/.25 663.11.

Tabla 24: Costos anuales de materia prima e insumos para el período del año 1 al 3

Materia prima e insumos	Costo/champú (g)	Costo en kg	Consumo anual al año 1	Costo total Anual (S/.)	Consumo anual al año 2	Costo total Anual (S/.)	Consumo anual al año 3	Costo total Anual (S/.)
<b>Materia prima</b>								
Arandanos (kg)	S/.0.17	S/.5.00	276	S/.1,380.69	280	S/.1,400.00	284	S/.1,419.31
Romero (kg)	S/.0.91	S/.18.20	400	S/.7,287.28	406	S/.7,389.20	412	S/.7,491.12
Mango (kg)	S/.0.10	S/.2.50	334	S/.834.17	338	S/.845.83	343	S/.857.50
Frambuesa (kg)	S/.0.01	S/.55.00	28	S/.1,518.76	28	S/.1,540.00	28	S/.1,561.24
Fresa (kg)	S/.0.10	S/.3.00	276	S/.828.41	280	S/.840.00	284	S/.851.59
<b>Insumos</b>								
Tensioactivo SCI (kg)	S/.0.95	S/.95.00	80	S/.7,607.60	81	S/.7,714.00	82	S/.7,820.40
Tensioactivo SCS (kg)	S/.0.75	S/.75.00	80	S/.6,006.00	81	S/.6,090.00	82	S/.6,174.00
Acido estearico (kg)	S/.0.03	S/.50.00	4	S/.200.20	4	S/.203.00	4	S/.205.80
	S/.3.02		<b>TOTAL</b>	<b>S/.25,663.11</b>	<b>TOTAL</b>	<b>S/.26,022.03</b>	<b>TOTAL</b>	<b>S/.26,380.96</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25: Costos anuales de materia prima e insumos para el período del año 4 al 6

Materia prima e insumos	Costo/champú (g)	Costo en kg	Consumo anual al año 4	Costo total Anual (S/.)	Consumo anual al año 5	Costo total Anual (S/.)	Consumo anual al año 6	Costo total Anual (S/.)
<b>Materia prima</b>								
Arandanos (kg)	S/.0.17	S/.5.00	288	S/.1,438.79	292	S/.1,458.10	295	S/.1,477.41
Romero (kg)	S/.0.91	S/.18.20	417	S/.7,593.95	423	S/.7,695.87	428	S/.7,797.79
Mango (kg)	S/.0.10	S/.2.50	348	S/.869.27	352	S/.880.94	357	S/.892.60
Frambuesa (kg)	S/.0.01	S/.55.00	29	S/.1,582.67	29	S/.1,603.91	30	S/.1,625.16
Fresa (kg)	S/.0.10	S/.3.00	288	S/.863.28	292	S/.874.86	295	S/.886.45
<b>Insumos</b>								
Tensioactivo SCI (kg)	S/.0.95	S/.95.00	83	S/.7,927.75	85	S/.8,034.15	86	S/.8,140.55
Tensioactivo SCS (kg)	S/.0.75	S/.75.00	83	S/.6,258.75	85	S/.6,342.75	86	S/.6,426.75
Acido estearico (kg)	S/.0.03	S/.50.00	4	S/.208.63	4	S/.211.43	4	S/.214.23
	S/.3.02		<b>TOTAL</b>	<b>S/.26,743.09</b>	<b>TOTAL</b>	<b>S/.27,102.01</b>	<b>TOTAL</b>	<b>S/.27,460.94</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26: Costos anuales de materia prima e insumos para el período del año 7 al 10

Materia prima e insumos	Costo/champú (g)	Costo en kg	Consumo anual al año 7	Costo total Anual (S/.)	Consumo anual al año 8	Costo total Anual (S/.)	Consumo anual al año 9	Costo total Anual (S/.)	Consumo anual al año 10	Costo total Anual (S/.)
<b>Materia prima</b>										
Arandanos (kg)	S/.0.17	S/.5.00	299	S/.1,496.72	303	S/.1,516.03	307	S/.1,535.34	311	S/.1,554.66
Romero (kg)	S/.0.91	S/.18.20	434	S/.7,899.71	440	S/.8,001.63	445	S/.8,103.55	451	S/.8,205.47
Mango (kg)	S/.0.10	S/.2.50	362	S/.904.27	366	S/.915.94	371	S/.927.60	376	S/.939.27
Frambuesa (kg)	S/.0.01	S/.55.00	30	S/.1,646.40	30	S/.1,667.64	31	S/.1,688.88	31	S/.1,710.12
Fresa (kg)	S/.0.10	S/.3.00	299	S/.898.03	303	S/.909.62	307	S/.921.21	311	S/.932.79
<b>Insumos</b>										
Tensioactivo SCI (kg)	S/.0.95	S/.95.00	87	S/.8,246.95	88	S/.8,353.35	89	S/.8,459.75	90	S/.8,566.15
Tensioactivo SCS (kg)	S/.0.75	S/.75.00	87	S/.6,510.75	88	S/.6,594.75	89	S/.6,678.75	90	S/.6,762.75
Acido estearico (kg)	S/.0.03	S/.50.00	4	S/.217.03	4	S/.219.83	4	S/.222.63	5	S/.225.43
	S/.3.02		<b>TOTAL</b>	<b>S/.27,819.86</b>	<b>TOTAL</b>	<b>S/.28,178.79</b>	<b>TOTAL</b>	<b>S/.28,537.71</b>	<b>TOTAL</b>	<b>S/.28,896.63</b>

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar en la tabla 27 el costo anual de materiales adicionales como cubrebocas desechables, guantes de látex entre otros con un valor de S/. 2 645.

*Tabla 27: Costo de otros materiales*

<b>COSTO DE OTROS MATERIALES</b>					
<b>Concepto</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Consumo Mensual</b>	<b>Consumo Anual</b>	<b>Costo Unitario (soles)</b>	<b>Costo Anual (soles)</b>
Cubrebocas desechables	piezas	40	480	S/.0.10	S/.48.00
Guantes de latex	Pares	40	480	S/.0.20	S/.96.00
Colador	Unidad	3	6	S/.10.00	S/.60.00
Cucharones de madera	Unidad	3	6	S/.40.00	S/.240.00
Moldes de silicona para shampoo	Unidad	10	20	S/.48.00	S/.960.00
Bandeja de vidrio con tapa	Unidad	1	1	S/.180.00	S/.180.00
Frascos de vidrio color ambar de 500 ml	Unidad	10	20	S/.25.00	S/.500.00
Cortador de metal circular	Unidad	1	1	S/.15.00	S/.15.00
Probeta	Unidad	1	2	S/.25.00	S/.50.00
Tocuyo	Metros	1	6	S/.4.00	S/.24.00
Vaso de precipitado de 1 L	Unidad	1	3	S/.15.00	S/.45.00
Cápsula de porcelana	Unidad	1	2	S/.6.00	S/.12.00
Embudo de vidrio	Unidad	2	24	S/.7.00	S/.168.00
Dinamometro	Unidad	1	1	S/.7.00	S/.7.00
Rejilla de asbesto	Unidad	2	6	S/.40.00	S/.240.00
				<b>Total</b>	<b>S/.2,645.00</b>

Fuente: Elaboración propia

La tabla 28 presenta el costo de envases y embalajes con un valor de S/2 656.25.

*Tabla 28: Costo de envases y embalajes*

<b>COSTO DE ENVASES Y EMBALAJES</b>				
<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Consumo por año</b>	<b>Costo año 1 (soles)</b>
Envolturas de papel de arroz tamaño A4	1	S/.0.300	8500	S/.2,550.00
Etiquetas(logo de la empresa)	1	S/.0.013	8500	S/.106.25
<b>Total</b>				<b>S/.2,656.25</b>

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 29 ilustra los costos asociados a la mano de obra directa, constituidos exclusivamente por el trabajador con un salario anual de S/.15 990.

Tabla 29: Costos relacionados con la mano de obra empleada directa

COSTO MANO DE OBRA DIRECTA					
Puesto	Puesto x Turno	Turno x día	Sueldo Mensual (S/.)	(*1.3 Beneficios Sociales)	Sueldo Anual (S/.)
Operario	1	1	S/.1,025.00	S/.1,332.50	S/.15,990.00
<b>TOTAL</b>					<b>S/.15,990.00</b>

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 30 ilustra los costos asociados a la mano de obra indirecta, tanto ambiental como de calidad, con un total anual de S/37 440.

Tabla 30: Costos relacionados con la mano de obra empleada indirecta

COSTO MANO DE OBRA INDIRECTA			
Puesto	Sueldo Mensual (S/.)	(*1.3 Beneficios Sociales)	Sueldo Anual (S/.)
Ingeniero ambiental	S/.1,200.00	S/.1,560.00	S/.18,720.00
Ingeniero de calidad	S/.1,200.00	S/.1,560.00	S/.18,720.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/.37,440.00</b>

Fuente: Elaboración propia

Las Tablas 31 y 32 ilustran el costo del uso de energía eléctrica, incluyendo datos en kW y su equivalencia en términos monetarios. Se calculó, además, el gasto total anual en energía eléctrica es S/13 900.07.

Tabla 31: Consumo de la energía eléctrica en kW/h diaria

CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA (En Kw/hora x dia)						
Equipo	Unidades	Nro. de Motores	Consumo Kw/h x Motor	Consumo Kw/h Total	Horas/día	Total Consumo Kw/h x día
Básculas de precisión	1	1	0.12	0.12	2	0.24
Batidoras industriales	1	1	0.45	0.45	2	0.9
Maquina deshidratadora industrial	1	1	0.65	0.65	2	1.3
Destilador de aceite esencial de 21 L	1	1	1.20	0.8	2	1.6
Olla industrial para baño maria	1	1	0.12	0.12	2	0.24
Medidor de ph	1	1	0.24	0.24	2	0.48
Refrigeradora	1	1	0.35	0.35	24	8.4
Laptop	4	1	0.24	0.96	8	7.68
Celular	4	1	0.22	0.88	1	0.88
Impresora	1	1	18.5	18.5	8	148
<b>Total Kw/h x día</b>						<b>169.72</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 32: Costo por consumo de la energía eléctrica

<b>COSTO CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA</b>		
<b>Consumo Anual (Total Kw/h x dia x 250 dias lab)</b>	40732.8	Kw/año
<b>Consumo Anual + Imprevistos (+5% Consumo anual)</b>	42769.44	Kw/año
<b>Carga Total x Hora</b>	17.8206	Kw/h
<b>Cargo x manten. (20% adic. Carga total x hora)</b>	3.56412	
<b>Cargo x alumb publico (6% adic. sobre carga total)</b>	10.69236	
<b>Carga total Neta</b>	42783.69648	Kw/año
<b>Costo (S/.)</b>	S/.0.65	Kw/h
<b>Horas x año (8h/dia x 250 dias/año)</b>	2000	Horas/año
<b>Costo anual consumo energia eléctrica(S/.)</b>	S/.13,900.07	soles

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 33 se observa el costo del consumo de agua con un valor de S/292.79 anuales.

Tabla 33: Consumo de agua

<b>COSTO CONSUMO DE AGUA</b>		
<b>Limpieza diaria del equipo de producción</b>	70	litros
<b>Limpieza diaria general de la empresa</b>	180	litros
<b>Agua disponible para el personal</b>	20	litros
<b>Lavado de planta y proceso en general</b>	120	litros
<b>Consumo diario total</b>	390	litros/día
<b>Consumo anual (Consumo diario x 250 dias lab)</b>	97500	litros/año
<b>Imprevistos (+5% Consumo anual)</b>	4875	litros/año
<b>Consumo anual total (en litros)</b>	102375	litros/año
<b>Consumo anual total (en metros cubicos)</b>	102.375	m3 / año
<b>Costo Total Anual (tarifa=S/.2,86 x m3)</b>	<b>S/.292.79</b>	<b>soles/año</b>

Fuente: Elaboración propia.

En las Tablas 34 y 35 vemos los costos de mantenimiento anual de S/444.80 y costo de alquiler de local anual de S/11 400.

Tabla 34: Costo de mantenimiento

COSTO DE MANTENIMIENTO		
Equipo	Valor de Compra	Mant. Anual (4% VC)
Básculas de precisión	S/.40.00	S/.1.60
Batidoras industriales	S/.,1,800.00	S/.72.00
Maquina deshidratadora industrial	S/.800.00	S/.32.00
Destilador de aceite esencial de 21 L	S/.,1,200.00	S/.48.00
Olla industrial para baño maria	S/.300.00	S/.12.00
Medidor de ph	S/.80.00	S/.3.20
Refrigeradora	S/.800.00	S/.32.00
Laptop	S/.,4,800.00	S/.192.00
Celular	S/.650.00	S/.26.00
Impresora	S/.650.00	S/.26.00
<b>TOTAL</b>		<b>S/.444.80</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35: Costo de alquiler de local

COSTO DE ALQUILER DE LOCAL			
Descripción	Meses	Costo Mensual (soles)	Costo Total (soles)
Alquiler de local en Huaral	12	S/.600.00	S/.7,200.00
Alquiler de almacén en Lima	12	S/.350.00	S/.4,200.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/.11,400.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

En las Tablas 36 y 37 se puede ver el presupuesto de ventas desde el año 1 al 10. Se obtuvieron como ingresos el año 1 S/.,252 252.

