

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



**Modelo Prolab: Sumaq Pacha, una Solución Sostenible para Mejorar la
Calidad de Vida de los Habitantes de Zonas de Friaje, a través de la
Fabricación de Ropa Interior Térmica**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS**

QUE PRESENTA:

Josue Eduardo Bojorquez Velis

Neptali Sanca Aguilar

Dither Gary Zamora Gutierrez

ASESOR

Sandro Sanchez Paredes

Surco, diciembre, 2024

Declaración Jurada de Autenticidad

Yo, **Sandro Sanchez Paredes**, docente del Departamento Académico de Posgrado en Negocios de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado **Modelo Prolab: Sumaq Pacha, una Solución Sostenible para Mejorar la Calidad de Vida de los Habitantes de Zonas de Friaje, a través de la Fabricación de Ropa Interior Térmica.**

del/de la autor(a)/ de los(as) autores(as)

Bojorquez Velis, Josue Eduardo, DNI: 70786660


Sanca Aguilar, Neptali, DNI: 42769117

Zamora Gutierrez, Dither Gary, DNI: 41361951

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 20%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 19/12/2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y confirmo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio alguno.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 19 de Diciembre de 2024

Apellidos y nombres del asesor	
Sandro Alberto Sánchez Paredes	
DNI: 09542193	Firma
ORCID: 0000-0002-6155-8556	

Agradecimientos

Agradezco profundamente a mi familia, especialmente a mi esposa e hijos, cuyo amor y apoyo incondicional me han brindado la fortaleza necesaria para culminar la tesis. A mis padres, por su constante aliento y confianza en mis capacidades, y a mi hermana, por su apoyo en todo momento. También expreso mi gratitud a los participantes de Huayllay que colaboraron en la validación de los prototipos.

Dither Gary Zamora Gutierrez

Al equipo Centrum y compañeros por fomentar el espacio ideal para crecimiento personal y profesional.

Josue Bojorquez Velis

Quiero expresar mi gratitud a Dios por su orientación y apoyo durante todo este proceso. A mi madre por su apoyo incondicional; a mi hijo Matías, quien es mi mayor fuente de inspiración; y a mis compañeros y profesores del programa MBA 45 por su apoyo y valiosas lecciones.

Neptali Sanca Aguilar

Dedicatorias

A mi esposa e hijos, cuya paciencia, amor y apoyo incondicional han sido mi mayor fuente de fortaleza y motivación. A mis padres, por su guía y fe inquebrantable en mis capacidades, y a mi hermana, por su constante comprensión. Su presencia y amor han sido esenciales para alcanzar esta meta.

Dither Gary Zamora Gutierrez

A mi madre Amanda, mi padre Rolando y hermano Jesús por su constante apoyo, motivación y amor para poder ser mejor y crecer profesionalmente

Josue Bojorquez Velis

Dedico esta tesis a mi hijo Matias, cuya sonrisa y amor me motivan cada día , y a mi madre, cuyo ejemplo de fortaleza y dedicación han sido mi mayor inspiración.

Neptali Sanca Aguilar

Resumen Ejecutivo

El estudio tiene como objetivo desarrollar una solución empresarial sostenible que aborde un problema social creciente, intensificado por el cambio climático global. En el Perú, las tasas de pobreza han aumentado significativamente debido a la pandemia, mientras que las regiones andinas, ubicadas a más de 3,000 metros sobre el nivel del mar, sufren de frío extremo o heladas durante gran parte del año. Este clima severo impacta gravemente la vida diaria y la salud de las personas que viven en estas comunidades alto andinas.

“Sumaq Pacha” es una empresa creada para enfrentar este problema mediante la producción de ropa interior térmica de alta calidad, utilizando una combinación de telas nuevas y recicladas. Estas prendas están diseñadas para proteger contra el frío extremo, ofreciendo una solución funcional y asequible. El proyecto también tiene un fuerte componente social, ya que genera empleo local al involucrar a los residentes de las zonas altas en el proceso de fabricación, mejorando así sus condiciones económicas.

La inversión inicial requerida para esta solución es de S/383,510.74, con un Valor Actual Neto (VAN) de 3,785,895.96 y una Tasa Interna de Retorno Modificada (TIRM) del 84.2%. “Sumaq Pacha” no solo es una solución económica y social, sino también sostenible, enfocándose en reducir el consumo de agua y los desechos textiles. Al promover el uso de materiales reciclados, la empresa busca contribuir a una industria textil más responsable y respetuosa con el medio ambiente, mientras mejora la calidad de vida de las personas en las zonas altas andinas.

Abstract

The study aims to develop a sustainable business solution that addresses a growing social issue, intensified by global climate change. In Peru, poverty rates have risen significantly due to the pandemic, while the Andean regions, located above 3,000 meters above sea level, suffer from extreme cold or frost for much of the year. This harsh climate severely impacts the daily lives and health of the people living in these highland communities.

“Sumaq Pacha” is a company created to tackle this issue by producing high-quality thermal underwear using a combination of new and recycled fabrics. These garments are designed to protect against extreme cold, offering a functional and affordable solution. The project also has a strong social component, creating local employment by involving residents of highland areas in the manufacturing process, thus improving their economic conditions.

The initial investment required for this solution is 383,510.74 , with a Net Present Value (NPV) of 3,785,895.96 and a Modified Internal Rate of Return (MIRR) of 84.2%.

“Sumaq Pacha” is not only an economic and social solution but also a sustainable one, focusing on reducing water consumption and textile waste. By promoting the use of recycled materials, the company aims to contribute to a more responsible and environmentally friendly textile industry while improving the quality of life for people in the Andean highlands.

Tabla de Contenido

Lista de Tablas	ix
Lista de Figuras.....	xi
Capítulo I. Definición del Problema.....	1
1.1. Contexto del Problema a Resolver	1
1.2. Presentación del Problema a Resolver	5
1.3. Sustento de la Complejidad y Relevancia del Problema a Resolver.....	7
Capítulo II. Análisis del Mercado	8
2.1. Descripción del Mercado o Industria	8
2.2. Análisis Competitivo Detallado	10
Capítulo III. Investigación del Usuario.....	14
3.1. Perfil del Usuario	14
3.2. Mapa de Experiencia de Usuario	17
3.1.1 Momentos Positivos	18
3.1.2 Momentos Negativos.....	18
3.3. Identificación de la Necesidad	20
Capítulo IV. Diseño del Producto o Servicio.....	21
4.1. Concepción del Producto o Servicio	21
4.2. Desarrollo de la Narrativa	27
4.3. Carácter Innovador del Producto o Servicio	29
4.4. Propuesta de Valor	34
4.5. Producto Mínimo Viable (PMV)	37
Capítulo V. Modelo de Negocio	40
5.1. Lienzo del Modelo de Negocio	40
5.2. Viabilidad del Modelo de Negocio	45

5.3. Escalabilidad / exponencialidad del Modelo de Negocio	49
5.4. Sostenibilidad del Modelo de Negocio	50
Capítulo VI. Solución Deseable, Factible y Viable	52
6.1. Validación de la Deseabilidad de la Solución.....	52
6.1.1. Hipótesis para Validar la Deseabilidad de la Solución	52
6.1.2. Experimentos Empleados para Validar la Deseabilidad de la Solución.....	54
6.2. Validación de la Factibilidad de la Solución.....	55
6.2.1. Plan de Mercadeo	60
6.2.2. Plan de Operaciones	65
6.2.3. Simulaciones Empleadas para Validar las Hipótesis.....	76
6.3. Validación de la Viabilidad de la Solución.....	78
6.3.1. Presupuesto de Inversión.....	78
6.3.2. Análisis Financiero	80
6.3.3. Simulaciones Empleadas para Validar las Hipótesis.....	82
Capítulo VII. Solución Sostenible.....	84
7.1. Relevancia Social de la Solución	85
7.2. Rentabilidad Social de la Solución	90
Capítulo VIII. Decisión e Implementación	95
8.1. Plan de Implementación y Equipo de Trabajo	95
8.2. Conclusiones	96
8.3. Recomendaciones.....	96
Referencias.....	98
Apéndices	101
Apéndice A: Guía de Entrevistas.....	102
Apéndice B: Pruebas de Usabilidad de Sumaq Pacha.....	103

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Porcentaje de Hogares que Permanecen en Pobreza Monetaria</i>	1
Tabla 2 <i>Porcentaje de Hogares que Permanecen en Pobreza por Área Geográfica</i>	2
Tabla 3 <i>Porcentaje de Hogares en Pobreza según Ocupación del Jefe del Hogar</i>	3
Tabla 4 <i>Frecuencia Anual de Ocurrencia de Friaje por Altitud y Región en el Perú</i>	5
Tabla 5 <i>Evolución de importaciones de camisetas térmicas, agrupadas por empresas.</i>	9
Tabla 6 <i>Cuadro Comparativo de las Alternativas Existentes en el Mercado</i>	11
Tabla 7 <i>Matriz Quick Wins</i>	24
Tabla 8 <i>Plan de Ventas de Prendas de Ropa Interior Térmica Sumaq Pacha en Unidades de Prendas</i>	47
Tabla 9 <i>Flujo de Caja económico y Financiero en Soles</i>	48
Tabla 10 <i>Resumen de indicadores financieros</i>	49
Tabla 11 <i>Listado de Hipótesis Formuladas</i>	53
Tabla 12 <i>Empresas Encuestadas</i>	55
Tabla 13 <i>Presupuesto de marketing</i>	65
Tabla 14 <i>Actividades por turno de un operario de confección</i>	69
Tabla 15 <i>Actividades para elaboración de una camiseta interior térmica</i>	69
Tabla 16 <i>Actividades para el teñido de una tanda de tela</i>	71
Tabla 17 <i>Actividades para un turno en el área de tejeduría</i>	72
Tabla 18 <i>Requerimiento de equipos y personal</i>	73
Tabla 19 <i>Planilla y salarios anualizados</i>	74
Tabla 20 <i>Adquisición de equipos por año</i>	74
Tabla 21 <i>Materiales requeridos para la confección</i>	76
Tabla 22 <i>Escenarios para la simulación</i>	77
Tabla 23 <i>VTVC y CTV en el escenario esperado</i>	77

Tabla 24 <i>Datos para la Simulación Montecarlo</i>	78
Tabla 25 <i>Resultados simulación Montecarlo para marketing</i>	78
Tabla 26 <i>Capital de trabajo</i>	79
Tabla 27 <i>Estado de Resultados</i>	79
Tabla 28 <i>Flujo de caja proyectado</i>	80
Tabla 29 <i>Distribución de la inversión inicial</i>	80
Tabla 30 <i>Datos para determinar el COK</i>	81
Tabla 31 <i>Datos para determinar el WACC</i>	81
Tabla 32 <i>Evaluación Económica y Financiera</i>	81
Tabla 33 <i>Deuda a financiar</i>	82
Tabla 37 <i>VAN económico según escenario</i>	82
Tabla 38 <i>Valores de la simulación Montecarlo</i>	83
Tabla 39 <i>Histograma de la simulación Montecarlo</i>	83
Tabla 40 <i>Metas Impactadas de la ODS 1</i>	85
Tabla 41 <i>Metas Impactadas de la ODS 8</i>	86
Tabla 42 <i>Metas Impactadas de la ODS 12</i>	87
Tabla 43 <i>Metas Impactadas de la ODS 13</i>	89
Tabla 44 <i>Cálculo del Índice de Relevancia Social</i>	90
Tabla 45 <i>Salario Operadores de Confeción</i>	91
Tabla 46 <i>Operadores de Máquina de Teñido y Tejeduría</i>	91
Tabla 47 <i>Beneficios sociales</i>	92
Tabla 48 <i>Costos sociales</i>	93
Tabla 49 <i>VAN social</i>	94
Tabla 50 <i>Estimación del flujo de los costos sociales</i>	94

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Tendencia de la temperatura en Huayllay</i>	4
Figura 2 <i>Lienzo de Dos Dimensiones</i>	7
Figura 3 <i>Mercado de camisetas de fibras sintéticas y la fracción correspondiente de ropa térmica</i>	9
Figura 4 <i>Lienzo Meta Usuario</i>	17
Figura 5 <i>Lienzo Mapa de experiencia de usuario</i>	19
Figura 6 <i>Matriz lienzo 6x6</i>	22
Figura 7 <i>Matriz de Costo Impacto</i>	25
Figura 8 <i>Prototipo Sumaq Pacha Ropa Interior Térmica</i>	26
Figura 9 <i>Lienzo blanco de relevancia</i>	27
Figura 10 <i>Lienzo de la propuesta de valor del negocio</i>	36
Figura 11 <i>Sprint 1</i>	37
Figura 12 <i>Sprint 2</i>	38
Figura 13 <i>Producto Mínimo Viable</i>	39
Figura 14 <i>Business Model Canvas</i>	43
Figura 15 <i>Lienzo del modelo próspero</i>	44
Figura 16 <i>Matriz de Priorización de Hipótesis</i>	54
Figura 17 <i>Resultados de la Satisfacción con el Producto</i>	57
Figura 18 <i>Experimento 2 Probabilidad de Recomendación del Producto</i>	58
Figura 19 <i>Aceptación del Precio De S/95.00 de la Ropa Interior Térmica Reciclada</i>	59
Figura 20 <i>Resultados De La Campaña De Promoción De Sumaq Pacha</i>	60
Figura 21 <i>Modelo de operaciones del primer periodo</i>	66
Figura 22 <i>Modelo de operaciones del segundo periodo</i>	67
Figura 23 <i>Máquinas de corte y confección, tomado de KM, Jack</i>	68

Figura 24 *Equipo para teñido* 70

Figura 25 *Equipo para tejeduría*..... 72



Capítulo I. Definición del Problema

En esta sección se explicará las dificultades que enfrentan las familias que residen en el centro poblado de Hayllay en la región de Pasco; debido a la falta de oportunidad de empleo; y se discutirá la importancia de resolver este problema.

1.1. Contexto del Problema a Resolver

En uno de sus informes, el BCRP (2023) del Banco Central de Reservas del Perú menciona que la persistencia de la pobreza y la dinámica del empleo en el período posterior a la pandemia se encuentra en un contexto de recuperación económica lenta. En ese contexto, la tasa de pobreza monetaria aumentó de un mínimo del 20.2% en 2019 a un 30.1% en 2020 debido a la pandemia, y desde entonces no ha vuelto a sus niveles previos a la pandemia (Ver Tabla 1).

Tabla 1

Porcentaje de Hogares que Permanecen en Pobreza Monetaria

Período	Estimado (%)	Intervalo de confianza 95%
2018/2019	53.9	[50.7; 57.1]
2019/2020	59.9	[56.5; 63.2]
2020/2021	47.7	[44.1; 51.3]
2021/2022	58.2	[54.7; 61.7]

Nota: Adaptado de “Reporte de Inflación Septiembre 202,”³ por Banco Central de Reserva del Perú. [BCRP], 2023 (<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2023/setiembre/reporte-de-inflacion-setiembre-2023-recuadro-3.pdf>)

El informe del BCRP (2023) explica que los hogares rurales tienen una mayor persistencia de la pobreza en el corto plazo que los urbanos, pero después de la pandemia, la diferencia entre estos tipos de hogares se ha reducido. En la Tabla 2 los datos muestran que durante el período

2018-2022, los hogares rurales han mantenido consistentemente un nivel más alto de pobreza en comparación con los urbanos.

Tabla 2

Porcentaje de Hogares que Permanecen en Pobreza por Área Geográfica

Período	Área geográfica	Porcentaje (%)
2018/2019	Rural	61.4
2018/2019	Urbano	47.2
2019/2020	Rural	59.7
2019/2020	Urbano	60
2020/2021	Rural	55.4
2020/2021	Urbano	44.4
2021/2022	Rural	64.6
2021/2022	Urbano	55

Nota: Adaptado de “Reporte de Inflación Septiembre 202,”³ por Banco Central de Reserva del Perú. [BCRP], 2023 (<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2023/setiembre/reporte-de-inflacion-setiembre-2023-recuadro-3.pdf>)

En las áreas rurales, el porcentaje de hogares en pobreza disminuyó de 61.4% en 2018/2019 a 55.4% en 2020/2021, pero luego aumentó a 64.6% en 2021/2022. En las áreas urbanas, la pobreza fluctuó: comenzó en 47.2% en 2018/2019, subió a 60% en 2019/2020, bajó a 44.4% en 2020/2021 y aumentó nuevamente a 55% en 2021/2022. Estas cifras reflejan variaciones importantes en la pobreza, con los hogares rurales más afectados a lo largo del tiempo.

En cuanto a la dinámica del empleo, se ha demostrado que los hogares pobres en los que el jefe del hogar es un trabajador independiente tienen una mayor probabilidad de seguir siendo pobres en comparación con los hogares en los que el jefe del hogar es un empleador o asalariado (Ver Tabla 3).

Tabla 3*Porcentaje de Hogares en Pobreza según Ocupación del Jefe del Hogar*

Período	Ocupación	Porcentaje (%)
2018/2019	Empleador	53
2018/2019	Asalariado	46.4
2018/2019	Independiente	58.2
2019/2020	Empleador	49.7
2019/2020	Asalariado	62
2019/2020	Independiente	60
2020/2021	Empleador	52.9
2020/2021	Asalariado	42.1
2020/2021	Independiente	52.8
2021/2022	Empleador	44.6
2021/2022	Asalariado	52.2
2021/2022	Independiente	60.9

Nota: Adaptado de “Reporte de Inflación Septiembre 202,”³ por Banco Central de Reserva del Perú. [BCRP], 2023 (<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2023/setiembre/reporte-de-inflacion-setiembre-2023-recuadro-3.pdf>)

De acuerdo con el SENAMHI (2023), el período en el que ocurren las heladas varía según el clima presente en cada zona. En las zonas andinas del Perú y a más de 3200 metros sobre el nivel del mar, los meses de heladas ocurren entre mayo y septiembre, con una mayor prevalencia entre junio y julio. En la sierra central, la mayor cantidad de frío ocurre entre mayo y agosto, mientras que, en la sierra norte, entre julio y noviembre.

Figura 1*Tendencia de la temperatura en Huayllay*

Nota Adaptado de “Huayllay, Peru weather history and climate,” por Meteoblue, 2023 (https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/huayllay_per%c3%ba_3938886)

El problema que enfrentan los trabajadores en Lima y otras áreas expuestas se centra en las condiciones climáticas adversas, especialmente la alta humedad, las lloviznas y la neblina, que aumentan la sensación de frío. Esto afecta a sectores como la seguridad, la construcción, la minería, la agricultura y otros, donde los trabajadores están en riesgo de contraer resfriados y otras complicaciones respiratorias que, aunque comunes, no se consideran enfermedades profesionales. Estas condiciones pueden llevar a una menor motivación y productividad en las empresas. Los accidentes relacionados con la humedad y las caídas en el centro de trabajo se clasifican como accidentes laborales, pero las caídas fuera de él no. Las empresas deben tomar medidas preventivas, como ofrecer capacitación, inmunizaciones y protocolos de emergencia, para proteger a los empleados y reducir costos asociados a enfermedades y bajas de producción. En caso de incumplimiento, la Sunafil

puede imponer multas significativas que varían según el número de trabajadores y la cantidad de infracciones, alcanzando hasta 1 millón en casos graves.

1.2. Presentación del Problema a Resolver

Según el SENAMHI (2023), la ocurrencia de friaje se clasifica por la frecuencia de días durante un año. Según MIDIS (2021) las heladas en las zonas altoandinas, como Huayllay, tienen un impacto significativo en la población local, especialmente en las comunidades situadas por encima de los 3,500 metros sobre el nivel del mar. Estas heladas, que ocurren de forma recurrente durante el invierno, representan una amenaza grave para la salud y la seguridad de los residentes, particularmente para los niños y los adultos mayores, quienes son los más vulnerables. Las bajas temperaturas pueden ocasionar enfermedades respiratorias y complicaciones que pueden resultar en daños irreparables o incluso en la pérdida de vidas. Estas comunidades suelen enfrentar estas adversidades en un contexto de pobreza o pobreza extrema, lo que limita aún más sus capacidades de respuesta y adaptación ante el frío intenso y prolongado. La infraestructura deficiente, la falta de acceso a servicios de salud adecuados y los recursos limitados agravan los efectos de las heladas en la región, subrayando la necesidad de estrategias de apoyo y medidas preventivas específicas para proteger a estas poblaciones.

Tabla 4

Frecuencia Anual de Ocurrencia de Friaje por Altitud y Región en el Perú

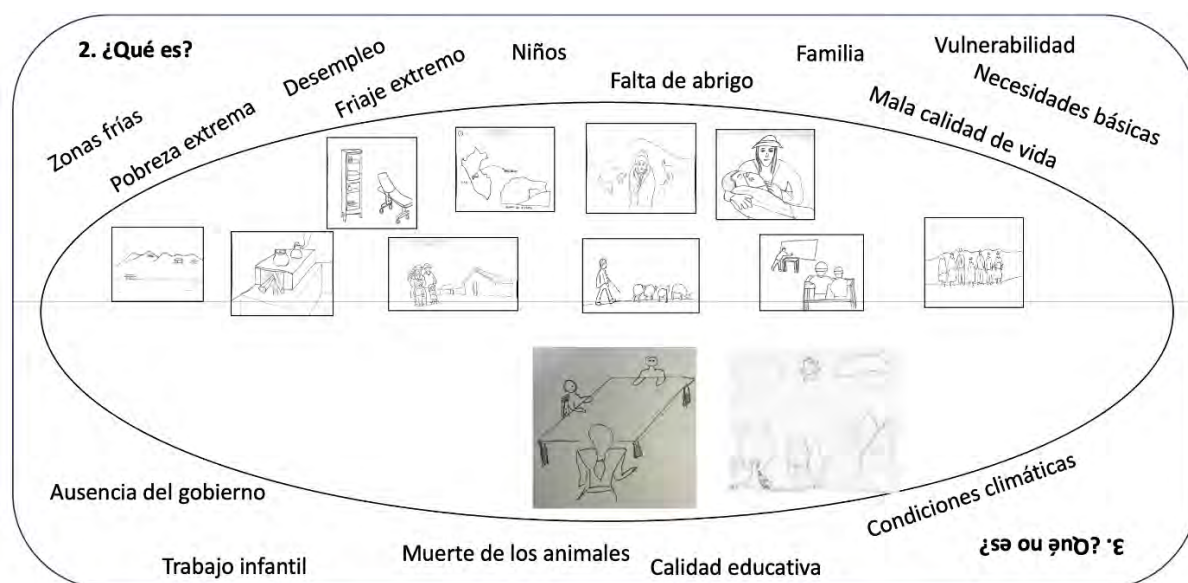
Altura	Días Ocurrencia	Departamento / Región
Más de 3000 msnm	65 días	
Más de 3300 msnm	115 días	
Más de 4000 msnm	Todo el año	Arequipa, Moquegua, Huancavelica, Cusco, Tacna, Pasco y Puno

Adaptado de “Informe técnico N°25-2023/SENAMHI-DMA-SPC. Comportamiento de Heladas y Friaje a Nivel Nacional 2023,” por Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú [SENAMHI], 2023 (<https://repositorio.senamhi.gob.pe/handle/20.500.12542/2872>)

Según el INEI (2023), la tasa de desempleo en el segundo trimestre fue del 5.3%, un aumento del 1.1% en comparación con el mismo período del año anterior. Además, el desempleo afectó en mayor proporción a las mujeres en 6.1%, mientras que a los hombres en 4.7%. El problema (Tabla 2) se centra en la falta de empleos formales en las regiones del altiplano, que afecta con mayor frecuencia a las mujeres. Además, enfrentan los efectos del frío extremo durante todos los meses del año, lo que tiene un impacto en la calidad de vida de los residentes. Muchas personas sufren las inclemencias de la naturaleza y se ven afectadas a nivel familiar debido a la falta de empleo causada por el clima frío.

El problema social relevante en Huayllay, una zona ubicada a más de 3,500 metros sobre el nivel del mar, radica en que los trabajadores enfrentan condiciones de friaje extremo durante más de ocho meses al año, lo que afecta significativamente sus actividades diarias y calidad de vida. Esta situación es particularmente desafiante para aquellos empleados de sectores como la minería, construcción, agricultura y otros trabajos al aire libre, que se exponen a las bajas temperaturas, alta humedad y lloviznas constantes. Estas condiciones no solo ponen en riesgo su salud, aumentando la probabilidad de enfermedades respiratorias y accidentes laborales, sino que también afectan su motivación y productividad, y contribuyen al desempleo, agravando aún más la calidad de vida en la región. La falta de medidas de protección adecuadas y de protocolos de seguridad puede empeorar estas condiciones, destacando la necesidad de estrategias de intervención para proteger a los trabajadores y mejorar su bienestar en esta comunidad

El lienzo de dos dimensiones de la figura 2 permite definir y entender el problema, el cual buscamos solucionar identificando propuestas de solución identificadas y propuestas por los miembros de este equipo.

Figura 2*Lienzo de Dos Dimensiones*

1.3. Sustento de la Complejidad y Relevancia del Problema a Resolver

El problema planteado se centra en el distrito de Huayllay, en la provincia de Pasco, donde las temperaturas pueden llegar a -10 grados centígrados bajo cero durante todos los meses del año, de acuerdo con los informes monitoreados por SENAMHI (2023).

