



Caso Práctico

Emprendimiento en Ingeniería a través de la
Creatividad e Innovación Tecnológica

Proyectos de Diseño

Carlos Filippini Franco
Raquel De Alba Gómez
Cristian Rodríguez López
Alejandro Carrillo de Albornoz Gámez

Índice

- 1. Introducción**
- 2. Requisitos de Diseño**
- 3. Generación de Bocetos**
- 4. Análisis de Soluciones y propuesta Final**
- 5. Caso de Negocio**
- 6. Gestión de las partes Interesadas**
- 7. Gestión del Alcance del Proyecto**
- 8. Organización del proyecto**
- 9. Gestión de los Riesgos del Proyecto**



Introducción

- **Aplicación del proyecto sobre el punto 11 de Objetivo de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030**
- **Estudio de campo sobre los distintos desastres naturales**
- **Búsqueda de necesidades a partir de un estudio de usuario**



Requisitos de Diseño

Para alcanzar los
requisitos de diseño
se debe concretar
previamente



Objetivo y Alcance



Definición de Cliente

Requisitos de Diseño

OBLIGATORIOS

- **Cumplimiento normativa legal**
- **Refrigeración impermeable**
- **Comodidad al tenerlo equipado**
- **Refrigera el cuerpo del usuario**
- **Protección ante temperaturas ambientales extremas**
- **No reduce la seguridad del usuario**

DESEABLES

- **Validación del producto como EPI**
- **Cómodo de equipar y desequipar**
- **Sostenible con el medio ambiente**
- **Precio de venta económico**

Generación de bocetos

Se realizan diversos bocetos, empezando la fase de diseño conceptual para su posterior análisis y optimización

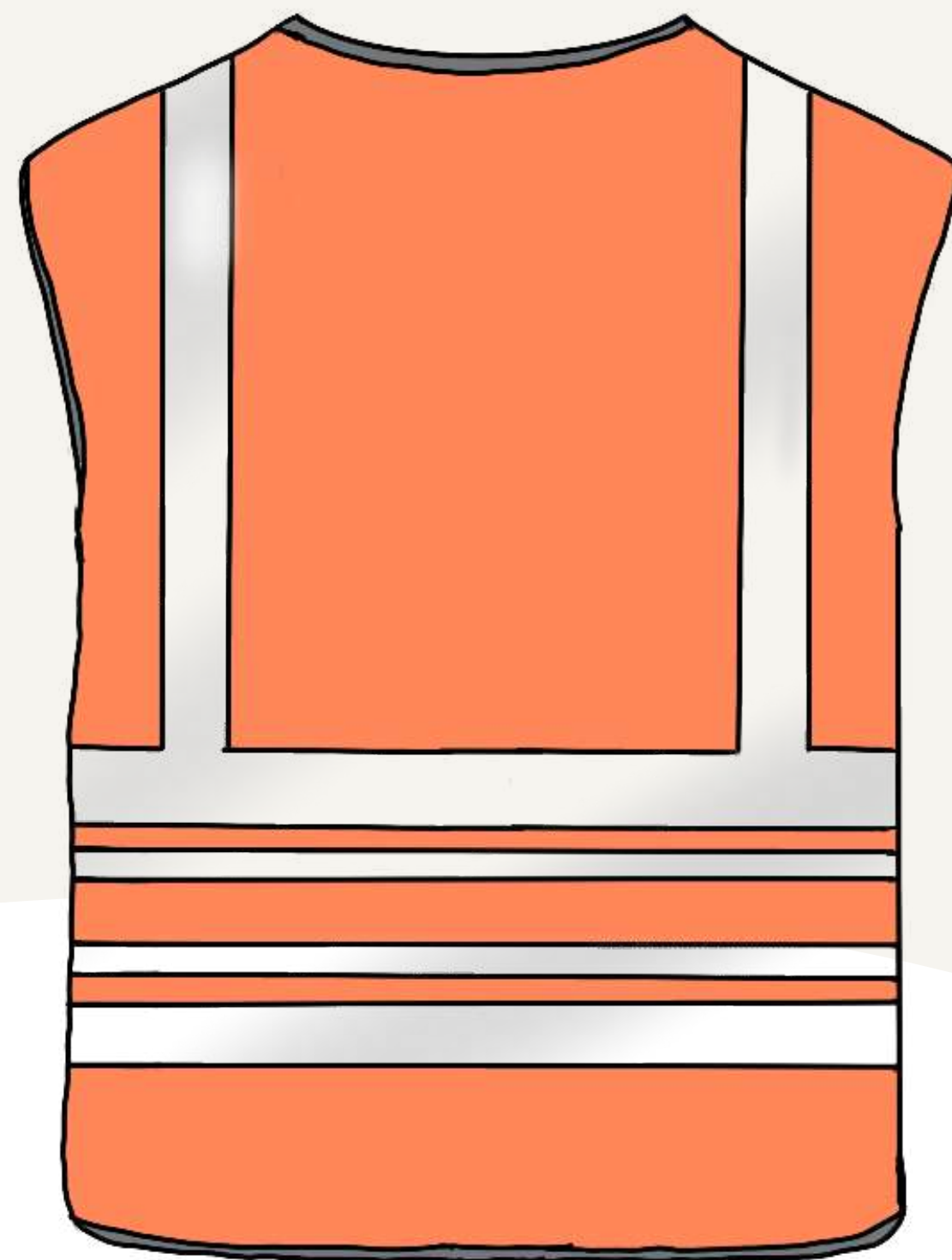
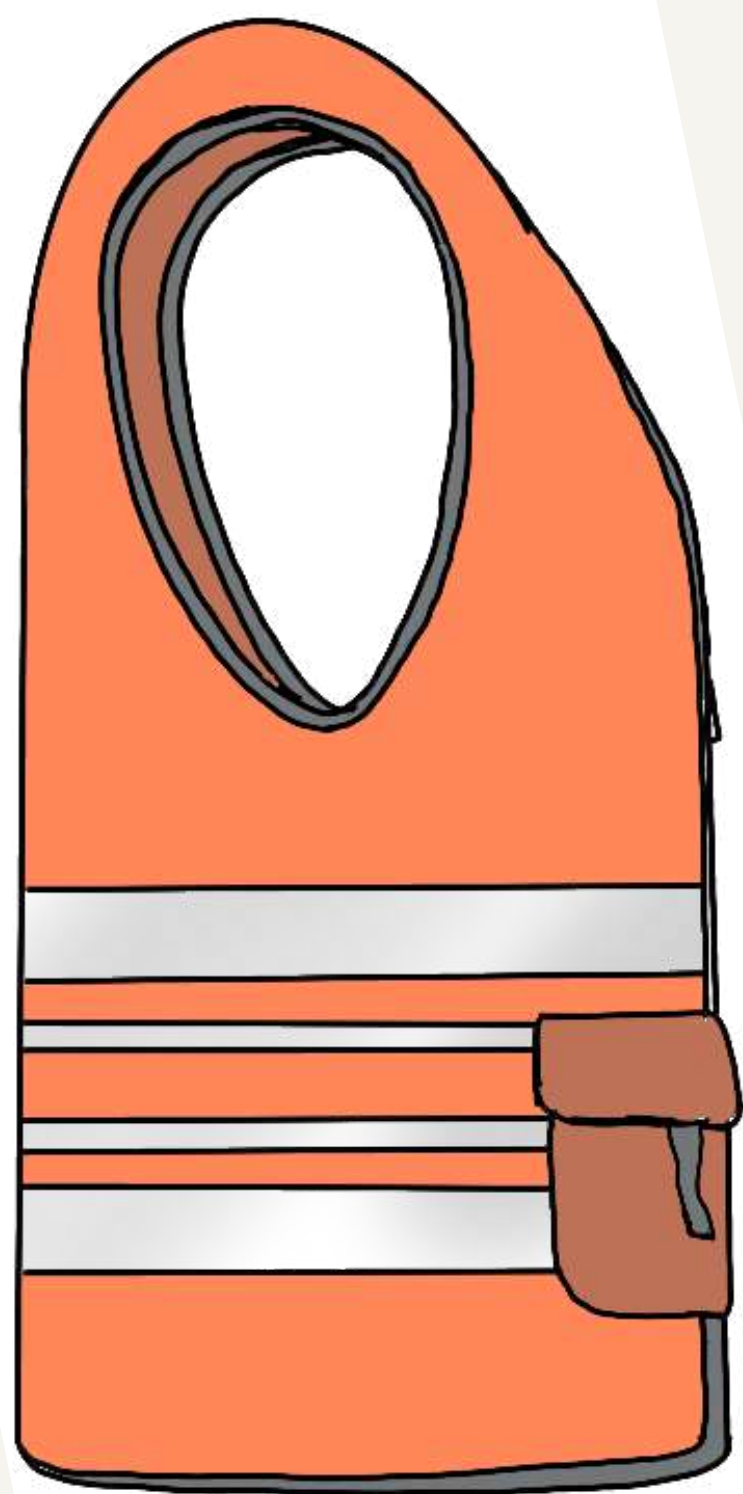