Tabla 36: Presupuesto de ventas correspondiente a los años 1 a 5

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Shampoo solido	8008	8120	8232	8345	8457
Precio de Venta Unitario	S/.31.50	S/.31.50	S/.31.50	S/.31.50	S/.31.50
Ingresos	S/.,252,252.00	S/.,255,780.00	S/.,259,308.00	S/.,262,867.50	S/.,266,395.50

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 37: Presupuesto de ventas correspondiente a los años 6 a 10

Concepto	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Shampoo solido	8569	8681	8793	8905	9017
Precio de Venta Unitario	S/.31.50	S/.31.50	S/.31.50	S/.31.50	S/.31.50
Ingresos	S/.,269,923.50	S/.,273,451.50	S/.,276,979.50	S/.,280,507.50	S/.,284,035.50

Fuente: Elaboración propia.

En las Tablas 38 y 39 se observan los presupuestos de costos variables del presente trabajo de investigación del año 1 al 10. Además, se obtuvo como costo variable del año 1 S/.45 003.47.

*Tabla 38: Presupuesto relativo a los costos variables del proyecto para el periodo comprendido entre los años 1 y 5*

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Insumos</b>	S/.25,663.11	S/.26,022.03	S/.26,380.96	S/.26,743.09	S/.27,102.01
<b>Otros Materiales</b>	S/.2,645.00	S/.2,645.00	S/.2,645.00	S/.2,645.00	S/.2,645.00
<b>Envases y embalajes</b>	S/.2,502.50	S/.2,537.50	S/.2,572.50	S/.2,607.81	S/.2,642.81
<b>Energía Eléctrica</b>	S/.13,900.07	S/.13,900.07	S/.13,900.07	S/.13,900.07	S/.13,900.07
<b>Agua</b>	S/.292.79	S/.292.79	S/.292.79	S/.292.79	S/.292.79
<b>TOTAL</b>	<b>S/.45,003.47</b>	<b>S/.45,397.39</b>	<b>S/.45,791.32</b>	<b>S/.46,188.76</b>	<b>S/.46,582.68</b>

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla 39: Presupuesto relativo a los costos variables del proyecto para el periodo comprendido entre los años 6 y 10*

Concepto	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>Insumos</b>	S/.27,460.94	S/.27,819.86	S/.28,178.79	S/.28,537.71	S/.28,896.63
<b>Otros Materiales</b>	S/.2,645.00	S/.2,645.00	S/.2,645.00	S/.2,645.00	S/.2,645.00
<b>Envases y embalajes</b>	S/.2,677.81	S/.2,712.81	S/.2,747.81	S/.2,782.81	S/.2,817.81
<b>Energía Eléctrica</b>	S/.13,900.07	S/.13,900.07	S/.13,900.07	S/.13,900.07	S/.13,900.07
<b>Agua</b>	S/.292.79	S/.292.79	S/.292.79	S/.292.79	S/.292.79
<b>TOTAL</b>	<b>S/.46,976.61</b>	<b>S/.47,370.53</b>	<b>S/.47,764.46</b>	<b>S/.48,158.38</b>	<b>S/.48,552.31</b>

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 40 se aprecian otros gastos de ventas con un total de S/3 500 anuales.

*Tabla 40: Otros gastos de ventas*

OTROS GASTOS	
Concepto	Costo
<b>Evaluación del impacto ambiental</b>	S/.2,000.00
<b>Implementación del SGSST</b>	S/.1,500.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/.3,500.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 41 se muestra el desglose financiero de los gastos de ventas, los cuales ascienden a S/.4 500.

Tabla 41: Presupuesto de los gastos de ventas

<b>GASTOS DE VENTAS</b>	
<b>Concepto</b>	<b>Costo</b>
<b>Gastos de Oficina</b>	S/.2,000.00
<b>Otros Gastos</b>	S/.2,500.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/.4,500.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 42 se aprecia el sueldo del personal administrativo conformado por el gerente general y asistente contable con un sueldo anual total entre ambos de S/.63 180.

Tabla 42: Sueldo del personal administrativo

<b>SUELDOS PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>				
<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Sueldo Mensual (soles)</b>	<b>(*1.3 Beneficios Sociales)</b>	<b>Sueldo Anual (soles)</b>
<b>Gerente General</b>	1	2000	S/.2,600.00	S/.31,200.00
<b>Asesor de venta</b>	1	1025	S/.1,332.50	S/.15,990.00
<b>Community Manager</b>	1	1025	S/.1,332.50	S/.15,990.00
<b>Administrador</b>	1	1025	S/.1,332.50	S/.15,990.00
			<b>TOTAL</b>	<b>S/.63,180.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 43 se pueden apreciar los costos de gestión del proyecto, que suman un total de S/.71 680.

Tabla 43: Presupuesto para gastos administrativos

<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>	
<b>Concepto</b>	<b>Costo</b>
<b>Sueldos del personal</b>	S/.63,180.00
<b>Gastos de oficina</b>	S/.2,000.00
<b>Comunicaciones</b>	S/.1,000.00
<b>Otros gastos</b>	S/.2,500.00
<b>Asesoría Legal</b>	S/.3,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/.71,680.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 44 se muestra de forma resumida el desglose de gastos de fabricación con un total de S/.100 005.73.

Tabla 44: Presupuesto de costos de producción

PRESUPUESTO COSTOS DE PRODUCCIÓN	
Materia Prima	S/.25,663.11
Otros Materiales	S/.2,645.00
Energía Eléctrica	S/.13,900.07
Envases y embalajes	S/.2,502.50
Agua	S/.292.79
Mano de Obra Directa	S/.15,990.00
Mano de Obra Indirecta	S/.37,440.00
Mantenimiento	S/.444.80
Depreciación	S/.1,127.10
<b>TOTAL</b>	<b>S/.100,005.37</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 45 se ve el costo total de la operación con un total de S/.187 585.37.

Tabla 45: Costo total de la operación

COSTO TOTAL DE OPERACIÓN		
Concepto	Costo	%
Costo de Producción	S/.111,405.37	59.39%
Costo de Administración	S/.71,680.00	38.21%
Costo de Ventas	S/.4,500.00	2.40%
<b>TOTAL</b>	<b>S/.187,585.37</b>	<b>100.00%</b>

En las Tablas 46 y 47 se puede observar la depreciación de equipo de producción y de oficina del año 1 al 10. Además, en el año 1 se obtuvo una depreciación de S/.827.10.

Tabla 46: Cálculo de la depreciación de equipo de producción y de oficina de los años 1 a 5

Concepto	Tiempo de vida útil	Valor	% Depreciación	1	2	3	4	5
Equipo de Producción	10	S/.5,271.00	10%	S/.527.10	S/.527.10	S/.527.10	S/.527.10	S/.527.10
Equipo de oficina	10	S/.3,000.00	10%	S/.300.00	S/.300.00	S/.300.00	S/.300.00	S/.300.00
		S/.8,271.00	Depreciación por periodo	S/.827.10	S/.827.10	S/.827.10	S/.827.10	S/.827.10

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 47: Cálculo de la depreciación de equipo de producción y de oficina de los años 6 al 10

Concepto	Tiempo de vida útil	Valor	% Depreciación	6	7	8	9	10	Valor de Recupero	Depreciación total
Equipo de Producción	10	S/.5,271.00	10%	S/.527.10	S/.527.10	S/.527.10	S/.527.10	S/.527.10	0	S/.5,271.00
Equipo de oficina	10	S/.3,000.00	10%	S/.300.00	S/.300.00	S/.300.00	S/.300.00	S/.300.00	0	S/.3,000.00
		S/.8,271.00	Depreciación por periodo	S/.827.10	S/.827.10	S/.827.10	S/.827.10	S/.827.10	S/.000	

Fuente: Elaboración propia.

En las Tablas 48 y 49 se puede observar la depreciación de la laptop del año 1 al 10. Además, en el año 1 se obtuvo una depreciación de S/.600.

Tabla 48: Cálculo de la depreciación de laptop del año 1 al 5

Concepto	Tiempo de depreciación	Valor	% Depreciación anual	1	2	3	4	5
Laptop 1	4	S/.1,200.00	25%	S/.300.00	S/.300.00	S/.300.00	S/.300.00	
Laptop 2	4	S/.1,200.00	25%					S/.300.00
Laptop 3	4	S/.1,200.00	25%					
Laptop 4	4	S/.1,200.00	25%	S/.300.00	S/.300.00	S/.300.00	S/.300.00	
		S/.4,800.00	Depreciación por periodo	S/.600.00	S/.600.00	S/.600.00	S/.600.00	S/.300.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 49: Cálculo de la depreciación de laptop del año 6 al 10

Concepto	Tiempo de depreciación	Valor	% Depreciación anual	6	7	8	9	10	Valor de Recupero	Depreciación total
Laptop 1	4	S/.1,200.00	25%						S/.000	S/.1,200.00
Laptop 2	4	S/.1,200.00	25%	S/.300.00	S/.300.00	S/.300.00			S/.000	S/.1,200.00
Laptop 3	4	S/.1,200.00	25%				S/.300.00	S/.300.00	S/.600.00	S/.600.00
Laptop 4	4	S/.1,200.00	25%						S/.000	S/.1,200.00
		S/.4,800.00	Depreciación por periodo	S/.300.00	S/.300.00	S/.300.00	S/.300.00	S/.300.00	S/.600.00	

Fuente: Elaboración propia.

En las Tablas 50 y 51 se puede observar la amortización de activo fijo intangible del año 1 al 10. Además, en el año 1 se obtuvo una depreciación de S/.305.77.

Tabla 50: Cálculo de la amortización de AFI del año 1 al 5

Concepto	Tiempo de depreciación	Valor	% Depreciación anual	1	2	3	4	5
Inversión AFI	10	S/.3,057.71	10%	S/.305.77	S/.305.77	S/.305.77	S/.305.77	S/.305.77
		S/.3,057.71	Amortización por periodo	S/.305.77	S/.305.77	S/.305.77	S/.305.77	S/.305.77

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 51: Cálculo de la amortización de AFI del año 6 al 10

Concepto	Tiempo de depreciación	Valor	% Depreciación anual	6	7	8	9	10	Valor de Recupero	Depreciación total
Inversión AFI	10	S/.3,057.71	10%	S/.305.77	S/.305.77	S/.305.77	S/.305.77	S/.305.77	S/.0.00	S/.3,057.71
		S/.3,057.71	Amortización por periodo	S/.305.77	S/.305.77	S/.305.77	S/.305.77	S/.305.77	S/.0.00	

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 52 presenta el cálculo correspondiente al punto de equilibrio. Adicionalmente, se alcanza el punto de equilibrio mediante la venta de 2566 unidades de champú sólido, cuyo valor asciende a S/.80 820.90.

Tabla 52: Cálculo del punto de equilibrio

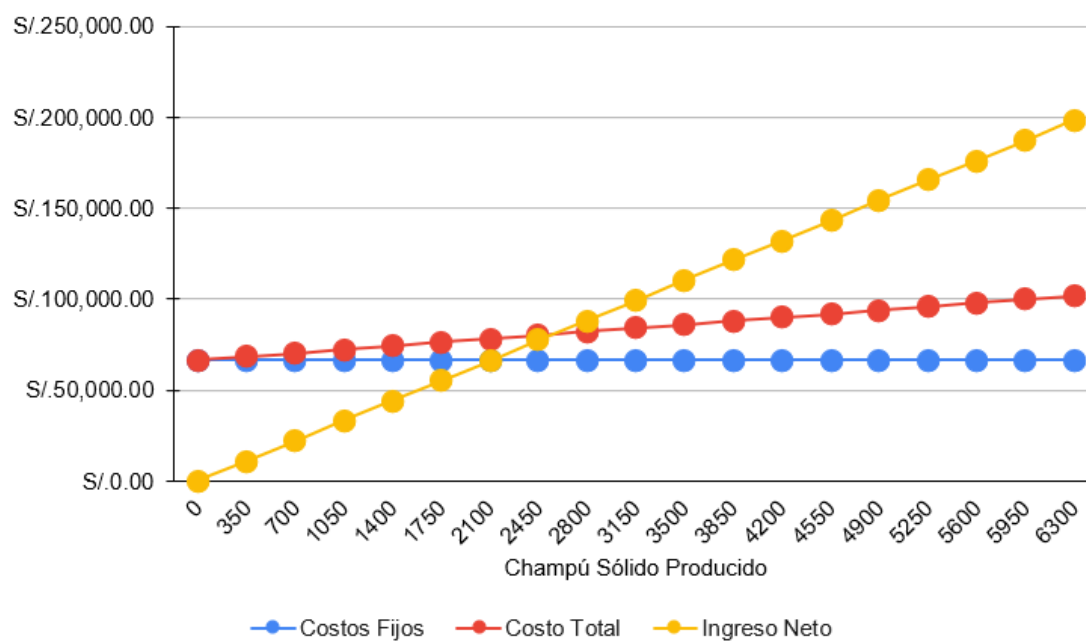
<b>Punto de Equilibrio en Unidades</b>	2566
<b>Punto de Equilibrio en S/.</b>	S/.80,820.90

Shampoo Sólido Producido	Costos Fijos	Costo Variable	Costo Total	Ingreso Neto
0	S/.66,401.90	S/.0.00	S/.66,401.90	S/.0.00
350	S/.66,401.90	S/.1,966.93	S/.68,368.83	S/.11,025.00
700	S/.66,401.90	S/.3,933.87	S/.70,335.77	S/.22,050.00
1050	S/.66,401.90	S/.5,900.80	S/.72,302.70	S/.33,075.00
1400	S/.66,401.90	S/.7,867.74	S/.74,269.64	S/.44,100.00
1750	S/.66,401.90	S/.9,834.67	S/.76,236.57	S/.55,125.00
2100	S/.66,401.90	S/.11,801.61	S/.78,203.51	S/.66,150.00
2450	S/.66,401.90	S/.13,768.54	S/.80,170.44	S/.77,175.00
2800	S/.66,401.90	S/.15,735.48	S/.82,137.38	S/.88,200.00
3150	S/.66,401.90	S/.17,702.41	S/.84,104.31	S/.99,225.00
3500	S/.66,401.90	S/.19,669.35	S/.86,071.25	S/.110,250.00
3850	S/.66,401.90	S/.21,636.28	S/.88,038.18	S/.121,275.00
4200	S/.66,401.90	S/.23,603.22	S/.90,005.12	S/.132,300.00
4550	S/.66,401.90	S/.25,570.15	S/.91,972.05	S/.143,325.00
4900	S/.66,401.90	S/.27,537.09	S/.93,938.99	S/.154,350.00
5250	S/.66,401.90	S/.29,504.02	S/.95,905.92	S/.165,375.00
5600	S/.66,401.90	S/.31,470.96	S/.97,872.86	S/.176,400.00
5950	S/.66,401.90	S/.33,437.89	S/.99,839.79	S/.187,425.00
6300	S/.66,401.90	S/.35,404.83	S/.101,806.73	S/.198,450.00
6650	S/.66,401.90	S/.37,371.76	S/.103,773.66	S/.209,475.00

Fuente: Elaboración propia.