De acuerdo con el INEI (2023), se encontró que cinco departamentos presentaron niveles de pobreza superiores al 40%, uno de ellos Pasco; el 14.6% de la población rural se vio afectado y cayó a extrema pobreza, afectando principalmente a mujeres, y representará el 27.8% de la población femenina en 2022; el 91.4% de los hogares pobres tienen oportunidades de empleo formal, mientras que los hogares de extrema pobreza tienen oportunidades de empleo formal del 96.4%.

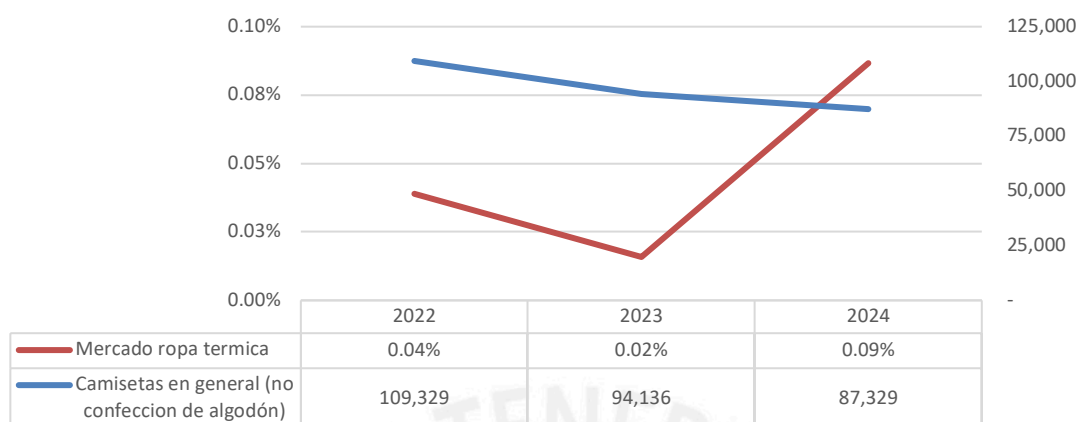
Capítulo II. Análisis del Mercado

Este capítulo expone el modelo de negocio que se ofrecerá al mercado, enfatizando la propuesta de valor basada en la fabricación de ropa interior térmica, la diferenciación respecto a la competencia y la posición estratégica de la empresa. Además, se incluye un análisis de la demanda proyectada, que detalla las cantidades requeridas para satisfacer el mercado, y un flujo de caja proyectado que permite evaluar los indicadores económicos y determinar la viabilidad del proyecto, facilitando la toma de decisiones.

2.1. Descripción del Mercado o Industria

La ropa térmica es muy demandada en regiones de alta montaña y durante el invierno, especialmente en la Sierra y el Sur del país, Perú importa principalmente ropa térmica de países como China, que lidera en costos competitivos. Aunque limitada, algunas empresas locales han comenzado a fabricar ropa térmica, utilizando materiales como lana de alpaca y mezclas sintéticas, lo que les permite competir en nichos sostenibles y de alta calidad (PRODUCE, 2022).

La creciente preferencia por prendas sostenibles y de alto rendimiento térmico abre oportunidades para que las empresas locales innoven y capturen una mayor cuota del mercado interno y externo, es así que el mercado de ropa térmica tiene potencial de crecimiento, en la Figura 3 se muestra la evolución del mercado de camisetas no elaboradas con algodón y la fracción de la identificada como térmica.

Figura 3**Mercado de camisetas de fibras sintéticas y la fracción correspondiente de ropa térmica**

Nota: Elaborado a partir de los datos de (VERITRADE, 2024)

En la Tabla 5 se muestra el detalle de la evolución de las importaciones de camisetas térmicas clasificada de acuerdo a la empresa que realiza la importación.

Tabla 5

Evolución de importaciones de camisetas térmicas, agrupadas por empresas.

EMPRESA	2022	2023	2024	Total 2022 - 2024
ELECTRO FERRO CENTRO S.A.C. - EFC SAC			37.9	37.9
NABILA S.A.C.	10.1	13.5	9.1	32.8
PERU FORUS S.A.			21.9	21.9
COLOMBIA GROUP IMPORT & EXPORT E.I.R.L.	20.7			20.7
No Disponible - Ley 29733	8.8		0.6	9.4
QUECHUAS OUTDOOR EMPRESA INDIVIDUAL DE R	0.5		2.9	3.3
ASOCIACION PERUANA DE LA IGLESIA DE JESU	0.6	1.0	1.5	3.1
BETA PERU S.A.	1.3		0.0	1.3
J.I. GENERAL INVESTMENTS S.A.C			1.0	1.0
GRUPO AXIS S.A.	0.1	0.1	0.5	0.7
GRUPO MUNAYCHA S.A.C.	0.3		0.1	0.4
FALCON WINK S.A.C.	0.1	0.2		0.3
PASSIONE BICI S.A.C.	0.1			0.1
LC WAIKIKI RETAIL PE S.A.C.			0.0	0.0
TOTAL	42.6	14.9	75.7	133.1

Nota: Elaborado a partir de los datos de (VERITRADE, 2024)

2.2. Análisis Competitivo Detallado

El análisis competitivo detallado de las principales empresas de ropa térmica en el mercado tiene como objetivo comprender sus fortalezas, propuestas de valor y posicionamiento en relación con la calidad de productos y estrategias de mercado. Este análisis abarca aspectos como el tipo de prendas ofrecidas, tecnología empleada en la confección, relevancia en el sector, disponibilidad de los productos, accesibilidad en términos de costo, el enfoque de mercado (B2B o B2C) y la capacidad de innovación. De esta manera, se proporciona una visión integral para evaluar la competencia y detectar oportunidades en el mercado.

Mama Mountain Perú se especializa en la venta de equipamiento y ropa para trekking y actividades al aire libre. Su propuesta de valor radica en proporcionar prendas de alta resistencia, adaptadas a condiciones extremas y fabricadas con materiales de calidad que aseguran durabilidad y protección. La empresa, de origen peruano, se enfoca en satisfacer las necesidades de aventureros y montañistas, destacando productos como camisetas y pantalones térmicos, esenciales para mantener el calor en climas fríos.

Columbia Perú, una filial de la marca estadounidense Columbia Sportswear, se centra en ofrecer ropa de exteriores con tecnología avanzada para condiciones climáticas adversas. Su propuesta de valor incluye la innovación en materiales y diseño para garantizar confort, calidez y resistencia. Ofrecen interiores térmicos de lana y peso medio, ideales para mantener la temperatura corporal en actividades al aire libre y deportes de invierno.

Lupo Perú, con origen en Brasil, es conocido por su enfoque en ropa de compresión y prendas térmicas para deportes y actividades físicas. La propuesta de valor de Lupo se basa en la calidad, la transpirabilidad y el ajuste anatómico de sus productos, dirigidos a atletas y personas activas. Ofrecen una variedad de camisetas y pantalones térmicos que se adaptan al cuerpo para maximizar el rendimiento y el confort en climas fríos.

Trekking House Perú se especializa en ropa y equipo para montañismo y deportes de invierno. Su propuesta de valor reside en proporcionar prendas que combinan aislamiento térmico y comodidad, con sets completos como el SUMAQ W500 que son efectivos en temperaturas de hasta -10 °C. La empresa destaca por trabajar con materiales que retienen el calor y permiten la transpiración, asegurando así la funcionalidad y la comodidad durante actividades en climas extremos.

Ubuy Perú es una plataforma que ofrece una amplia gama de productos de marcas internacionales, incluyendo ropa térmica. Su propuesta de valor es facilitar el acceso a productos difíciles de encontrar en el mercado local, con opciones como conjuntos térmicos de la marca At The Buzzer. Estos sets están diseñados para proporcionar calidez y confort en condiciones frías, ideales tanto para el uso diario como para actividades al aire libre.

Cada empresa tiene su enfoque y productos específicos que las diferencian en el mercado, asegurando variedad y calidad en la oferta de ropa térmica.

Tabla 6

Cuadro Comparativo de las Alternativas Existentes en el Mercado

Criterio	Mama Mountain Perú	Columbia Perú	Lupo Perú	Trekking House Perú	Ubuy Perú
Tipo de Producto	Camisetas y pantalones térmicos	Interiores de lana y peso medio	Camisetas y pantalones de compresión	Sets térmicos completos para climas fríos	Conjuntos térmicos de marcas internacionales
Tecnología	Materiales resistentes para condiciones extremas	Tecnología avanzada en materiales y diseño	Tecnología de compresión y transpirabilidad	Tejidos aislantes con retención de calor	Variedad de marcas, tecnología según producto
Relevancia	Alta en trekking y deportes al aire libre	Muy alta en exteriores y deportes	Alta en ropa deportiva	Alta en actividades de alta montaña	Moderada, productos importados

Disponibilidad	Nacional	Nacional e internacional	Nacional	Nacional	Nacional con productos internacionales
Accesibilidad	Moderada	Baja (precio alto)	Moderada	Moderada	Variable según marca y producto
Mercado (B2B o B2C)	B2C	B2C	B2C	B2C	B2C
Innovación del Producto	Moderada (enfoque en resistencia y durabilidad)	Alta (tecnología en textiles)	Alta (compresión y ajuste anatómico)	Moderada (focalización en retención de calor)	Variable según las marcas ofrecidas

Amenaza de nuevos entrantes: La entrada de nuevos actores se mantiene en un nivel medio. Las barreras de entrada, como la inversión en tecnología y acceso a materiales especializados, son considerables pero no insuperables. Las empresas locales pueden competir si ofrecen productos diferenciados o sostenibles. Sin embargo, las marcas establecidas y las economías de escala que manejan crean una desventaja para los nuevos participantes.

Poder de negociación de los proveedores: Se considera medio, ya que los fabricantes de ropa térmica dependen de proveedores de tejidos y materiales tecnológicos avanzados. Este poder puede incrementarse cuando los insumos provienen de pocos fabricantes especializados, lo que limita la capacidad de negociación de las empresas. Sin embargo, el aumento de la competencia en la industria textil y la búsqueda de alternativas más sostenibles pueden equilibrar este poder.

Poder de negociación de los compradores: Esta fuerza también se clasifica como media. Los consumidores tienen acceso a una variedad de marcas y productos que pueden comparar en términos de precio, calidad y características. Esto les otorga poder para exigir mejores ofertas y productos innovadores. No obstante, en el caso de productos premium y de alta especialización, el poder de los compradores disminuye ligeramente debido a la menor competencia directa.

Amenaza de productos sustitutos: La amenaza se sitúa en un nivel medio. Aunque la ropa térmica tiene características específicas que la hacen difícil de reemplazar, existen opciones como ropa de lana gruesa u otros textiles aislantes que pueden actuar como sustitutos, especialmente en regiones menos exigentes en cuanto a condiciones climáticas. Sin embargo, la diferenciación en tecnología y el rendimiento térmico de las prendas pueden mitigar esta amenaza. Los consumidores podrían optar por soluciones alternativas, como el uso de múltiples capas de ropa convencional, que si bien pueden no ser tan eficaces, suelen ser más económicas. También existe la posibilidad de que los productos sustitutos incluyan otras tecnologías térmicas importadas o prendas de mayor costo que ofrezcan características adicionales. Sin embargo, la efectividad, comodidad y adecuación cultural de las prendas térmicas diseñadas específicamente para las condiciones climáticas extremas de Huayllay pueden reducir esta amenaza, especialmente si las prendas ofrecen una combinación de precio competitivo, comodidad y protección superior

Rivalidad entre competidores: La rivalidad es alta en el mercado de ropa térmica. La competencia proviene tanto de marcas internacionales establecidas como Columbia, que dominan el mercado premium, como de empresas locales que buscan ganar participación ofreciendo productos de calidad a precios competitivos. La innovación constante y el desarrollo de productos con nuevas tecnologías, así como la sostenibilidad, son factores clave que aumentan la presión competitiva.

Este análisis destaca que, aunque existen oportunidades de crecimiento y diferenciación, las empresas deben gestionar cuidadosamente sus estrategias para enfrentarse a una competencia intensa, equilibrar relaciones con proveedores y responder a las demandas de consumidores bien informados.

Capítulo III. Investigación del Usuario

Este capítulo enfocará el estudio del grupo potencial de usuarios del proyecto. Se presentará el perfil de usuario enfocado en sus preferencias, dolores y necesidades propias del usuario; se presentará y analizará los hallazgos de la encuesta que ayudó a crear el User Persona, Lienzo Meta del Usuario, así como el Mapa de Experiencia del Usuario.

3.1. Perfil del Usuario

Después de identificar y delimitar el problema, se llevó a cabo un planteamiento centrado en la indagación del perfil del usuario. Esto permitió verificar la problemática principal, así como los requerimientos y limitaciones principales, convicciones y anhelos de los usuarios, los cuales se registraron en el "Lienzo Meta Usuario". Se realizó una serie de entrevistas consistentes en 20 interrogantes a 20 empresas potenciales ubicadas en distintas regiones del país, incluyendo tanto la zona sur como la zona norte de Perú, con principal enfoque en los sectores minero y de construcción. La guía de las entrevistas se encuentra en el Apéndice A.

Las empresas en este sector suelen estar ubicadas en Perú y operan en regiones con climas extremos, especialmente en altitudes superiores a los 3,000 metros sobre el nivel del mar, donde las condiciones pueden incluir bajas temperaturas, alta humedad, lluvias, y, en algunos casos, nevadas. Estas condiciones adversas requieren medidas específicas para proteger la salud y seguridad de los trabajadores. La mayoría de estas empresas son grandes y cuentan con personal operativo significativo, que en algunos casos representa el 70% o más del total de empleados.

Los gerentes de estas empresas son responsables de supervisar operaciones logísticas y de abastecimiento, garantizar el cumplimiento de estándares de calidad, gestionar las relaciones con proveedores, y coordinar la entrega de equipos de protección personal (EPP), como la ropa interior térmica. La demanda de ropa térmica es constante, y se realizan

compras planificadas para asegurar el suministro adecuado, aunque también enfrentan limitaciones como altos costos de importación, retrasos en la entrega y escasa oferta local.

La ropa térmica es esencial para proteger a los trabajadores durante las actividades en campo, que incluyen extracción, mantenimiento, operaciones de grúas, y trabajos nocturnos en turnos rotativos. Las empresas enfrentan desafíos logísticos relacionados con el transporte de ropa y EPP a ubicaciones remotas, lo que complica la operación y genera costos adicionales. Para solucionar estos problemas, las empresas han establecido procesos de abastecimiento que incluyen pedidos planificados, evaluación de proveedores, y, en algunos casos, licitaciones para asegurar la calidad y continuidad del suministro.

Las características más buscadas en la ropa térmica incluyen alta durabilidad, resistencia a condiciones extremas, y confort, priorizando materiales que sean impermeables y ligeros. Las empresas desean mejorar los tiempos de entrega y ampliar la oferta de productos sostenibles a nivel local.

Tech Chrome SAC es una empresa fundada en 2021, ubicada en Lima, dedicada a la reparación de componentes de equipos mineros, asesoría en gestión de activos y distribución de productos industriales especializados para los sectores minero y de construcción. La empresa cuenta con una amplia red de proveedores internacionales para abastecer a clientes en zonas remotas, como áreas mineras. Willy Llanos, Gerente Comercial y Logística, supervisa las operaciones de abastecimiento, asegura el cumplimiento de los estándares de calidad y gestiona las relaciones comerciales con proveedores y clientes.

Los trabajadores de Tech Chrome se enfrentan a condiciones climáticas extremas en las zonas mineras, como en la Minera Chinalco, donde las bajas temperaturas y la alta humedad son comunes. La empresa cuenta con 30 empleados en total, de los cuales 18 forman parte del área operativa. La demanda de ropa interior térmica es alta, ya que se

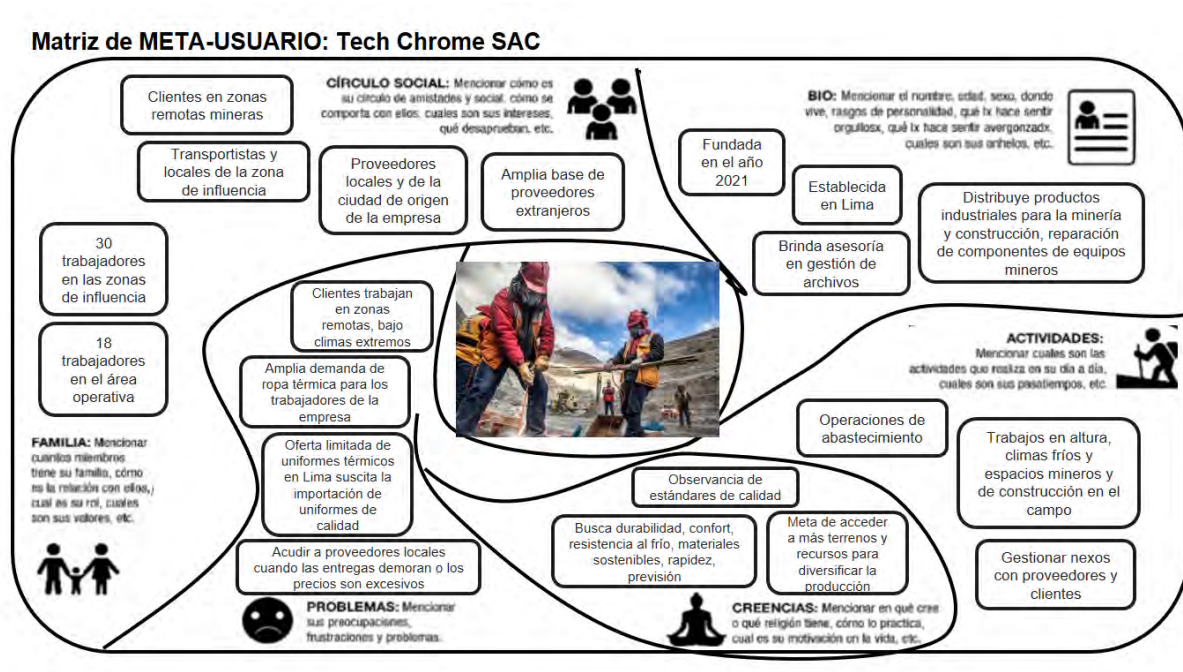
requieren 4 entregas por año a cada empleado para protegerlos del frío extremo y prevenir enfermedades relacionadas. La oferta de ropa térmica en Lima es limitada y no cubre completamente las necesidades del sector, lo que obliga a la empresa a recurrir a importaciones para mantener la calidad deseada.

Entre las limitaciones con los proveedores actuales se encuentran los altos costos de importación y los retrasos en el despacho, lo cual puede afectar la disponibilidad para los empleados. Los trabajadores necesitan ropa interior térmica principalmente para trabajos en altitudes superiores a 3500 msnm y en condiciones de frío en áreas de minería y construcción a cielo abierto o talleres de mantenimiento. En caso de escasez, la empresa recurre a proveedores locales. El proceso de compra incluye una evaluación anticipada de proveedores y la adquisición para evitar faltantes, con un tiempo promedio de recepción de 4 semanas. Tech Chrome realiza pedidos bimestrales y los tiempos de entrega suelen ser de 3 a 4 semanas.

Los desafíos para transportar y recibir la ropa interior térmica incluyen el acceso a zonas remotas a través de carreteras y la necesidad de equipos de protección personal. Las características buscadas en la ropa térmica incluyen alta durabilidad, confort y resistencia al frío, priorizando materiales sostenibles. La empresa desearía ver mejoras en el proceso de adquisición, con mayor rapidez en el despacho y mejores precios para satisfacer sus necesidades.

Figura 4

Lienzo Meta Usuario



3.2. Mapa de Experiencia de Usuario

El mapa de experiencia es una herramienta fundamental para visualizar y comprender el recorrido de los usuarios o clientes a lo largo de sus interacciones con una empresa o servicio. Este proceso permite identificar los momentos clave, tanto positivos como negativos, que afectan la experiencia general del usuario. A través de la recopilación y análisis de datos obtenidos en entrevistas y estudios de campo, se logra trazar un panorama detallado de las emociones, expectativas y desafíos enfrentados en cada etapa del proceso. Este mapa no solo revela puntos de contacto y áreas de oportunidad para mejorar la experiencia, sino que también resalta los dolores y momentos de satisfacción más significativos, proporcionando una base sólida para tomar decisiones estratégicas enfocadas en optimizar el servicio y aumentar la satisfacción del usuario.

3.1.1 Momentos Positivos

Suministro constante de EPP: La empresa ha logrado mantener un suministro constante de ropa interior térmica y otros equipos de protección, lo que garantiza la seguridad y salud de los trabajadores.

Red de proveedores confiables: la empresa destaca que cuentan con proveedores confiables tanto a nivel nacional como internacional, lo cual ha facilitado el cumplimiento de sus estándares de calidad.

Capacitación y protocolos de seguridad: La implementación de protocolos de seguridad bien definidos y la capacitación constante del personal han resultado en operaciones más seguras y eficientes.

Manejo efectivo de inventarios: Las empresa ha adoptado un buen manejo de inventarios pueden planificar sus compras y reabastecimiento de manera anticipada, evitando desabastecimientos.

Optimización en procesos de compra: Las empresa ha optimizado sus procesos de compra, mediante compras anticipadas y evaluaciones de proveedores, han logrado reducir tiempos de espera y garantizar entregas oportunas.

3.1.2 Momentos Negativos

Los costos de importación de ropa térmica incrementan el gasto operativo y reducen la rentabilidad.

El lead time prolongado y los retrasos en la entrega afectan la disponibilidad de los EPP y ponen en riesgo la continuidad de las operaciones.

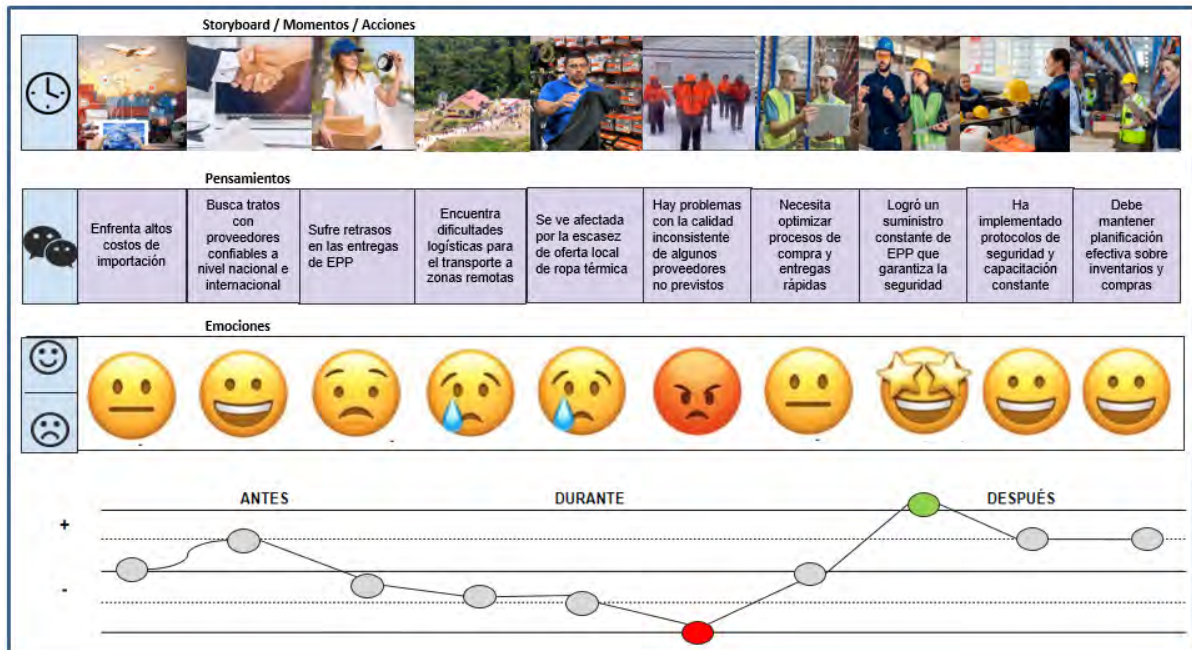
La limitada oferta local de ropa térmica obliga a la empresa a recurrir a importaciones, complicando la logística y aumentando los tiempos de espera.

Transportar la ropa térmica a ubicaciones remotas presenta dificultades debido al volumen de la carga, aumentando los costos y desafíos logísticos.

La calidad inconsistente de algunos proveedores ha resultado en ropa menos duradera y eficiente, afectando la seguridad y comodidad de los trabajadores.

Figura 5

Lienzo Mapa de experiencia de usuario



Dificultades en la logística de transporte: Transportar la ropa térmica y otros EPP a ubicaciones remotas es complicado debido al volumen de la carga y la necesidad de utilizar transportes especializados, lo que genera costos y desafíos adicionales.

Calidad inconsistente: la empresa ha enfrentado problemas de calidad con proveedores que intentan reducir costos con materiales inferiores, lo cual resulta en ropa menos duradera y eficiente.

Mayor Dolor: El mayor dolor es la combinación de altos costos de importación y retrasos en la entrega, que complican el abastecimiento oportuno de ropa térmica y otros EPP esenciales. Esta situación impacta negativamente la seguridad de los trabajadores y la continuidad de las operaciones, obligando a las empresas a buscar soluciones alternativas que, muchas veces, también son costosas y menos eficaces.