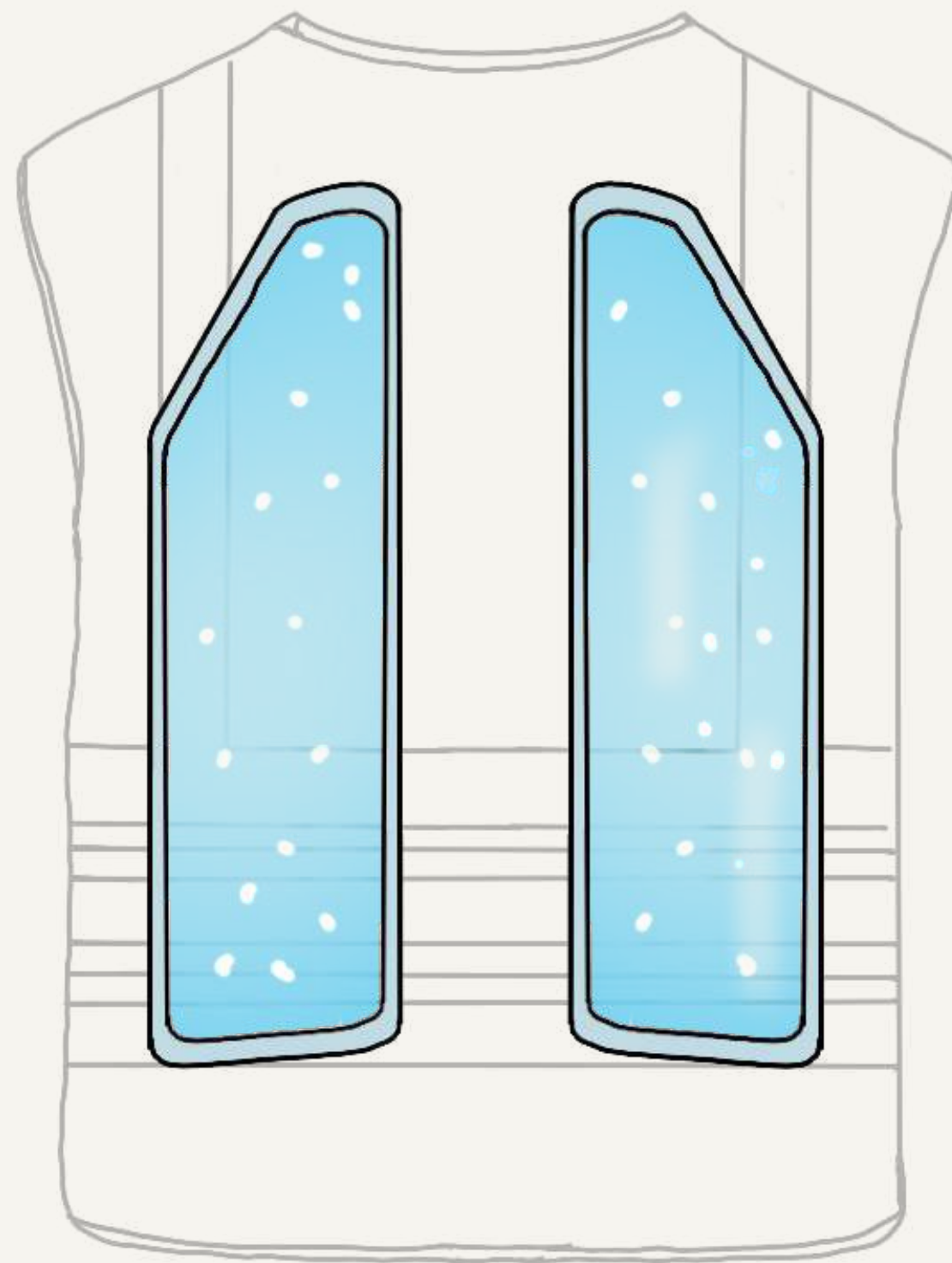
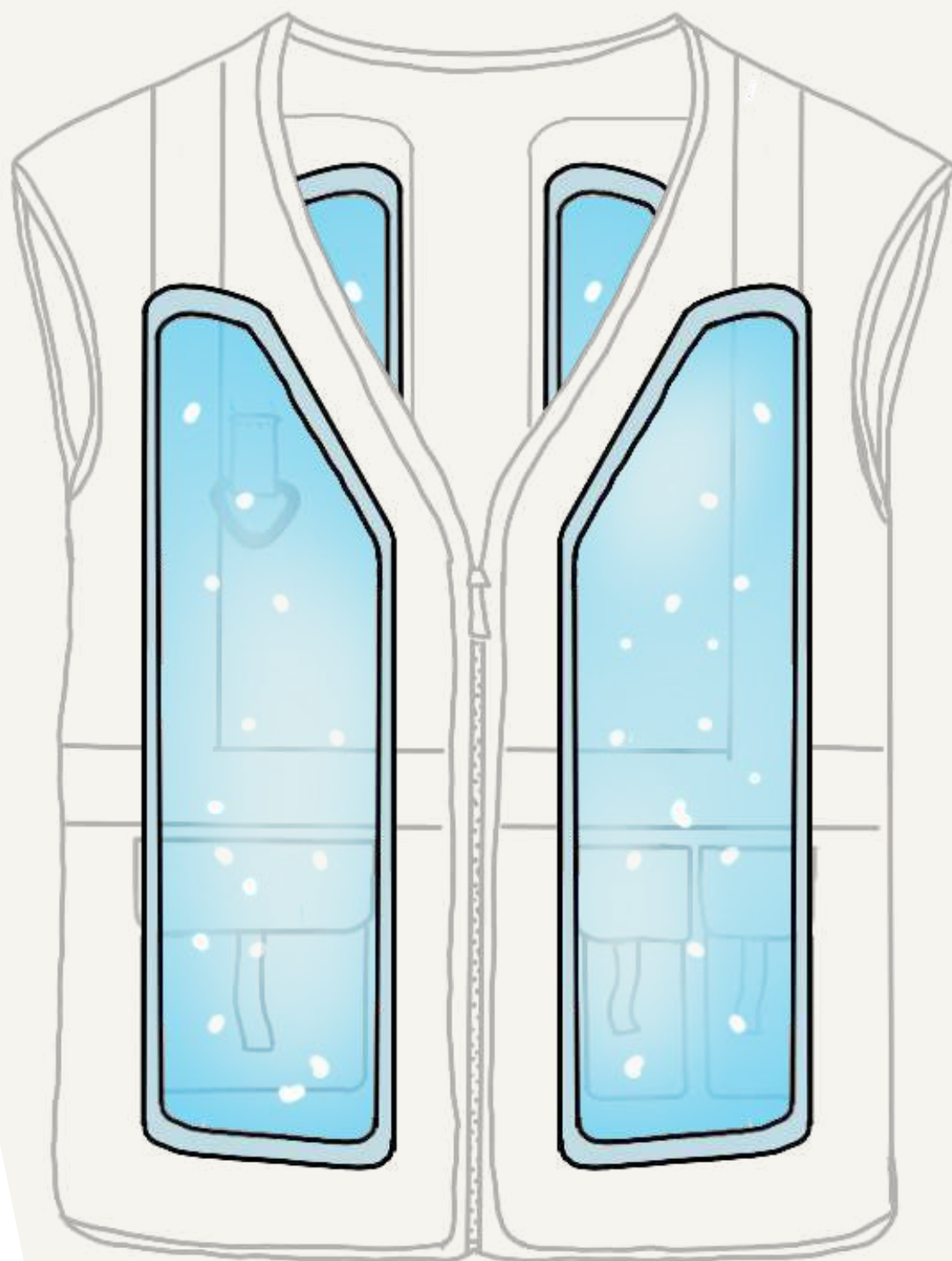