El punto de equilibrio de las ventas de champú sólido se evidencia en el gráfico 12.

Gráfico 12: Punto de equilibrio de las ventas de champú



Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 53 plasma el estado de pérdidas y ganancias de Blossom Bloom.

Tabla 53: Tabla del estado de pérdidas y ganancias de Blossom Bloom

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Ventas		S/.252,252.00	S/.255,780.00	S/.259,308.00	S/.262,867.50	S/.266,395.50	S/.269,923.50	S/.273,451.50	S/.276,979.50	S/.280,507.50	S/.284,035.50
Venta de Activos											S/.600.00
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>S/.252,252.00</b>	<b>S/.255,780.00</b>	<b>S/.259,308.00</b>	<b>S/.262,867.50</b>	<b>S/.266,395.50</b>	<b>S/.269,923.50</b>	<b>S/.273,451.50</b>	<b>S/.276,979.50</b>	<b>S/.280,507.50</b>	<b>S/.284,635.50</b>
<b>EGRESOS</b>											
Costos Variables		S/.45,003.47	S/.45,397.39	S/.45,791.32	S/.46,188.76	S/.46,582.68	S/.46,976.61	S/.47,370.53	S/.47,764.46	S/.48,158.38	S/.48,552.31
Costos Fijos		S/.66,401.90	S/.66,401.90	S/.66,401.90	S/.66,401.90	S/.66,401.90	S/.66,401.90	S/.66,401.90	S/.66,401.90	S/.66,401.90	S/.66,401.90
Gastos de Ventas		S/.4,500.00	S/.4,500.00	S/.4,500.00	S/.4,500.00	S/.4,500.00	S/.4,500.00	S/.4,500.00	S/.4,500.00	S/.4,500.00	S/.4,500.00
Gastos Administrativos		S/.71,680.00	S/.71,680.00	S/.71,680.00	S/.71,680.00	S/.71,680.00	S/.71,680.00	S/.71,680.00	S/.71,680.00	S/.71,680.00	S/.71,680.00
Depreciacion AF		S/.1,432.87	S/.1,432.87	S/.1,432.87	S/.1,432.87	S/.1,432.87	S/.1,432.87	S/.1,432.87	S/.1,432.87	S/.1,432.87	S/.1,432.87
<b>TOTAL EGRESOS</b>		<b>S/.189,018.24</b>	<b>S/.189,412.16</b>	<b>S/.189,806.09</b>	<b>S/.190,203.53</b>	<b>S/.190,597.46</b>	<b>S/.190,991.38</b>	<b>S/.191,385.31</b>	<b>S/.191,779.23</b>	<b>S/.192,173.15</b>	<b>S/.192,567.08</b>
<b>UTILIDAD OPERATIVA / ECONOMICA</b>		S/.63,233.76	S/.66,367.84	S/.69,501.91	S/.72,663.97	S/.75,798.04	S/.78,932.12	S/.82,066.19	S/.85,200.27	S/.88,334.35	S/.92,068.42
Impuestos x Operaciones	30%	S/.18,970.13	S/.19,910.35	S/.20,850.57	S/.21,799.19	S/.22,739.41	S/.23,679.64	S/.24,619.86	S/.25,560.08	S/.26,500.30	S/.27,620.53
<b>UTILIDAD OPERATIVA NETA</b>		S/.44,263.63	S/.46,457.48	S/.48,651.34	S/.50,864.78	S/.53,058.63	S/.55,252.48	S/.57,446.34	S/.59,640.19	S/.61,834.04	S/.64,447.89
Deducibles por Operaciones		S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00
Tributos a Pagar por Operaciones		S/.18,970.13	S/.19,910.35	S/.20,850.57	S/.21,799.19	S/.22,739.41	S/.23,679.64	S/.24,619.86	S/.25,560.08	S/.26,500.30	S/.27,620.53
Gastos Financieros		S/.24,445.69	S/.23,872.11	S/.23,126.46	S/.22,157.11	S/.20,896.95	S/.19,258.75	S/.17,129.09	S/.14,360.53	S/.10,761.40	S/.6,082.53
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>		S/.38,788.07	S/.42,495.73	S/.46,375.45	S/.50,506.86	S/.54,901.09	S/.59,673.37	S/.64,937.11	S/.70,839.74	S/.77,572.95	S/.85,985.89
Impuestos Netos	30%	S/.11,636.42	S/.12,748.72	S/.13,912.64	S/.15,152.06	S/.16,470.33	S/.17,902.01	S/.19,481.13	S/.21,251.92	S/.23,271.88	S/.25,795.77
<b>UTILIDAD NETA</b>		S/.27,151.65	S/.29,747.01	S/.32,462.82	S/.35,354.80	S/.38,430.77	S/.41,771.36	S/.45,455.98	S/.49,587.82	S/.54,301.06	S/.60,190.13
Deducible (Credito Tributario Neto)		S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00
Tributos Netos a Pagar		S/.11,636.42	S/.12,748.72	S/.13,912.64	S/.15,152.06	S/.16,470.33	S/.17,902.01	S/.19,481.13	S/.21,251.92	S/.23,271.88	S/.25,795.77
Escudo Tributario por Financiamiento		S/.7,333.71	S/.7,161.63	S/.6,937.94	S/.6,647.13	S/.6,269.09	S/.5,777.62	S/.5,138.73	S/.4,308.16	S/.3,228.42	S/.1,824.76

Fuente: Elaboración propia.

Las Tablas 54 y 55 evidencian los flujos de efectivo tanto operativos como financieros.

Tabla 54: Flujo de caja operativo de Blossom Bloom

FLUJO DE CAJA OPERATIVO											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Ingresos por Ventas		S/.252,252.00	S/.255,780.00	S/.259,308.00	S/.262,867.50	S/.266,395.50	S/.269,923.50	S/.273,451.50	S/.276,979.50	S/.280,507.50	S/.284,035.50
Venta de Activos											S/.600.00
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>S/.252,252.00</b>	<b>S/.255,780.00</b>	<b>S/.259,308.00</b>	<b>S/.262,867.50</b>	<b>S/.266,395.50</b>	<b>S/.269,923.50</b>	<b>S/.273,451.50</b>	<b>S/.276,979.50</b>	<b>S/.280,507.50</b>	<b>S/.284,635.50</b>
<b>EGRESOS</b>											
Costo Fijo		S/.66,401.90	S/.66,401.90	S/.66,401.90	S/.66,401.90	S/.66,401.90	S/.66,401.90	S/.66,401.90	S/.66,401.90	S/.66,401.90	S/.66,401.90
Costo Variable		S/.45,003.47	S/.45,397.39	S/.45,791.32	S/.46,188.76	S/.46,582.68	S/.46,976.61	S/.47,370.53	S/.47,764.46	S/.48,158.38	S/.48,552.31
<b>SUB TOTAL COSTOS PRODUCCION</b>		<b>S/.111,405.37</b>	<b>S/.111,799.29</b>	<b>S/.112,193.22</b>	<b>S/.112,590.66</b>	<b>S/.112,984.58</b>	<b>S/.113,378.51</b>	<b>S/.113,772.43</b>	<b>S/.114,166.36</b>	<b>S/.114,560.28</b>	<b>S/.114,954.21</b>
Gastos de Administración		S/.71,680.00	S/.71,680.00	S/.71,680.00	S/.71,680.00	S/.71,680.00	S/.71,680.00	S/.71,680.00	S/.71,680.00	S/.71,680.00	S/.71,680.00
Gasto de Ventas		S/.4,500.00	S/.4,500.00	S/.4,500.00	S/.4,500.00	S/.4,500.00	S/.4,500.00	S/.4,500.00	S/.4,500.00	S/.4,500.00	S/.4,500.00
Depreciacion AF		S/.1,432.87	S/.1,432.87	S/.1,432.87	S/.1,432.87	S/.1,432.87	S/.1,432.87	S/.1,432.87	S/.1,432.87	S/.1,432.87	S/.1,432.87
<b>TOTAL EGRESOS</b>		<b>S/.189,018.24</b>	<b>S/.189,412.16</b>	<b>S/.189,806.09</b>	<b>S/.190,203.53</b>	<b>S/.190,597.46</b>	<b>S/.190,991.38</b>	<b>S/.191,385.31</b>	<b>S/.191,779.23</b>	<b>S/.192,173.15</b>	<b>S/.192,567.08</b>
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>		<b>S/.63,233.76</b>	<b>S/.66,367.84</b>	<b>S/.69,501.91</b>	<b>S/.72,663.97</b>	<b>S/.75,798.04</b>	<b>S/.78,932.12</b>	<b>S/.82,066.19</b>	<b>S/.85,200.27</b>	<b>S/.88,334.35</b>	<b>S/.92,068.42</b>
Impuestos Netos	30%	S/.18,970.13	S/.19,910.35	S/.20,850.57	S/.21,799.19	S/.22,739.41	S/.23,679.64	S/.24,619.86	S/.25,560.08	S/.26,500.30	S/.27,440.53
(+)DEPREC (+) AMORT		S/.1,432.87	S/.1,432.87	S/.1,432.87	S/.1,432.87	S/.1,432.87	S/.1,432.87	S/.1,432.87	S/.1,432.87	S/.1,432.87	S/.1,432.87
<b>FLUJO DE CAJA OPERATIVO</b>		<b>S/.45,696.50</b>	<b>S/.47,890.36</b>	<b>S/.50,084.21</b>	<b>S/.52,297.65</b>	<b>S/.54,491.50</b>	<b>S/.56,685.35</b>	<b>S/.58,879.21</b>	<b>S/.61,073.06</b>	<b>S/.63,266.91</b>	<b>S/.65,880.77</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 55: Flujo de capital de Blossom Bloom

FLUJO DE CAJA DE CAPITAL											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INVERSION AF TANGIBLE E INTAGIBLE</b>											
Total AF Tangible e Intangible		-S/.16,128.71									
Valor de Recupero AF Tangible											S/.1,054.20
Capital de Trabajo		-S/.187,585.37									
Recuperación Capital de Trabajo											S/.187,585.37
<b>FLUJO DE CAJA DE CAPITAL</b>		<b>-S/.203,714.08</b>									<b>S/.188,639.57</b>

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 56 presenta el balance general de la corporación. Resulta correcto, dado que el total de activo incorpora tanto el pasivo como el patrimonio, con un valor de S/. 155 215.75.

*Tabla 56: Balance general de Blossom Bloom*

<b>ACTIVO</b>	<b>S/.</b>	<b>PASIVO</b>	<b>S/.</b>
<b>Corriente</b>	<b>S/.139,713.48</b>	<b>Corriente</b>	<b>S/.62,086.30</b>
Inventarios	S/.111,405.37	Bancarios	S/.62,086.30
Insumos	S/.25,663.11	<b>Patrimonio</b>	<b>S/.93,129.45</b>
Otros Materiales	S/.2,645.00	Social	S/.93,129.45
		<b>PASIVO Y</b>	<b>S/.155,215.75</b>
<b>Corriente</b>	<b>S/.15,502.27</b>		
Activo Fijo Neto	S/.16,935.15		
Depreciación y Amortización	-S/.1,432.87		
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>S/.155,215.75</b>		

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se observa el financiamiento del proyecto que está conformado por la estructura de capital del proyecto, financiamiento de la inversión de Blossom Bloom, amortización y servicio de la deuda. (Ver Tablas 57, 58, 59 y 60).