3.3. Identificación de la Necesidad

En Huayllay, una comunidad situada en las zonas altoandinas del Perú, las condiciones extremas de frío durante gran parte del año plantean desafíos significativos para sus habitantes. Una de las principales necesidades identificadas es la protección eficaz contra el frío. Los residentes requieren ropa térmica de alta calidad que proporcione abrigo adecuado, ya que las prendas disponibles actualmente no cumplen con esta función, lo que provoca incomodidades y un aumento en la incidencia de problemas de salud relacionados con el frío. Además, la disponibilidad de estas prendas es limitada y su costo a menudo es prohibitivo, lo que destaca la necesidad de mejorar el acceso a ropa térmica asequible y disponible localmente.

A esta situación se suma la escasez de oportunidades de empleo en la región, un problema que se ve exacerbado durante los meses más fríos. El friaje restringe las actividades económicas tradicionales como la agricultura y la ganadería, que son altamente dependientes del clima, reduciendo aún más las ya limitadas fuentes de ingresos. Esta combinación de factores crea un círculo vicioso en el que el clima extremo no solo afecta la productividad y la salud de los residentes, sino que también perpetúa la pobreza y la falta de oportunidades de desarrollo económico.

Por lo tanto, se identifica una necesidad urgente de desarrollar soluciones que mitiguen el impacto del friaje en la vida diaria y laboral de los trabajadores de empresas altoandinas. Esto incluye la creación de ropa interior térmica adecuada y accesible que permita a los residentes protegerse eficazmente del frío mientras realizan sus actividades diarias, así como el diseño de iniciativas que generen empleo local, particularmente en la producción de estas prendas. Estas acciones no solo mejorarían la calidad de vida de la comunidad, sino que también contribuirían a un desarrollo económico más sostenible en la región.

Capítulo IV. Diseño del Producto o Servicio

A partir del análisis detallado de las necesidades de las empresas altoandinas y los desafíos relacionados con las condiciones climáticas extremas que enfrentan sus trabajadores, se han propuesto soluciones innovadoras para abordar estos problemas. Estas soluciones buscan optimizar los procesos y garantizar la adquisición, gestión y disponibilidad de equipos de protección térmica adecuados para mantener la seguridad y salud de los trabajadores. En este capítulo, se implementarán herramientas como Design Thinking y Scrum para el desarrollo del prototipo de la solución, permitiendo avanzar de manera ágil y estructurada mediante la metodología de Sprints. El valor agregado de este prototipo radica en sus características para monitorear en tiempo real el estado de suministro, recopilar información de inventarios y entregas, generar reportes precisos y realizar análisis de cumplimiento, asegurando una respuesta rápida y eficiente a las necesidades de protección y seguridad de los empleados en condiciones de frío extremo.

4.1. Concepción del Producto o Servicio

En el proceso de ideación para abordar el problema de las empresas altoandinas y las inclemencias del frío que enfrentan sus trabajadores, se generaron tres lienzos adoptados de la metodología Design Thinking para conceptualizar soluciones efectivas. El primero, denominado “Lienzo 6x6”, busca responder con precisión la solución al problema más relevante. En este lienzo, se puede identificar que el objetivo principal es garantizar la protección y seguridad de los trabajadores mediante un suministro constante de ropa térmica adecuada, optimizando los procesos de adquisición y logística para lograr un impacto positivo en las operaciones y la sostenibilidad de la empresa.

Figura 6

Matriz lienzo 6x6

¿Cuál es el problema relevante que queremos solucionar?		¿Cuáles son las necesidades específicas del usuario?			
Lograr que los trabajadores de Tech Chrome SAC puedan operar de manera segura y eficiente ante las inclemencias del frío extremo en las zonas mineras y de construcción, asegurando el abastecimiento oportuno de ropa interior térmica y otros equipos de protección personal (EPP) necesarios para su bienestar y productividad.		Contar con un suministro constante y confiable de ropa interior térmica que cumpla con las especificaciones necesarias para climas extremos.			
		Reducir los costos de importación y logística asociados al abastecimiento de ropa térmica.			
		Mejorar los tiempos de entrega para evitar interrupciones en el suministro de EPP y garantizar la seguridad de los trabajadores.			
		Acceder a una mayor oferta de productos locales para minimizar la dependencia de importaciones.			
		Asegurar la durabilidad y consistencia de la calidad de la ropa térmica para que resista el uso prolongado y frecuente.			
		Optimizar la logística de transporte a ubicaciones remotas, asegurando que los EPP lleguen a tiempo y sin dificultades a las áreas de trabajo			
A partir de la necesidad plantear 6 preguntas generadoras		¿Cómo podríamos?			
¿Cómo podríamos garantizar un suministro constante y confiable de ropa interior térmica que cumpla con las especificaciones necesarias para climas extremos?	¿Qué estrategias podríamos implementar para reducir los costos de importación y logística asociados al abastecimiento de ropa térmica?	¿Cómo podríamos mejorar los tiempos de entrega para evitar interrupciones en el suministro de EPP y garantizar la seguridad de los trabajadores?	¿Qué alternativas podríamos explorar para acceder a una mayor oferta de productos locales y así minimizar la dependencia de importaciones?	¿Cómo podríamos asegurar la durabilidad y consistencia de la calidad de la ropa térmica para que resista el uso prolongado y frecuente?	¿Qué soluciones podríamos aplicar para optimizar la logística de transporte y garantizar que los EPP lleguen a tiempo y sin dificultades a las áreas de trabajo en ubicaciones remotas?
Establecer acuerdos de largo plazo con proveedores confiables.	Negociar tarifas preferenciales con transportistas y consolidar envíos.	Implementar un sistema de seguimiento de envíos en tiempo real.	Desarrollar una ropa interior térmica nacional sostenible	Crear especificaciones técnicas y pruebas de calidad rigurosas.	Optimizar rutas de transporte utilizando tecnología de mapeo inteligente.
Desarrollar alianzas con empresas textiles para producción dedicada.	Importar en grandes volúmenes para reducir costos unitarios.	Establecer inventarios de emergencia en almacenes clave.	Fomentar la producción local a través de incentivos y subsidios.	Seleccionar proveedores con certificaciones de calidad reconocidas.	Implementar centros de distribución más cercanos a las operaciones.
Diversificar la base de proveedores en distintas regiones.	Utilizar transporte marítimo en lugar de aéreo cuando sea viable.	Coordinar envíos programados con antelación.	Colaborar con empresas locales para fabricar productos en conjunto.	Realizar auditorías periódicas de calidad en la producción.	Contratar servicios de logística con compañías especializadas en entregas en zonas remotas.
Invertir en una plataforma de monitoreo de inventarios en tiempo real.	Buscar fabricantes locales para reducir los costos de importación.	Implementar acuerdos de entrega rápida con proveedores seleccionados.	Evaluar nuevas tecnologías de fabricación local.	Asegurar que los materiales utilizados sean de última tecnología en retención de calor.	Utilizar vehículos adaptados para terrenos difíciles en transporte local.
Participar en consorcios para compras conjuntas con otras empresas.	Optimizar la cadena de suministro para reducir costos operativos.	Realizar evaluaciones periódicas de los plazos de entrega y ajustar estrategias.	Fomentar la creación de cooperativas textiles en la región.	Implementar controles de calidad en cada fase de la cadena de suministro.	Utilizar drones para la entrega de EPP en casos de emergencia.
Crear un sistema de alerta temprana de desabastecimiento.	Revisar y renegociar contratos de importación para mejorar condiciones.	Desarrollar alianzas con empresas logísticas de rápido despacho.	Incentivar la innovación en productos textiles a nivel local.	Usar feedback de los trabajadores para mejorar las prendas.	Implementar un sistema de seguimiento y gestión de entregas por vía digital.
Desarrollar alianzas con empresas textiles para producción dedicada.	Importar en grandes volúmenes para reducir costos unitarios.	Implementar un sistema de seguimiento de envíos en tiempo real.	Desarrollar una ropa interior térmica nacional sostenible	Crear especificaciones técnicas y pruebas de calidad rigurosas	Implementar centros de distribución más cercanos a las operaciones

Desarrollar alianzas con empresas textiles para la producción dedicada se presenta como una solución de alta complejidad y alto impacto. Esta idea implica establecer acuerdos estratégicos que requieren tiempo y recursos, pero que aseguran un suministro constante de ropa interior térmica adaptada a las necesidades de la empresa. El impacto de esta solución es significativo, ya que permite un control más directo sobre la calidad y la disponibilidad del producto, mejorando la protección y comodidad de los trabajadores en condiciones climáticas extremas.

Importar en grandes volúmenes para reducir costos unitarios es una solución de baja complejidad y medio impacto. Requiere un manejo logístico relativamente simple y una buena planificación de inventarios, pero puede resultar en una disminución notable de los costos por unidad. Esta estrategia es útil para mejorar la eficiencia operativa y optimizar el presupuesto, sin embargo, su impacto es medio ya que depende del espacio de almacenamiento y de las condiciones del mercado global.

Implementar un sistema de seguimiento de envíos en tiempo real es una solución de media complejidad y alto impacto. La complejidad radica en la necesidad de tecnología y capacitación para el personal encargado, pero la capacidad de monitorear los envíos en tiempo real permite a la empresa reaccionar rápidamente ante posibles demoras y optimizar su cadena de suministro. Esto impacta positivamente en la continuidad del suministro de EPP, mejorando la seguridad y la planificación operativa.

Desarrollar una ropa interior térmica nacional sostenible se presenta como una solución de baja complejidad y alto impacto. Esta estrategia busca fomentar la producción local, reducir la dependencia de importaciones y promover el uso de materiales sostenibles, contribuyendo a la economía circular. Aunque su implementación inicial es simple, puede tener un impacto alto al proporcionar una alternativa confiable y ecológica que cumple con las necesidades de los trabajadores en climas fríos.

Crear especificaciones técnicas y realizar pruebas de calidad rigurosas es una solución de alta complejidad y medio impacto. Requiere un esfuerzo considerable en investigación y desarrollo, además de la implementación de controles de calidad detallados. Sin embargo, garantiza que las prendas cumplan con los estándares de durabilidad y rendimiento requeridos, lo que impacta positivamente en la seguridad y comodidad de los trabajadores.

Implementar centros de distribución más cercanos a las operaciones es una solución de baja complejidad y bajo impacto. Aunque es relativamente fácil de implementar y puede reducir los tiempos de entrega, su impacto es menor en comparación con otras soluciones, ya que depende de la infraestructura disponible y la gestión eficiente de los recursos para maximizar sus beneficios.

Tabla 7

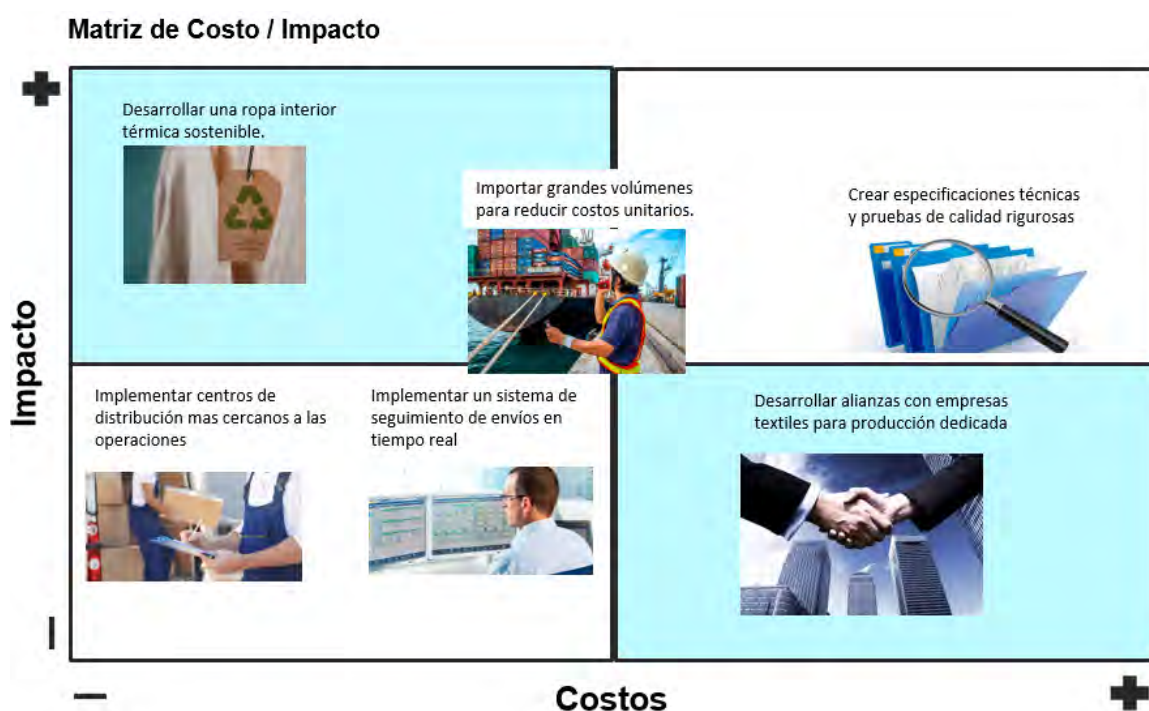
Matriz Quick Wins

Solución	baja complejidad	media complejidad	alta complejidad	bajo impacto	medio impacto	alto impacto
Desarrollar alianzas con empresas textiles para producción dedicada.			x	x		
Importar en grandes volúmenes para reducir costos unitarios.		x			x	
Implementar un sistema de seguimiento de envíos en tiempo real.		x		x		
Desarrollar una ropa interior termica nacional sostenible	x					x
Crear especificaciones técnicas y pruebas de calidad rigurosas			x		x	
Implementar centros de distribución más cercanos a las operaciones	x			x		

Adicionalmente se pudo definir los Quicks Wins, hallando las mejores soluciones en la matriz costo-impacto (ver Figura 9)

Figura 7

Matriz de Costo Impacto



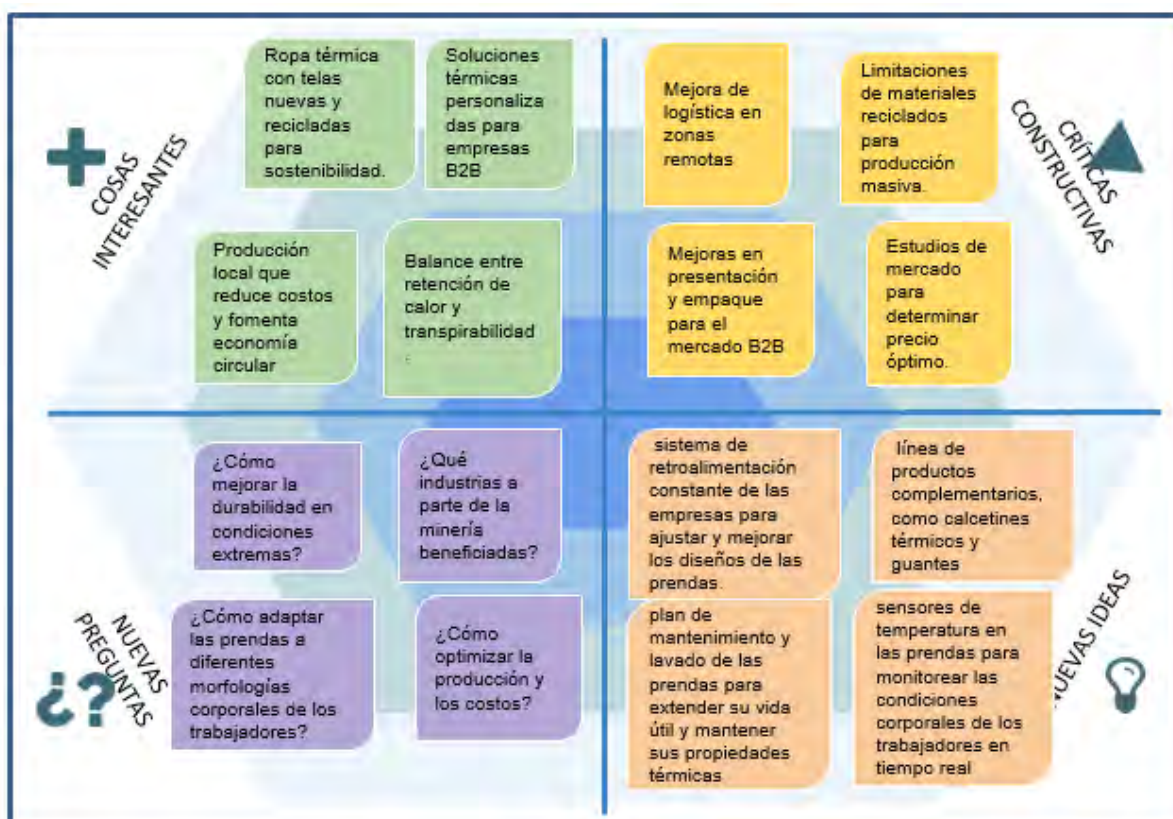
Prototipo. El prototipo inicial de Sumaq Pacha se centró en la creación de ropa interior térmica específica para las zonas altoandinas, utilizando una combinación de telas nuevas y recicladas. Este prototipo consistió en camisetitas y pantalones térmicos diseñados para proporcionar protección contra el frío extremo, maximizar la retención de calor y ofrecer comodidad a los usuarios. La intención fue combinar funcionalidad y sostenibilidad en un producto que pudiera ser probado por un grupo reducido de residentes locales para evaluar su eficacia en condiciones reales.

Figura 8*Prototipo Sumaq Pacha Ropa Interior Térmica*

Este prototipo inicial buscaba responder a los principales requisitos identificados en la fase de investigación: protección térmica, durabilidad, comodidad y sostenibilidad, aspectos esenciales para enfrentar las inclemencias del clima en las comunidades altoandinas. La creación de estas prendas permitió recopilar retroalimentación de los usuarios para realizar ajustes necesarios en el diseño, así se recopiló información y dio lugar al lienzo blanco de relevancia.

Figura 9

Lienzo blanco de relevancia



4.2. Desarrollo de la Narrativa

El proceso de Design Thinking implementado por Sumaq Pacha para desarrollar ropa interior térmica adaptada a las condiciones de las zonas altoandinas comenzó con la fase de empatía, donde se llevó a cabo una investigación exhaustiva sobre las necesidades y expectativas de los residentes de Huayllay y otras comunidades similares. Esta etapa incluyó entrevistas y encuestas para comprender cómo el frío extremo afecta sus vidas y qué características consideran esenciales en una prenda térmica. La información recopilada permitió identificar que la protección contra el frío, la comodidad, la durabilidad y la accesibilidad económica eran aspectos prioritarios. Además, se observó un interés por la sostenibilidad, lo que validó la idea de utilizar materiales reciclados.

En la fase de definición, Sumaq Pacha concretó el problema principal: la falta de prendas adecuadas que brinden suficiente protección térmica a un costo accesible y que sean sostenibles. Se definió que la solución debía ser un producto que combinara materiales nuevos y reciclados para maximizar el uso de recursos y minimizar el impacto ambiental, mientras proporcionaba un alto nivel de confort y resistencia para soportar las duras condiciones climáticas.

La ideación fue la siguiente fase, en la que se generaron múltiples propuestas innovadoras, como la incorporación de telas recicladas junto con materiales nuevos y la creación de una línea de productos térmicos especializados (camisetas y pantalones) que abordaran directamente las necesidades de las comunidades altoandinas. El proceso de ideación incluyó sesiones de lluvia de ideas y la creación de bocetos de diseño, evaluando cuál de estas propuestas ofrecía el mejor balance entre funcionalidad, costo y sostenibilidad.

En la fase de prototipado, se elaboraron las primeras versiones de las prendas, integrando capas de tela reciclada y nuevos materiales diseñados para retener el calor y proporcionar comodidad. Estos prototipos fueron distribuidos a un grupo de usuarios para pruebas de campo, lo que permitió obtener retroalimentación valiosa sobre aspectos como el ajuste, la transpirabilidad y la protección térmica.

Finalmente, en la fase de pruebas, Sumaq Pacha recopiló comentarios detallados de los usuarios, quienes confirmaron que las prendas cumplían con las expectativas básicas de protección y comodidad, aunque destacaron la necesidad de ciertos ajustes para mejorar la movilidad y la transpirabilidad. Esta retroalimentación fue fundamental para realizar modificaciones y avanzar hacia un Producto Mínimo Viable (PMV) mejorado. El resultado fue un producto listo para ser lanzado al mercado, capaz de cumplir con las exigencias de los residentes de Huayllay y otras zonas de similar clima, contribuyendo a su bienestar y respondiendo a las expectativas de sostenibilidad y funcionalidad de la empresa.

4.3. Carácter Innovador del Producto o Servicio

En el Perú existen soluciones de ropa térmica a través de competidores como Alpaca 111, Kuna, Sola Alpaca y Tecpac, que ofrecen productos de calidad, pero dirigidos a otros nichos de mercado. Sumaq Pacha se distingue al presentar una propuesta innovadora enfocada en mejorar la calidad de vida en las zonas altoandinas, desarrollando ropa interior térmica específicamente para enfrentar el friaje extremo. Esta línea incluye camisetas y pantalones térmicos de interior que combinan telas nuevas y recicladas, proporcionando una solución sostenible y accesible.

El carácter innovador de Sumaq Pacha se basa en varios elementos clave que la posicionan como pionera en el mercado peruano de ropa térmica. La combinación de telas nuevas y recicladas no solo responde a la creciente demanda de productos sostenibles, sino que optimiza los recursos y minimiza el impacto ambiental al reducir el desperdicio textil. Esta estrategia permite además reducir los costos de producción, lo que se traduce en productos de alta calidad a precios competitivos.

La decisión de centrar la producción en ropa interior térmica diseñada específicamente para condiciones extremas es otro punto innovador. Esta estrategia aborda directamente las necesidades de las comunidades del altiplano, ofreciendo protección esencial durante los meses de frío severo, un enfoque que no es común entre los fabricantes de ropa térmica genérica.

La producción local y el enfoque en la economía circular también destacan como elementos innovadores. Al utilizar materiales reciclados y promover la fabricación local, Sumaq Pacha reduce la dependencia de insumos importados y respalda a pequeños productores y talleres de la región, fortaleciendo la economía local y fomentando la sostenibilidad.

Finalmente, la adaptabilidad al mercado es un aspecto clave de la innovación de Sumaq Pacha. Los productos están diseñados específicamente para enfrentar las condiciones climáticas extremas del altiplano, garantizando su funcionalidad y relevancia. Este enfoque asegura que los productos no solo sean efectivos, sino también se adapten perfectamente a las necesidades de los consumidores en estas áreas.

- Combinación de telas nuevas y recicladas para promover la sostenibilidad y reducir el desperdicio textil.
- Reducción del impacto ambiental y costos de producción, ofreciendo productos de alta calidad a precios accesibles.
- Enfoque específico en ropa interior térmica (camisetas y pantalones) diseñada para enfrentar condiciones de frío extremo en el altiplano.
- Producción local que fomenta la economía circular, reduciendo la dependencia de insumos importados y apoyando a pequeños productores y talleres regionales.
- Adaptabilidad al mercado con productos diseñados específicamente para las condiciones climáticas extremas, garantizando funcionalidad y relevancia.
- Innovación en la investigación y desarrollo de telas y diseños que aseguren la eficacia y comodidad de las prendas en climas severos.

Los competidores de Sumaq Pacha incluyen una variedad de empresas que ofrecen ropa térmica en el mercado peruano, cada una con enfoques y propuestas de valor específicos:

- Mama Mountain Perú: Se especializa en prendas de alta resistencia para trekking y actividades al aire libre, enfocándose en la durabilidad y protección en condiciones extremas.

- Columbia Perú: Filial de la reconocida marca estadounidense, conocida por su tecnología avanzada en materiales y diseño que garantizan confort y calidez en exteriores y deportes de invierno.
- Lupo Perú: Ofrece ropa de compresión y prendas térmicas para actividades deportivas, destacando la transpirabilidad y el ajuste anatómico para maximizar el rendimiento.
- Trekking House Perú: Proporciona sets térmicos completos con un enfoque en la retención de calor y comodidad, diseñados para actividades de alta montaña y climas fríos.
- Ubuy Perú: Plataforma que distribuye conjuntos térmicos de marcas internacionales, facilitando el acceso a productos diversos que no siempre están disponibles en el mercado local.

Diferenciación e Innovación de Sumaq Pacha: Sumaq Pacha se diferencia de estos competidores por su enfoque innovador en sostenibilidad y producción local. Utiliza una combinación de materiales nuevos y reciclados para confeccionar ropa interior térmica adaptada específicamente a las condiciones extremas de las zonas altoandinas. Este enfoque no solo reduce el impacto ambiental al minimizar el desperdicio textil, sino que también ofrece productos de alta calidad a precios más accesibles. La producción local favorece la economía circular y permite a Sumaq Pacha adaptarse mejor a las necesidades de la población, destacándose por su compromiso con el medio ambiente y la funcionalidad en condiciones de frío severo.

Innovación de Producto (Manual de Oslo 2018): Sumaq Pacha se destaca en la innovación de producto mediante la creación de ropa interior térmica diseñada específicamente para las condiciones extremas de las zonas altoandinas. Esta ropa se confecciona combinando materiales nuevos y reciclados, lo que representa una mejora

significativa respecto a los productos existentes en el mercado. Este enfoque sostenible y adaptado a las necesidades de los trabajadores de las zonas frías marca una diferencia notable frente a competidores como Alpaca 111 y Kuna, que, aunque producen prendas de alta calidad, no tienen un enfoque específico en climas extremos y sostenibilidad ambiental. La introducción de materiales reciclados en la confección no solo reduce el impacto ambiental, sino que también contribuye a ofrecer productos a precios más accesibles, promoviendo la accesibilidad sin sacrificar calidad.