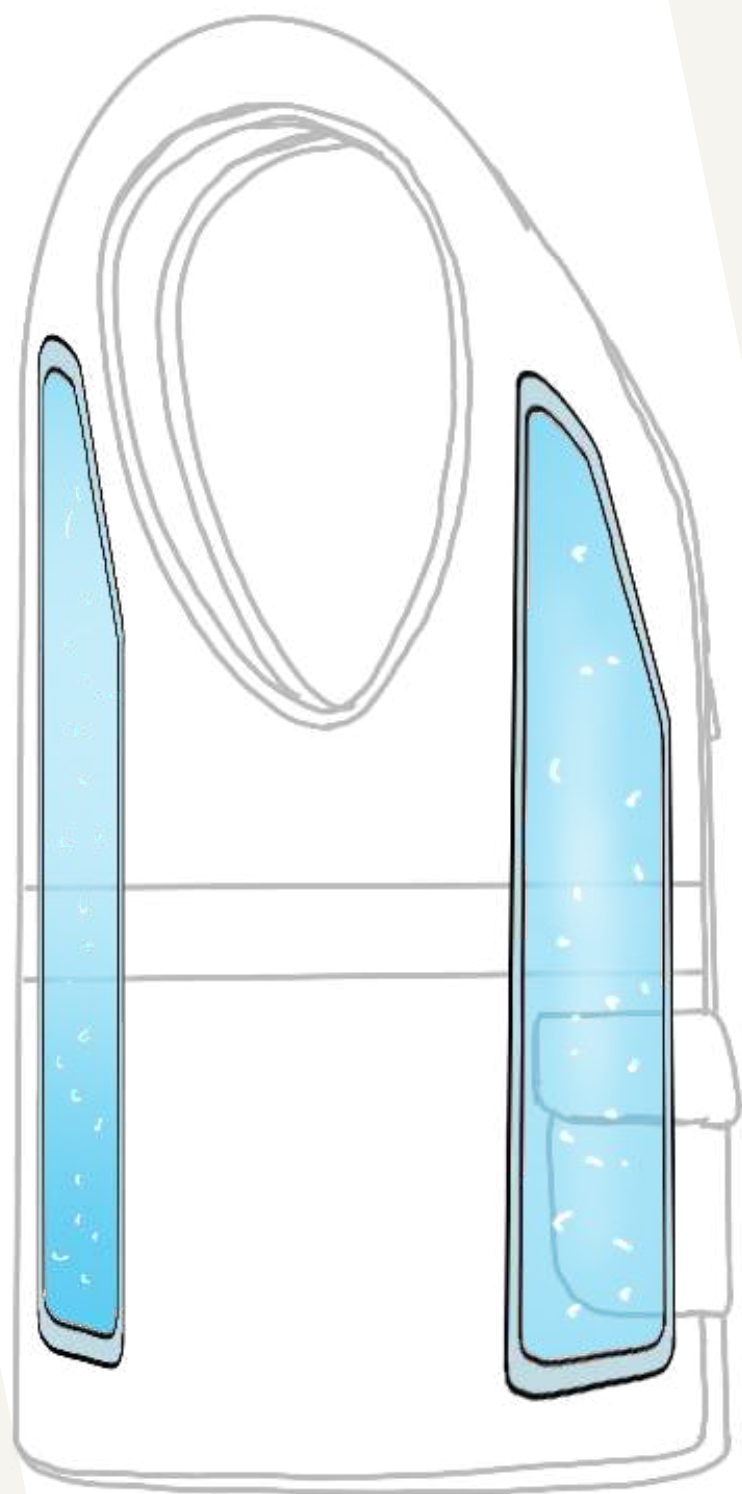
Generación de bocetos