*Tabla 57: Estructura del capital del proyecto*

Inversión Inicial	S/.203,714.08	
Aporte Propio	60%	S/.122,228.45
Financiamiento	40%	S/.81,485.63

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla 58: Financiamiento de inversión de Blossom Bloom*

Prestamo	S/.81,485.63	soles
Tasa Efectiva Anual	30%	
Periodo de Pago	10	años
Cuota	26,357.62	al final del periodo
Escudo Trib x Financiam	30%	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 59: Amortización

	Periodo (En Años)										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Saldo	S/ 81,485.63	S/ 79,573.70	S/ 77,088.19	S/ 73,857.02	S/ 69,656.50	S/ 64,195.83	S/ 57,096.95	S/ 47,868.42	S/ 35,871.32	S/ 20,275.09	S/ 0.00
Interés		S/ 24,445.69	S/ 23,872.11	S/ 23,126.46	S/ 22,157.11	S/ 20,896.95	S/ 19,258.75	S/ 17,129.09	S/ 14,360.53	S/ 10,761.40	S/ 6,082.53
Amortización		S/ 1,911.93	S/ 2,485.51	S/ 3,231.17	S/ 4,200.52	S/ 5,460.67	S/ 7,098.87	S/ 9,228.54	S/ 11,997.10	S/ 15,596.23	S/ 20,275.09
Cuota anual		S/ 26,357.62	S/ 26,357.62	S/ 26,357.62	S/ 26,357.62	S/ 26,357.62	S/ 26,357.62	S/ 26,357.62	S/ 26,357.62	S/ 26,357.62	S/ 26,357.62

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 60: Servicio de la deuda

SERVICIO DE LA DEUDA											
	Periodo (En Años)										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Préstamo	S/ 81,485.63										
Interés		S/ 24,445.69	S/ 23,872.11	S/ 23,126.46	S/ 22,157.11	S/ 20,896.95	S/ 19,258.75	S/ 17,129.09	S/ 14,360.53	S/ 10,761.40	S/ 6,082.53
Amortización		S/ 1,911.93	S/ 2,485.51	S/ 3,231.17	S/ 4,200.52	S/ 5,460.67	S/ 7,098.87	S/ 9,228.54	S/ 11,997.10	S/ 15,596.23	S/ 20,275.09
Escudo Tributario por Financiamien		-S/ 7,333.71	-S/ 7,161.63	-S/ 6,937.94	-S/ 6,647.13	-S/ 6,269.09	-S/ 5,777.62	-S/ 5,138.73	-S/ 4,308.16	-S/ 3,228.42	-S/ 1,824.76
SERVICIO DE LA DEUDA	S/ 81,485.63	S/ 19,023.92	S/ 19,195.99	S/ 19,419.69	S/ 19,710.49	S/ 20,088.54	S/ 20,580.00	S/ 21,218.90	S/ 22,049.47	S/ 23,129.20	S/ 24,532.86

Fuente: Elaboración propia.

#### 7.4.1.3.2. Flujo de caja Económico – Financiero de *Blossom Bloom*.

Las tablas 61 y 62 ilustran tanto el flujo de efectivo en los ámbitos económico y financiero.

Tabla 61: Flujo de caja económico

FLUJO DE CAJA ECONOMICO												
COK	18.48%	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujo de Caja Operativo		0	S/.45,696.50	S/.47,890.36	S/-.50,084.21	S/-.52,297.65	S/-.54,491.50	S/-.56,685.35	S/-.58,879.21	S/-.61,073.06	S/-.63,266.91	S/-.65,880.77
Flujo de Caja de Capital		-S/-.203,714.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S/-.188,639.57
<b>FLUJO DE CAJA ECONOMICO</b>		-S/-.203,714.08	S/.45,696.50	S/.47,890.36	S/-.50,084.21	S/-.52,297.65	S/-.54,491.50	S/-.56,685.35	S/-.58,879.21	S/-.61,073.06	S/-.63,266.91	S/-.254,520.34

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 62: Flujo de caja financiero

FLUJO DE CAJA FINANCIERO												
COK	18.48%	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujo de Caja Económico		-S/-.203,714.08	S/.45,696.50	S/.47,890.36	S/-.50,084.21	S/-.52,297.65	S/-.54,491.50	S/-.56,685.35	S/-.58,879.21	S/-.61,073.06	S/-.63,266.91	S/-.254,520.34
Préstamo		S/-.81,485.63	S/-.0.00	S/-.0.00	S/-.0.00	S/-.0.00	S/-.0.00	S/-.0.00	S/-.0.00	S/-.0.00	S/-.0.00	S/-.0.00
Interés		S/-.0.00	-S/-.24,445.69	-S/-.23,872.11	-S/-.23,126.46	-S/-.22,157.11	-S/-.20,896.95	-S/-.19,258.75	-S/-.17,129.09	-S/-.14,360.53	-S/-.10,761.40	-S/-.6,082.53
Amortización		S/-.0.00	-S/-.1,911.93	-S/-.2,485.51	-S/-.3,231.17	-S/-.4,200.52	-S/-.5,460.67	-S/-.7,098.87	-S/-.9,228.54	-S/-.11,997.10	-S/-.15,596.23	-S/-.20,275.09
Escudo Fiscal Intereses Préstamo		S/-.0.00	S/-.7,333.71	S/-.7,161.63	S/-.6,937.94	S/-.6,647.13	S/-.6,269.09	S/-.5,777.62	S/-.5,138.73	S/-.4,308.16	S/-.3,228.42	S/-.1,824.76
<b>FLUJO DE CAJA FINANCIERO</b>		-S/-.122,228.45	S/-.26,672.59	S/-.28,694.37	S/-.30,664.52	S/-.32,587.16	S/-.34,402.96	S/-.36,105.36	S/-.37,660.31	S/-.39,023.60	S/-.40,137.71	S/-.229,987.47

Fuente: Elaboración propia.

#### 7.4.1.3.3. Determinación del valor actual neto, tasa interna de retorno, ratio beneficio costo y periodo de recuperación

Los valores exhibidos en la Tabla 63 evidencian la viabilidad del proyecto, dado que tanto el Valor Actual Neto (VAN) como la Tasa Interna de Retorno (TIR) económica presentan valores positivos.

*Tabla 63: Resumen del VANF, TIRF, VANE y TIRE*

<b>VANE</b>	S/.63,578.18	<b>VANF</b>	S/.55,933.28
<b>TIRE</b>	25.22%	<b>TIRF</b>	27.35%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 64 ilustra que la inversión se recupera en un periodo de cuatro años, un mes y veintidós días.

*Tabla 64: Periodo de recuperación*

Beneficio / Costo	Periodo Recuperacion Inversion	Años	Meses	Dias	Resultado
1.38	4.06	4	0.73	21.90	La inversión se recupera en 4 años, 1 mes y 22 días

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la Tabla 65 un valor de COK del 18.48%.

*Tabla 65: Resumen del Ke*

<b>D/C</b>	0.67
<b>t</b>	30%
<b>Rf</b>	6.55%
<b>Rm - Rf</b>	6.71%
<b>RP</b>	1.50%
<b>Beta no apalancado</b>	1.06
<b>Beta apalancado</b>	1.55
<b>COK</b>	18.48%
<b>COK=</b>	18.48%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 66: Cuadro resumen de la evaluación económica-financiera del champú sólido.

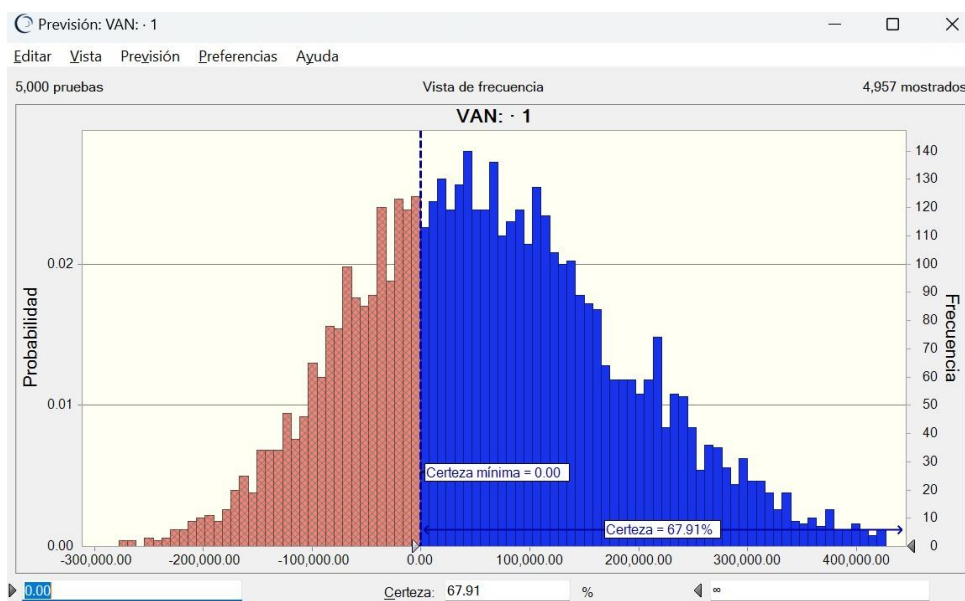
<b>COSTO TOTAL DE OPERACIÓN</b>		
Concepto	Costo (S/.)	%
Costo de Producción	111 405.37	59.39%
Costo de Administración	71 680.00	38.21%
Costo de Ventas	4 500.00	2.40%
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b>		
Precio unitario	S/ 31.50	
Punto de equilibrio en unidades	2566	
Punto de equilibrio en soles (S/.)	80 820.90	
<b>ESTRUCTURA DE CAPITAL DEL PROYECTO</b>		
Inversión inicial	S/. 203 714.08	100%
Aporte propio	S/. 122 228.45	60%
Financiamiento (préstamo bancario)	S/. 81 485.63	40%
<b>RESUMEN VANE, TIRE, VANF, TIRF Y PR</b>		
VANE	S/. 63 578.18	
TIRE	25.22%	
VANF	S/. 55 933.28	
TIRF	27.35%	
Periodo de recuperación (PR)	4 años, 1 mes y 22 días	

Fuente: Elaboración propia.

#### 7.4.2. Análisis de sensibilidad de las variables de Blossom Bloom

Se llevó a cabo el análisis de sensibilidad del VAN, resultando en la figura que se presenta a continuación.

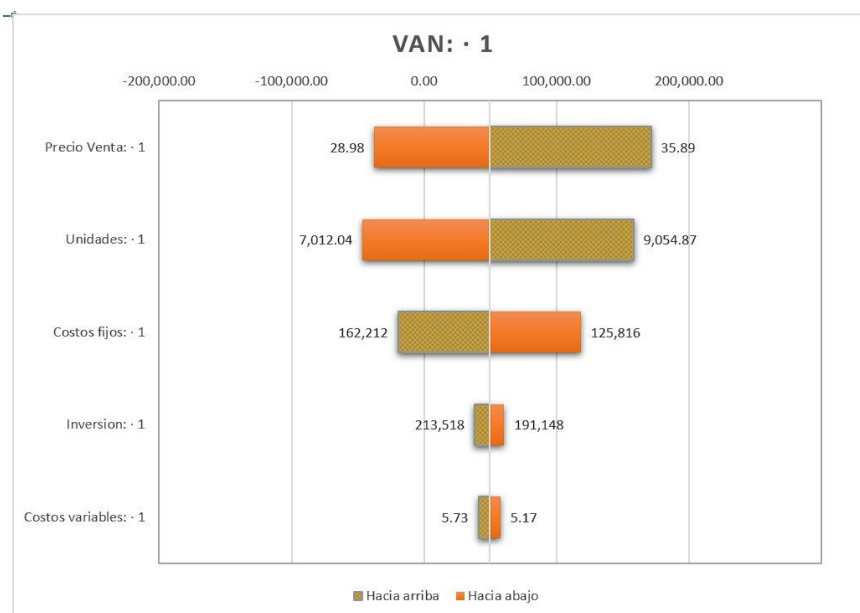
Gráfico 13: Análisis de sensibilidad del VAN



Fuente: Elaboración propia.

La imagen muestra una distribución de frecuencia del Valor Actual Neto (VAN) basada en 5,000 simulaciones de Monte Carlo. En el eje X se presentan los posibles valores del VAN, que varían entre -300,000 y 400,000 soles, mientras que el eje Y muestra la probabilidad de cada valor. La gráfica está dividida en dos partes: una sección en rojo que representa los valores negativos del VAN, indicando pérdidas, y una sección en azul que muestra los valores positivos, indicando rentabilidad. El área azul representa un 67.91% de probabilidad de la rentabilidad del proyecto, es decir, que el VAN sea mayor a cero.

Gráfico 14: Sensibilidad de las variables



Fuente: Elaboración propia.

Análisis del gráfico:

El gráfico señala que el precio de venta y las unidades vendidas representan las dos variables más críticas, dado que exhiben las barras de mayor amplitud. Esto significa que cualquier variación en estas dos variables tiene un impacto significativo tanto positivo como negativo en el Valor Actual Neto (VAN). Además, el precio de venta tiene un impacto que varía entre 28,980 soles hacia abajo y 35,890 soles hacia arriba, lo que refleja su influencia clave en la rentabilidad del proyecto. Asimismo, las unidades vendidas también tienen un rango amplio, con un impacto que varía entre 7,012 soles hacia abajo y 9,054 soles hacia arriba, lo que indica que el volumen de ventas afecta de manera considerable el VAN.

Los costos fijos tienen un impacto moderado ya que su variación afecta el VAN en un rango de 162,212 soles hacia abajo a 125,816 soles hacia arriba. Aunque es una variable importante, su influencia es menor que la del precio de venta y las unidades vendidas del champú solido.

Tanto la inversión inicial y los costos variables son dos variables que tienen el menor impacto en el VAN. La inversión inicial afecta el VAN en un rango de 213,518 soles hacia abajo y 191,148 soles hacia arriba, pero la amplitud de las barras es más reducida que las anteriores variables, lo que indica que su influencia no es tan determinante. Por otro lado, los

costos variables tienen un impacto muy reducido, con una variación mínima entre 5.17 y 5.73 soles, lo que sugiere que no son una variable clave a la hora de analizar la rentabilidad del proyecto.

En conclusión, las variables de mayor relevancia para la efectividad del proyecto son el precio de venta y las unidades vendidas, dado que ejercen el mayor impacto en el Valor Actual Neto (VAN). Los costos fijos tienen un impacto moderado, mientras que la inversión inicial y los costos variables tienen un impacto significativamente menor, por lo que no requieren tanta atención en comparación con las otras variables más influyentes.