Justificación:

Sostenibilidad de los Materiales: La integración de telas recicladas permite a Sumaq Pacha responder a la creciente demanda de productos sostenibles, reduciendo la huella de carbono y el desperdicio textil.

Enfoque Adaptado: Las prendas están específicamente diseñadas para proteger a los trabajadores de las inclemencias del clima, lo que las diferencia de la oferta más genérica de otros competidores.

Innovación de Proceso (Manual de Oslo 2018): Sumaq Pacha implementa innovaciones en el proceso al establecer métodos de producción que combinan prácticas tradicionales con nuevas técnicas de reciclaje textil. Además, la empresa optimiza la logística para asegurar la entrega puntual de sus productos, incluso en áreas de difícil acceso. Esta estrategia mejora la eficiencia y la sostenibilidad de la cadena de suministro en comparación con métodos tradicionales que dependen de la importación de productos.

Justificación:

Optimización de la Producción: Uso de materiales reciclados combinados con nuevos para una producción más eficiente y de menor impacto ambiental.

Logística Mejorada: Establecimiento de centros de distribución cercanos a las áreas de operación para asegurar el suministro constante y reducir los tiempos de entrega.

Innovación en Marketing (Manual de Oslo 2018): Sumaq Pacha innova en marketing al resaltar la sostenibilidad y adaptabilidad de sus productos en sus campañas. La empresa enfatiza el uso de materiales reciclados y su impacto positivo en la reducción de la huella de carbono, lo cual atrae a consumidores conscientes del medio ambiente. También utiliza estrategias de marketing digital enfocadas en educar a los clientes sobre los beneficios de usar ropa térmica diseñada para condiciones extremas.

Justificación:

Valor Sostenible: Promoción centrada en la conciencia ambiental y la sostenibilidad de los productos, alineándose con las tendencias globales hacia un consumo responsable.

Enfoque Educativo: Campañas que destacan las características específicas de los productos y cómo ayudan a los usuarios a enfrentar el frío extremo.

Innovación Organizativa (Manual de Oslo 2018): Sumaq Pacha implementa un modelo organizativo que integra a proveedores locales y a talleres de confección en un sistema de producción colaborativo. Esta estructura permite un control más eficiente de la producción y facilita la adaptabilidad ante cambios en la demanda.

Justificación:

Red Colaborativa: La integración de talleres y pequeños productores permite una producción más flexible y resiliente.

Uso de Tecnologías: La empresa emplea tecnología para optimizar la gestión de inventarios y la logística, mejorando la eficiencia de sus procesos internos.

Diferenciación e Innovación: Sumaq Pacha se diferencia en el mercado por su compromiso con la sostenibilidad, la adaptación específica a las necesidades de los trabajadores en climas extremos y un enfoque colaborativo que fomenta la producción local. La combinación de estos factores permite a Sumaq Pacha no solo competir con las

principales marcas del mercado, sino también destacarse por su propuesta de valor única y su contribución al desarrollo económico y social de las comunidades altoandinas.

4.4. Propuesta de Valor

La propuesta de valor de Sumaq Pacha se centra en satisfacer las necesidades de las empresas que operan en zonas de clima extremo, especialmente en regiones altoandinas. La compañía se posiciona como un proveedor confiable de ropa interior térmica de alta calidad, producida de manera sostenible y diseñada para soportar las condiciones más severas de frío. Esto se traduce en beneficios tangibles para los clientes empresariales, como la optimización de costos, la reducción de tiempos de entrega y el cumplimiento de los estándares de calidad exigidos en el sector.

Creadores de Alegrías: Sumaq Pacha genera valor al ofrecer productos que garantizan la seguridad y la comodidad de los trabajadores de sus clientes corporativos. La empresa se enfoca en producir ropa interior térmica que maximiza la retención de calor, lo que contribuye a la protección de los trabajadores y a la eficiencia operativa de las empresas, al reducir el ausentismo por enfermedades relacionadas con el frío. Además, la sostenibilidad de la producción brinda un valor añadido que refuerza la imagen de responsabilidad social de las empresas que adquieren sus productos.

Productos y Servicios: Sumaq Pacha ofrece camisetitas y pantalones térmicos hechos con una combinación de materiales nuevos y reciclados, diseñados específicamente para resistir climas fríos y proporcionar comodidad a los trabajadores. Estos productos están respaldados por un proceso de fabricación que incluye pruebas de calidad rigurosas para garantizar su durabilidad y eficacia. La empresa también ofrece servicios de personalización de pedidos y un modelo de distribución que prioriza tiempos de entrega eficientes.

Aliviadores de Frustraciones: La propuesta de valor de Sumaq Pacha ayuda a las empresas a superar desafíos comunes, como los altos costos de importación y los retrasos en

la entrega de productos. Al producir localmente y con un enfoque sostenible, Sumaq Pacha reduce el lead time, asegurando un suministro constante y confiable de ropa interior térmica. Esto alivia las preocupaciones logísticas y los problemas de disponibilidad que enfrentan las empresas en regiones de difícil acceso.

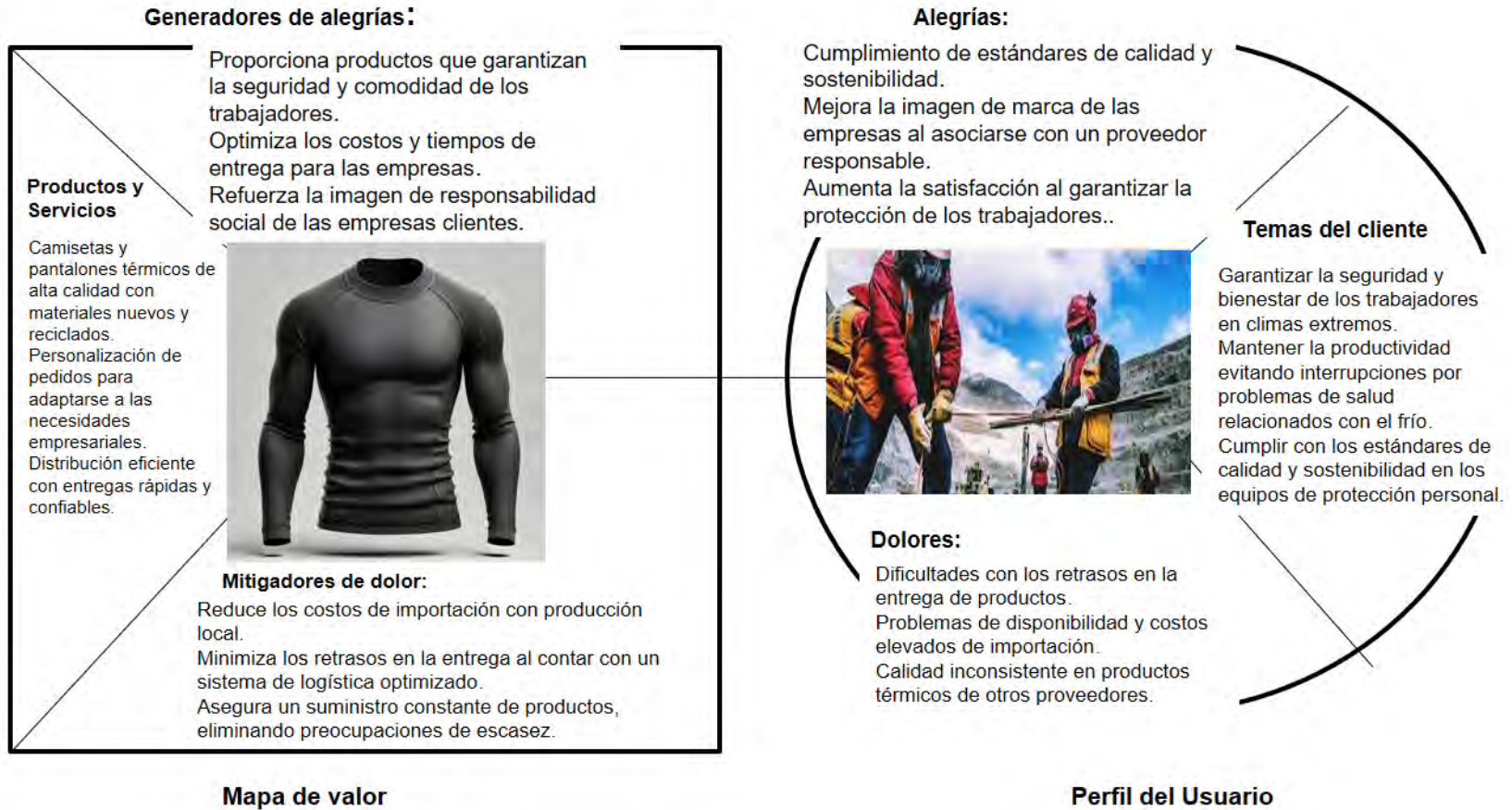
Alegrías: Los clientes empresariales experimentan satisfacción al contar con un proveedor que no solo cumple con los estándares de calidad, sino que también apoya sus compromisos con la sostenibilidad y la responsabilidad social. La ropa térmica de Sumaq Pacha contribuye a una mejor imagen de marca y a la consolidación de las políticas de bienestar laboral de las empresas.

Frustraciones: Los clientes suelen enfrentar dificultades como retrasos en la entrega, productos de baja calidad y altos costos de importación. La propuesta de valor de Sumaq Pacha se enfoca en eliminar estas frustraciones mediante la producción local y el uso de materiales sostenibles que mantienen la calidad y reducen los costos.

Trabajos del Cliente: Las empresas que operan en climas extremos necesitan garantizar la seguridad y el bienestar de sus trabajadores para mantener la productividad y evitar interrupciones en sus operaciones. Sumaq Pacha colabora con estas empresas al proporcionar ropa interior térmica de alta calidad que cumple con los requisitos técnicos necesarios para enfrentar el frío extremo, lo que les permite realizar sus operaciones de manera eficiente y segura.

Figura 10

Lienzo de la propuesta de valor del negocio



4.5. Producto Mínimo Viable (PMV)

Sumaq Pacha, con el objetivo de desarrollar ropa interior térmica adaptada a las condiciones extremas de las zonas altoandinas y bajo un enfoque B2B, ha seguido un proceso iterativo que permitió la creación de un Producto Mínimo Viable (PMV). Este proceso incluyó varias fases que optimizaron el diseño y la producción de las prendas para satisfacer las necesidades específicas de las empresas clientes, garantizando la calidad y funcionalidad del producto. A continuación, se describen dos iteraciones clave que se llevaron a cabo.

Sprint 1: Investigación y definición de requisitos del cliente El primer sprint se enfocó en comprender a fondo las necesidades y desafíos de las empresas que operan en climas extremos, como mineras y compañías de construcción en el altiplano. Se realizaron entrevistas y encuestas a representantes de estas empresas para identificar sus expectativas sobre la ropa interior térmica, como protección térmica, durabilidad y costos de suministro.

Figura 11

Sprint 1



Los hallazgos destacaron la importancia de un producto que combine resistencia y comodidad, mientras que también se subrayó el valor de la sostenibilidad y la disponibilidad de un suministro confiable. Esta iteración sirvió para definir los requisitos y prioridades del producto, asegurando que el diseño cumpla con las expectativas de los clientes B2B.

Sprint 2: Desarrollo del prototipo inicial y pruebas Con los datos y especificaciones recopilados, el segundo sprint se centró en el desarrollo de un prototipo inicial de camisetas y pantalones térmicos. Estas prendas se elaboraron utilizando una mezcla de materiales nuevos y reciclados para maximizar la protección térmica y minimizar el impacto ambiental. El prototipo fue entregado a un grupo selecto de empresas colaboradoras para pruebas en condiciones reales.

Figura 12

Sprint 2



Los resultados confirmaron que las prendas cumplían con los estándares de protección térmica y comodidad, pero también revelaron áreas de mejora, como el ajuste y la transpirabilidad de las prendas. La retroalimentación fue crucial para perfeccionar el diseño antes de pasar a la fase de desarrollo del PMV.

Estas dos iteraciones permitieron a Sumaq Pacha ajustar su enfoque y asegurar que el producto final no solo cumpliera con las necesidades técnicas y operativas de las empresas clientes, sino que también se alinea con las expectativas de sostenibilidad y eficiencia en la cadena de suministro.

Figura 13

Producto Mínimo Viable



Capítulo V. Modelo de Negocio

Este apartado presenta el modelo de negocio diseñado para abordar el problema identificado, detallando el enfoque de ventas orientado a clientes empresariales y la estrategia de comunicación de la propuesta de valor de Sumaq Pacha. Asimismo, se evaluará la viabilidad y el potencial de crecimiento del modelo, incluyendo una proyección a cinco años y un análisis de su sostenibilidad en el mercado. El objetivo es destacar cómo Sumaq Pacha, a través de un enfoque B2B, se posiciona como un proveedor confiable de ropa interior térmica adaptada a condiciones extremas, respondiendo a las necesidades de empresas que operan en zonas altoandinas.

5.1. Lienzo del Modelo de Negocio

El modelo de negocio de Sumaq Pacha se enfoca en proporcionar soluciones de ropa interior térmica sostenibles y de alta calidad para empresas B2B en zonas altoandinas, especialmente aquellas en sectores como la minería y la construcción. A continuación, se detalla el Business Model Canvas adaptado a Sumaq Pacha:

Segmentos de clientes: Sumaq Pacha se dirige a empresas mineras y de construcción que operan en climas extremos y que requieren ropa térmica para proteger a sus trabajadores. Estos clientes buscan proveedores que ofrezcan productos de alta calidad, duraderos y con un enfoque de sostenibilidad, alineándose con sus políticas de responsabilidad social y ambiental.

Propuesta de valor: La empresa ofrece ropa interior térmica compuesta por camisetas y pantalones fabricados con una combinación de materiales reciclados y nuevos. Estas prendas aseguran una protección térmica eficiente, comodidad y resistencia, esenciales para los trabajadores en condiciones extremas. La sostenibilidad es un pilar clave en la propuesta de valor, ya que se utiliza material reciclado para minimizar el impacto ambiental. Además, Sumaq Pacha ofrece precios competitivos, con un costo de 95 soles por el set completo

(camiseta y pantalón) o 47.5 soles por prenda individual, y promociones iniciales como 2x1 y descuentos por compras en volumen.

Canales de distribución: Las ventas se realizarán a través de canales directos, como acuerdos comerciales con empresas mineras y constructoras, así como a través de plataformas digitales que faciliten la gestión de pedidos. Las campañas de ventas iniciales incluirán visitas presenciales y presentaciones en ferias y eventos de la industria para aumentar la visibilidad de los productos.

Relación con los clientes: Sumaq Pacha se compromete a establecer relaciones de confianza y colaboración a largo plazo. Se prioriza la atención personalizada, asesoramiento técnico sobre el uso y mantenimiento de las prendas, y un servicio postventa eficaz para garantizar la satisfacción del cliente. Las promociones y descuentos por compras en volumen también fomentarán la fidelización de los clientes.

Fuentes de ingresos: La principal fuente de ingresos será la venta de conjuntos de ropa interior térmica a empresas. Las campañas de 2x1 y los descuentos por volumen impulsarán las primeras ventas y atraerán a nuevos clientes. Los contratos anuales y las compras a gran escala asegurarán ingresos recurrentes y estabilidad financiera.

Recursos clave: Los recursos incluyen la planta de producción con tecnología para trabajar materiales reciclados, el equipo de diseño y confección especializado, y una red de proveedores de materiales sostenibles. Además, el equipo de ventas y marketing es esencial para establecer y mantener relaciones con los clientes B2B.

Actividades clave: Las actividades fundamentales abarcan la producción de ropa interior térmica, la gestión de inventarios y logística para garantizar entregas puntuales y la ejecución de estrategias de marketing y promoción. Las campañas de descuento y promociones iniciales son esenciales para captar la atención del mercado y generar demanda.

Socios clave: Los socios incluyen proveedores de materiales reciclados y nuevas tecnologías, empresas de logística especializadas en transporte a zonas remotas, y asociaciones con organismos de certificación de sostenibilidad para garantizar la calidad y responsabilidad ambiental de las prendas. También se considerarán alianzas con asociaciones de la industria minera para aumentar la presencia de Sumaq Pacha en el sector.

Estructura de costos: Los costos principales comprenden la adquisición de materias primas, la producción de prendas, logística de distribución, y campañas de marketing. Las promociones iniciales, como el 2x1 y los descuentos por volumen, representarán una inversión que busca aumentar la cuota de mercado y posicionar a Sumaq Pacha como un proveedor clave en el sector.

Este modelo de negocio permite a Sumaq Pacha destacar como un proveedor especializado en soluciones de ropa térmica B2B, ofreciendo productos que no solo cumplen con los requisitos de calidad y protección, sino que también contribuyen al cumplimiento de estándares de sostenibilidad y responsabilidad social de las empresas clientes.

Figura 14
Business Model Canvas

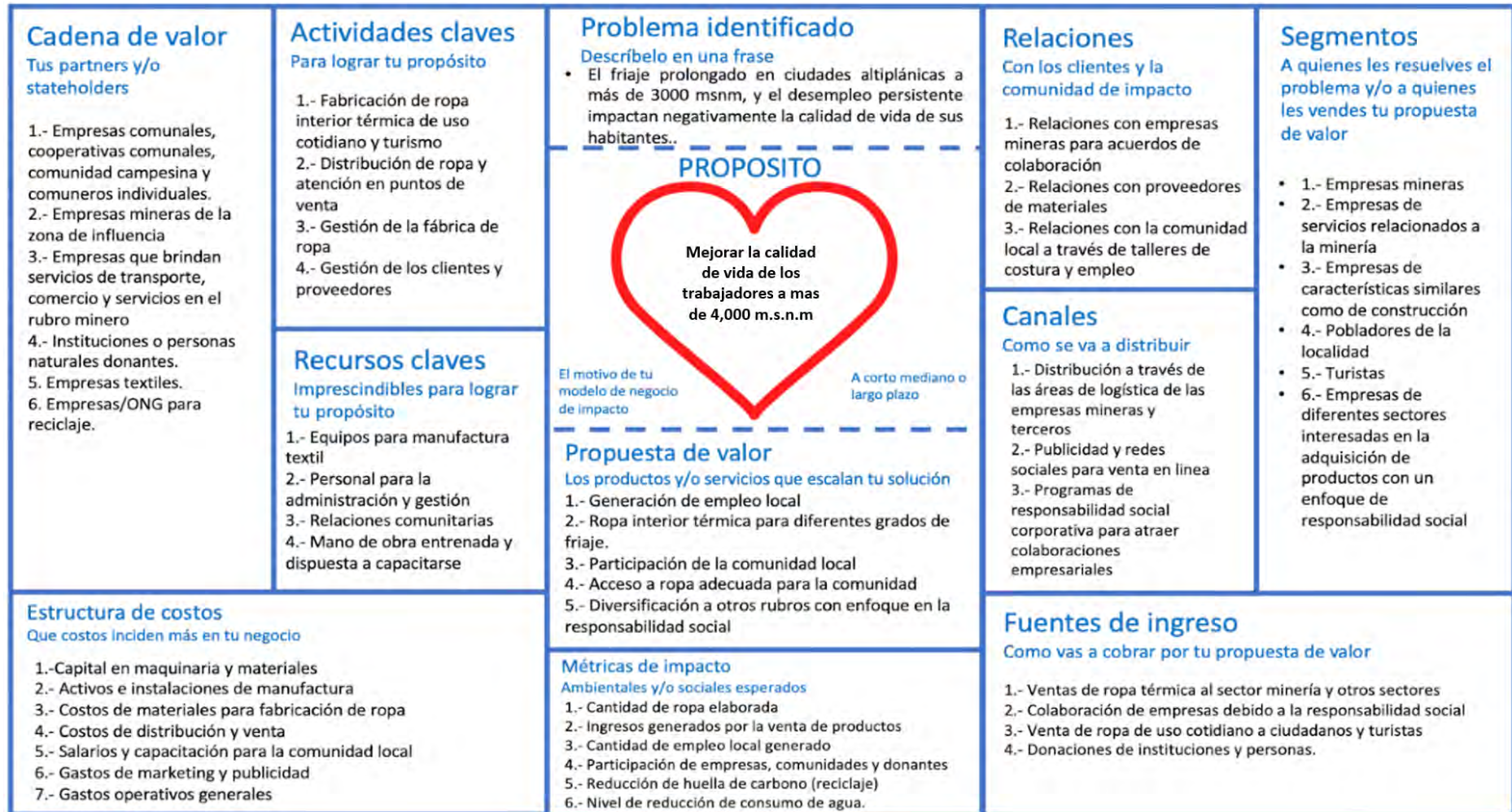
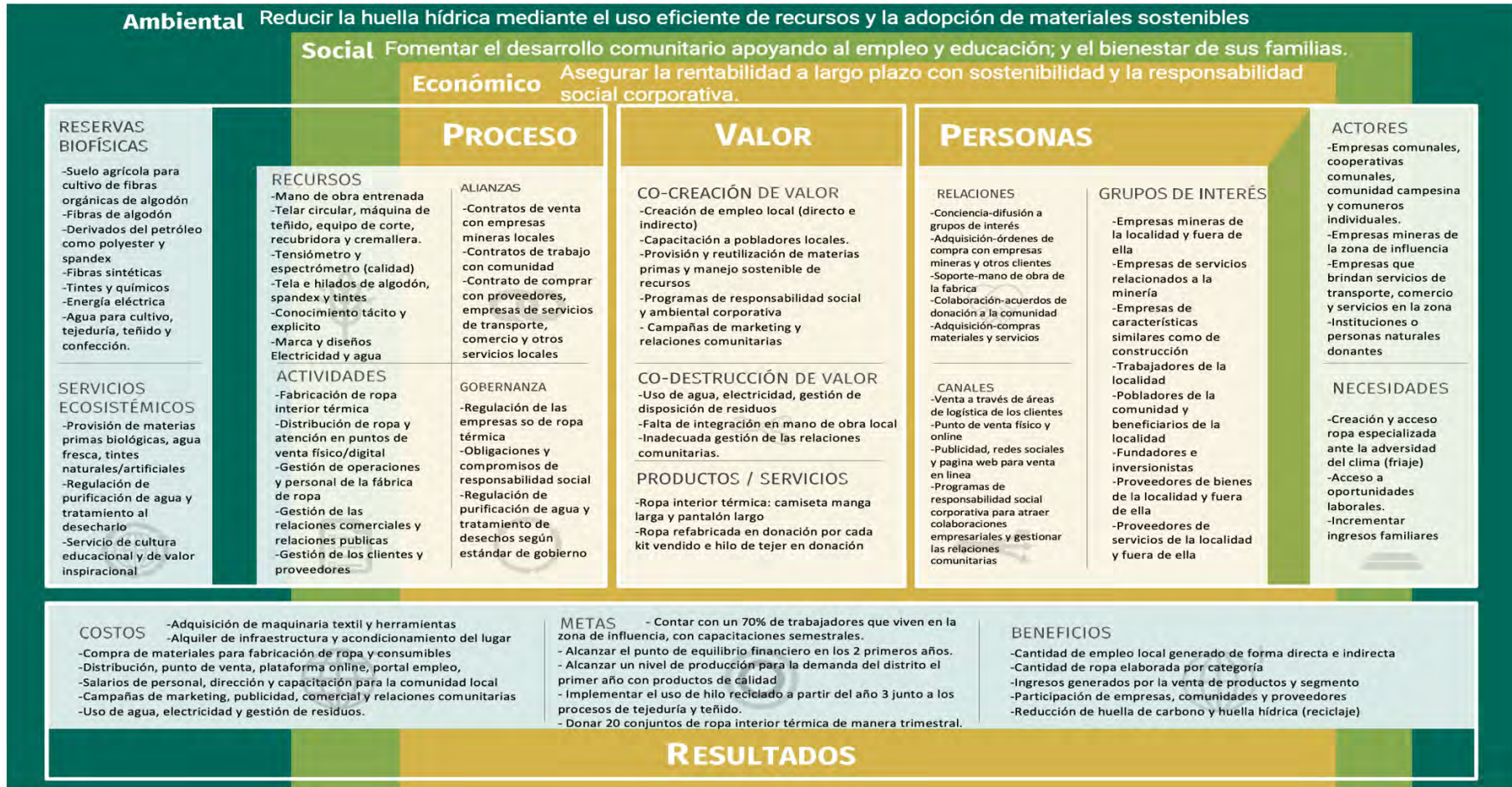


Figura 15

Lienzo del modelo próspero



5.2. Viabilidad del Modelo de Negocio

Este análisis se centra en la viabilidad del proyecto de ropa interior térmica, compuesto por una prenda superior (camiseta) y una prenda inferior (pantalón). La proyección de demanda inicial se basa en los datos recopilados de las principales unidades mineras en Pasco, que permiten modelar la adopción en otras regiones con condiciones climáticas similares.

1. TAM (Total Addressable Market - Mercado Total Direccional). Este representa el mercado total disponible para el producto sin limitaciones. En el caso de Sumaq Pacha:

Mercado Total de Minería y Empresas Operativas en el Perú: Considerando todas las empresas mineras que operan en zonas altoandinas, el mercado total direccionable incluiría tanto a las grandes corporaciones mineras como a las medianas y pequeñas empresas del sector, además de otras industrias operativas en regiones de alta altitud.