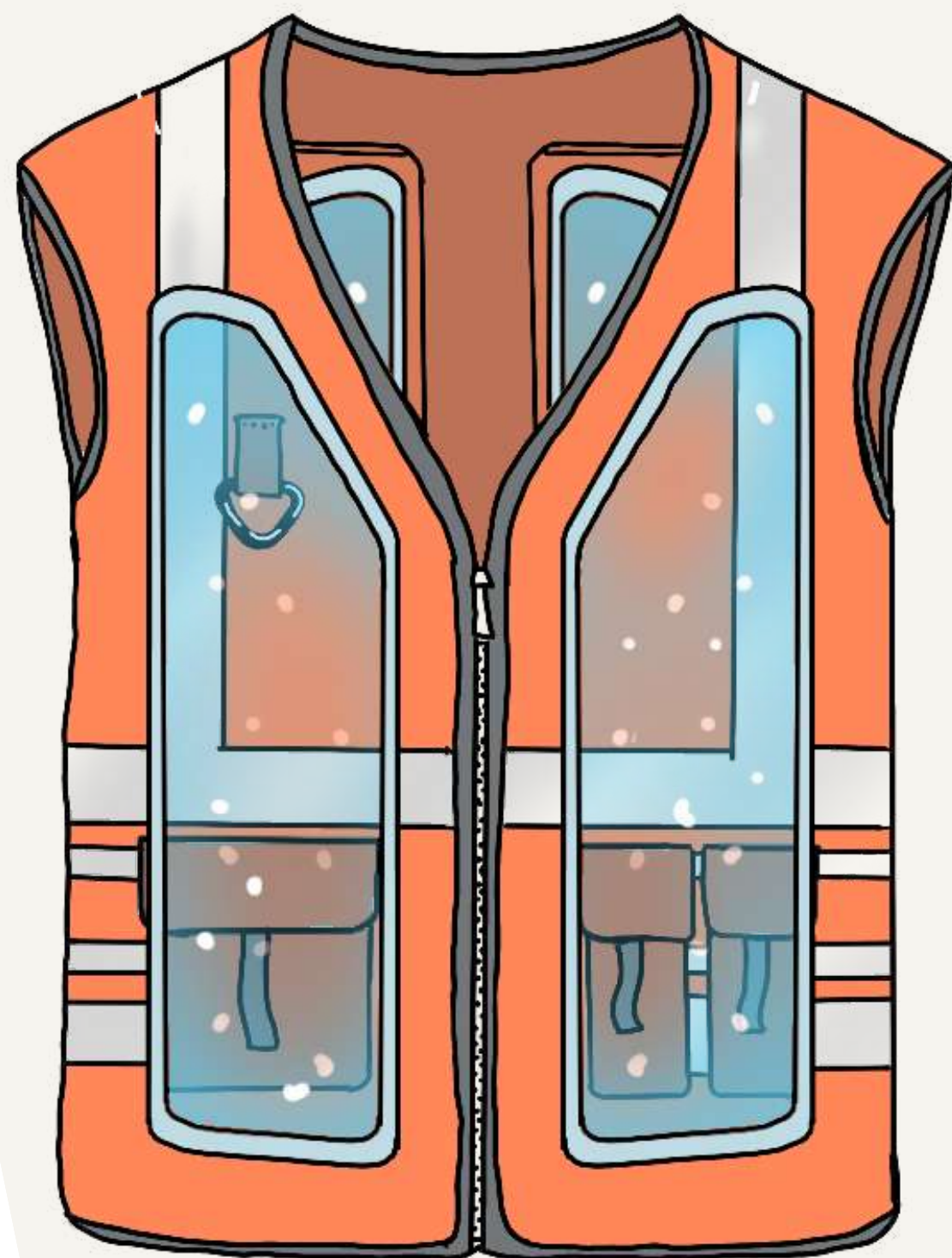


Análisis de Soluciones y Propuesta Final







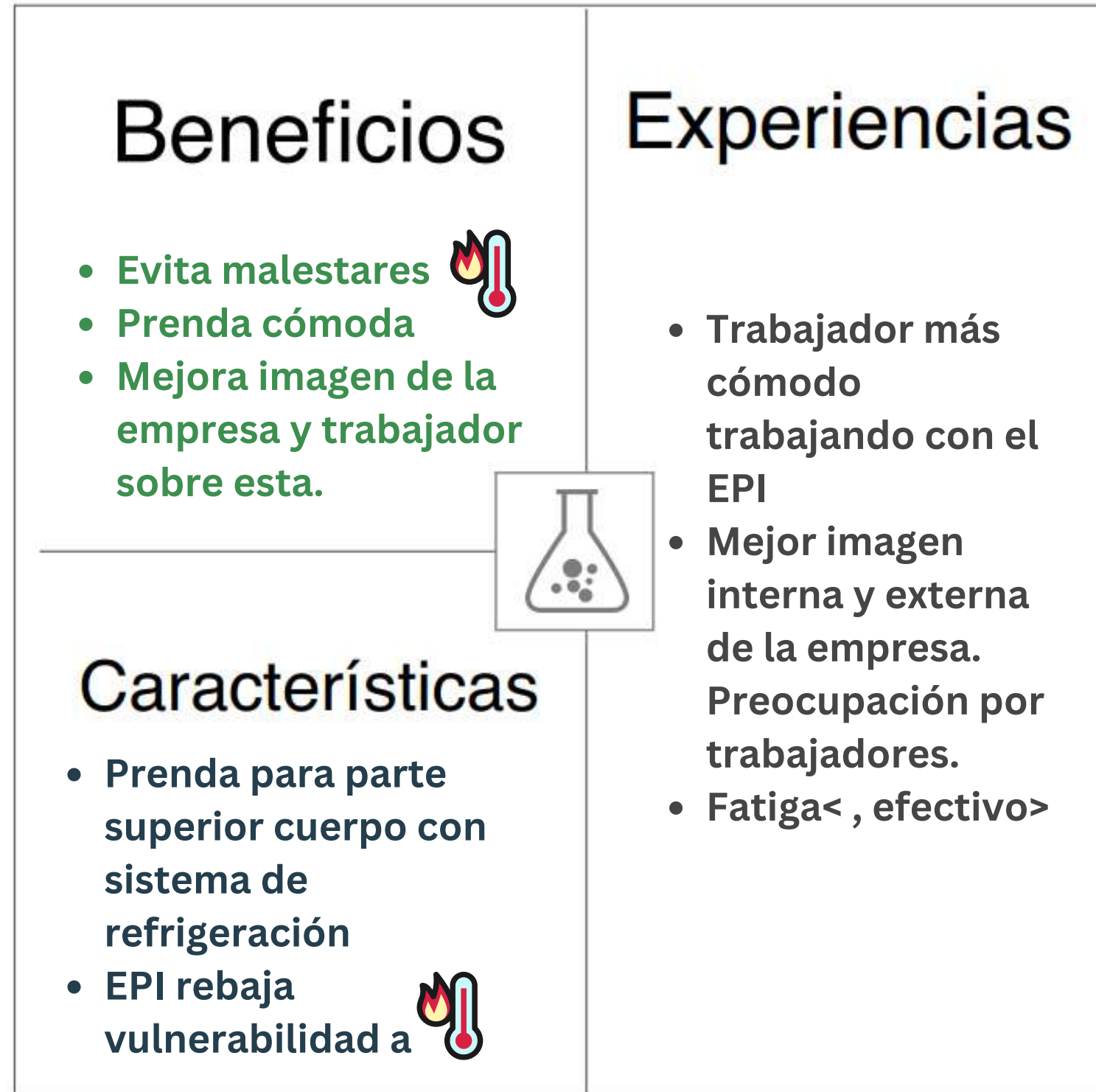




Caso de negocio

Value Proposition Canvas

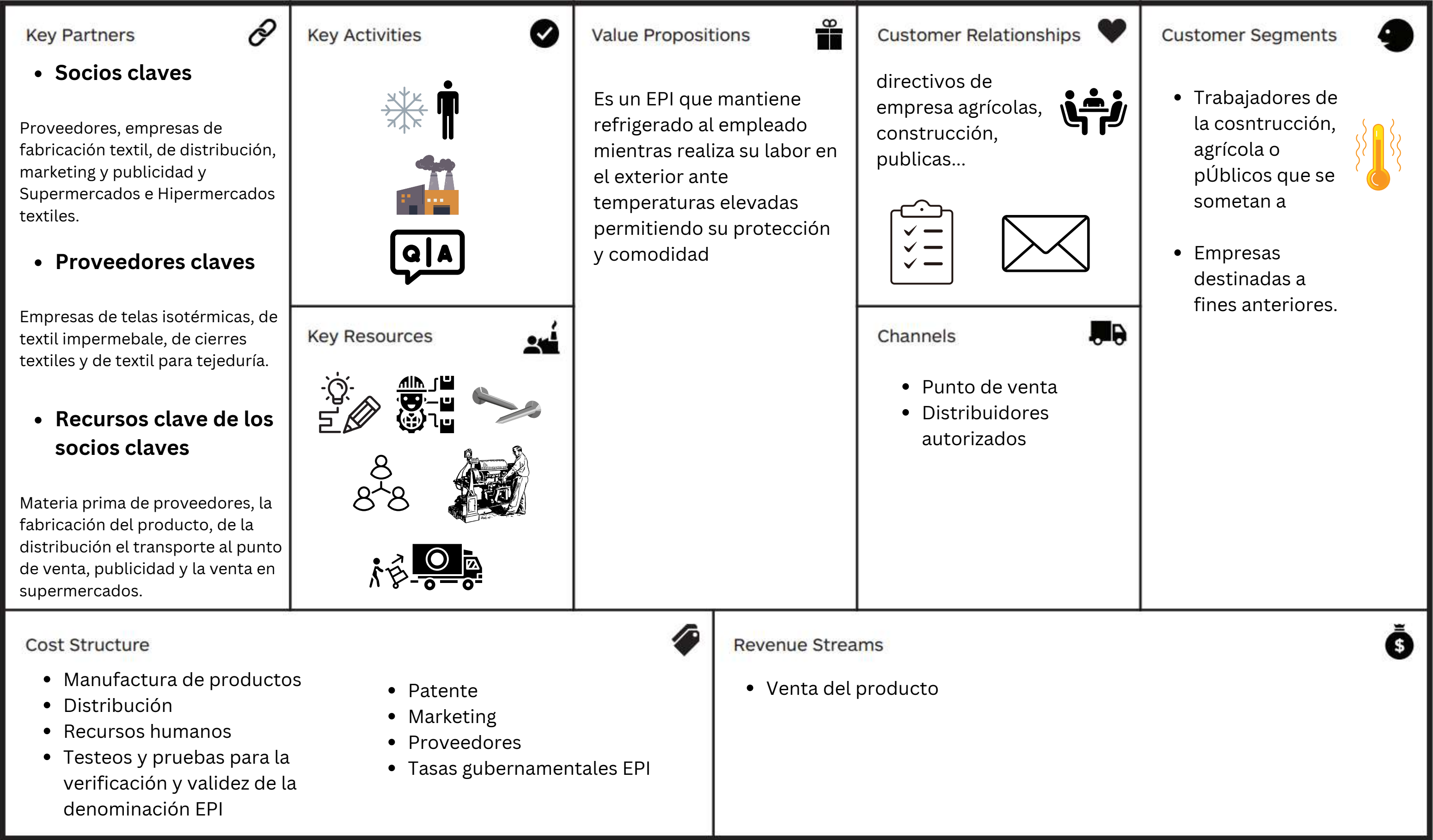
Producto



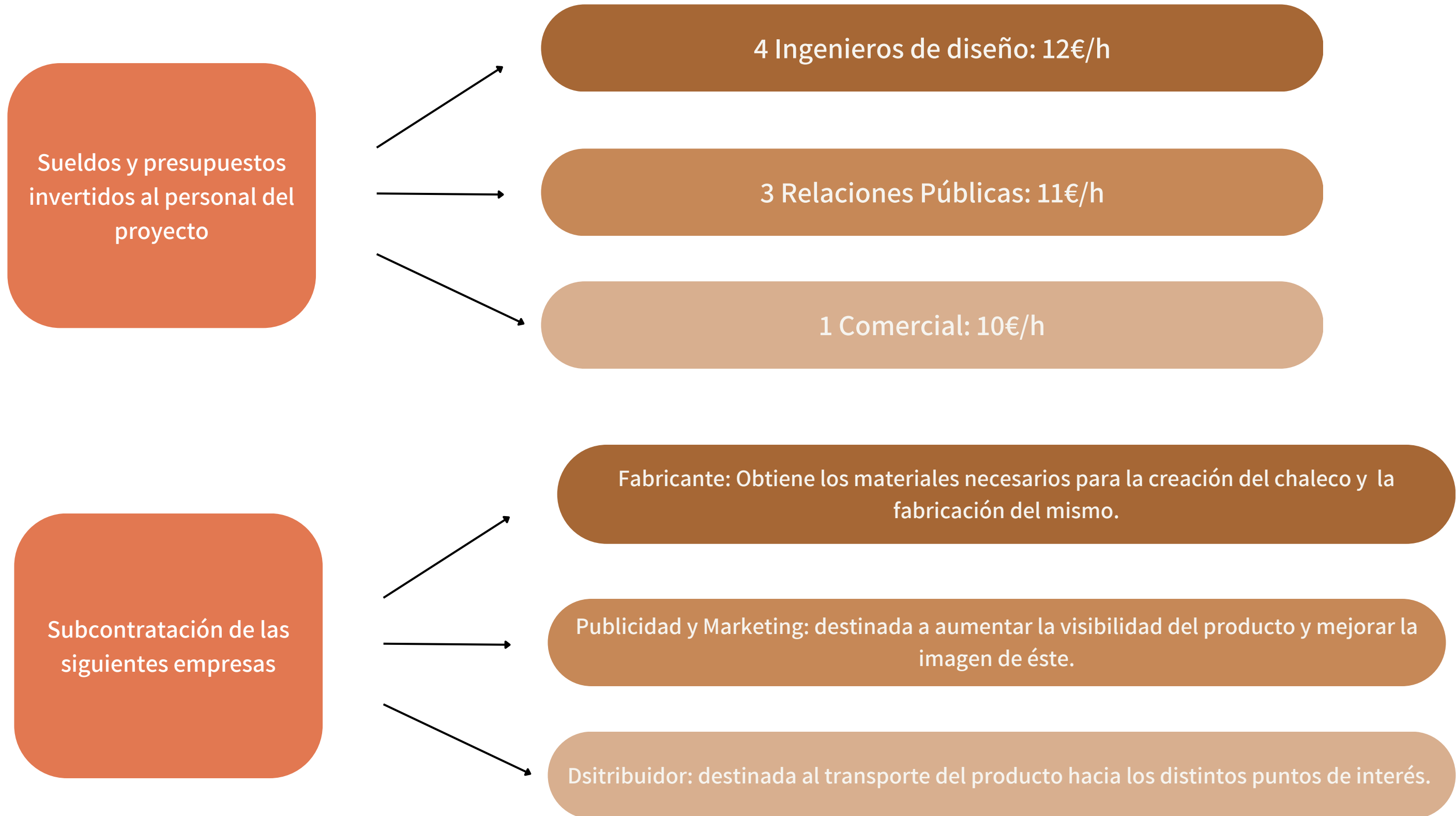
Cliente



The Business Model Canvas



Análisis de Viabilidad Económica: VAN y TIR



1. Investigación y diseño

	Duración (días)	Horas total	Nombres del Recurso	Costes fijos
1.1. Fase de investigación				
1.1.1. Estudio de Campo	2 días	16h	2 Ingenieros de diseño (20€/h)	640€
1.1.2. Normativa y Legislación	2 días	16h	1 Ingeniero de diseño (20€/h)	320€
1.1.3. Búsqueda de necesidades				
1.1.3.1 Estudio de usuario	2 días	16h	1 Ingeniero de diseño (20€/h)	320€
1.1.3.2 Necesidades Primarias y Secundarias	2 días	16h	1 Ingeniero de diseño (20€/h)	320€
1.1.4 Requisitos de Diseño				
1.1.4.1 Objeto y Alcance	2 días	16h	2 Ingenieros de diseño (20€/h)	640€
1.1.4.2 Definición del Cliente	1 día	8h	2 Ingenieros de diseño (20€/h)	320€
1.1.4.3 Requisitos	1 día	8h	2 Ingenieros de diseño (20€/h)	320€
1.2 Fase de Ideación				
1.2.1 Generación de Bocetos	5 días	40h	4 Ingenieros de diseño (20€/h)	3200€
1.2.2 Diseño en detalle de la propuesta final	2 días	16h	3 Ingenieros de diseño (20€/h)	960€
1.2.3 Elección de los materiales del producto	2 días	16h	1 Ingeniero de diseño (20€/h)	320€

1.3 Generación de Planos	1 día	8h	1 Ingeniero de diseño (20€/h)	160€
Total				7520€

2. Búsqueda de socios