## **CAPITULO VII: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

- La eficacia del champú sólido obtuvo como resultado el 87.5% de cumplimiento en los 8 controles de calidad aplicados al producto. Este resultado no está de acuerdo con el estudio hecho por Shah & Khaloud (2014) debido a que los investigadores obtuvieron el 100% de cumplimiento. Esto ocurrió debido a que en el análisis de suspensión de sólidos la muestra se nos quemó por la alta potencia del horno de laboratorio. Además, los aromas dulces presentes en las formulaciones son resultado de la materia prima y la mezcla de componentes, lo cual puede influir positivamente en la experiencia sensorial del usuario. La diferenciación frente a los aromas más convencionales de productos comerciales es un punto a favor, al destacar el uso de materia prima que crean una fragancia distintiva para los consumidores, la comparación con los champús comerciales también refuerza la ventaja competitiva de los productos formulados, al ofrecer alternativas con características visuales y sensoriales únicas, sin comprometer la funcionalidad esencial del producto.
- Un champú sólido que utiliza materia prima de proveedores rurales puede generar un impacto social positivo al fomentar la sostenibilidad y el desarrollo comunitario. Según Toniolo et al. (2023), el implementar estrategias de naturaleza sostenible a nivel local no solo mejora la colaboración e interacción entre los mismos miembros de la comunidad, sino que propicia un sentido de pertenencia y una responsabilidad compartida hacia el entorno. Esto sugiere que el proyecto de investigación, al respaldar a proveedores rurales, no solo favorece la economía local, sino que también robustece las redes sociales y el capital comunitario, aspectos fundamentales para el desarrollo sostenible.
- El hecho de que el pH se mantenga estable en todas las muestras, independientemente del tipo de formulación, indica que los ingredientes seleccionados para estabilizar el producto son efectivos. Esto asegura que las propiedades del champú, como su capacidad para limpiar el cabello sin causar daño, se mantendrán constantes a lo largo del tiempo. Además, como se menciona en estudios previos de Baran y Maibah (1998), un pH controlado ayuda a minimizar la irritación de los ojos, lo cual es un factor clave en la aprobación del producto por parte del consumidor, especialmente en un mercado donde la suavidad y la seguridad son primordiales.
- El hecho de que todas las formulaciones de champú hayan presentado una dispersión ligera indica que la suciedad, representada por la tinta china, se concentra mayormente

en la porción de agua, lo cual es crucial para un producto de calidad. Como indican Ali y Kadhim (2011), Un champú que acumula suciedad en la espuma se clasifica como de calidad inferior, dado que la suciedad resulta complicada de enjuagar y puede volver a adherirse al cabello. Este fenómeno afectaría no solo la eficacia del champú, sino también la percepción del consumidor en términos de frescura y limpieza. El champú formulado ha demostrado dispersar correctamente la suciedad en la fase acuosa, lo que asegura que, tras el enjuague, la mayor parte de las partículas de suciedad se eliminarán eficazmente. Esto pone a las formulaciones en igualdad de condiciones con los productos comerciales, asegurando que cumplen con los estándares actuales del mercado.

- Según Ilton et al. (2007), un champú de alta calidad debería reducir la tensión superficial del agua pura de 0.72 N a cerca de 0.40 N. Los hallazgos de este estudio, al convertirlos en valores de fuerza por unidad de longitud (0.132 N y 0.140 N), evidencian una disminución significativa., están alineados con estos estándares, lo que indica que las formulaciones de champú sólido son capaces de reducir la tensión superficial lo suficiente para facilitar la humectación efectiva del cabello. Esta capacidad permite que el champú penetre y disperse uniformemente, promoviendo una limpieza eficaz sin la necesidad de detergentes agresivos. Los valores reportados sugieren que las formulaciones permiten una buena formación de espuma, que es visual y sensorialmente importante para los consumidores, además de ser efectiva en la remoción de suciedad y eliminación del sebo del cuero cabelludo y del cabello en un 80%.
- Desde la perspectiva del usuario final, la formación de espuma tiene una relación directa con la experiencia sensorial y la percepción de limpieza. Espumas densas y estables generan una sensación de eficacia durante el lavado, lo que refuerza la confianza del consumidor en el producto. El hecho de que los champús formulados mantuvieran un comportamiento de espuma constante durante 5 minutos asegura una experiencia de uso positiva, comparable con productos comerciales conocidos. (Badi & Khan, 2014).
- El análisis de la capacidad de humectación mediante el método del disco de tocuyo mostró que el champú formulado tenía tiempos de humectación entre 120 y 128.69 segundos. Este rango de tiempos es indicativo de una concentración controlada y moderada de agentes detergentes, lo que sugiere que las formulaciones utilizan surfactantes suaves. Esto es favorable, ya que una humectación más lenta está asociada con una menor agresividad del champú hacia el cabello y el cuero cabelludo,

garantizando una limpieza efectiva sin eliminar en exceso los aceites naturales protectores del cabello. (Badi & Khan, 2014).

- La prueba del disco de tocuyo es reconocida por su eficiencia y fiabilidad en la medición de la capacidad de humectación, y los resultados de la investigación destacan que el champú formulado tiene una buena capacidad de limpieza sin comprometer la salud capilar. Este balance entre una limpieza efectiva y un bajo contenido de detergentes posiciona a las formulaciones como productos adecuados para consumidores que buscan opciones más suaves y naturales, respetuosas con el cuero cabelludo y el ambiente. (Badi & Khan, 2014).
- La determinación del contenido de sólidos en el champú es un paso crítico en el control de calidad, ya que ofrece una visión directa sobre la concentración de los ingredientes activos y la eficiencia de la formulación. Sin embargo, en este caso, el resultado no fue óptimo debido a que el champú se quemó durante el proceso, lo que sugiere la presencia de problemas técnicos o metodológicos que deben abordarse para futuras mediciones. (Badi & Khan, 2014).

## **CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### 9.1. Conclusiones:

- Se puede concluir que se ha desarrollado una propuesta de comercialización de champú sólido que contribuirá a establecer un modelo de negocio sostenible en Lima Metropolitana. Esta propuesta se fundamenta en un análisis de los aspectos ambientales, sociales y económicos.
- En conclusión, al revisar la implementación de los 12 principios de la química verde en la formulación del champú sólido como resultado se obtuvo el porcentaje de cumplimiento del 91.6% en los principios y 87.5% de eficacia en base a los controles de calidad, demostrando que el producto está alineado con las mejores prácticas de sostenibilidad. Sin embargo, el único principio no aplicable fue la potenciación de la catálisis, esto se debe a los insumos y materias primas utilizados para la producción lo que refleja que el proceso y formulación están optimizados sin la necesidad de catalizadores adicionales. Por otro lado, la prueba de sólidos contenidos no se pudo realizar de manera satisfactoria debido a varios factores destacando principalmente la potencia del horno.
- Hemos concluido que se logra identificar cuál de las tres formulaciones de champú sólido utiliza la mayor cantidad de materia prima. La formulación 1 resulta ser la opción más viable ya que requiere un promedio de 1406 kg de materia prima anuales con un monto de 12 596 soles. Esta cantidad y monto son considerablemente superiores a las otras formulaciones. Con esto se puede considerar que una formulación puede maximizar el impacto positivo en la comunidad local de Huaral a través de la compra de materias primas.
- Por último, hemos concluido que se logra evaluar la sostenibilidad financiera del modelo. Adicionalmente, para el éxito de *Blossom Bloom*, las variables críticas son el precio de venta establecido y las unidades vendidas del champú, dado que ejercen el mayor impacto en el Valor Actual Neto. Además, el valor del TIR y del VAN son positivos.

### 9.2. Recomendaciones:

- Se recomienda para futuros estudios sobre la eficacia del champú sólido en el control de determinación del porcentaje de sólidos contenidos, se debería evaluar la potencia y distribución de calor irregular dentro del horno, la sensibilidad térmica de algunos

componentes del champú, un posible error en la calibración del equipo, o incluso una variación en la humedad de la muestra.

- Se aconseja persistir en la investigación y desarrollo de formulaciones innovadoras que faciliten la adhesión a los principios de la química verde, particularmente explorando la implementación de procesos más eficaces y sostenibles sin menoscabar la calidad del producto.
- Se recomienda profundizar la colaboración con las comunidades proveedoras de materias primas mediante capacitaciones continuas en prácticas sostenibles y productivas, que garanticen la calidad de los insumos y el cumplimiento de los estándares del proyecto.
- Se recomienda implementar un sistema de producción Lean Manufacturing, utilizando el enfoque just-in-time. Este sistema permitirá ajustar la producción de champú sólido en función de la demanda del mercado, evitando la acumulación de inventarios no vendidos y optimizando los recursos operativos.
- También recomendamos eliminar las barreras de compra como el precio mediante métodos cómodos de pago que pueden garantizar la viabilidad del presente proyecto. Debido a que el mercado está en constante cambio y un público objetivo reducido que es propenso a tendencias siendo una variable determinante en la viabilidad de un negocio sostenible.

## CAPÍTULO IX: REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

- Abal, L. (2020). *El impacto de la pandemia en el Marketing y las Ventas*. Obtenido de: <https://info.andimol.co/el-impacto-de-la-pandemia-en-el-marketing-y-las-ventas>
- Adnan, M., Ahmad, I., Fozia, A., Noreen, S., Rehman, A., Ullah, H., Waseem, A., Zubair, S. (2017). *Comparative study of heavy metals content in cosmetic products of different countries marketed in Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan*. Arabian Journal of Chemistry, 10(1), 10-18 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arabjc.2013.09.021>
- Aguilar A., La Torre M., Rojas Z., Sanes A. & Tokumura J. (2020). *Shampoo sólido "Aqcha"*. Universidad San Ignacio de Loyola. Recuperado de: <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/44471575-515e-414d-9047-60ba486dc4a7>
- Aguilar Aguinaga, R., Alva Torres, A. C. E., Bernedo Esquivel, K. P., Gomez Deza, J. L. N., & Ganoza Melgarejo, M. R. (2019). *Shampoo Sólido Natural: Pashoo* (Tesis de Licenciatura). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10757/651789>
- Anubhab B., Areen D., Ayan C., Sneha M., , Soham R., Sonali P., Susmita M. (2024). *Harmful effect of personal care products on ecosystem and the possible alternative approach*. Biocatalysis and Agricultural Biotechnology. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.bcab.2024.103065>
- Arias F. (2024). *El 90% de las mypes en Perú son informales, advierte Comex*. Obtenido de: <https://www.infobae.com/peru/2024/02/03/el-90-de-las-mypes-en-peru-son-informales-advier-te-comex/>
- Arreche R., Katerine I.y Vázquez P. (2015). *La Química Verde, su origen, sus principios y aplicaciones*. Disponible en: [https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/122536/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/122536/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ashokkumar V. & Seok-Chan K. (2024). *A comprehensive review on sustainable surfactants from CNSL: chemistry, key applications and research perspectives*. RSC Advances. Recuperado de: <https://doi.org/10.1039/d4ra04684f>

- Ayala del Pino, C. (2020). *La Responsabilidad Social Corporativa: concepto, ámbito de aplicación, grupos de interés y objetivos*. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8162269.pdf>
- Badi, K. A., & Khan, S. A. (2014). *Formulation, evaluation and comparison of the herbal shampoo with the commercial shampoos*. Beni-Suef University Journal of Basic and Applied Sciences, 3(4), 301–305. <https://doi.org/10.1016/j.bjbas.2014.11.005>
- Banco Central de Reserva del Perú (2024). *Notas de estudios del BCRP No. 54*. Obtenido de: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Notas-Estudios/2024/nota-de-estudios-54-2024.pdf>
- Becerril, E., Garcia-Jares, C., Llompart, M. & Regueiro, J., (2009). *Trace analysis of parabens, triclosan and related chlorophenols in water by headspace solid-phase microextraction with in situ derivatization and gas chromatography-tandem mass spectrometry*. Journal of Chromatography A, 1216(23), 4693-4702. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chroma.2009.04.025>
- Brilhante, I. (2018). *Development of a Solid Organic Shampoo Formulation* (Tesis de maestría). Instituto Superior Técnico. Recuperado de: [https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/563345090416473/MasterThesis\\_InesBrilhante.pdf](https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/563345090416473/MasterThesis_InesBrilhante.pdf)
- Buchhammer P. (2023). *Crece la preocupación de los peruanos por el medioambiente*. Obtenido de: <https://www.kantar.com/latin-america/inspiracion/consumidor/preocupacion-por-el-medioambiente-crece-en-peru-en-2023#:~:text=As%C3%AD%20tenemos%20que%2C%20consumidores%20peruanos,en%20el%202022%20a%2047%25>
- Calle Guerra, R. S. (2022). *La inflación y su impacto en el crecimiento económico en Perú durante el periodo 2020 - 2022* (Tesis de bachiller). Universidad César Vallejo.
- Camara de Comercio de Lima (2023). *Panorama de la Industria Cosmética en el Perú*. Obtenido de: [https://www.mincetur.gob.pe/reglamentostecnicos/informacion\\_general/documentos/Presentaciones\\_12Julio/1\\_Panorama\\_de\\_la\\_industria\\_cosmetica.pdf](https://www.mincetur.gob.pe/reglamentostecnicos/informacion_general/documentos/Presentaciones_12Julio/1_Panorama_de_la_industria_cosmetica.pdf)