Estimación de empleados potenciales: Se considera el número de trabajadores operativos y administrativos expuestos a climas fríos que podrían beneficiarse del uso de ropa interior térmica. En Perú, se estima que hay aproximadamente **250,000** trabajadores en la industria minera y operativa, según datos del Ministerio de Energía y Minas y estadísticas de empleo.

Valor estimado del mercado: Si cada trabajador requiere al menos un kit de ropa interior térmica anual a un precio de 95 por kit, el TAM se estima en:

$250,000 \text{ trabajadores} \times S/95 \text{ por kit} = S/23,750,000 \text{ anuales.}$

2. SAM (Serviceable Available Market - Mercado Accesible Servible). Este es el segmento del TAM al que Sumaq Pacha puede acceder con su capacidad actual y en el contexto de su propuesta de valor:

Segmento de empresas mineras medianas y grandes en zonas altoandinas: Se considera que aproximadamente el **60%** de las operaciones mineras están en regiones de altura extrema que requieren ropa térmica.

Número de trabajadores en este segmento: Se estima que alrededor de **150,000** trabajadores pertenecen a estas empresas mineras específicas.

Valor del mercado accesible:

150,000 trabajadores \times S/95 por kit = S/14,250,000 anuales.

3. SOM (Serviceable Obtainable Market - Mercado Accesible Objetivo). Este representa la porción del SAM que Sumaq Pacha puede capturar inicialmente, basado en estrategias de mercado, alcance y capacidad de producción:

Estrategia de penetración inicial: Sumaq Pacha planea captar aproximadamente el **10%** del SAM en sus primeros años de operación, enfocándose en empresas mineras medianas y contratistas de servicios operativos.

Número de trabajadores objetivo: Se calcula que la empresa podría atender a **15,000** trabajadores en los primeros años.

Valor del mercado objetivo: 15,000 trabajadores \times S/95 por kit = S/1,425,000 anuales.

TAM (Mercado Total): 23,750,000 anuales.

SAM (Mercado Accesible): 14,250,000 anuales.

SOM (Mercado Objetivo): 1,425,000 anuales.

Este análisis detalla la viabilidad de Sumaq Pacha para introducirse en el mercado B2B con una estrategia enfocada en las necesidades de empresas mineras que operan en climas extremos. Se establece una proyección de captación de mercado realista y potencialmente alcanzable en los primeros años de operación

La Tabla 8 refleja la estimación de la demanda en función del número de trabajadores en las empresas mineras y las necesidades anuales de reposición de equipos de protección personal (EPP) por parte de estas empresas.

Tabla 8

Plan de Ventas de Prendas de Ropa Interior Térmica Sumaq Pacha en Unidades de Prendas

	1	2	3	4	5
Total de Conjuntos (unidad)	16,036	24054	32072	40089	48107
Camiseta Interior Térmica	16,036	24054	32072	40089	48107
Pantalón Interior Térmico	16,036	24054	32072	40089	48107

El plan de crecimiento de Sumaq Pacha es lineal a lo largo de los cinco años del proyecto, con un incremento proyectado de 16,036 kits de ropa vendidos adicionalmente cada año. La estrategia de mercado se enfoca en empresas mineras que ofrecen empleo directo e indirecto a través de contratistas y subcontratistas. El objetivo inicial es abarcar el 50% de los trabajadores directos en cada unidad minera y expandir la cobertura al 5% de los trabajadores indirectos por año.

Esta estrategia de penetración en el mercado asegura un crecimiento sostenido y posiciona a Sumaq Pacha como un proveedor confiable de ropa interior térmica que protege a los trabajadores en condiciones climáticas extremas y responde a las exigencias de sostenibilidad y responsabilidad social de las empresas mineras. La viabilidad financiera se refuerza con la oferta de precios competitivos y el aprovechamiento de promociones, como descuentos por volumen y contratos anuales que garantizan ingresos recurrentes. Con este enfoque, Sumaq Pacha busca satisfacer las necesidades de protección y sostenibilidad de las unidades mineras, estableciendo relaciones de largo plazo y asegurando un suministro constante y de alta calidad.

Tabla 9*Flujo de Caja económico y Financiero en Soles*

Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por ventas		S/ 1,523,398	S/ 2,285,097	S/ 3,046,797	S/ 3,808,496	S/ 4,570,195
Materia prima directa		S/ 449,803	S/ 674,705	S/ 629,997	S/ 787,497	S/ 944,996
Mano de obra directa		S/ 201,600	S/ 254,400	S/ 540,000	S/ 686,400	S/ 856,800
Costos indirectos fabricacion		S/ 65,140	S/ 92,911	S/ 117,000	S/ 147,390	S/ 180,180
Costo de venta		S/ 716,544	S/ 1,022,016	S/ 1,286,997	S/ 1,621,286	S/ 1,981,976
Margen bruto		S/ 806,855	S/ 1,263,082	S/ 1,759,799	S/ 2,187,209	S/ 2,588,219
Gasto administrativo		S/ 35,000	S/ 35,000	S/ 35,000	S/ 35,000	S/ 35,000
Gasto de ventas		S/ 15,000	S/ 15,000	S/ 15,000	S/ 15,000	S/ 15,000
Gastos de marketing		S/ 22,000	S/ 27,000	S/ 37,000	S/ 42,000	S/ 47,000
Gastos financieros		S/ 25,616	S/ 25,616	S/ 25,616	S/ 25,616	S/ 25,616
EBITDA		S/ 709,238	S/ 1,160,466	S/ 1,647,183	S/ 2,069,593	S/ 2,465,603
Depreciacion lineal		S/ 7,000	S/ 9,200	S/ 75,900	S/ 79,200	S/ 85,100
EBIT Utilidad Operativa		S/ 702,238	S/ 1,151,266	S/ 1,571,283	S/ 1,990,393	S/ 2,380,503
Impuestos 29.5%		S/ 207,160	S/ 339,623	S/ 463,529	S/ 587,166	S/ 702,248
NOPAT		S/ 495,078	S/ 811,642	S/ 1,107,755	S/ 1,403,227	S/ 1,678,255
Depreciacion		S/ 7,000	S/ 9,200	S/ 75,900	S/ 79,200	S/ 85,100
Variacion Capital de Trabajo	-S/ 228,510	-S/ 114,255	-S/ 114,255	-S/ 114,255	-S/ 114,255	-S/ 685,529
Capex (equipos)	-S/ 35,000	-S/ 11,000	-S/ 333,500	-S/ 16,500	-S/ 29,500	-
Valor residual (equipos)						S/ 85,100
Capex (planta)	-S/ 120,000		-S/ 170,000			
Valor residual (planta)						S/ 145,000
Flujo de caja libre	-S/ 383,510	S/ 376,823	S/ 203,087	S/ 1,052,900	S/ 1,338,672	S/ 2,678,984
Saldo deuda	S/ 95,877	S/ 80,328	S/ 63,147	S/ 44,161	S/ 23,182	-
Amortizacion		S/ 15,549	S/ 17,182	S/ 18,986	S/ 20,979	S/ 23,182
Interes		S/ 10,067	S/ 8,434	S/ 6,630	S/ 4,637	S/ 2,434
Beneficio tributario x interes		S/ 2,970	S/ 2,488	S/ 1,956	S/ 1,368	S/ 718
Pago = cuota		S/ 25,616	S/ 25,616	S/ 25,616	S/ 25,616	S/ 25,616
Flujo de caja accionista	-S/ 287,632	S/ 354,177	S/ 179,960	S/ 1,029,240	S/ 1,314,424	S/ 2,654,086

El análisis financiero de Sumaq Pacha muestra un Valor Actual (VA) de S/ 3,498,264.65, lo que refleja el valor presente de los flujos de caja futuros generados por el proyecto. La inversión inicial necesaria para poner en marcha la operación es de S/383,510.74, una cifra que respalda la viabilidad del proyecto en términos de capital requerido. Además, el Valor Actual Neto (VAN) financiero alcanza los S/3,785,895.96, indicando una alta rentabilidad proyectada y confirmando que el proyecto generará un valor significativo por encima de la inversión inicial. La Tasa Interna de Retorno (TIRM) modificada es del 84.2%, un valor extremadamente alto que evidencia un rendimiento muy

superior al costo de capital. El Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC) se encuentra en un 10.03%, lo cual representa el costo promedio de los recursos financieros utilizados, mientras que el Costo de Oportunidad del Capital (COK) es del 10.90%, que es el rendimiento mínimo esperado por los inversores. Estos indicadores muestran un proyecto sólido y atractivo para los potenciales inversores, con un retorno elevado y un riesgo controlado en relación con el WACC y el COK establecidos.

Tabla 10

Resumen de indicadores financieros

Detalle	Valor Soles o %
VA	3,498,264
Inversión	383,510
VAN financiero	3,785,896
TIRM	84.2%
WACC	10.03%
COK	10.90%

5.3. Escalabilidad / exponencialidad del Modelo de Negocio

El modelo de negocio en análisis se enfoca en la fabricación y distribución de kits de ropa interior térmica. La demanda proyectada está basada en el 50% de los trabajadores directos de las unidades mineras y el 5% de los trabajadores indirectos. A este modelo se le puede agregar una variación de mayor participación en cualquiera de las fuentes de trabajo, además de la compra de turistas y la población local.

Potencial de escalabilidad

La capacidad del modelo de negocio para adaptarse a un aumento rápido en la demanda se muestra al pasar de atender al 50% al 75% como mínimo durante los próximos años.

El aumento de la fuerza laboral en las unidades mineras y la diversificación del mercado son los factores que contribuyen a este aumento. La estructura operativa actual que ha permitido tal expansión ofrece una sólida base para una futura expansión.

Exponencialidad del modelo

La rápida multiplicación del mercado objetivo durante los primeros años demuestra la exponencialidad. Un modelo que puede crecer exponencialmente se puede ver en la expansión de la participación del segmento mercado a personas naturales y empresas diversas, así como en la expansión a nuevas zonas geográficas.

Desafíos y estrategias

La estabilización de la demanda sugiere que la posible saturación del mercado es un desafío importante. Para lograr esto, la diversificación de los productos, la exploración de nuevos mercados y la implementación de enfoques de marketing novedosos serán cruciales. Para mantener la escalabilidad sin sacrificar la calidad, la optimización de la cadena de suministro y la inversión en tecnología serán cruciales.

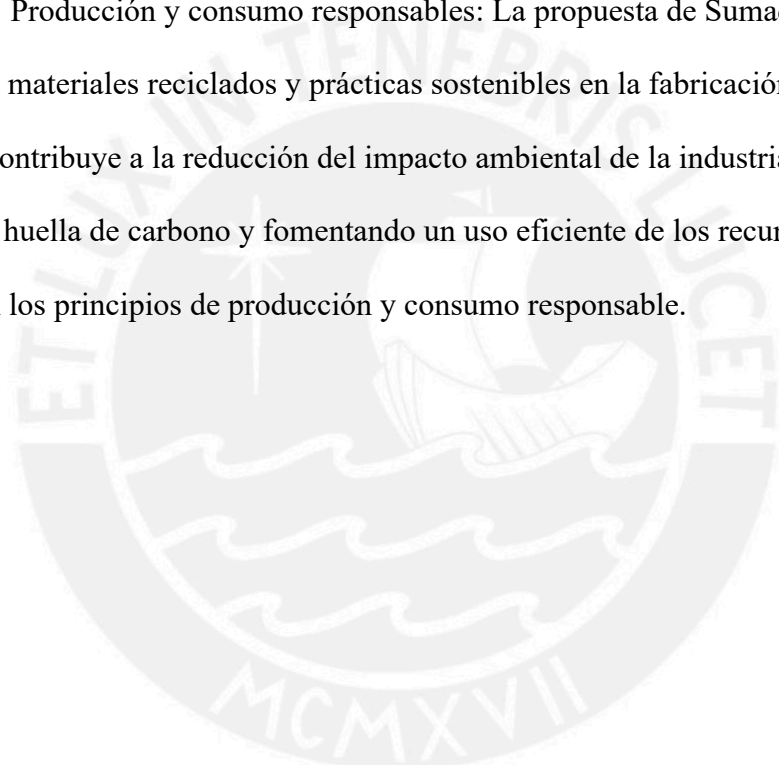
5.4. Sostenibilidad del Modelo de Negocio

Sumaq Pacha se compromete a ser un modelo de negocio sostenible enfocado en la producción de ropa interior térmica para zonas altoandinas. La sostenibilidad en Sumaq Pacha se refleja en cada etapa de su proceso, desde la elección de materiales reciclados hasta la implementación de prácticas responsables en la manufactura y distribución de sus productos. La empresa busca no solo satisfacer la demanda de prendas térmicas de alta calidad y accesibles, sino también contribuir al bienestar de las comunidades locales mediante la creación de empleo y el fortalecimiento de la economía regional. Además, la estrategia de Sumaq Pacha está alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, en particular el ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico) y el

ODS 12 (Producción y consumo responsables), promoviendo un desarrollo que equilibra las necesidades económicas, sociales y ambientales.

ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico: Sumaq Pacha, al desarrollar un modelo de negocio basado en la producción de ropa interior térmica en las zonas altoandinas, contribuye al fomento de empleos dignos y al desarrollo económico local. Al contratar y capacitar a residentes de estas regiones, promueve oportunidades laborales decentes, impulsa la economía regional y mejora la calidad de vida de las comunidades.

ODS 12: Producción y consumo responsables: La propuesta de Sumaq Pacha incluye la utilización de materiales reciclados y prácticas sostenibles en la fabricación de sus prendas térmicas. Esto contribuye a la reducción del impacto ambiental de la industria textil, minimizando la huella de carbono y fomentando un uso eficiente de los recursos naturales, alineándose con los principios de producción y consumo responsable.



Capítulo VI. Solución Deseable, Factible y Viable

Este capítulo demuestra la viabilidad del proyecto mediante la validación de tres hipótesis que fueron validadas por estudios de mercado. Estos estudios incluyeron entrevistas con posibles usuarios en sus hogares y centros de trabajo, lo que permite observar sus rutinas diarias, así como la capacidad disponible para la mano de obra local y los posibles consumidores.

6.1. Validación de la Deseabilidad de la Solución

6.1.1. Hipótesis para Validar la Deseabilidad de la Solución

La hipótesis de deseabilidad en la que se fundamenta la propuesta de valor de Sumaq Pacha abarca supuestos clave relacionados con la percepción de las empresas altoandinas respecto a la oferta de ropa interior térmica reciclada, el interés de dichas empresas por adquirir productos sostenibles que cumplan con los estándares de calidad, y la contribución de esta propuesta al cuidado del medio ambiente mediante el uso de materiales reciclados y la reducción del impacto ambiental.

En la tabla correspondiente, se detallan las hipótesis formuladas, destacando la importancia de cada una y evaluando si es posible respaldarlas con evidencia. La priorización de estas hipótesis se realiza considerando su relevancia (importante o trivial) y la disponibilidad de evidencia que permita sustentarlas o refutarlas.

- creemos que los trabajadores de empresas altoandinas, especialmente en industrias como la minería, necesitan ropa interior térmica que les brinde protección eficiente contra las condiciones de frío extremo
- creemos que las empresas altoandinas, al buscar opciones para proteger a sus trabajadores en climas extremos, preferirán adquirir ropa interior térmica reciclada que cumpla con estándares de calidad y sostenibilidad, contribuyendo a su compromiso con la responsabilidad social y ambiental.

- creemos que las empresas estarán dispuestas a pagar el precio de S/95.00 por kit de ropa interior térmica, considerando los beneficios de durabilidad, comodidad, y menor impacto ambiental que ofrece Sumaq Pacha, comparado con otras opciones del mercado
- creemos que la combinación de tecnología textil avanzada, el uso de materiales reciclados, y la capacidad de ofrecer prendas específicas para enfrentar el frío extremo diferenciará a Sumaq Pacha de sus competidores, lo que fomentará la lealtad de las empresas clientes.
- creemos que implementar una estrategia de marketing B2B, enfocada en campañas digitales y colaboraciones con líderes de opinión en el sector industrial y minero, impulsará el conocimiento y la demanda de la ropa interior térmica reciclada entre las empresas de la región altoandina.

Tabla 11*Listado de Hipótesis Formuladas*

N°	Hipótesis	Importante / Trivial	Con evidencia / Sin evidencia
1	Creemos que los trabajadores de empresas altoandinas, especialmente en industrias como la minería, necesitan ropa interior térmica que les brinde protección eficiente contra las condiciones de frío extremo.	Importante	Con evidencia
2	Creemos que las empresas altoandinas, al buscar opciones para proteger a sus trabajadores en climas extremos, preferirán adquirir ropa interior térmica reciclada que cumpla con estándares de calidad y sostenibilidad, contribuyendo a su compromiso con la responsabilidad social y ambiental.	Importante	Sin evidencia
3	Creemos que las empresas estarán dispuestas a pagar el precio de S/95.00 por kit de ropa interior térmica, considerando los beneficios de durabilidad, comodidad, y menor impacto ambiental que ofrece Sumaq Pacha, comparado con otras opciones del mercado.	Importante	Con evidencia
4	Creemos que la combinación de tecnología textil avanzada, el uso de materiales reciclados, y la capacidad de ofrecer prendas específicas para enfrentar el frío extremo diferenciará a Sumaq Pacha de sus competidores, lo que fomentará la lealtad de las empresas clientes.	Importante	Sin evidencia
5	Creemos que implementar una estrategia de marketing B2B, enfocada en campañas digitales y colaboraciones con líderes de opinión en el sector industrial y minero, impulsará el conocimiento y la demanda de la ropa interior térmica reciclada entre las empresas de la región altoandina.	Importante	Sin evidencia

Figura 16

Matriz de Priorización de Hipótesis



6.1.2. Experimentos Empleados para Validar la Deseabilidad de la Solución

Para validar la deseabilidad de Sumaq Pacha, se llevaron a cabo experimentos orientados a evaluar las hipótesis formuladas y la aceptación del producto en el mercado B2B. Este proceso se enfocó en comprender si las empresas altoandinas, especialmente aquellas involucradas en minería y sectores industriales expuestos a condiciones de frío extremo, mostrarían interés en la ropa interior térmica reciclada desarrollada por Sumaq Pacha. La validación de las hipótesis permitió analizar la percepción del valor agregado que ofrece el producto, desde su sostenibilidad y protección térmica hasta la disposición de las empresas a pagar el precio propuesto y adoptar estas prendas en sus operaciones. Se seleccionaron compañías de diversos tamaños y giros empresariales, incluyendo grandes mineras, empresas de mantenimiento y manufactura, así como asociaciones y cooperativas locales, para obtener una visión integral de la demanda potencial y ajustar la propuesta de valor acorde a sus necesidades y expectativas. .

Tabla 12*Empresas Encuestadas*

Nombre de la empresa	Giro	RUC	Empleados
Chinalco	Empresa minera	20506675457	2500
Tech chrome sac	Tratamiento y revestimiento de metales	20607588229	20
Tecnogruas Perú sac	Movimiento de carga pesada	20509905160	50
Benertec SAC	Otras industrias manufactureras	20504996850	100
First quantum minerals	Empresa minera	20548788421	1500
Tecnomin data sac	Mantenimiento electro mecánico	20221259581	300
Antamina	Compañía minera	20330262428	3500
Empresa de servicios múltiples las rocas de huayllay s.a	Sociedad anonima	20605878467	10
Mejoramiento de vivienda rural en el centro poblado los andes de pucara - distrito de huayllay;	Nucleos ejecutores	20611665777	10
Asociacion educativa adventista huayllay - orion	Asociacion	20611681314	20
Empresa de transportes huayllay maravilla del peru s.a	Sociedad anonima	20573301553	50
Huayllay ingenieros s.a.c	Sociedad anonima cerrada	20600188136	20
Consortio vial huayllay	Contratos colaboracion empresarial	20562626523	50
Granja comunal huayllay	Comunidad campesina	20133947095	10
Cooperativa comunal huayllay ltda 16	Coperativas, SAIS, CAPS	20129830426	30
Comunidad campesina de huayllay	Sociedad anonima cerrada	20228278042	30
Asociacion de escalada y montañismo huayllay	Asociacion	20524415012	10
Cegne san juan de huayllay	Universidad, centros educativos y cultural	20122117325	20
Asociacion agropecuaria y agroexportadora villa huayllay	Asociacion	20611059907	10
Asociacion de interpretes comunal en el area natural protegida del santuario nacional de huayllay	Asociacion	20612272442	10

6.2. Validación de la Factibilidad de la Solución

Para validar la deseabilidad del producto ofrecido por Sumaq Pacha, se realizaron diversos experimentos enfocados en analizar el interés y la aceptación de las empresas altoandinas en el sector minero respecto a la ropa interior térmica reciclada. Estos experimentos se orientaron a comprobar las hipótesis formuladas sobre la percepción de valor, la disposición a pagar, la preferencia por productos sostenibles y la eficacia de las

estrategias de marketing B2B. A través de encuestas, pruebas piloto y retroalimentación directa de los clientes potenciales, se recopilaron datos que permiten evaluar si la propuesta de Sumaq Pacha cumple con las expectativas y necesidades del mercado. Los resultados obtenidos ayudan a entender qué tan atractiva es la oferta para el cliente objetivo y a qué aspectos se debe dar prioridad en el desarrollo del producto y las estrategias comerciales.

Experimento 1: Evaluación de la Percepción de Valor y Uso del Producto

- H1: Creemos que los trabajadores de empresas altoandinas, especialmente en industrias como la minería, necesitan ropa interior térmica que les brinde protección eficiente contra las condiciones de frío extremo.
- Descripción: Se ofrece a los trabajadores de empresas altoandinas un prototipo de la ropa interior térmica reciclada de Sumaq Pacha. Al finalizar un periodo de prueba de dos semanas, se les pide que completen una encuesta sobre su percepción de protección, comodidad y sostenibilidad del producto.
- Criterio de Medición: Evaluar la percepción general del producto, centrándose en la calificación de la calidad, comodidad y protección térmica. Se considera un criterio de aceptación superior al 75%.

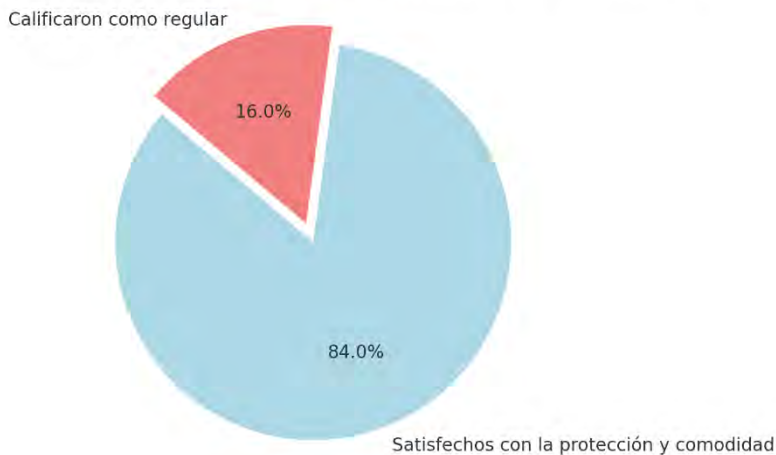
Resultados:

- 84% de los encuestados se sienten satisfechos con la protección y comodidad del producto.
- 16% de los encuestados calificaron su experiencia como regular, destacando la necesidad de algunos ajustes menores en el diseño.

Figura 17

Resultados de la Satisfacción con el Producto

Resultados de la Satisfacción de los Encuestados con el Producto



Experimento 2: Probabilidad de Recomendación y Diferenciación del Producto

H2: Creemos que la combinación de tecnología textil avanzada, el uso de materiales reciclados, y la capacidad de ofrecer prendas específicas para enfrentar el frío extremo diferenciará a Sumaq Pacha de sus competidores, lo que fomentará la lealtad de las empresas clientes.

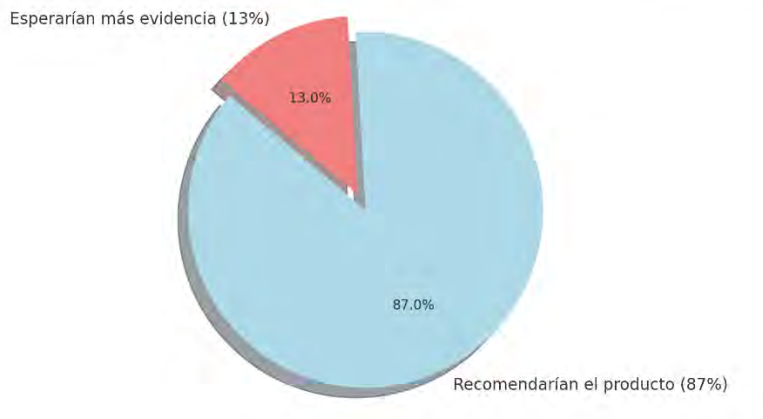
- Descripción: Los usuarios que probaron el prototipo completan una encuesta adicional para evaluar si recomendarían el producto a otras empresas y si consideran que Sumaq Pacha es superior a la competencia en términos de sostenibilidad y tecnología textil.
- Criterio de Medición: Medir la probabilidad de recomendación y la percepción de diferenciación en comparación con productos de la competencia. Un criterio de aceptación superior al 70% es ideal.
- Resultados:
 - 87% de los encuestados recomendarían el producto por su diferenciación y enfoque sostenible.

- 13% opinaron que, aunque es un buen producto, preferirían esperar más evidencia de durabilidad antes de recomendarlo ampliamente.