	Duración (días)	Horas total	Nombres del Recurso	Costes fijos
2.1 Búsqueda de empresas de fabricación	10 días	80h	1 Relaciones públicas	800€
2.2 Búsqueda de distribuidores	10 días	80h	1 Relaciones públicas	800€
2.3 Búsqueda de puntos de venta	10 días	80h	1 Relaciones públicas	800€
2.4 Búsqueda de empresas de publicidad y marketing	10 días	80h	1 Relaciones públicas, 1 Publicidad y Marketing	800€ + 20000€=20800 €
2.5 Búsqueda de comerciales	10 días	80h	2 Relaciones públicas	1600€
2.6 Búsqueda de inversores				
2.6.1 Instituciones públicas				
2.6.1.1 Búsqueda de instituciones públicas	15 días	120h	1 Relaciones públicas	1200€
2.6.1.2 Presentación del producto a I.P como EPI	5 días	40h	1 Ingeniero de diseño, 1 Relaciones públicas	800€ + 400€ = 1200€
2.6.2 Búsqueda de entidades de interés	25 días	200h	1 Comercial, 2 Relaciones Públicas	2000+4000=60 00€

2.6.3 Resto de Inversores	25 días	200h	1 Relaciones Públicas	2000€
Total				35200€

3. Proceso de Fabricación

	Duración (días)	Horas total	Nombres del Recurso	Costes fijos
3.1 Fabricación del producto	14 días	112h	Fabricante	500000€
3.2 Monitorización y testeo del producto fabricado	10 días	80h	3 Ingenieros de diseño	4800€
3.3 Verificación cumplimiento normativa EPI	2 días	16h	2 Ingenieros de diseño	640€
Total				505440€

4. Presentación a empresas

	Duración (días)	Horas total	Nombres del Recurso	Costes fijos
4.1 Transporte fabricante - oficina	1 día	8h	Distribuidor	5000€
4.2 Presentación del producto	1 día	8h	2 Ingenieros de diseño	320€
Total				5320€