- Charter, M., Peattie, K., Ottman, J., & Polonsky, M. (2002). *Marketing and sustainability: Centre for Business Relationships, Accountability, Sustainability and Society (BRASS), in association with The Centre for Sustainable Design.*
- Chavez V., Gutierrez M., Larrea K., Quiroz M. & Tito R. (2020). *Modelo de negocio para el desarrollo de un shampoo sólido: Álbia.* Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Recuperado de: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/654754>
- Cheng P., Jie Y., Mengru F., Qinghe Z., Qingqing L., Shanqi Z., Wei Z., Xuan Z. & Yanna H. (2024). *Targeted investigation of per- and polyfluoroalkyl substances from domestic cosmetics and personal care products in China and its implications for human exposure.* Science of The Total Environment. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.176207>
- Congreso de la República del Perú. (2009). *Ley N° 29459, Ley de los productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios.* Diario Oficial El Peruano. <https://www.gob.pe>
- COSMOS-standard. (2020). COSMOS-standard AISBL, Versión 3.1. Disponible en [https://media.cosmos-standard.org/filer\\_public/39/e9/39e97d8d-28ce-4026-bae9-7241d3fa2821/es\\_v31\\_cosmos-standard.pdf](https://media.cosmos-standard.org/filer_public/39/e9/39e97d8d-28ce-4026-bae9-7241d3fa2821/es_v31_cosmos-standard.pdf).
- Cuba Ruíz, O., Casas Bancho, L. & Gallardo Córdova de Carpio, D. (2023). *Modelo prolab: “Kinuwa Eco” tensoactivo de origen natural obtenido a partir de la quínoa.* Obtenido de: <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/27522>
- Dirección Nacional de Cuentas Nacionales del INEI (2010). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Todas las Actividades Económicas.* Disponible en: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib0883/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0883/Libro.pdf)
- FAO (2023), *La agricultura familiar en el Perú: Brechas, retos y oportunidades.* Disponible en: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/616d575b-9f56-46c9-84c2-deed0dd119e4/content>
- Flores Rueda, I., Torres Rivera, M., Nava Alvarado, S. (2021). *Tipologías de consumidores en función de su actitud ambiental.* Disponible en: <https://doi.org/10.30878/ces.v28n2a1>

- Flores-Bautista, P. A. (2023). *Comprendiendo la fidelización de clientes: Elementos clave, estadísticas y clasificaciones*. Escuela Superior de Tlahuelilpan, 11(22), 18-24.
- Foladori, G. (2002). *Avances y límites de la sustentabilidad social*. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/111/11112307.pdf>
- Franca, C. C. V., & Ueno, H. M. (2020). *Green cosmetics: perspectives and challenges in the context of green chemistry*. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 53, 133-150. <https://doi.org/10.5380/dma.v53i0.62322>
- García, A. (2021). *Estudio de viabilidad de proyectos: ¿Por qué es importante?* Disponible en: <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/estudio-de-viabilidad-de-proyectos-por-que-es-importante>
- Gobierno de Perú. (1997). Decreto Supremo N° 010-97-SA que aprueba el Reglamento para el Registro, Control y Vigilancia Sanitaria de Productos Farmacéuticos y Afines. Diario Oficial El Peruano. <https://www.elperuano.pe>
- Gobierno de Perú. (2017). Decreto Legislativo N° 1345, que fortalece la vigilancia sanitaria y el control de productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios. Diario Oficial El Peruano. <https://www.gob.pe>
- Hernandez-Sampieri R. & Mendoza C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta*. Obtenido de: [https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/wp-content/uploads/2019/02/RUDICSv9n18p92\\_95.pdf](https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/wp-content/uploads/2019/02/RUDICSv9n18p92_95.pdf)
- Higuchi A. (2015). *Características de los consumidores de productos orgánicos y expansión de su oferta en Lima. Apuntes*. Obtenido de: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0252-18652015000200002#cdr03](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0252-18652015000200002#cdr03)
- ICEX España Exportación e Inversiones (2022). *El mercado de cosmética e higiene personal en Perú*. Obtenido de: <https://www.icex.es/content/dam/es/icex/oficinas/065/documentos/2022/10/documentos-anexos/DOC2022915927.pdf>
- Indecopi (2021). *Alerta de consumo*. Obtenido de: <http://hdl.handle.net/11724/8611>

- Informes de expertos (2024). *Mercado de shampoo en Perú, dinámica del mercado (2024-2032) y panorama competitivo*. Obtenido de: <https://www.informesdeexpertos.com/informes/mercado-de-shampoo-en-peru>
- Instituto peruano de economía. (18 de junio de 2023). *Crisis agrícola pone en riesgo ingresos de 2 mlls. de trabajadores*. El Comercio, pág. 22.
- IPSOS (2024). *El consumidor en el 2024*. Obtenido de: [https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2024-03/EI%20consumidor%20en%20el%202024\\_V5\\_21Mar24%20\(Presentaci%C3%B3n%20evento\)\\_0.pdf](https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2024-03/EI%20consumidor%20en%20el%202024_V5_21Mar24%20(Presentaci%C3%B3n%20evento)_0.pdf)
- Klaschka, U. (2012). *Dangerous cosmetics – criteria for classification, labelling and packaging (EC 1272/2008) applied to personal care products*. Environmental Sciences Europe, 1, 24-37. DOI: [10.1186/2190-4715-24-37](https://doi.org/10.1186/2190-4715-24-37)
- Lacone-Cariglia A., Gago-Cortés C., & Longarela-Ares A. (2023). *Perfil financiero, características sociodemográficas y concienciación del consumidor: Impacto en la decisión de compra de productos de cosmética sostenible*. Revista Espacios, 44(09), 61-76. <https://doi.org/10.48082/espacios-a23v44n09p05>
- Llorens-Molina J. (2021). *Los aceites esenciales y su actividad biológica: Una propuesta didáctica*. Disponible en: <https://analesdequimica.es/index.php/AnalesQuimica/article/view/1670>
- Madroñero-Palacios, S. & Guzmán-Hernández, T. (2018). *Desarrollo sostenible. Aplicabilidad y sus tendencias*. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/tem/v31n3/0379-3982-tem-31-03-122.pdf>
- Marquez, M., Porras, A. & Vega, M. (2019). *Champú en barra Nash*. Disponible en: [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625539/Porras\\_RA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625539/Porras_RA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ministerio de la Producción (2020). *Fondos e instrumentos de financiamiento para mipymes*. Obtenido de: <https://instrumentosfinancieros.produce.gob.pe/>
- Ministerio de Salud del Perú, Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas (DIGEMID). (2010). Directiva Administrativa N° 162-2010-DIGEMID, que establece

- los procedimientos para el control y vigilancia sanitaria de productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios. <https://www.digemid.minsa.gob.pe>
- Ministerio de Salud del Perú. (2001). Resolución Ministerial N° 002-2001-SA/DM, que aprueba disposiciones relacionadas a la salud pública. Diario Oficial El Peruano. <https://www.gob.pe>
- Ministerio del Ambiente (2021). *Política Nacional del Ambiente al 2030*. Obtenido de: <https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/2036880-023-2021-minam>
- Ministerio del Ambiente. (2016). *Objetivos de desarrollo sostenible e indicadores*. Dirección General de Investigación e Información Ambiental. Lima, Perú: MINAM. Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú n.º 2016-09081.
- Miranda J., Peña E., Saldaña B., Sánchez D. & Seraquive N. (2023). *Shampoo made with goat milk yogurt: Physicochemical characteristics, dirt dispersion and conditioning performance*. Small Ruminant Research. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2023.107111>
- Misha Rastrera (2024). Ducha. Obtenido de: <https://www.misharastrera.com/categoria-producto/ducha/>
- Montoya Morales, A. J., García Londoño, M. L. y Vélez Ramírez, R. A. (2022). *La sostenibilidad empresarial desde las prácticas sostenibles, los grupos de interés y la responsabilidad social corporativa*. Recuperado de: <https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26118w/La%20sostenibilidad%20empresarial.pdf>
- Norkhadijah, S., Praveena, S. & Zulaikha, S.(2015). *Hazardous ingredients in cosmetics and personal care products and health concern: A review*. Public Health Research, 5(1), 7-15. Obtenido de: [https://www.researchgate.net/publication/271387744\\_Hazardous\\_Ingredients\\_in\\_Cosmetics\\_and\\_Personal\\_Care\\_Products\\_and\\_Health\\_Concern\\_A\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/271387744_Hazardous_Ingredients_in_Cosmetics_and_Personal_Care_Products_and_Health_Concern_A_Review)
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., & Tucci, C. (2005). *Clarifying business models: origins, present, and future of the concept*. Communications of the Association for Information Systems, 15, 1-25.

- Palacio, J. R. S., Climent, V. C., & Catalá, A. E. (2021). El modelo organizativo de la Economía del Bien Común y su comparación con otros enfoques de la sostenibilidad. *CIRIEC-España Revista De Economía Pública Social Y Cooperativa*, 101, 143. <https://doi.org/10.7203/ciriec-e.101.16399>
- Pájaro Castro, N. P., & Olivero Verbel, J. T. (2011). *Química verde: Un nuevo reto*. Ciencia e Ingeniería Neogranadina, 21(2), 169-182. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91123440009>
- Pino, A. (2020). *Química verde: Enfoque sistémico*. Disponible en: [https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/5630/PINO-qu%C3%ADmica%20verde\\_DIGITAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/5630/PINO-qu%C3%ADmica%20verde_DIGITAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ponce, A. (21 de junio del 2023). *Inestabilidad política, deterioro institucional y debilidad del sistema de partidos*. Política y gobierno.
- Prinzi, M. (27 de julio del 2020). *3 alternativas naturales para lavarse el pelo sin shampoo*. All Things Hair. <https://www.allthingshair.com/3-alternativas-naturales-para-lavarse-el-pelo-sin-shampoo>
- Pupiales Brusil, S. (2023). *Efectos de los tensioactivos en la salud y el medio ambiente*. Obtenido de: <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-san-pedro/farmacia-quimica-i/efectos-de-los-tensoactivos/13988023>
- Ruiz, M. (2008). *Guía explicativa de la Decisión 391 y una propuesta alternativa para regular el acceso a los recursos genéticos en la subregión andina*. Lima: SPDA, GTZ, MacArthur.
- Salcedo-Loor, H., & Aguayo-Joza, J. (2022b). Sostenibilidad financiera para la unificación de una dirección municipal y una empresa pública. Caso: Movilidad de Manta EP. 593 Digital Publisher CEIT, 7(3-1), 88-107. <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.3-1.1119>
- Sánchez J. & Loyola J. (2021). *Análisis bibliométrico de las generaciones etarias*. Revista gestión de las personas y tecnología, 14(42), 43-67. <https://dx.doi.org/10.35588/gpt.v15i42.5282>
- Sánchez, P., & Loyola, M. (2021). Consumo consciente y sostenible en los Millennials. Revista de Estudios Generacionales, 12(3), 45-67.

- Sanchez Sumelzo, N. (2012). *La Sostenibilidad en el Sector Empresarial: Importancia de los Distintos Grupos de Interés en el proceso de Cambio*. Disponible en: [https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/18820/TFM\\_NSanchez\\_La%20sostenibilidad%20en%20el%20sector%20empresarial.pdf](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/18820/TFM_NSanchez_La%20sostenibilidad%20en%20el%20sector%20empresarial.pdf)
- Sanchis, J. & Campos, V. (2021). Modelos de negocio sostenible para emprendedores. *In IV Congreso De Educación Financiera Edufinet “Educación Financiera Para Una Época De Cambio De Paradigmas”* (Working Paper Working Paper 11/2022). <https://edufiacademics.edufinet.com/wp-content/uploads/sites/3/2023/11/WP-11-2022.pdf>
- Segarra-Jiménez, E. (2022). *Importancia de la sostenibilidad ambiental y sus pilares en el siglo XXI desde un enfoque ecológico*. *Green World Journal*, 5(2), 025. Disponible en: <https://doi.org/10.53313/gwj52025>
- Shah A. & Khaloud A. (2014). *Formulation, evaluation and comparison of the herbal shampoo with the commercial shampoos*. *Beni-Suef University Journal of Basic and Applied Sciences*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjbas.2014.11.005>
- Sociedad Peruana de Marketing (2024). *Proyecciones del mercado cosmético e higiene personal*. Obtenido de: <https://spm.org.pe/noticias/socio-corporativo-copecoh-presento-proyecciones-del-mercado-de-cosmeticos-e-higiene-personal/>
- Sociedad Peruana de Marketing (2024). *Proyecciones del mercado cosmético e higiene personal*. Obtenido de: <https://spm.org.pe/noticias/socio-corporativo-copecoh-presento-proyecciones-del-mercado-de-cosmeticos-e-higiene-personal/>
- SUNAT. (julio del 2024). *Ingresos tributarios del Gobierno Central: julio 2024*. <https://www.sunat.gob.pe/ingresos-tributarios-julio-2024>
- Toniolo S., Pieretto C., & Camana D. (2023). *Improving sustainability in communities: Linking the local scale to the concept of sustainable development*. *Environmental Impact Assessment Review*, 101, 107126. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2023.107126>
- Ventas del sector de cosmética crecieron 9 % a S/ 8,800 millones en 2023. (27 de febrero de 2024). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/empresas/ventas-del-sector-de-cosmetica-crecieron-9-a-s-8800-millones-en-2023-peru-ccl-productos-de-belleza-skin-care-noticia/?ref=gesr>

Yela, C. (2021). *Formulación de Champú en Barra Organico para Disminuir la Caida del Cabello*. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/14736>