Figura 18

Experimento 2 Probabilidad de Recomendación del Producto

Resultados del Experimento 2: Probabilidad de Recomendación del Producto



Experimento 3: Evaluación de Precios y Disposición de Pago

H3: Creemos que las empresas estarán dispuestas a pagar el precio de S/95.00 por kit de ropa interior térmica, considerando los beneficios de durabilidad, comodidad, y menor impacto ambiental que ofrece Sumaq Pacha, comparado con otras opciones del mercado.

- Descripción: Se realizó una encuesta a las empresas para conocer la aceptación del precio de S/95.00 por kit, resaltando los beneficios de durabilidad, comodidad y menor impacto ambiental.
- Criterio de Medición: Evaluar si el precio es percibido como adecuado o si se necesita ajustar. Se considera aceptable si más del 80% de los encuestados lo ven como razonable.
- Resultados:
 - 90% de los encuestados consideraron que el precio de S/95.00 es razonable y acorde al valor percibido.

- 10% opinaron que el precio podría ser elevado en comparación con otras opciones del mercado, pero lo justifican por el enfoque sostenible.

Figura 19

Aceptación del Precio De S/95.00 de la Ropa Interior Térmica Reciclada

Opinión sobre el Precio de S/95.00 para la Ropa Interior Térmica Reciclada



Experimento 4: Impacto de Estrategias de Marketing B2B

H4: Creemos que implementar una estrategia de marketing B2B, enfocada en campañas digitales y colaboraciones con líderes de opinión en el sector industrial y minero, impulsará el conocimiento y la demanda de la ropa interior térmica reciclada entre las empresas de la región altoandina.

- Descripción: Se implementó una campaña de marketing digital y colaboraciones con líderes de opinión en el sector minero. Se evaluó el alcance y la respuesta de las empresas interesadas.
- Criterio de Medición: Evaluar la efectividad de la campaña en términos de nuevas consultas e interés de compra. Se considera un éxito si al menos el 75% de las empresas contactadas muestran interés en obtener más información o realizar pedidos.

- Resultados:
 - 78% de las empresas respondieron positivamente a la campaña, mostrando interés en realizar compras futuras.
 - 22% consideraron interesante la propuesta, pero no estaban listas para tomar una decisión de compra inmediata.

Figura 20

Resultados De La Campaña De Promoción De Sumaq Pacha



Estos experimentos confirman las hipótesis planteadas y ofrecen una validación sólida de la deseabilidad de los productos de Sumaq Pacha en el mercado B2B.

6.2.1. Plan de Mercadeo

Para Sumaq Pacha, un plan de marketing sólido es esencial para destacar en el mercado B2B de ropa interior térmica reciclada, dirigido a empresas altoandinas, especialmente del sector minero. A continuación, se detalla el plan de marketing, incluyendo estrategias de marketing, objetivos SMART y segmentación.

Estrategias de Marketing

Marketing de Contenidos:

- Desarrollar contenido educativo sobre la importancia de la protección térmica y la sostenibilidad en el entorno laboral de alta montaña. Publicar artículos y videos en plataformas especializadas en minería y sectores industriales.
- Realizar webinars con expertos en sostenibilidad y protección laboral para destacar los beneficios de usar ropa interior térmica reciclada.

Campañas de Email Marketing: Enviar boletines informativos a empresas mineras y de construcción altoandinas, detallando los beneficios y características de los productos de Sumaq Pacha, incluyendo testimonios de clientes y estudios de caso.

Participación en Ferias y Eventos: Participar en ferias de minería y sostenibilidad industrial para dar a conocer los productos y generar contactos clave en la industria.

Alianzas Estratégicas: Colaborar con asociaciones mineras y organizaciones de seguridad industrial para promover los productos y ampliar la red de ventas.

Marketing Digital y SEO: Optimizar la página web con palabras clave específicas para mejorar la visibilidad en buscadores. Utilizar campañas de Google Ads y LinkedIn para llegar a empresas con necesidades específicas de EPP en climas extremos.

Objetivos SMART

Objetivo 1:

- **Específico:** Aumentar la visibilidad de Sumaq Pacha en el sector minero mediante la participación en tres ferias industriales al año.
- **Medible:** Lograr al menos 500 contactos de empresas potenciales.
- **Alcanzable:** Participar en eventos ya establecidos y bien conocidos en la industria minera.
- **Relevante:** Aumenta la exposición de la marca y permite interacciones directas con posibles clientes.

- Temporal: Completar este objetivo en un plazo de 12 meses.

Objetivo 2:

- Específico: Incrementar las ventas en un 20% mediante campañas de marketing digital dirigidas.
- Medible: Obtener 20 nuevas empresas clientas en los primeros 12 meses.
- Alcanzable: Utilizando técnicas de segmentación y anuncios pagados en redes sociales y plataformas de negocios.
- Relevante: Aumenta la cuota de mercado y consolida la presencia de Sumaq Pacha como líder en ropa térmica reciclada.
- Temporal: Alcanzar este objetivo en el primer año de operaciones.

Objetivo 3:

- Específico: Conseguir al menos 15 testimonios de empresas que usen los productos en el primer año.
- Medible: Documentar la experiencia de 15 clientes a través de videos y reseñas escritas.
- Alcanzable: Implementar un programa de seguimiento postventa para recopilar testimonios.
- Relevante: Las referencias de clientes satisfechos ayudarán a atraer a nuevos compradores.
- Temporal: Alcanzar este objetivo en 12 meses.

Segmentación

Segmento Geográfico: Empresas mineras y de construcción situadas en zonas altoandinas de Perú, principalmente en regiones como Pasco, Junín, y Cusco.

Segmento Demográfico: Empresas con más de 50 empleados, que requieran EPP para condiciones de frío extremo.

Empresas comprometidas con la sostenibilidad y la responsabilidad social.

Segmento Psicográfico: Compañías que valoran la seguridad y bienestar de sus trabajadores. Empresas que buscan reducir su impacto ambiental mediante la adquisición de productos sostenibles.

Segmento Conductual: Compañías con historial de adquisición de ropa de protección y equipos de seguridad. Empresas que asisten a ferias y eventos relacionados con la minería y la sostenibilidad.

Con estas estrategias de marketing, objetivos SMART y un enfoque de segmentación bien definido, Sumaq Pacha podrá posicionarse como un proveedor confiable y sostenible de ropa interior térmica reciclada para empresas en regiones de climas extremos.

Marketing Mix

El marketing mix de Sumaq Pacha, diseñado para su modelo de negocio B2B enfocado en la venta de ropa interior térmica reciclada a empresas altoandinas, se compone de los elementos clave de producto, precio, plaza y promoción. Este enfoque integral busca maximizar la efectividad del producto en el mercado y asegurar su posicionamiento sólido en la industria.

Producto. Sumaq Pacha ofrece ropa interior térmica compuesta de camisetas y pantalones fabricados con materiales reciclados y nuevos. El producto está diseñado específicamente para soportar las duras condiciones climáticas de las regiones altoandinas, garantizando protección contra el frío extremo, comodidad y durabilidad. Además, la propuesta de Sumaq Pacha se enfoca en la sostenibilidad, al utilizar materiales reciclados que contribuyen a la reducción de desechos textiles y a la protección ambiental. Cada prenda cumple con estándares de calidad industrial y sostenibilidad, lo que lo diferencia de otros productos en el mercado al combinar innovación tecnológica y compromiso ecológico.

Precio. El precio de las prendas ha sido calculado considerando tanto la competitividad del mercado como los costos de producción sostenibles. Se ha establecido un precio de S/95.00 por kit (camiseta y pantalón), mientras que cada prenda individual tiene un costo de S/47.50. Durante los primeros meses de operación, Sumaq Pacha implementará promociones como campañas de 2x1 y descuentos por compras en volumen, con el objetivo de atraer y fidelizar a las empresas mineras y de construcción que operan en regiones de frío extremo. Este enfoque de precios busca equilibrar el valor percibido y el costo de los materiales reciclados, ofreciendo un producto premium a un precio accesible que se justifica por su enfoque en la protección y la sostenibilidad.

Plaza. El canal de distribución principal de Sumaq Pacha se centrará en la venta directa a empresas mineras y de construcción en las regiones altoandinas del Perú. Se establecerán alianzas con distribuidores especializados en EPP (Equipos de Protección Personal) y se utilizarán plataformas en línea para facilitar el proceso de pedidos y comunicación con los clientes corporativos. La entrega de los productos se realizará a través de una red logística eficiente, que incluirá la distribución directa desde centros estratégicos de almacenamiento en Lima y otras regiones clave para reducir tiempos de entrega y optimizar el proceso de transporte.

Promoción. Sumaq Pacha adoptará una estrategia de promoción multifacética que incluye marketing digital, participación en ferias y eventos industriales, y alianzas estratégicas. Se realizarán campañas de email marketing dirigidas a tomadores de decisiones en empresas del sector minero y de construcción, destacando los beneficios del producto en términos de sostenibilidad y protección térmica. Además, se aprovecharán plataformas como LinkedIn y Google Ads para promover el contenido de valor y resaltar las propiedades innovadoras de las prendas. Las alianzas con organizaciones mineras y asociaciones de seguridad industrial también jugarán un papel fundamental para fortalecer la presencia de la

marca y su credibilidad en el mercado. Los testimonios de clientes satisfechos se utilizarán como una herramienta clave para demostrar la efectividad y el valor del producto.

En conjunto, el marketing mix de Sumaq Pacha está diseñado para aprovechar las oportunidades del mercado B2B, enfocándose en la diferenciación del producto a través de la sostenibilidad y la innovación. Esto permitirá a la empresa posicionarse como un proveedor de confianza que no solo protege a los trabajadores en condiciones extremas, sino que también contribuye al compromiso ambiental y social de sus clientes corporativos.

Tabla 13

Presupuesto de marketing

Actividades		Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5
Pruebas piloto	S/	5,000	S/	5,000	S/	5,000	S/	5,000	S/	5,000
Desarrollo de pagina web y mantenimient	S/	2,000	S/	2,000	S/	2,000	S/	2,000	S/	2,000
Participacion en ferias locales	S/	5,000	S/	10,000	S/	15,000	S/	15,000	S/	15,000
Participacion en ferias de otras regiones					S/	5,000	S/	10,000	S/	15,000
Punto de venta fisico	S/	5,000	S/	5,000	S/	5,000	S/	5,000	S/	5,000
Administracion de redes sociales	S/	5,000	S/	5,000	S/	5,000	S/	5,000	S/	5,000
	S/	22,000	S/	27,000	S/	37,000	S/	42,000	S/	47,000

6.2.2. Plan de Operaciones

Se han considerado dos periodos dentro del plan de operaciones considerando que la demanda de los productos es creciente y que dentro del rubro textil se tienen las siguientes actividades:

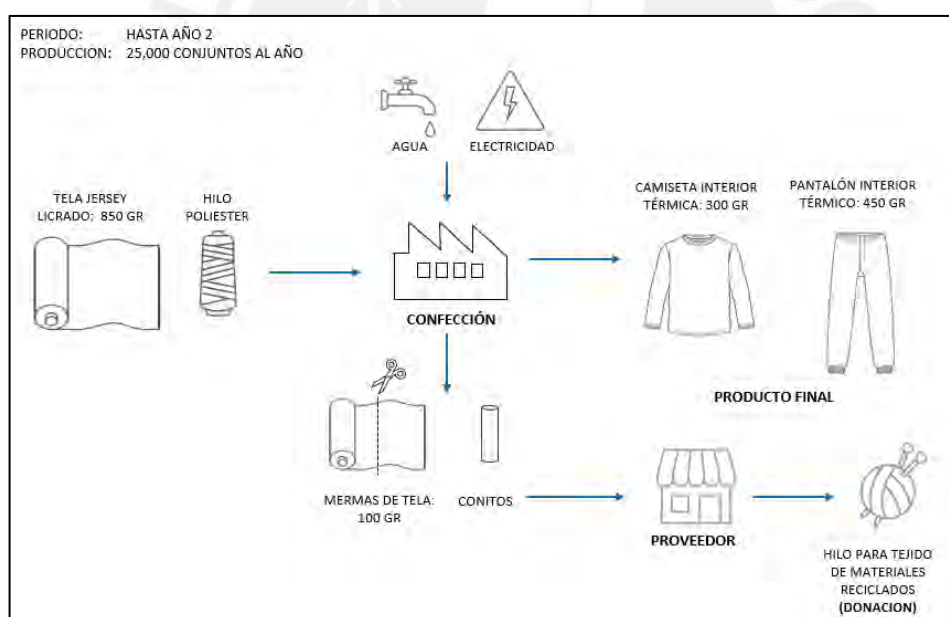
- Hilatura: corresponde al proceso de convertir las fibras textiles en hilos que se enrollan para obtener los hilados.
- Tejeduría: consiste en crear telas a partir de hilados, existen dos tipos que son el tipo plano y circular.
- Teñido y acabado: se aplica un color a las telas y se mejoran los atributos de suavidad y apariencia mediante métodos físicos o químicos.
- Confección: es la transformación de telas en prendas de vestir, se cortan rollos de telas y ensamblan las piezas para obtener el producto final.

Primer periodo. Al inicio de las operaciones, se toma en cuenta la adquisición de telas e hilos nacionales para la confección de la ropa interior térmica, hasta el segundo año de operaciones como fase inicial. En este momento, solo se toman en cuenta las actividades de producción relacionadas con la confección.

A fin de obtener un retorno, las mermas de tela obtenidas durante el corte y los conitos son retornadas a los proveedores. Los ingresos de las mermas de tela y los conitos se utilizan para comprar hilo de tejer de materiales reciclados para que los empleados de la empresa puedan disfrutar de sus actividades recreativas. Tanto las tiendas físicas como las tiendas virtuales sirven como plataformas para que los empleados vendan sus tejidos.

Figura 21

Modelo de operaciones del primer periodo



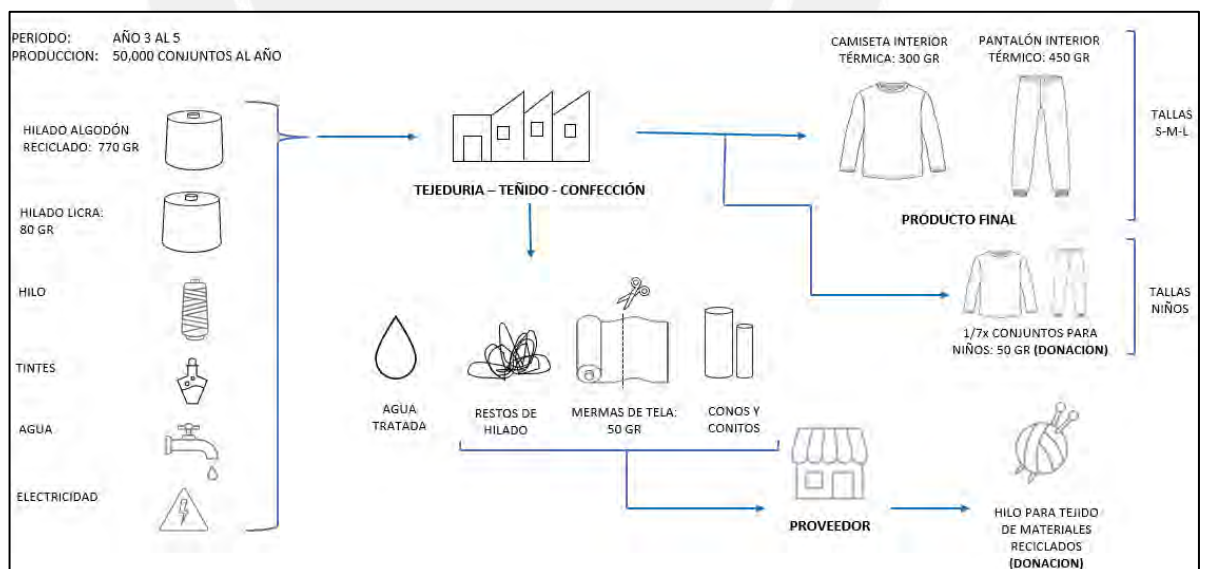
Segundo periodo. Hacia el tercer año, se implementa maquinaria para realizar los procesos de tejeduría y teñido dentro de la planta, lo que aumenta la cantidad de trabajadores y el nivel de conocimiento requerido. Esto se hizo con el objetivo de ser más eficientes, innovadores e incluir materiales como el hilo de algodón reciclado.

Este enfoque implica la adquisición de hilos de algodón reciclados, hilos de coser, tintes y productos químicos. Dado que las piezas de tela requeridas son más pequeñas en forma, ancho y largo de la tela pueden ajustarse para reducir la merma, también se pueden confeccionar conjuntos de ropa interior térmica para niños (fase de análisis posterior a la implementación del proyecto); es posible que estas prendas sean donadas a través de programas de responsabilidad social de las empresas mineras o relaciones con la comunidad; también plantearemos que las prendas interiores térmicas para niños esté disponible por cada 7 prendas para adultos.

Las actividades incluyen tejer, teñir y confeccionar, así como el tratamiento de agua y el retorno de restos de hilado, mermas de tela, conos y conitos a proveedores locales. El objetivo es generar ingresos y mantener la idea de adquirir hilo de tejer de materiales reciclados para donación a las empleadas de la planta.

Figura 22

Modelo de operaciones del segundo periodo




Confección. Se destaca el uso de las cortadoras de tela y las máquinas de confección (recta, overlock y collaretera) según los procesos de confección. Las partes de una prenda se pueden ensamblar con hilo mediante máquinas de coser. Los operarios de confección utilizan estos equipos.

Figura 23

Máquinas de corte y confección, tomado de KM, Jack

Maquina de corte vertical	Maquina de confeccion: overlock	Maquina de confeccion: collaretera	Maquina de confeccion: recta
Marca KM	Marca Jack	Marca Jack	Marca Jack
Modelo KS-AUV-8	Modelo E4S-4	Modelo W4	Modelo JK-F5
Tipo semiautomático	Tipo semiautomático	Tipo semiautomático	Tipo semiautomático
Energía eléctrica	Energía eléctrica	Energía eléctrica	Energía eléctrica



A continuación, se representan las actividades requeridas para poder confeccionar las prendas durante un turno laboral por operario de confección:

Tabla 14*Actividades por turno de un operario de confección*

N°	Actor	Actividad	O	T	C	E	A	Tiempo (min)
1	Operador	Solicitar rollos teñidos a almacén					●	5
2	Logístico	Seleccionar rollos teñidos			●	●		10
3	Logístico	Entregar rollos teñidos	●					10
4	Operador	Trasladar rollos teñidos		●				10
5	Operador	Corte de rollos	●					60
6	Operador	Confección de camisetas térmicas	●					120
7	Operador	Confección de pantalones térmicos	●					100
8	Operador	Colocar en zona de espera	●					5
9	Supervisor	Inspección de algunas muestras			●			10
10	Operador	Embolsar	●					20
11	Logístico	Trasladar a almacén		●				10
12	Logístico	Empacar en cajas	●					20
13	Logístico	Etiquetar y registrar					●	10
								390

Leyenda:

- O Operación
- T Transporte
- C Control
- E Espera
- A Almacenamiento

De la misma manera para la confección de cada prenda unitaria se muestran los tiempos requeridos:

Tabla 15*Actividades para elaboración de una camiseta interior térmica*

Paso	Actor	Actividad	Tiempo (seg)	Tiempo (min)
1	Operador	Unir las piezas del delantero (3 piezas)	90	1,5
2	Operador	Unir piezas de espalda (2 piezas)	60	1,0
3	Operador	Puntada de decoración en delantero	60	1,0
4	Operador	Unir hombros (espalda con delantero)	48	0,8
5	Operador	Reforzar hombros	48	0,8
6	Operador	Realizar dobladillo de manga derecha	30	0,5
7	Operador	Realizar dobladillo de manga izquierda	30	0,5
8	Operador	Colocar manga derecha en sisa	26	0,4
9	Operador	Colocar manga izquierda en sisa	26	0,4
10	Operador	Reforzar unión de manga en sisa derecha	24	0,4
11	Operador	Reforzar unión de manga en sisa izquierda	24	0,4
12	Operador	Cerrar costado junto con manga derecha	26	0,4
13	Operador	Cerrar costado junto con manga izquierda	26	0,4
14	Operador	Reforzar costado derecho	22	0,4
15	Operador	Reforzar costado izquierdo	22	0,4
16	Operador	Colocar el rib en el cuello	70	1,2
17	Operador	Realizar dobladillo del ruedo de la prenda	70	1,2
18	Operador	Deshebrar	60	1,0
			762	12,7

Teñido y acabado

Para el teñido de las prendas se utilizan tintes y a elevada temperatura para que los pigmentos se adhieran. Se utiliza un equipo de teñido por tandas que es similar a una autoclave, se introduce una cantidad de tela según la capacidad del equipo. En esta etapa se utiliza tela, tintes, químicos, agua y vapor. Requiere de operadores para la preparación de maquina y control del proceso.

Figura 24

Equipo para teñido



A continuación, se presentan las actividades para una teñir una tanda de 50 kg de tela, el proceso es iterativo entre las actividades 5 al 17:

Tabla 16*Actividades para el teñido de una tanda de tela*

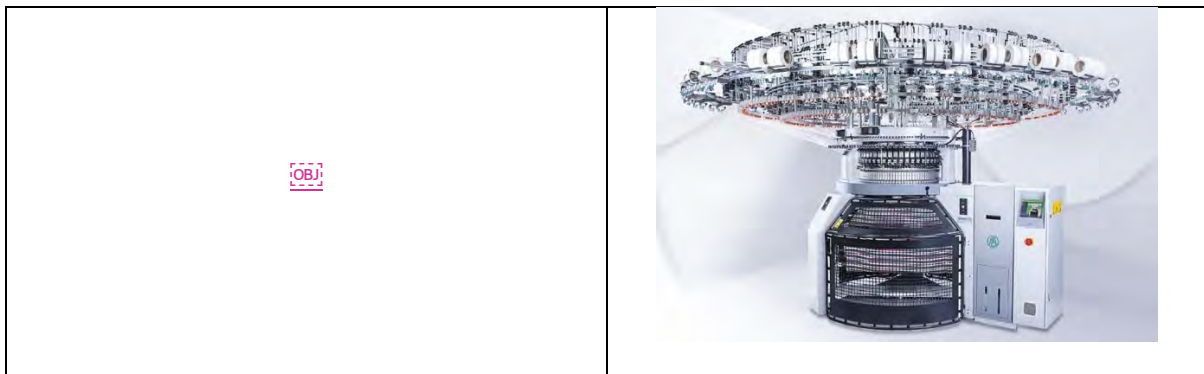
N°	Actor	Actividad	O	T	C	E	A	Tiempo (min)
1	Operador	Solicitar rollos a almacen					●	5
2	Logistico	Seleccionar rollos			●	●		10
3	Logistico	Entregar rollos	●					5
4	Operador	Trasladar rollos a maquina		●				10
5	Supervisor	Preparacion de quimicos	●					10
6	Supervisor	Pesado de quimicos	●					10
7	Supervisor	Programar receta de maquina	●					5
8	Operador	Introducir 25 kg en rollos	●					10
9	Operador	Llenar de agua el tanque principal	●					10
10	Operador	Ciclo termico de calentamiento				●		40
11	Operador	Introducir quimicos	●					5
12	Operador	Teñido de tela	●			●		15
13	Operador	Vaciado de agua de tanque	●					5
14	Operador	Extraer tela de maquina	●					10
15	Supervisor	Inspeccion calidad			●			5
16	Operador	Traslado al area de secado		●				5
17	Operador	Secado	●			●		30
18	Logistico	Trasladar a almacen		●				10
19	Logistico	Etiquetar y registrar					●	5
								205

Leyenda:

- O Operación
- T Transporte
- C Control
- E Espera
- A Almacenamiento

Tejeduría

Se utiliza un equipo de tejeduría de tipo circular, en el cual se introducen los hilados para que, de forma semiautomatizada, el equipo convierta los hilados en tela. El equipo es eléctrico y requiere de hilados. El equipo es utilizado por dos operadores y dependiendo de la demanda, se utiliza el equipo hasta en 3 turnos de trabajo.

Figura 25*Equipo para tejeduría*

A continuación, se presentan las actividades para la elaboración de tela por turno de trabajo:

Tabla 17*Actividades para un turno en el área de tejeduría*

N°	Actor	Actividad	O	T	C	E	A	Tiempo (min)
1	Operador	Solicitar hilados de almacen					●	5
2	Logístico	Seleccionar hilados			●	●		10
3	Logístico	Entregar hilados	●					5
4	Operador	Trasladar hilados a la maquina		●				10
5	Operador	Insertar conos en maquina	●					30
6	Supervisor	Regular maquina	●					5
7	Operador	Tejer muestra	●			●		10
8	Supervisor	Inspeccion de calidad			●			5
9	Supervisor	Ajustar parametros	●					5
10	Operador	Tejer produccion	●			●		240
11	Operador	Recepcionar tela	●					20
12	Operador	Pesar y cortar en rollos de 20 kg	●					60
13	Supervisor	Evaluar calidad de rollos			●			20
14	Logístico	Trasladar a almacen		●				10
15	Logístico	Etiquetar y registrar					●	5
								440

Leyenda:

- O Operación
- T Transporte
- C Control
- E Espera
- A Almacenamiento

De acuerdo con el rendimiento de los equipos y procesos se determina la cantidad de equipos requeridos de forma anual y cantidad de personas.