5. Distribución

	Duración (días)	Horas total	Nombres del Recurso	Costes fijos
5.1 Transporte fabricante-almacén	1 día	8h	Distribuidor	5000€
5.2 Transporte almacén - punto de venta	1 día	8h	Distribuidor	5000€
Total				10000€

VAN

Para calcular el Valor Actual Neto (VAN) se cuenta con una inversión inicial de 172.910€ y se espera que genere flujos de efectivo anuales durante los próximos 4 años:

- Año 1: 50,000 €
- Año 2: 70,000 €
- Año 3: 90,000 €
- Año 4: 100,000 €

Primero necesitamos calcular el valor presente de cada flujo de efectivo futuro

$$VP = CF / (1 + r)^n$$

Usando una tasa de descuento del 3%, el valor presente de cada flujo de efectivo futuro es:

$$\begin{aligned} VP \text{ año 1} &= 50,000 / (1 + 0.03)^1 = 48,543 \\ VP \text{ año 2} &= 70,000 / (1 + 0.03)^2 = 65,981 \\ VP \text{ año 3} &= 90,000 / (1 + 0.03)^3 = 82,363 \\ VP \text{ año 4} &= 100,000 / (1 + 0.03)^4 = 88,849 \end{aligned}$$

La inversión generaría un retorno positivo si se utiliza una tasa de descuento del 3%.

$$VAN = -172,910 + 48,543 + 65,981 + 82,363 + 88,849 = 112,826€$$

Apartado
3,4 y 5



Trimestral



Total: 172.910€

TIR

Iguala el valor presente de los flujos efectivos de un proyecto con el valor presente de la inversión

$$0 = -172910 + CF1/(1+TIR)^1 + CF2/(1+TIR)^2 + CF3/(1+TIR)^3 + CF4/(1+TIR)^4$$

TIR=22,9%

La TIR nos indica que esta inversión es rentable ya que la tasa de rendimiento interna supera con creces la tasa de descuento del 3% utilizada para calcular el VAN.