## CAPÍTULO X: ANEXOS

### *Anexo 1: Matriz de consistencia*

*Tabla 67: Matriz de consistencia*

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLE GENERAL	INDICADORES GENERALES
¿En qué medida la propuesta de comercialización de champú sólido se enmarcará dentro de un modelo de negocio sostenible en Lima Metropolitana?	Elaborar una propuesta de comercialización de champú sólido que contribuirá a la creación de un modelo de negocio sostenible en Lima Metropolitana.	La propuesta de comercialización de champú sólido contribuirá a la creación de un modelo de negocio sostenible en Lima Metropolitana.	X: Propuesta de comercialización del champú sólido (proyectado)	$\text{Eficacia Total del Shampoo} = \frac{\sum_{i=1}^n \left( \frac{\text{Puntuación del criterio } i}{\text{Puntuación Máxima del criterio } i} \right) \times P_i}{\sum_{i=1}^n P_i}$
				$\text{Porcentaje de Cumplimiento} = \frac{\sum_{i=1}^n \left( \frac{\text{Puntuación del Principio } i}{\text{Puntuación Máxima del Principio } i} \right) \times 100}{n}$
				Recursos naturales para formulación de champú sólido 1 $\geq$ 1000 Kg Recursos naturales para formulación de champú sólido 2 $\geq$ 1000 Kg Recursos naturales para formulación de champú sólido 3 $\geq$ 1000 Kg
			Y: Contribución al modelo de negocio sostenible	Monto total de formulación de champú sólido 1 $\geq$ 10000 soles Monto total de formulación de champú sólido 2 $\geq$ 10000 soles Monto total de formulación de champú sólido 3 $\geq$ 10000 soles
				$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} - I$ $0 = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+TIR)^t}$
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	VARIABLES	INDICADORES
¿De qué manera la aplicación de los 12 principios de la química verde en la formulación del champú sólido contribuye a la creación de un producto sostenible?	Evaluar la aplicación de los 12 principios de la química verde en la formulación del champú sólido que contribuye a la creación de un producto sostenible.	En la formulación del champú sólido se aplica como mínimo el 90% de los principios de la química verde.	X: Porcentaje de cumplimiento de los 12 principios de la química verde	$\text{Porcentaje de Cumplimiento} = \frac{\sum_{i=1}^n \left( \frac{\text{Puntuación del Principio } i}{\text{Puntuación Máxima del Principio } i} \right) \times 100}{n}$
			Y: Verificación de la eficacia del champú sólido	$\text{Eficacia Total del Shampoo} = \frac{\sum_{i=1}^n \left( \frac{\text{Puntuación del criterio } i}{\text{Puntuación Máxima del criterio } i} \right) \times P_i}{\sum_{i=1}^n P_i}$
¿Cuál de las tres formulaciones de champú sólido tienen mayor beneficio económico para la comunidad de Huaral a través de la compra de materias primas?	Evaluar tres formulaciones de champú sólido para identificar aquella que emplee la mayor cantidad de materia prima con el fin de maximizar el beneficio económico de la comunidad de Huaral mediante la compra de estos.	Al menos una formulación de champú sólido utiliza más de 1000 kg de materia prima por año y supera el monto de 10000 soles anuales como beneficio económico de la comunidad de Huaral.	X: Recursos naturales necesarios por formulación	Recursos naturales para formulación de champú sólido 1 $\geq$ 1000 Kg Recursos naturales para formulación de champú sólido 2 $\geq$ 1000 Kg Recursos naturales para formulación de champú sólido 3 $\geq$ 1000 Kg
			Y: Monto total por cada formulación	Monto total de formulación de champú sólido 1 $\geq$ 10000 soles Monto total de formulación de champú sólido 2 $\geq$ 10000 soles Monto total de formulación de champú sólido 3 $\geq$ 10000 soles
¿En qué medida la comercialización del champú sólido Blossom Bloom para cabello seco es financieramente sostenible?	Evaluar la sostenibilidad financiera del champú sólido Blossom Bloom para cabello seco.	El modelo de negocio es financieramente sostenible cuando el VAN y la TIR son positivos.	X: Evaluación económica del shampoo sólido para cabello seco	$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} - I$
			Y: Sensibilidad de las variables económicas	$0 = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+TIR)^t}$

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2: Matriz FODA estratégico

Tabla 68: Matriz FODA Estratégico

		FORTALEZAS				DEBILIDADES													
		1	2	3	4	1	2	3	4										
<p><b>MATRIZ FODA</b></p> <p><b>ESTRATEGICO - CHAMPÚ SÓLIDO</b></p>		1	La pasión por el medio ambiente es una fortaleza clave que asegura el compromiso del equipo con la misión de crear un producto sostenible, impulsando su motivación para superar cualquier desafío.	2	Las habilidades de investigación del equipo permitirán desarrollar un producto innovador y mantenerlo actualizado con las últimas tendencias y tecnologías, garantizando la calidad y efectividad del shampoo sólido.	3	El conocimiento en sostenibilidad brinda una ventaja competitiva al asegurar que todas las etapas del proyecto sean ambientalmente responsables, diferenciando el producto en un mercado donde los consumidores valoran la sostenibilidad.	4	El conocimiento en normativas ambientales es esencial para garantizar que el producto cumpla con todas las regulaciones, evitando problemas legales y facilitando su certificación como ecológico.	1	Recursos financieros limitados restringen la inversión en áreas clave como marketing, investigación y compra de insumos, lo que exige priorizar recursos y buscar financiamiento adicional.	2	El equipo tiene conocimientos limitados en logística y distribución, lo que puede afectar la capacidad de expandirse y entregar productos eficientemente.	3	Con conocimientos básicos en formulación química, podrían enfrentarse a problemas de calidad y eficacia en los shampoos sólidos, lo que requiere contar con un especialista.	4	La falta de experiencia en marketing complica el posicionamiento del producto y la creación de una marca atractiva para los consumidores.		
		5	La mentalidad emprendedora del equipo, caracterizada por la disposición a asumir riesgos, adaptarse al cambio y buscar oportunidades, es clave para superar los obstáculos del emprendimiento.	6	La capacidad de adaptación del equipo permite ajustar estrategias según las demandas del mercado y los comentarios de los clientes, garantizando que el producto se mantenga relevante y atractivo.	7	El enfoque en la innovación es esencial para desarrollar productos únicos que destaquen en el mercado, permitiendo crear un shampoo sólido que satisfaga las necesidades de los consumidores de manera creativa y eficaz.	8	Nuestro compromiso con la calidad garantiza un producto efectivo y valioso, clave para ganar la confianza de nuestros clientes y fomentar una reputación positiva.	9	Una gestión eficiente del tiempo permite al equipo cumplir con los plazos y maximizar la productividad, factores esenciales para el éxito del emprendimiento.	10	Ganar una hackatón a nivel nacional organizada por la Unión Europea demuestra la capacidad del equipo para sobresalir bajo presión, añadiendo credibilidad y prestigio al proyecto, lo que resulta atractivo para inversores y clientes.	5	Una experiencia en la industria de productos de cuidado personal, el equipo puede cometer errores ya superados por competidores, por lo que es fundamental investigar y aprender del mercado.	6	Poca experiencia en negociación impide obtener buenos acuerdos con proveedores y distribuidores, por lo que el equipo debe mejorar estas habilidades.	7	Conocimientos limitados en regulaciones comerciales podrían llevar a problemas legales o impedir la comercialización del producto, haciendo imprescindible informarse y cumplir con las normativas.
		OPORTUNIDADES		ESTRATEGIAS FO				ESTRATEGIAS DO											
		1	De acuerdo con Informes de expertos (2024), El shampoo es un producto de primera necesidad, con un mercado en crecimiento gracias al aumento de la conciencia sobre la salud capilar y el auge del comercio electrónico.	O1	F1	ESTRATEGIAS FO 1	ESTRATEGIA FO 2	O1	D1	ESTRATEGIA DO 1	ESTRATEGIA DO 2								
		2	Según IPSOS (2024), La tendencia hacia productos naturales es fuerte, con el 86% de los peruanos valorando marcas éticas y el 78% prefiriendo productos sostenibles.	O2	F2	Código (O1, F1)	Código (O2, F2)	O2	D2	Código: (O1, D1)	Código: (O2, D2)								
		3	De acuerdo con la Sociedad Peruana de Marketing (2024), El sector de cosméticos e higiene personal en Perú crecerá un 6% en 2024, alcanzando \$9,309 millones en ventas.	O3	F3	Tipo de estrategia: Expansiva	Tipo de estrategia: Funcional	O3	D3	Tipo de estrategia: Correctiva	Tipo de estrategia: Formativa								
		4	La disminución de los precios de ingredientes ecológicos reduce los costos con los proveedores comerciales. (Cuba Ruiz, O., Casas Bando, L. & Gallardo Córdova de Carpio, D., 2023)	O4	F4	Nombre específico: Posicionamiento en mercados sostenibles	Nombre específico: Innovación en fórmulas sostenibles	O4	D4	Nombre específico: Financiamiento sostenible	Nombre específico: Capacitación en logística verde								
		5	El Programa de Apoyo Empresarial PAE MYPE ofrece S/ 2 mil millones en créditos garantizados para capital de trabajo de MYPES afectados por la pandemia. (Ministerio de la Producción, 2020)	O5	F5	Enunciado: Usar la pasión por el medio ambiente para posicionar la marca en mercados que demandan productos ecoamigables.	Enunciado: Aplicar las habilidades de investigación del equipo para desarrollar productos que cumplan con la creciente demanda de productos verdes.	O5	D5	Enunciado: Aprovechar las oportunidades de financiamiento verde para solucionar los recursos financieros limitados.	Enunciado: Aprovechar el crecimiento del mercado ecoamigable para capacitar al equipo en logística y mejorar sus habilidades logísticas limitadas.								
		6	De acuerdo con Higuchi A. (2015), los cofrades para productos orgánicos ofrecen asesoramiento a los productores y un espacio para destacar los beneficios de productos ecológicos.	O6	F6	ESTRATEGIAS FO 3	ESTRATEGIA FO 4	O6	D6	ESTRATEGIA DO 3	ESTRATEGIA DO 4								
		7	Según Dachhammer P. (2023), El 29% de los hogares peruanos creen que sus decisiones de consumo pueden mitigar el daño ambiental, lo que abre oportunidades para productos sostenibles.	O7	F7	Código (O5, F5)	Código (O6, F1)	O7	D7	Código: (O5, D5)	Código: (O6, D3)								
8	La competencia directa es limitada, con pocas empresas peruanas ofreciendo cosmética natural, como Miha Rastrera y Kumar. (Miha Rastrera (2024) y Kumar (2024))	O8	F8	Tipo de estrategia: Innovadora	Tipo de estrategia: Expansiva	O8	D8	Tipo de estrategia: Correctiva	Tipo de estrategia: Correctiva										
9	La retiro del "dry shampoos" de Pantene en Perú por contaminación con benceno podría afectar su reputación y abrir espacio para nuevos productos. (Indocep, 2021).	O9	F9	Nombre específico: Diversificación de productos	Nombre específico: Marketing ambiental	O9	D9	Nombre específico: Formación en ventas verdes	Nombre específico: Innovación colaborativa										
10	El uso de plataformas electrónicas para la compra de productos seguirá creciendo, con una estimación de aumento del 74% para 2024. (Ipson, 2023).	O10	F10	Enunciado: Usar la mentalidad emprendedora para desarrollar nuevos productos ecológicos y aprovechar el crecimiento de mercados emergentes	Enunciado: Usar la pasión por el medio ambiente para crear campañas de marketing dirigidas a consumidores ecoamigables.	O10	D10	Enunciado: Aprovechar el aumento de la demanda de productos sostenibles para mejorar las habilidades de ventas en productos ecológicos.	Enunciado: Aprovechar el crecimiento de alianzas en el sector ecológico para fortalecer la formulación química y mejorar las competencias limitadas.										
AMENAZAS		ESTRATEGIAS FA				ESTRATEGIAS DA													
1	De acuerdo al diario Gestión (2024), la competencia en el sector de productos para el cabello sigue aumentando, ya que la industria cosmética peruana registró un crecimiento del 9% en 2023, alcanzando una facturación de \$38,800 millones.	A1	F1	ESTRATEGIAS FA 1	ESTRATEGIA FA 2	A1	D1	ESTRATEGIA DA 1	ESTRATEGIA DA 2										
2	INEI (2023), la desaceleración de la economía peruana, con resultados negativos en los primeros ocho meses del 2023, está afectando al mercado de cosméticos y cuidado personal.	A2	F2	Código (A2, F2)	Código: (A1, F3)	A2	D2	Código: (A1, D1)	Código: (A6, D1)										
3	Milena (2020), Existen varios productos sustitutos del shampoo, como vinagre de manzana o bicarbonato de sodio, lo que representa una amenaza.	A3	F3	Tipo de estrategia: Funcional	Tipo de estrategia: Competitiva	A3	D3	Tipo de estrategia: Defensiva	Tipo de Estrategia: Financiera										
4	Flores (2023), La desconfianza de los consumidores hacia productos nuevos puede dificultar la fidelización, un factor clave para la rentabilidad.	A4	F4	Nombre específico: Innovación en sostenibilidad	Nombre específico: Certificaciones sostenibles	A4	D4	Nombre específico: Control financiero	Nombre Especifico: Reducción de costos										
5	Anas (2024), La alta informalidad en el mercado peruano, donde el 99% de las MYPES son informales, crea un entorno competitivo complicado para las empresas formales.	A5	F5	Enunciado: Aplicar las habilidades de investigación del equipo para mejorar la eficacia en el uso de materias primas y reducir la vulnerabilidad ante la escasez de recursos.	Enunciado: Utilizar el conocimiento en sostenibilidad para obtener certificaciones ambientales internacionales y mitigar el riesgo de competencia de marcas grandes que no tienen estas certificaciones.	A5	D5	Enunciado: Implementar medidas de control de costos para enfrentar la competencia agresiva de productos convencionales.	Enunciado: Reducir costos operativos para mitigar la limitación de recursos financieros y enfrentar la competencia de productos más baratos.										
6	Pandemias, epidemias y epidemias pueden afectar la producción y el abastecimiento de insumos. (Abal, L., 2020)	A6	F6	ESTRATEGIA FA 3	ESTRATEGIA FA 4	A6	D6	ESTRATEGIA DA 3	ESTRATEGIA DA 4										
7	Calle (2022), la inflación en Perú, que en julio de 2024 registró una tasa mensual de 0,24%, aumenta el costo de insumos y productos finales.	A7	F7	Código: (A6, F1)	Código (A7, F2)	A7	D7	Código: (A2, D2)	Código: (A8, D3)										
8	Ponce (2023), La inestabilidad política en Perú, con siete presidentes desde 2016, genera incertidumbre y afecta el entorno empresarial.	A8	F8	Tipo de estrategia: Competitiva	Tipo de estrategia: Funcional	A8	D8	Tipo de estrategia: Logística	Tipo de estrategia: Defensiva										
9	De acuerdo a la SUNAT (2024), El aumento de impuestos, como el RGV en julio de 2024, encarece los bienes importados, incrementando los costos de producción.	A9	F9	Nombre específico: Expansión en mercados locales	Nombre específico: Innovación en fórmulas capilares	A9	D9	Nombre específico: Mitigación de riesgos de escasez	Nombre específico: Investigación colaborativa										
10	Anas (2024) afirma que el incremento del desempleo, con un millón de peruanos sin trabajo en 2024, reduce la capacidad de compra de los consumidores.	A10	F10	Enunciado: Aprovechar la pasión por el medio ambiente para captar a los consumidores preocupados por la sostenibilidad en los mercados locales que no cuentan con productos ecoamigables.	Enunciado: Usar las habilidades de investigación del equipo para desarrollar fórmulas innovadoras que se adaptan a las nuevas regulaciones sobre ingredientes capilares y así evitar sanciones regulatorias.	A10	D10	Enunciado: Crear alianzas con proveedores locales para superar la escasez de materia prima y mejorar la logística.	Enunciado: Colaborar con institutos de investigación para fortalecer la formulación química limitada y mitigar el impacto de la competencia.										