Tabla 18*Requerimiento de equipos y personal*

Actividad	Descripcion	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Demanda de conjuntos al año	16 036	24 054	32 072	40 089	48 107
	Demanda de conjuntos al mes	1 336	2 004	2 673	3 341	4 009
	Demanda de conjuntos al día	56	84	111	139	167
	Rendimiento kg tela/conjunto	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
	Tela/hilado requerido al año en kg	13 630	20 446	27 261	34 076	40 891
	Tela/hilado requerido al mes en kg	1 136	1 704	2 272	2 840	3 408
Confeccion	Maquina de costura recta	4	6	9	12	15
Confeccion	Maquina de costura remalladora	4	6	9	12	15
Confeccion	Maquina de costura recubridora	4	6	9	12	15
Confeccion	Maquinas de corte	2	2	4	4	6
Confeccion	Operadores de confeccion	4	6	9	12	15
Teñido	Equipo para teñido			1	1	1
Teñido	Rendimiento kg/hora			25	25	25
Teñido	Horas de operación al mes			91	114	136
Teñido	Operadores de teñido			2	2	2
Tejeduria	Equipo para tejeduria			1	1	1
Tejeduria	Rendimiento kg/hora			7	7	7
Tejeduria	Horas de operación al mes			325	406	487
Tejeduria	Operadores de maquina			2	4	6

En función de la demanda que aumenta cada año y la necesidad de más mano de obra, así como la incorporación de nuevos procesos en la planta, el año 1 comenzará con 7 personas, correspondientes a 4 trabajadores de confección, 2 logísticos y 1 supervisor. Se cuenta con un total de 29 personas hacia el año 5. Los salarios incluyen beneficios sociales como gratificación, CTS, seguros, vacaciones pagadas y los empleados serán incluidos en la siguiente tabla.

Tabla 19*Planilla y salarios anualizados*

Planilla	Descripcion	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Confeccion	Operadores de confeccion	4	6	9	12	15
Confeccion	Salario al mes	S/ 2 200	S/ 2 200	S/ 2 200	S/ 2 200	S/ 2 200
Confeccion	Salario total al año en confeccion	S/ 105 600	S/ 158 400	S/ 237 600	S/ 316 800	S/ 396 000
Teñido	Operadores de maquina			2	2	2
Teñido	Salario al mes			S/ 2 800	S/ 2 800	S/ 2 800
Teñido	Salario total al año en teñido			S/ 67 200	S/ 67 200	S/ 67 200
Tejeduria	Operadores de maquina			2	4	6
Tejeduria	Salario al mes			S/ 2 800	S/ 2 800	S/ 2 800
Tejeduria	Salario total al año en tejeduria			S/ 67 200	S/ 134 400	S/ 201 600
Planta	Logistico	2	2	3	3	4
Planta	Salario al mes	S/ 2 000	S/ 2 000	S/ 2 000	S/ 2 000	S/ 2 000
Planta	Salario total al año logistico	S/ 48 000	S/ 48 000	S/ 72 000	S/ 72 000	S/ 96 000
Planta	Supervisor	1	1	2	2	2
Planta	Salario al mes	S/ 4 000	S/ 4 000	S/ 4 000	S/ 4 000	S/ 4 000
Planta	Salario total al año supervisor	S/ 48 000	S/ 48 000	S/ 96 000	S/ 96 000	S/ 96 000
Total	Total al año en planilla	S/ 201 600	S/ 254 400	S/ 540 000	S/ 686 400	S/ 856 800

Los equipos necesarios son considerados el año anterior del inicio de su uso para lo cual se tiene en la siguiente tabla la cantidad de equipos que se van adquiriendo progresivamente. Se considera además una depreciación lineal de los equipos como activos fijos y un valor de rescate del 20% de su valor original el último año.

Tabla 20*Adquisición de equipos por año*

Equipos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Maquinas de costura (recta, remallad	4	2	3	3	3	
Costo maquina de costura	S/ 5 500	S/ 5 500	S/ 5 500	S/ 5 500	S/ 5 500	
Subtotal maquina de costura	S/ 22 000	S/ 11 000	S/ 16 500	S/ 16 500	S/ 16 500	
Maquinas de corte	2	-	2	-	2	
Costo de maquina de corte	S/ 6 500		S/ 6 500		S/ 6 500	
Subtotal maquina de corte	S/ 13 000		S/ 13 000		S/ 13 000	
Equipo para teñido			1			
Costo equipo para teñido			S/ 114 000			
Subtotal equipo para teñido			S/ 114 000			
Equipo para tejeduria			1			
Costo equipo para tejeduria			S/ 190 000			
Subtotal equipo para tejeduria			S/ 190 000			
Total en adquisicion de equipos	S/ 35 000	S/ 11 000	S/ 333 500	S/ 16 500	S/ 29 500	
Depreciacion lineal		S/ 7 000	S/ 9 200	S/ 75 900	S/ 79 200	S/ 85 100
Valor de rescate 20%						S/ 85 100

Respecto a los materiales, debido a que las operaciones consideran 2 periodos, se tiene que para los dos primeros años el principal material utilizado es la tela, mientras que, a partir del año 3, el principal material será el hilado, el cual será convertido en tela para finalmente confeccionar las prendas térmicas. Durante los 2 primeros años para la elaboración de cada conjunto se requieren 850 gramos de tela, ya que el peso de las prendas es 750 gramos y se obtiene 100 gramos en mermas. A partir del año 3 se requiere hilado de algodón, el cual es en este caso algodón reciclado e importado. En este escenario, se requiere de un 91% de hilados de algodón y 9% de hilados de spandex. El rendimiento de colorantes y químicos es de 40 gramos por kilogramo de tela, el cual si bien es un proceso de impacto ambiental podría ser reemplazado en un futuro en caso se cuente con los hilados ya con los colores utilizados o mediante otros métodos de teñido.

Cabe resaltar que el algodón reciclado tiene un 25% más de costo al algodón convencional, sin embargo, permite a las prendas, así como a la empresa acceder a certificados de cuidado de medio ambiente, uso circular de materiales, materiales reciclados y hasta bonos verdes a fin de poder diferenciar a la empresa y permitir un mayor acercamiento con los clientes en función a los atributos sustentables.

Tabla 21*Materiales requeridos para la confección*

Descripcion	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Requerimiento de tela en kg	13 630	20 446			
Costo de tela por kg	S/ 32	S/ 32			
Subtotal tela	S/ 436 173	S/ 654 259			
Requerimiento de hilado en kg			27 261	34 076	40 891
Requerimiento de hilado algodón kg (91%)			24 807	31 009	37 211
Costo de hilado de algodón reciclado kg			S/ 18	S/ 18	S/ 18
Subtotal hilado de algodón			S/ 446 532	S/ 558 165	S/ 669 798
Requerimiento de hilado spandex kg (9%)			2 453	3 067	3 680
Costo de hilado de spandex kg			S/ 17	S/ 17	S/ 17
Subtotal hilado de spandex			S/ 41 709	S/ 52 136	S/ 62 564
Subtotal hilado			S/ 488 241	S/ 610 301	S/ 732 362
Requerimiento hilo poliester para coser	3 408	5 111	6 815	8 519	10 223
Costo de hilo para coser 1000 mts	S/ 4	S/ 4	S/ 4	S/ 4	S/ 4
Subtotal hilo	S/ 13 630	S/ 20 446	S/ 27 261	S/ 34 076	S/ 40 891
Rendimiento colorante en gramos/kg			40	40	40
Requerimiento colorante en kg			1 090	1 363	1 636
Costo colorante por kg			S/ 105	S/ 105	S/ 105
Subtotal de tintes			S/ 114 495	S/ 143 119	S/ 171 743
Costo total de materiales	S/ 449 803	S/ 674 705	S/ 629 997	S/ 787 497	S/ 944 996

6.2.3. Simulaciones Empleadas para Validar las Hipótesis

Las principales hipótesis para determinar la demanda proyectada son:

- Introducir la ropa interior térmica a las unidades mineras iniciando por la localidad de Huayllay donde se localizan 2 unidades mineras y llegar a acceder al menos a 6 de las 7 unidades mineras del distrito de Pasco en 5 años.
- Suministrar un volumen de ropa interior necesaria para atender al 50% de los empleados directos de las unidades mineras con un contrato de suministro y a un 5% del total de los empleados indirectos de las localidades.
- La cantidad de conjuntos por persona al año es de 4 unidades, teniendo entregas trimestrales.

Los escenarios sobre los cuales se realiza la hipótesis se muestran en la tabla 23.

Tabla 22*Escenarios para la simulación*

Escenario	Descripción
Muy pesimista	La demanda es de 40% empleados directos de minería y 4.0% indirectos, 3 conjuntos por persona al año
Pesimista	La demanda es de 40% empleados directos de minería y 4.0% indirectos, 4 conjuntos por persona al año
Esperado	La demanda es de 50% empleados directos de minería y 5.0% indirectos, 4 conjuntos por persona al año
Optimista	La demanda es de 55% empleados directos de minería y 5.5% indirectos, 4 conjuntos por persona al año
Muy optimista	La demanda es de 55% empleados directos de minería y 5.5% indirectos, 5 conjuntos por persona al año

En este análisis, se correlaciona el costo de adquisición de cliente (CAC) con la cantidad de usuarios atendidos en relación a la inversión en marketing. El presupuesto asignado para marketing en el primer año asciende a S/22,000.00, mientras que en el quinto año incrementa a S/47,000.00. La cantidad de usuarios estimada es de 4,009 en el primer año, aumentando en aproximadamente 2,006 usuarios adicionales por año, alcanzando un total de 12,027 usuarios en el quinto año. El costo de adquisición de clientes se calcula dividiendo el presupuesto de marketing por la cantidad de usuarios atendidos.

Se considera un año como el período de retención para calcular el valor de vida del cliente (LTV). Partiendo de la premisa de que cada usuario adquiere 4 conjuntos de ropa, el valor de vida del cliente se proyecta en S/380.00

Tabla 23*VTVC y CTV en el escenario esperado*

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Promedio
Nº personas	4 009	6 013	8 018	10 022	12 027	
Total conjuntos	16 036	24 054	32 072	40 089	48 107	
Presupuesto en marketing	S/ 22 000,00	S/ 27 000,00	S/ 37 000,00	S/ 42 000,00	S/ 47 000,00	
CAC - Costo de adquisición del cliente	S/ 5,49	S/ 4,49	S/ 4,61	S/ 4,19	S/ 3,91	S/ 4,54
VTVC - Valor del tiempo de vida del cliente	S/ 380,00	S/ 380,00	S/ 380,00	S/ 380,00	S/ 380,00	S/ 380,00
Relación VTVC/CAC	69	85	82	91	97	85

Se utilizó la simulación Montecarlo para evaluar el éxito de la estrategia de marketing y la consecución de los objetivos.

Tabla 24*Datos para la Simulación Montecarlo*

Escenario	Descripcion	VTVC	CAC
Muy pesimista	La demanda es de 40% empleados directos de minería y 4.0% indirectos, 3 conjuntos por persona al año	S/ 285,00	S/ 5,67
Pesimista	La demanda es de 40% empleados directos de minería y 4.0% indirectos, 4 conjuntos por persona al año	S/ 380,00	S/ 5,67
Esperado	La demanda es de 50% empleados directos de minería y 5.0% indirectos, 4 conjuntos por persona al año	S/ 380,00	S/ 4,54
Optimista	La demanda es de 55% empleados directos de minería y 5.5% indirectos, 4 conjuntos por persona al año	S/ 380,00	S/ 4,13
Muy optimista	La demanda es de 55% empleados directos de minería y 5.5% indirectos, 5 conjuntos por persona al año	S/ 475,00	S/ 4,34
Promedio		S/ 380,00	S/ 4,87
Desviacion Estandar		S/ 67,18	S/ 0,75

Los resultados de la simulación Montecarlo son aceptados para una alta eficiencia, considerada superior a la relación VTVC/CAC superior a 3.4, y los resultados son favorables a un 100%.

Tabla 25*Resultados simulación Montecarlo para marketing*

	VTVC/CAC	CAC	VTVC
Promedio esperado	78,02	4,87	380,00
Desviación estándar	1,00	0,75	67,18
Primera simulación	78,36	5,07	488,06
Promedio	78,038		
Desviación estándar	1,005		
Mínimo	75,369		
Máximo	81,366		
Alta eficiencia: > 3.40	100,00%		

6.3. Validación de la Viabilidad de la Solución**6.3.1. Presupuesto de Inversión**

El presupuesto de inversión está compuesto por el capital de trabajo, la inversión Capex de los equipos que se adquieren, y la construcción de infraestructura, servicios de

agua, electricidad y mobiliario para la operación de la planta. El capital de trabajo se considera un 15% de las ventas totales, como se muestra en la Tabla 27, y para la implementación de la planta se considera un valor de 120,000.00 para el inicio de operaciones y 170,000.00 para el año 3, cuando se agregan 2 actividades adicionales.

Tabla 26

Capital de trabajo

Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5				
Ingreso por ventas	S/	1 523 398	S/	2 285 097	S/	3 046 797	S/	3 808 496	S/	4 570 195
Capital de trabajo neto CTN	S/	228 510	S/	342 765	S/	457 019	S/	571 274	S/	685 529

Se espera un ingreso por ventas de 1,523,398 en el año 1 y 4,570,195 en el año 5. La tela, los hilos, los hilados y los tintes necesarios son materias primas directas. Los operarios, los logísticos y los supervisores están relacionados con la mano de obra directa. Los costos indirectos de fabricación incluyen los servicios de electricidad, agua, permisos y otros requisitos operativos. El estado de resultados para el escenario esperado, junto con la demanda proyectada previamente, se muestra a continuación. La siguiente tabla muestra el estado de los resultados:

Tabla 27

Estado de Resultados

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por ventas	S/ 1 523 398	S/ 2 285 097	S/ 3 046 797	S/ 3 808 496	S/ 4 570 195
Materia prima directa	S/ 449 803	S/ 674 705	S/ 629 997	S/ 787 497	S/ 944 996
Mano de obra directa	S/ 201 600	S/ 254 400	S/ 540 000	S/ 686 400	S/ 856 800
Costos indirectos fabricacion	S/ 65 140	S/ 92 911	S/ 117 000	S/ 147 390	S/ 180 180
Costo de venta	S/ 716 544	S/ 1 022 016	S/ 1 286 997	S/ 1 621 286	S/ 1 981 976
Margen bruto	S/ 806 855	S/ 1 263 082	S/ 1 759 799	S/ 2 187 209	S/ 2 588 219
Gasto administrativo	S/ 35 000	S/ 35 000	S/ 35 000	S/ 35 000	S/ 35 000
Gasto de ventas	S/ 15 000	S/ 15 000	S/ 15 000	S/ 15 000	S/ 15 000
Gastos de marketing	S/ 22 000	S/ 27 000	S/ 37 000	S/ 42 000	S/ 47 000
Gastos financieros	S/ 25 616	S/ 25 616	S/ 25 616	S/ 25 616	S/ 25 616
EBITDA	S/ 709 238	S/ 1 160 466	S/ 1 647 183	S/ 2 069 593	S/ 2 465 603
Depreciacion lineal	S/ 7 000	S/ 9 200	S/ 75 900	S/ 79 200	S/ 85 100
EBIT Utilidad Operativa	S/ 702 238	S/ 1 151 266	S/ 1 571 283	S/ 1 990 393	S/ 2 380 503

El flujo de caja del proyecto a cinco años se calcula después de considerar la inversión en equipos y planta. La inversión inicial incluye el capital de trabajo, los gastos de implementación de la planta y la adquisición de equipos. La depreciación de los equipos es lineal y se considera un valor de recuperación de 20 % para el equipo y un valor de recuperación de 50 % para la planta.

Tabla 28*Flujo de caja proyectado*

Detalle	Año 0		Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
Flujo de caja libre	-S/	383,510	S/	376,823	S/	203,087	S/	1,052,900	S/	1,338,672	S/	2,678,984
Saldo deuda	S/	95,877	S/	80,328	S/	63,147	S/	44,161	S/	23,182	S/	-
Amortización			S/	15,549	S/	17,182	S/	18,986	S/	20,979	S/	23,182
Interes			S/	10,067	S/	8,434	S/	6,630	S/	4,637	S/	2,434
Beneficio tributario x interes			S/	2,970	S/	2,488	S/	1,956	S/	1,368	S/	718
Pago = cuota			S/	25,616	S/	25,616	S/	25,616	S/	25,616	S/	25,616
Flujo de caja Accionista	-S/	287,632	S/	354,177	S/	179,960	S/	1,029,240	S/	1,314,424	S/	2,654,086

Del monto total de inversión que asciende a 383,510 se considera que el 25% corresponde a adquirir una deuda a financiar y un 75% al patrimonio propio.

Tabla 29*Distribución de la inversión inicial*

Total deuda a financiar	S/	95 877
Total patrimonio	S/	287 632
Total de fondos requeridos	S/	383 510
Deuda en porcentaje (Wd)		25%
Deuda en patrimonio (Ws)		75%

6.3.2. Análisis Financiero

El costo de oportunidad de capital COK según las referencias como Damodaran, BCRP, Beta para el sector Retail Especial y riesgo país del último año es de 10.90%.

Tabla 30*Datos para determinar el COK*

Rendimiento US T. Bond - Damodaran 2024 (20 años) = Rf (20)	3,25%
Rendimiento US T. Bond - Damodaran 2024 (100 años) = Rf (100)	4,86%
Beta del sector Retail Especial	0,88
Rendimiento S&P 500 - Damodaran 2024 (96 años) = Rm	11,66%
Rm - Rf (100)	6,80%
Riesgo país Diciembre 2023 BCRP	1,67%
CAPM = Rf (20) + (Rm-Rf (100)) * Beta	9,23%
Tasa de exigencia de accionista = CAPM + Riesgo País = Ks	10,90%

Nota: Damodaran, BCRP

Para el caso del WACC donde se considera la distribución de inversión, tasa bancaria y COK, el valor es de 10.03%.

Tabla 31*Datos para determinar el WACC*

Total de fondos requeridos	S/ 383,510
Deuda en porcentaje (Wd)	25%
Deuda en patrimonio (Ws)	75%
Tasa de exigencia de accionista = CAPM + Riesgo País = Ks	10.90%
TEA = Kd	10.50%
WACC = Wd * (Kd * (1-29.5%)) + Ws * Ks	10.03%

La Tabla 32 muestra el valor actual neto económico y la tasa interna de retorno económico. Ambos valores se obtienen de flujo de caja.

Tabla 32*Evaluación Económica y Financiera*

Descripcion	Valor
WACC	10.03%
COK	10.90%
Valor actual neto = VAN (financiero)	S/ 3,785,896
Valor actual = VA (financiero)	S/ 3,498,264
Rentabilidad = TIR (financiero)	154%
TIRM (financiero)	84%

La deuda para la inversión inicial representa el 25% del total y se evalúa como una cuota fija a una tasa del 10.5% durante un plazo de cinco años.

Tabla 33

Deuda a financiar

Total deuda a financiar	S/	95 877
Plazo en años		5
TEA = Kd		10,50%
Cuota modalidad cuota fija	S/	25 616

6.3.3. Simulaciones Empleadas para Validar las Hipótesis

Se utiliza la simulación de Montecarlo para confirmar que el valor ahorro económico es superior a S/2,000,000 y que el riesgo no supera el 70%. Para lograrlo, se emplean los escenarios a los que corresponde cada VAN económico.

Tabla 34

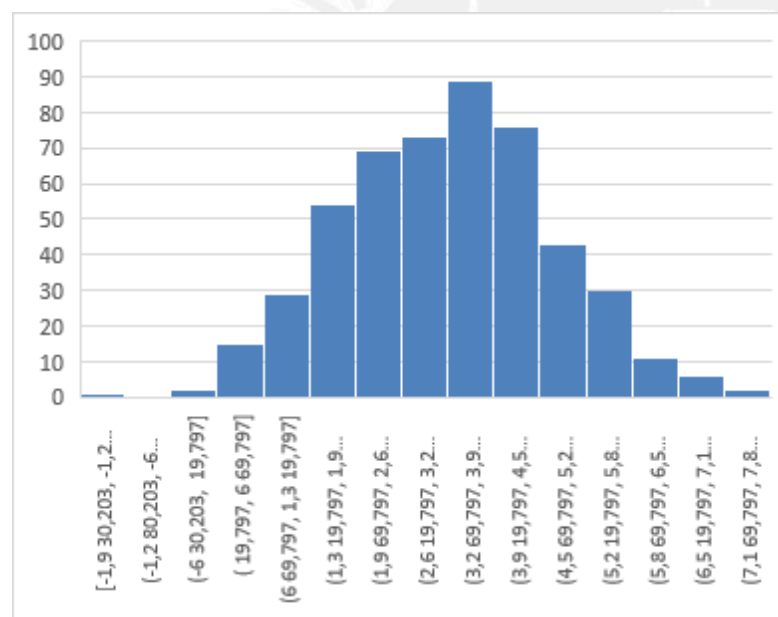
VAN económico según escenario

Escenario	VAN (economico)	
Muy pesimista	S/	1 269 380,54
Pesimista	S/	2 380 599,79
Esperado	S/	3 491 819,03
Optimista	S/	4 047 428,65
Muy optimista	S/	5 201 376,24
Promedio	S/	3 278 120,85
Desviacion Estandar	S/	1 514 677,72

El riesgo de que el VAN sea menor a 2 000 000 es de 19,20% y menor a 2 000 000 es de 6,20%.

Tabla 35*Valores de la simulación Montecarlo*

Para obtener la desviación estándar deben probarse varios escenarios	VAN-Prom	VAN-DE
	3,278,120.85	1,514,677.72
Primera simulacion	3,590,407.23	
VAN promedio simulado	3,304,947.37	
VAN desviación estándar simulada	1432024.263	
VAN mínimo	-743,098.04	
VAN máximo	7,514,262.91	
Riesgo de pérdida: VAN < 2,000,000	18.20%	
Riesgo de pérdida: VAN < 1,000,000	6.40%	

Tabla 36*Histograma de la simulación Montecarlo*

Capítulo VII. Solución Sostenible

La Agenda 2030 de las Naciones Unidas incluye los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular los ODS 1 (Fin de la pobreza), ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico), ODS 12 (Producción y consumo responsables) y ODS 13 (Acción por el clima). El proyecto Sumaq Pacha se enmarca en estos ODS. Además, se ajusta a las políticas gubernamentales nacionales y regionales para promover el desarrollo productivo, la inclusión social y la adaptación al cambio climático.

En términos económicos, Sumaq Pacha se destaca en un mercado con una creciente necesidad de ropa térmica respetuosa con el medio ambiente. Se espera producir y vender 16,036 conjuntos de ropa térmica en el primer año, que aumentarán a 48,107 conjuntos en el quinto año. Este aumento refleja la inclinación de los consumidores por productos cómodos, libres de químicos y ecológicos. El aumento en la producción y las ventas garantiza la rentabilidad a largo plazo, lo que le permite reinvertir en prácticas sostenibles y ampliar su alcance de mercado.

A través de programas de formación y capacitación en técnicas de confección y sostenibilidad, especialmente enfocados en mujeres y jóvenes, el proyecto beneficiará a las comunidades locales. Esto contribuye a la reducción de la pobreza y mejora sus habilidades y oportunidades laborales (ODS 1). Además, como parte del ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico), se implementarán iniciativas de salud y bienestar para los empleados, asegurando condiciones laborales justas y seguras.

Sumaq Pacha minimizará el uso de agua y productos químicos al eliminar el proceso de teñido y utilizar materiales sostenibles como fibras recicladas y algodón orgánico. Esto reduce la huella de carbono y fomenta prácticas de producción más ecológicas, lo que contribuye directamente al ODS 12 (Producción y consumo responsables) y al ODS 13. La empresa se compromete más con la sostenibilidad ambiental al utilizar fuentes de energía

renovable y establecer un sistema de gestión de desechos que fomenta la reutilización y el reciclaje.

7.1. Relevancia Social de la Solución

El proyecto Sumaq Pacha se basa en los cuatro Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS):

ODS 1: Fin de la Pobreza. Para reducir la pobreza, el proyecto proporciona empleo y capacitación a las comunidades locales, especialmente a mujeres y jóvenes, mejorando sus ingresos y condiciones de vida.

Tabla 37

Metas Impactadas de la ODS 1

Meta ODS	Descripción	Impacto de Sumaq Pacha
1.2	Para 2030, reducir al menos a la mitad la proporción de hombres, mujeres, niños y niñas de todas las edades que viven en la pobreza en todas sus dimensiones según las definiciones nacionales.	Para reducir la pobreza, Sumaq Pacha ofrece oportunidades de empleo y capacitación, mejorando las condiciones de vida de los empleados y sus familias.
1.3	Para 2030, lograr una amplia cobertura de los pobres y los más vulnerables mediante la implementación de sistemas y medidas de protección social apropiadas para todos a nivel nacional.	El proyecto implementa medidas de protección social, como condiciones laborales justas y seguros de salud para los empleados, lo que contribuye a una mayor cobertura de las personas más vulnerables.
1.5	Para 2030, aumentar la capacidad de resiliencia de los pobres y las personas en situaciones vulnerables, así como disminuir su exposición y vulnerabilidad a los fenómenos extremos del clima y	El proyecto fomenta la resiliencia al proporcionar empleo estable y al utilizar prácticas sostenibles que reducen la vulnerabilidad a

otros desastres económicos, sociales y ambientales.

fenómenos climáticos extremos y desastres ambientales.