Project Canvas

PROJECT CANVAS

AEIPRO®

Proyecto:	Diseño y desarrollo de un Chaleco Refrigerante para trabajadores expuestos a altas temperaturas	Justificación:	El aumento de las temperaturas en ciertas zonas del país crea una gran vulnerabilidad en ciertos sectores de la población como pueden ser las personas que trabajan al aire libre, ya sean empleos públicos, cosntructores, trabajadores del sector agrícola, etc. El objetivo de este producto es protegerles de este fenómeno natural.
------------------	---	-----------------------	--

Partes interesadas · Ministerio de Trabajo y Economía Social / Instituto nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo · Accionistas e Inversores Propios · Fabricantes del producto · Proveedor de material textil del producto · Proveedor del material refrigerante · Canales de Distribución · Accionistas e Inversores de clientes interesados · Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030 · Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana · Instituciones Públicas · Director de empresa de Construcción · Director de empresa agrícola · Empresas de Marketing y Publicidad · Concejalía de Limpieza · Portavoz del Sindicato de trabajadores · Empresa de Transporte entre Operaciones · Jefe de Obra · Trabajador de Construcción · Trabajador Agrícola · Trabajador público de limpieza · Puntos de venta al público general	Actividades · Investigacion Inicial · Diseño del producto · Búsqueda de Socios e Inversores · Fabricación del producto · Testeos y validación de resultados · Distribución Calendario/Hitos · 21/03/2023 - Comienzo del Proyecto: Planteamiento de las premisas del proyecto y fase de investigación. · 28/03/2023 - Estudio y establecimiento de objetivos y requisitos para el proyecto · 11/04/2023 - Finalización del primer módulo del proyecto: afianzamiento de la idea del proyecto, selección del diseño junto con los materiales, técnicas de fabricación, socios y proveedores. · 25/04/2023 - Comienzo de la segunda fase: estudio del caso de negocio, la gestión de las partes interesadas y del alcance del proyecto. · 09/05/2023 - Finalización de la segunda fase: Gestión de plazos, costes y riesgos del proyecto. · 16/05/2023 - Entrega final, presentación y defensa del proyecto.	Entregables · Estudios en los que está basado el diseño y fabricación del producto (usuario, estado del arte, problemáticas) · Análisis de la viabilidad económica · Presupuesto del proyecto · Posibles riesgos del proyecto · Distribución del tiempo para cada actividad del proyecto · Planos necesarios para la fabricación correcta del producto · Informes de monitoreo durante del proceso de diseño y fabricación al final de cada fase · Datos de los testeos y validaciones necesarios para la validación como EPI · Producto final	Premisas · Aumento de las temperaturas año tras año. · Pésimas condiciones laborales de los usuarios a los que se destina el producto. · Contribución al Objetivo de Desarrollo Sostenible 11.5 de la Agenda 2030 establecida por el Gobierno: <i>Desastres y reducción de la Vulnerabilidad</i>. · Poco abanico de soluciones a esta problemática. Restricciones · Los materiales de fabricación deben ser ligeros · El producto no debe incomodar de ninguna forma al trabajador · Presupuesto limitado · Plazo limitado · Baja asequibilidad de algunas empresas a la que va destinado nuestro producto	Objetivos del proyecto El objetivo principal de este proyecto es el desarrollo de un equipo de protección individual (EPI) cuya finalidad sea proteger a trabajadores de empresas privadas y públicas que deban realizar sus labores bajo el sol al aire libre, en ubicaciones que alcanzan muy altas temperaturas, durante toda su jornada laboral. Este equipo permitirá al trabajador continuar con su oficio con total comodidad y libertad, sin perjudicar a los tiempos de ejecución de sus labores, pero manteniéndole a temperatura adecuada mediante un sistema interno de refrigeración. Para cumplir lo anterior el producto debe superar ciertas pruebas que verifiquen su efectividad y prueben su validez como EPI, lo cual es otro objetivo de este proyecto. Ya que la motivación inicial para la llevada a cabo de esta empresa es colaborar en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 presentada por el Gobierno de España, concretamente con el ámbito 11.5: <i>Desastres y reducción de la Vulnerabilidad</i>, otro de los objetivos es hacer el producto lo mas ecosostenible posible en todo su ciclo de vida. Por supuesto la rentabilidad económica no solo es también un objetivo, sino que debe ser un requisito para el éxito del proyecto y que se acabe implantando correctamemne.
Presupuesto Presupuesto estimado de 600.000 Euros aportados por los inversores propios y las entidades contribuyentes	Riesgos y oportunidades · Los materiales de fabricación del chaleco no son adecuados contra el calor · Las empresas no muestran interés frente al producto · El chaleco no está diseñado adecuadamente para el tipo de trabajo que se va a realizar · El método de refrigeración no resulta efectivo · No cumple con los estándares de seguridad requeridos por la normativa necesaria · Los materiales no son eco-sostenibles. · Precio elevado · El chaleco no es lo suficientemente cómodo			