Fuente: Elaboración propia.

*Anexo 3: Panel fotográfico de elaboración del champú sólido*

*Gráfico 15: Materia prima e insumos del champú sólido*



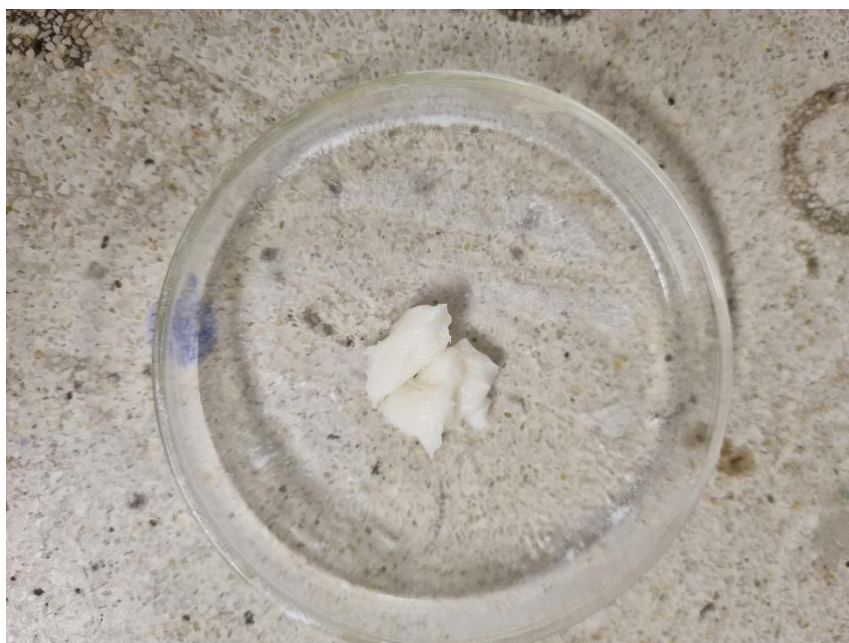
Fuente: Elaboración propia.

*Gráfico 16: Pepa de mango para la manteca de mango*



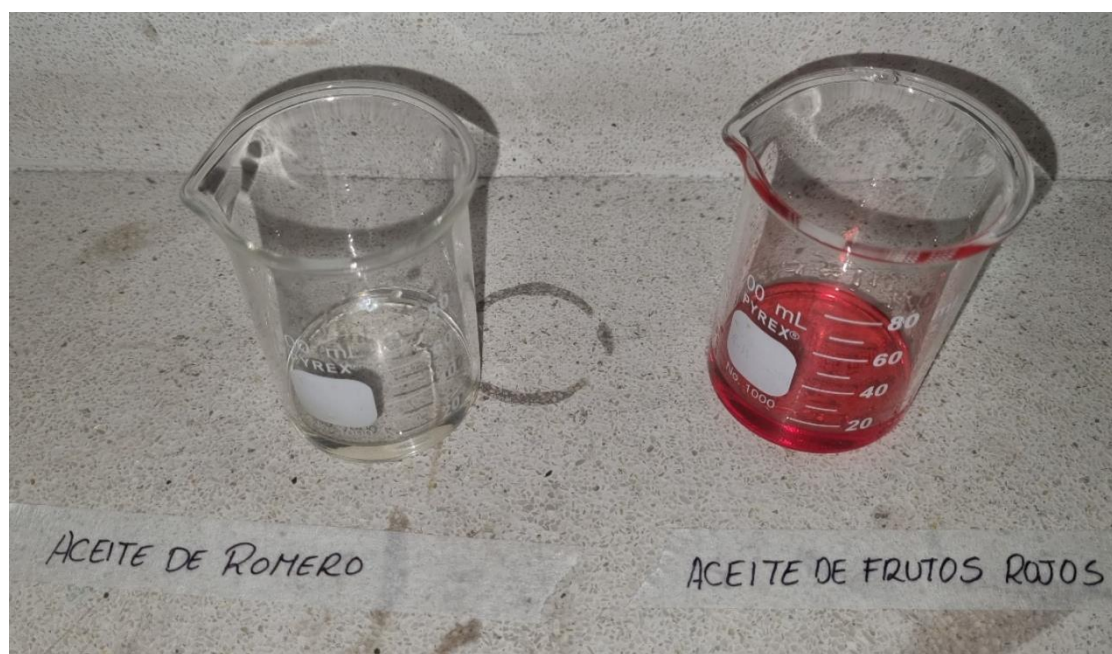
Fuente: Elaboración propia.

*Gráfico 17: Manteca de mango*



Fuente: Elaboración propia.

*Gráfico 18: Aceites esenciales de romero y frutos rojos*



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 19: Materiales para la preparación del champú y toma de muestras



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 20: Equipos para la preparación del champú sólido



Fuente: Elaboración propia.

*Gráfico 21: Equipos de protección de los integrantes*



Fuente: Elaboración propia.

*Gráfico 22: Inicio de preparación del champú*



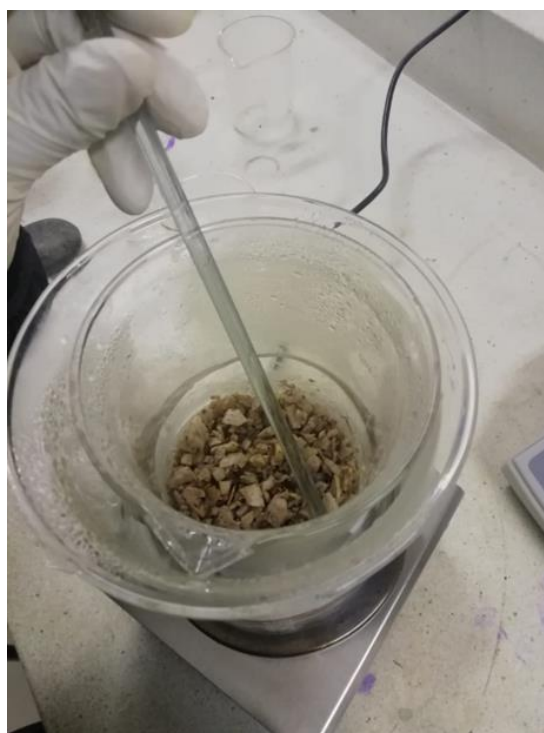
Fuente: Elaboración propia.

*Gráfico 23: Inicio del proceso de destilación del aceite esencial*



Fuente: Elaboración propia.

*Gráfico 24: Preparación de la manteca de mango*



Fuente: Elaboración propia.

*Gráfico 25: Preparación del baño maría*



Fuente: Elaboración propia.

*Gráfico 26: Encendido del agitador para el champú sólido*



Fuente: Elaboración propia

*Gráfico 27: Paso 1 – Colocación del Insumo SCS*



Fuente: Elaboración propia.

*Gráfico 28: Paso 2 – Colocación del Insumo SCI*



Fuente: Elaboración propia.

*Gráfico 29: Paso 3 – Colocación del aceite esencial de romero*



Fuente: Elaboración propia.

*Gráfico 30: Paso 4 – Colocación de la manteca de mango*



Fuente: Elaboración propia.

*Gráfico 31: Paso 5 – Mezclado de los ingredientes*



Fuente: Elaboración propia.

*Gráfico 32: Paso 6 – Presentación de mezcla homogénea del champú sólido*



Fuente: Elaboración propia.

*Gráfico 33: Paso 7 – colocación de la mezcla a los moldes*



Fuente: Elaboración propia.

*Gráfico 34: Paso 8 – Proceso de secado con papel aluminio*



Fuente: Elaboración propia.

*Gráfico 35: Presentación de las muestras finales*



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 4: Método de Brown y Gibson

Tabla 69: Método Brown & Gibson para localización de la planta

**METODO DE BROWN Y GIBSON PARA LOCALIZACION DE PLANTA**

COSTOS ANUALES (Miles)						
Ciudad	Mano de Obra	Materia Prima	Transporte	Otros	Total	Reciproco (1/C)
Lima Metropolitana	15.99	23	0.53	10	49.52	0.02019468
Huaral	15.99	18	1.46	6	41.45	0.02412312
Huaura	15.99	19	1.83	7.5	44.32	0.02256391
TOTAL						0.06688171

Calculo del Valor Relativo de los FOi

$$FO_i = \frac{1/C_i}{\sum_{i=1}^n 1/C_i}$$



FOA=	0.3019
FOB=	0.3607
FOC=	0.3374
TOTAL	1.0000

Calculo del Valor Relativo de los FSi

Factor	Clima	Vivienda	Educación	Total	Wj
Clima		1	1	2	0.40
Vivienda	1		1	2	0.40
Educacion	0	1		1	0.20
TOTAL				5	

Calificación para Wj	
Más importante	1
Menos importante	0
Igual importante	1 (ambos)

Calificación para Rij	
Excelente	2
Bueno	1
Deficiente	0

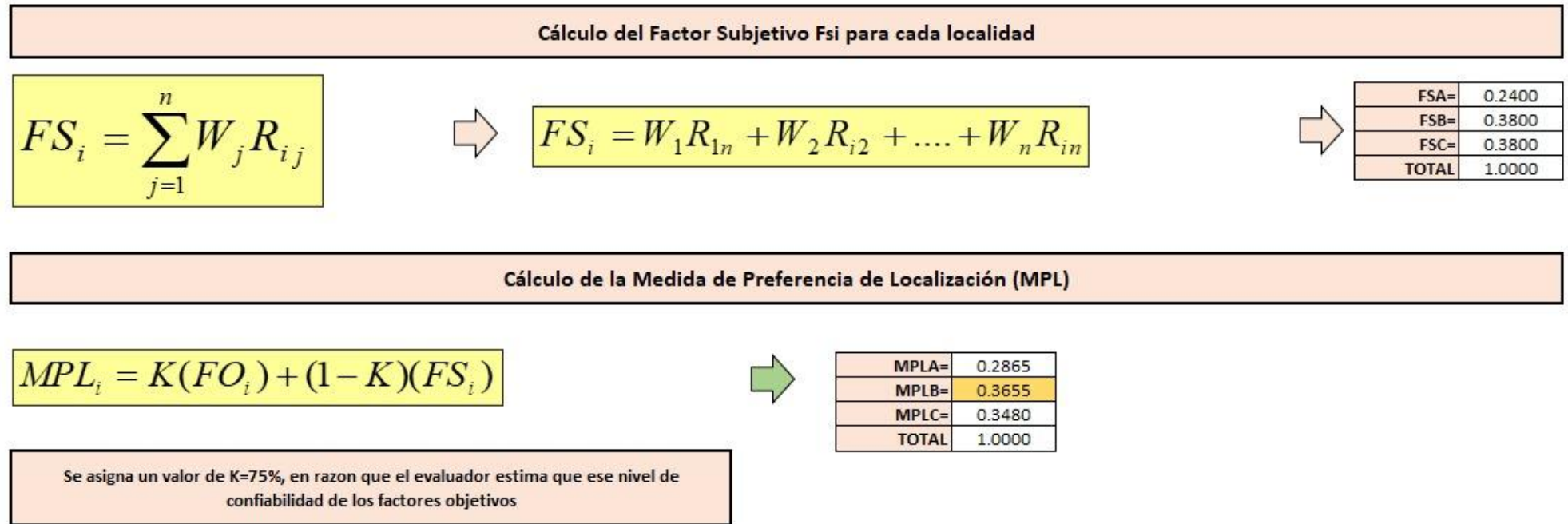
Clima		
Localidad	Calificacion	Rij
Lima Metropolitana	0	0.00
Huaral	2	0.50
Huaura	2	0.50
TOTAL		4

Vivienda		
Localidad	Calificacion	Rij
Lima Metropolitana	2	0.50
Huaral	1	0.25
Huaura	1	0.25
TOTAL		4

Educación		
Localidad	Calificacion	Rij
Lima Metropolitana	1	0.20
Huaral	2	0.40
Huaura	2	0.40
TOTAL		5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 70: Método Brown &amp; Gibson para localización de la planta



Fuente: Elaboración propia