ODS 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico. Al crear empleos formales, brindar condiciones laborales justas y seguras, así como programas de salud y bienestar para los empleados, Sumaq Pacha impulsa el trabajo decente y el crecimiento económico.

Tabla 38

Metas Impactadas de la ODS 8

Meta ODS	Descripción	Impacto de Sumaq Pacha
8.2	Para lograr niveles más altos de productividad económica, se debe fomentar la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, enfocándose en los sectores con un alto valor agregado y un uso intensivo de la mano de obra.	Sumaq Pacha impulsa la productividad económica al diversificar la producción mediante la creación de ropa térmica sostenible, utilizando tecnologías modernas y prácticas innovadoras.
8.3	Promover políticas orientadas al desarrollo que fomenten las actividades productivas, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros.	El proyecto fomenta la creación de empleo decente y fomenta el emprendimiento y la innovación, contribuyendo al crecimiento de las pequeñas y medianas empresas en la región, además de facilitar el acceso a los servicios financieros a través de programas de capacitación y formalización.
8.4	De acuerdo con el Marco Decenal de Programas sobre modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, los países desarrollados deberán mejorar gradualmente la producción y consumo	Al reducir el uso de productos químicos y agua y utilizar materiales ecológicos, Sumaq Pacha fomenta la producción y el consumo sostenibles, lo que ayuda a

	eficientes de los recursos globales de aquí a 2030 y tratar de desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente.	desvincular el crecimiento económico de la degradación ambiental.
8.5	De aquí a 2030, lograr el empleo pleno y productivo para todas las mujeres y los hombres, incluidos los jóvenes y las personas con discapacidad, y la igualdad de remuneración por trabajo de igual valor	El proyecto fomenta el empleo completo y productivo al brindar condiciones de trabajo decentes para hombres y mujeres, incluidos jóvenes y personas con discapacidad, y garantizar una remuneración equitativa por el trabajo.
8.8	Proteger los derechos laborales de todos los trabajadores, incluidos los trabajadores migrantes, especialmente las mujeres migrantes y las personas con empleos precarios.	Sumaq Pacha protege los derechos laborales y promueve un entorno de trabajo seguro, asegurando condiciones laborales justas y seguras para todos los empleados, incluidos los migrantes y las mujeres que trabajan en trabajos precarios.

ODS 12: Producción y Consumo Responsables. El proyecto promueve prácticas de producción sostenibles al utilizar materiales ecológicos como algodón orgánico y fibras recicladas, reduciendo el uso de productos químicos y agua, y gestionando los residuos de manera eficiente para minimizar el impacto ambiental.

Tabla 39

Metas Impactadas de la ODS 12

Meta ODS	Descripción	Impacto de Sumaq Pacha
12.2	De aquí a 2030, lograr una gestión sostenible y un uso eficiente de los recursos naturales.	Al producir sus prendas con algodón orgánico y fibras recicladas, Sumaq Pacha reduce el uso de agua y productos químicos, promoviendo así la gestión

- sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.
- 12.4 De aquí a 2020, realizar la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida de acuerdo con los marcos internacionales convenidos y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo para reducir sus efectos negativos en el medio ambiente y la salud humana.
- Sumaq Pacha utiliza prácticas de gestión ecológica de productos químicos y desechos para reducir su liberación al medio ambiente y reducir los efectos negativos en el medio ambiente y la salud humana a través de tecnologías limpias y procesos eficientes.
- 12.5 De aquí a 2030, disminuir significativamente la producción de desechos a través de estrategias de prevención, reducción, reciclaje y reutilización.
- El proyecto reduce significativamente la generación de desechos al evitar, reducir, reciclar y reutilizar los materiales utilizados en la producción textil, lo que promueve una economía circular y reduce el impacto ambiental.
- 12.6 Alentar a las empresas, especialmente a las grandes empresas y las empresas transnacionales, a adoptar prácticas sostenibles e incorporar información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes.
- En su producción y operación, Sumaq Pacha adopta y promueve prácticas sostenibles, y podría incluir información sobre sostenibilidad en sus informes, sirviendo como ejemplo para otras empresas de la industria textil.
- 12.8 De aquí a 2030, garantizar que las personas de todo el mundo tengan acceso a la información y la comprensión necesarias para el desarrollo sostenible y los
- Sumaq Pacha fomenta un mayor conocimiento y responsabilidad ambiental a través de programas de capacitación y sensibilización que educan a sus empleados y a la comunidad sobre
-

estilos de vida en armonía con la naturaleza. prácticas sostenibles y estilos de vida en armonía con la naturaleza.

ODS 13: Acción por el Clima. La reducción de su huella de carbono es una forma en que Sumaq Pacha contribuye a la acción climática. El proyecto reduce significativamente las emisiones de CO2 asociadas con la producción textil al eliminar el uso de materiales sintéticos y adoptar fuentes de energía renovable.

Tabla 40

Metas Impactadas de la ODS 13

Meta ODS	Descripción	Impacto de Sumaq Pacha
13.1	Trabajar para mejorar la resiliencia y la capacidad de adaptación de las naciones ante los riesgos del clima y los desastres naturales	Al brindar ropa térmica adecuada para enfrentar las inclemencias del clima y al brindar empleo estable, Sumaq Pacha fortalece la resiliencia y capacidad de adaptación de la comunidad de Huayllay, mejorando la capacidad de las familias para enfrentar desastres naturales y otros riesgos relacionados con el clima.
13.2	Incluir el cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales	Sumaq Pacha apoya las políticas nacionales de mitigación del cambio climático mediante el uso de materiales sostenibles, la reducción de emisiones de CO2 y la implementación de procesos de producción más limpios y eficientes.
13.3	Mejorar la educación, la sensibilización y las capacidades institucionales y humanas para mitigar el cambio climático, adaptarse a él,	Al capacitar a sus empleados y a la comunidad en prácticas sostenibles y en la importancia de la mitigación y adaptación al cambio climático, el proyecto mejora la educación y la sensibilización sobre el cambio climático.

reducir sus efectos y alertar temprano.

También promueve un mayor conocimiento y acción en estas áreas.

Tabla 41

Cálculo del Índice de Relevancia Social

Nº	Metas alcanzadas	Meta de ODS
ODS 1	3	5
ODS 8	5	10
ODS 12	5	8
ODS 13	3	3
total	16	26
IRS		61.54%

7.2. Rentabilidad Social de la Solución

El Parlamento Europeo (2020) afirma que las emisiones de carbono de la industria de la moda superan las de los vuelos internacionales y el transporte marítimo, siendo responsable del 10% de las emisiones globales. La Agencia Europea de Medio Ambiente informa que las compras de textiles en la UE en 2020 generaron alrededor de 270 kg de emisiones de CO₂ por persona. Esto implica que la UE emitió 121 millones de toneladas de gases de efecto invernadero como resultado del consumo de textiles. Para fabricar 1 kg de tela, Huerga (2023) estima que se pueden liberar entre 20 y 23 kg de gases GEI.

La ODS Trabajo Decente Operadores de Confección se utiliza para medir los beneficios sociales de Sumaq Pacha en aspectos que tienen un impacto directo en la comunidad y los empleados. Cada operador gana en promedio S/2,400 al mes. Podemos calcular el beneficio anual considerando el aumento de los operadores cada año.

Tabla 42*Salario Operadores de Confección*

Año	1	2	3	4	5
Operadores de Confección	6	8	10	12	14
Salario Anual por Operador (S/)	28,800	28,800	28,800	28,800	28,800
Total Salarios Anuales (S/)	172,800	230,400	288,000	345,600	403,200

Los operadores de las máquinas de teñido y tejido son: Cada operador gana en promedio 3,000 al mes. Se agrega al tercer año.

Tabla 43*Operadores de Máquina de Teñido y Tejeduría*

Año	1	2	3	4	5
Operadores de Teñido	0	0	2	2	2
Salario Anual por Operador (S/)	0	0	36,000	36,000	36,000
Total Salarios Anuales (S/)	0	0	72,000	72,000	72,000
Año	1	2	3	4	5
Operadores de Tejeduría	0	0	2	4	6
Salario Anual por Operador (S/)	0	0	36,000	36,000	36,000
Total Salarios Anuales (S/)	0	0	72,000	144,000	216,000

Beneficio Social 1: Reducción de Emisiones de CO2 al Dejar de Usar Materiales

Sintéticos. Este beneficio se debe a que al producir ropa térmica, los plásticos se reemplazan con materiales más sostenibles como el algodón orgánico. Esto reduce las emisiones de gases de efecto invernadero. La ropa sintética es conocida por su alto impacto ambiental debido a las emisiones de CO2 generadas durante la producción.

Beneficio Social 2: Generación de Empleo y Salarios. A través de los salarios pagados, este beneficio ayuda a generar empleo y mejorar la calidad de vida de los empleados. Los operadores de confección y otros trabajadores son empleados por el proyecto Sumaq Pacha, lo que ayuda a reducir la pobreza en la zona y genera ingresos estables.

Tabla 44

Beneficios sociales

Estimación del flujo de los beneficios sociales					
Criterio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total de Conjuntos	16036	24054	32072	40089	48107
Camiseta Interior Térmica	16036	24054	32072	40089	48107
Pantalón Interior Térmico	16036	24054	32072	40089	48107
Camisetas (kg)	4810.8	7216.2	9621.6	12026.7	14432.1
Pantalones (kg)	7216.2	10824.3	14432.4	18040.1	21648.2
Total Tela (kg)	12027	18040.5	24054	30066.8	36080.3
Factor emisión CO2- por kg de ropa sintética	20	20	20	20	20
Costo de kg de CO2	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271
Beneficio Social 1	6,519.26	9,778.89	13,038.52	16,297.77	19,557.40
Año	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
Salarios (S/)	172,800.00	230,400.00	360,000.00	489,600.00	619,200.00
Total de Beneficios Sociales	179,319	240,179	373,039	505,898	638,757

La estimación de los costos sociales asociados con la producción de ropa de algodón para el proyecto Sumaq Pacha se basa en las emisiones de CO₂ generadas por la fabricación de tela de algodón. Con 12,027 kg de tela utilizados en el primer año, el costo social asciende a 1,179.68, con un factor de emisión de CO₂ de 3,6 kg/kg y un costo de emisión de CO₂ de 0,027246 kg/kg. En el segundo año, con 18,041 kg de tela, el costo social es de 1,769.51 soles. El costo social aumenta a 2,359.35 para el tercer año al utilizar 24,054 kg de tela. Con 30,067 kg de tela en el cuarto año, el costo social aumentó a 2,949.12. En el quinto año, con 36,080 kilos de tela, el costo social fue de 3,538.96. Estos costos reflejan el impacto ambiental del uso de tela de algodón en la producción de prendas de vestir.

Tabla 45

Costos sociales

Estimación del flujo de los costos sociales					
Criterio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Kilos de tela	12,027	18,041	24,054	30,067	36,080
Factor emisión CO ₂ -por kg de tela de algodón	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
Costo emisión de CO ₂ Soles /kg de CO ₂	0.027246	0.027246	0.027246	0.027246	0.027246
Costo Social	1179.68	1769.51	2359.35	2949.12	3538.96
Costos Sociales	1,179.68	1,769.51	2,359.35	2,949.12	3,538.96

El VAN social de Sumaq Pacha es de 1,465,600,02 aplicando una tasa de descuento del 8 % a estos flujos de caja sociales. Este valor demuestra el impacto económico positivo neto de los

beneficios sociales generados por el proyecto, que, después de reducirlos a su valor actual, superan significativamente los costos sociales involucrados.

Tabla 46

VAN social

Años de operación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Beneficios sociales totales	179,319	240,179	373,039	505,898	638,757
Costos Sociales	1,180	1,770	2,359	2,949	3,539
Flujo de caja SOCIAL	178,140	238,409	370,679	502,949	635,218
Tasa de descuento	8%				
VAN Social	1,465,600.02				

Tabla 47

Estimación del flujo de los costos sociales

Estimación del flujo de los costos sociales					
Criterio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Kilos de tela	12,027	18,041	24,054	30,067	36,080
Factor emisión CO2-por kg de tela de algodón	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
Costo emisión de CO2 Soles /kg de CO2	0.027246	0.027246	0.027246	0.027246	0.027246
Costo Social	1179.68	1769.51	2359.35	2949.12	3538.96
Costos Sociales	1,179.68	1,769.51	2,359.35	2,949.12	3,538.96

8.2. Conclusiones

El proyecto "Sumaq Pacha" ha demostrado ser una solución viable y sostenible para mejorar la calidad de vida de los habitantes de Huayllay, un área ubicada a más de 4,000 metros sobre el nivel del mar, que enfrenta dificultades importantes debido al frío extremo y la falta de empleo formal. La fabricación de ropa térmica de alta calidad y bajo costo, utilizando tanto telas nuevas como materiales reciclados, no solo soluciona los problemas de abrigo de manera inmediata, sino que también crea empleo y promueve la sostenibilidad ambiental.

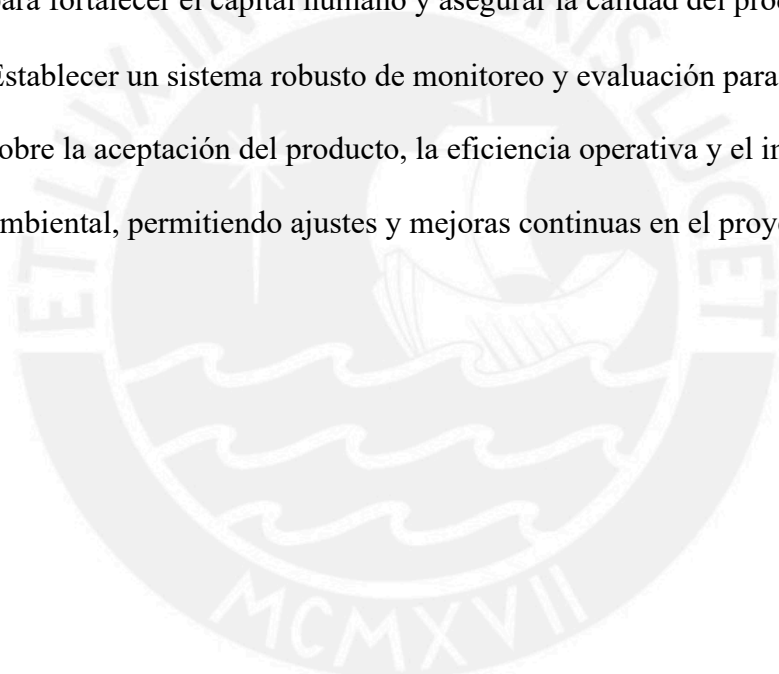
Los usuarios locales valoran la comodidad, la eficacia térmica y la durabilidad de las prendas, según la investigación y validación de prototipos. La reducción de la pobreza y la mejora de las condiciones de vida en la región se ven favorecidas por la creación de empleo a través de esta iniciativa. Además, el proyecto cumple con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) al reducir la huella hídrica y la acumulación de desechos textiles.

8.3. Recomendaciones

Se han identificado varias acciones que el proyecto "Sumaq Pacha" debería considerar para optimizar y fortalecer su impacto, según los hallazgos obtenidos durante el desarrollo de esta tesis. Estas recomendaciones buscan asegurar un futuro más exitoso y sostenible para la iniciativa:

- Es crucial continuar y ampliar las alianzas con empresas mineras y entidades gubernamentales para asegurar la demanda constante y el apoyo institucional al proyecto.
- Invertir en tecnologías y procesos que mejoren la eficiencia del reciclaje de materiales textiles para aumentar la sostenibilidad y reducir costos de producción a largo plazo.

- Considerar la expansión del mercado objetivo más allá de Huayllay, incluyendo otras regiones andinas y sectores industriales que puedan beneficiarse de la ropa térmica, como la agricultura y el turismo.
- Realizar estudios de mercado adicionales para incorporar mejoras en el diseño y la estética de las prendas, asegurando que sean atractivas para un público más amplio.
- Implementar programas de capacitación continua para los empleados locales, no solo en habilidades de confección sino también en gestión y sostenibilidad, para fortalecer el capital humano y asegurar la calidad del producto.
- Establecer un sistema robusto de monitoreo y evaluación para recopilar datos sobre la aceptación del producto, la eficiencia operativa y el impacto social y ambiental, permitiendo ajustes y mejoras continuas en el proyecto.



Referencias

- Akin, O. (2019, 9 de septiembre). Marketing campaign simulation modelling – The Monte Carlo approach (Python 3). <https://medium.com/@olukaakin/marketing-campaign-simulation-modelling-the-monte-carlo-approach-python-3-f20c275cfb22>.
- Banco Central de Reserva del Perú. [BCRP]. (2023a). *Reporte de Inflación Septiembre 2023 – Recuadro 3: Persistencia de la Pobreza y Dinámica del Empleo*. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2023/setiembre/reportede-inflacion-setiembre-2023-recuadro-3.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú [BCRP]. (2023b). *Caracterización del departamento de Pasco*. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Huancayo/pasco-caracterizacion.pdf>
- Betti, G., et al. (2018). The relationship between investor materiality and the SDGs: a methodological framework. *Sustainability*, 10(7), 2248. doi: 10.3390/su10072248.
- Bias, R. & Mayhew, D. J. (2005). *Cost-justifying usability*. San Francisco, CA: Elsevier.
- Bland, D., & Osterwalder, A. (2020). *Testing business ideas: you're holding a field guide for rapid experimentation. Use the 44 experiments inside to find your path to scale*. New York, NY: Wiley.
- Brown, T. (2009). *Change by design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation*. Harper Business.
- Christensen, C. M., Anthony, S. D., Berstell, G., & Nitterhouse, D. (2007). Finding the right job for your product. *MIT Sloan Management Review*.
- Damodaran, A. (2023). Historical returns on stocks, bonds and bills - United States. https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP.html
- Damodaran, A. (2023). Betas by sector. https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
- Damodaran, A. (2023). Damodaran Online. <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

Eurostat (2018), Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg.

<https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>

Gobierno del Perú. [Gob.pe] (2023) <https://www.gob.pe/22681-acciones-que-realiza-el-estado-ante-las-heladas-y-el-friaje-en-el-peru>

Hokama, F. (2024). *Las actividades más expuestas al frío y los accidentes no profesionales para el trabajador*. https://gestion.pe/economia/management-empleo/las-actividades-mas-expuestas-al-frio-los-accidentes-no-profesionales-para-el-trabajador-humedad-y-lloviznas-clima-noticia/#google_vignette

Hubbard, D. W. (2014). How to measure anything. 3a. ed. Hoboken, NJ: Wiley.

Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú. [INEI] (2023). Población ocupada en el segundo trimestre de 2023. <https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/poblacion-ocupada-del-pais-alcanzo-los-17-millones-289-mil-700-personas-en-el-segundo-trimestre-de-2023-14561/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú. [INEI-2] (2023). Nota de Prensa: Pobreza monetaria afectó al 27.5% de la población del país en el año 2022. <https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/noticias/nota-de-prensa-no-065-2023-inei.pdf>

Ismail, S., Malone, M. S., & Van Geest, Y. (2014). Exponential organizations: Why new organizations are ten times better, faster, and cheaper than yours (and what to do about it). Diversion Books.

Layard, R., & Glaister, S. (Eds.). (1994). Cost-benefit analysis. Cambridge University Press.

Krug, S. (2014). Don't make me think: a common sense approach to web and mobile usability. New York, NY: New Riders.

- Massachusetts Institute of Technology. (2020). How much is a ton of carbon dioxide? MIT Climate. <https://climate.mit.edu/ask-mit/how-much-ton-carbon-dioxide>
- Meteoblue. (2023). Huayllay, Peru weather history and climate. Meteoblue. https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/huayllay_per%c3%ba_3938886
- MIDIS. (2021). *Casitas calientes y seguras ante las heladas*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1277905/Mi%20Abrigo%20-%20Casitas%20calientes%20y%20seguras%20ante%20las%20heladas.pdf>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2015). Guía general para la identificación, formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública, a nivel de perfil. Lima: MEF. https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/novedades/2015/guia_general.pdf.
- Ministerio de Economía y Finanzas - MEF. (2021). Nota Técnica para el uso del Precio Social del Carbono en la Evaluación Social de Proyectos De Inversión. Dirección General de Programación Multianual de Inversiones - DGPMI. https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/anexos/anexo3_RD006_2021EF6301.pdf
- Naciones Unidas (2021). Objetivos de desarrollo sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- OIT. (2005). Una deficiente alimentación en el trabajo afecta la salud y la productividad. Nuevo informe de la OIT. https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_006116/lang--es/index.htm
- Osterwalder, A. et al. (2020). *The invincible company*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers (Vol. 1)*. John Wiley & Sons.

- Osterwalder, A., et al. (2015). Value proposition design: How to create products and services customers want (Vol. 2). John Wiley & Sons.
- Palao, J., Lapierre, J., & Ismail, S. (2019). Transforming Legacy Organizations: Turn Your Established Business into an Innovation Champion to Win the Future. John Wiley & Sons.
- Ross, S. A., Westerfield, R. W., & Jaffe, J. F. (2012). Finanzas Corporativas (9ª Edición ed.). Ciudad de México, México: McGraw-Hill.
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú [SENAMHI]. (2023). Informe técnico N°25-2023/SENAMHI-DMA-SPC. Comportamiento de Heladas y Friaje a Nivel Nacional 2023. <https://repositorio.senamhi.gob.pe/handle/20.500.12542/2872>.
- Six Sigma Development Solutions. (s.f.). What Is an “Is/Is Not Analysis”, and How to Conduct One? <https://sixsigmadsi.com/what-is-an-is-is-not-analysis-and-how-to-conduct-one/>
- Tullis, T., & Albert, B. (2014). Measuring the user experience: collecting, analyzing, and presenting usability metrics. 2a. ed. Waltham, MA: Elsevier.
- Upward, A. (2013). Towards an ontology and canvas for strongly sustainable business models: A systemic design science exploration.
- Van den Broeck, F. (2017). The Flourishing Business Canvas; the new tool for Business Modelling?: A multiple case study in the Fashion Industry.
- Weather Spark (2023). (<https://es.weatherspark.com/y/21319/Clima-promedio-en-Huayllay-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Temperature>)

Apéndices

Apéndice A: Guía de Entrevistas

GUÍA DE ENTREVISTAS

Buenas tardes estimado (a) Sr. (a) _____ queremos agradecerle el tiempo que nos ha brindado para poder realizar la entrevista. Al mismo tiempo queremos mencionar que sus comentarios serán información valiosa para realizar el proyecto de tesis.v

BIO	
1	¿Podrías proporcionar una breve descripción de tu empresa (historia, ubicación, principales actividades y productos)?
2	¿Cuál es tu rol en la empresa y qué responsabilidades tienes como gerente?
3	¿Podrías describir brevemente las condiciones climáticas a las que se enfrentan los trabajadores o clientes?
4	¿Cuántas personas trabajan en tu empresa?
5	¿Cuántas personas trabajan en la parte operativa de tu empresa?
ACTIVIDADES	
1	¿Cuál es la demanda actual de ropa interior térmica en tu empresa y cómo afecta el clima extremo su necesidad?
2	¿Cuál es la actual oferta de ropa interior térmica en la ciudad donde operan?
3	¿Qué problemas o limitaciones tienen con sus actuales proveedores de ropa interior térmica, si es que los tienen?
4	¿Qué actividades diarias realizan que sea necesario usar ropa interior térmica?
5	En caso de que no cuenten con un proveedor confiable, ¿cómo logran abastecerse de ropa interior térmica?
problema	
1	¿Cómo es el proceso de compra o abastecimiento actual de la ropa interior térmica (desde la solicitud hasta la recepción del producto)?
2	¿Con qué frecuencia necesitan realizar pedidos de ropa interior térmica y cuáles son los tiempos de entrega promedio?
3	¿Qué desafíos enfrentan al transportar o recibir ropa interior térmica en una ubicación tan remota?
4	¿Qué características buscan en la ropa interior térmica en términos de calidad, material y durabilidad?
5	¿Qué mejoras o cambios desearían ver en el proceso de adquisición y en la oferta de ropa interior térmica para satisfacer sus necesidades?
6	¿Cuál sería el impacto de contar con acceso a más terreno o recursos en tu capacidad de expandir y diversificar la producción?
7	¿Qué impacto positivo crees que tendría contar con un suministro constante y de calidad de ropa interior térmica en tu operación y en la productividad de los trabajadores?
8	¿Qué nivel de inversión o compromiso estaría dispuesto a asumir la empresa para garantizar un suministro estable y eficiente de ropa interior térmica?
9	¿Qué tipo de alianzas o colaboraciones con proveedores considerarían para asegurar un mejor acceso a ropa interior térmica?
10	¿Cuál es la percepción de tus trabajadores sobre la ropa interior térmica que se suministra actualmente y qué expectativas tienen sobre futuras mejoras?
11	¿La ropa que usan actualmente es sostenible?
12	¿cuánto pagarían por una ropa interior térmica que pueda satisfacer todas sus necesidades al por mayor y qué cantidad pedirían y con que frecuencia?

Apéndice B: Pruebas de Usabilidad de Sumaq Pacha

Como se muestra en las siguientes fotografías, se consideraron preguntas importantes durante la entrevista a fondo, lo que permitió conocer mejor a esos clientes y comprender mejor el problema del friaje.