Gestión de las partes Interesadas

A

Registro de Interesados

B

Matriz de análisis de Interesados
Poder e Interés

C

Roles y Responsabilidades
del equipo de Proyecto



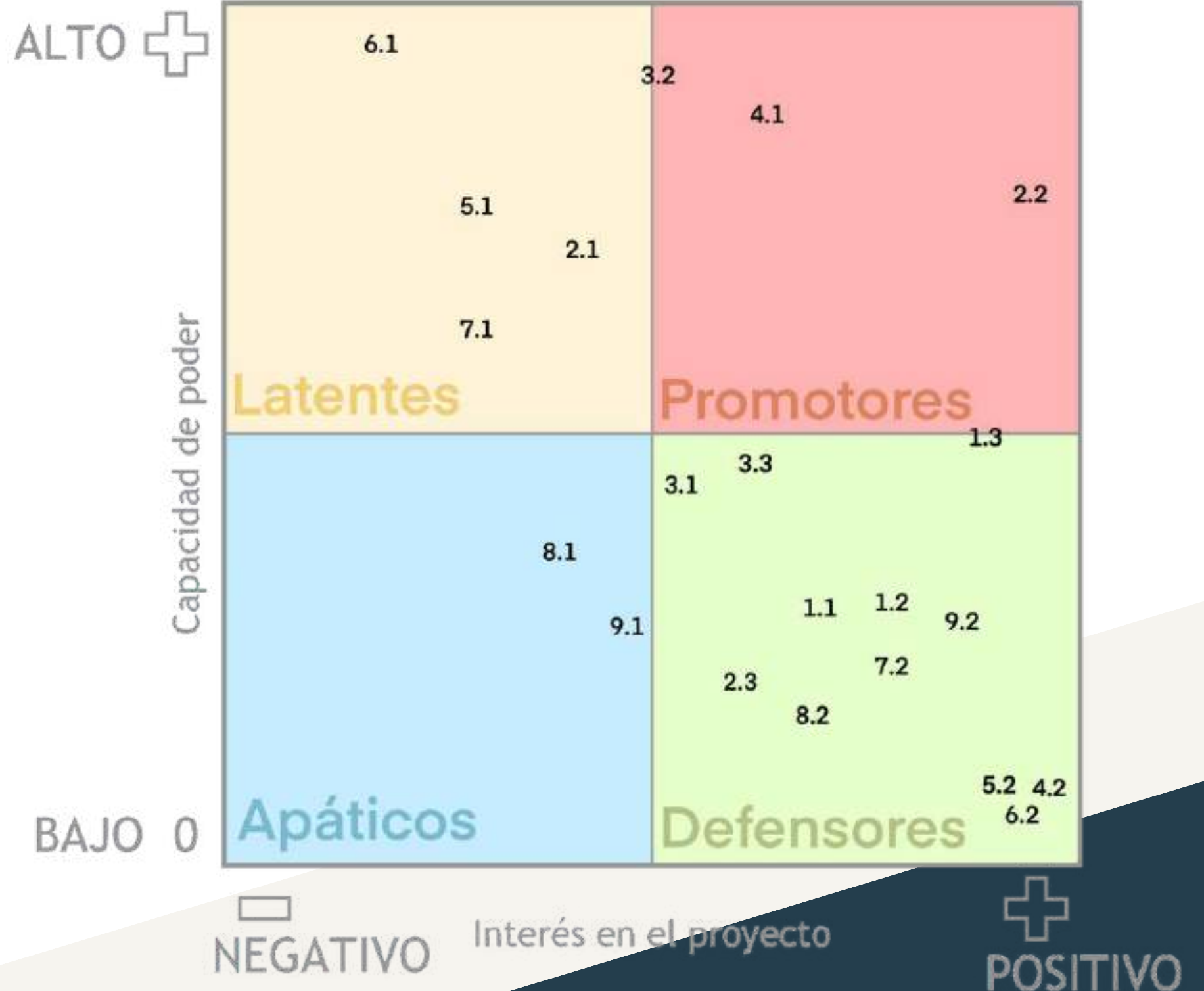
Registro de Interesados

· Ministerio de Trabajo y Economía Social / Instituto nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo_____	3.2
· Accionistas e Inversores Propios_____	2.2
· Fabricantes del producto_____	9.2
· Proveedor de material textil del producto_____	7.2
· Proveedor del material refrigerante_____	8.2
· Canales de Distribución_____	1.2
· Accionistas e Inversores de clientes interesados_____	6.1
· Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030_____	4.1
· Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana_____	5.1
· Instituciones Públicas_____	7.1
· Director de empresa de Construcción_____	2.1
· Director de empresa agrícola_____	8.1
· Empresas de Marketing y Publicidad_____	1.3
· Concejalía de Limpieza_____	9.1
· Portavoz del Sindicato de trabajadores_____	3.1
· Empresa de Transporte entre Operaciones_____	3.3
· Jefe de Obra_____	1.1
· Trabajador de Construcción_____	4.2
· Trabajador Agrícola_____	6.2
· Trabajador público de limpieza_____	5.2
· Puntos de venta al público general_____	2.3



Matriz de análisis de Interesados

· Ministerio de Trabajo y Economía Social / Instituto nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo_____	3.2
· Accionistas e Inversores Propios_____	2.2
· Fabricantes del producto_____	9.2
· Proveedor de material textil del producto_____	7.2
· Proveedor del material refrigerante_____	8.2
· Canales de Distribución_____	1.2
· Accionistas e Inversores de clientes interesados_____	6.1
· Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030_____	4.1
· Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana_____	5.1
· Instituciones Públicas_____	7.1
· Director de empresa de Construcción_____	2.1
· Director de empresa agrícola_____	8.1
· Empresas de Marketing y Publicidad_____	1.3
· Concejalía de Limpieza_____	9.1
· Portavoz del Sindicato de trabajadores_____	3.1
· Empresa de Transporte entre Operaciones_____	3.3
· Jefe de Obra_____	1.1
· Trabajador de Construcción_____	4.2
· Trabajador Agrícola_____	6.2
· Trabajador público de limpieza_____	5.2
· Puntos de venta al público general_____	2.3



Roles y responsabilidades

Tipo de Recurso	Función/Rol en el Proyecto	Descripción/Responsabilidad	Ámbito de Decisión	Competencias Necesarias
Interno	Project Manager	Encargado de la organización del proyecto y de la toma de decisiones del mismo.	Rentabilidad, Diseño, Calidad, Recursos humanos.	Grado de Ingeniería, organización de proyectos, uso de software de cálculo y diseño, capacidad de reacción bajo presión.
Interno	Ingeniero de Diseño	Encargado de la concepción y diseño del producto, así como de su supervisión durante el transcurso de éste hasta que llega al punto de venta.	Diseño.	Grado de ingeniería de diseño, dominio de software de diseño e ingeniería, experiencia previa en creaciones de productos, dominio en impresoras 3D para maquetación.
Externo	Relaciones Públicas	Encargado de la investigación y búsqueda de posibles socios, entidades de interés e inversores.	Comunicaciones.	Capacidad de comunicación directa de las ideas, amplia gama de contactos.
Externo	Comercial	Encargado de mejorar la imagen del producto y convencer a los posibles clientes de la compra del mismo.	Marketing. Comunicaciones.	Grado en marketing, capacidad de transmisión de las ideas del producto, presentación atractiva y convincente del proyecto a las entidades de interés.
Subcontratado	Fabricante	Encargado de la fabricación del producto y del ensamble de éste. También está encargado de la obtención de proveer los materiales requeridos para su fabricación.	Fabricación.	Capacidad de proveer los materiales requeridos para la fabricación del producto, fabricación óptima del mismo en un tiempo limitado, dominio de maquinaria específica de fabricación.
Subcontratado	Distribuidor	Encargado del transporte del producto desde la zona en la que está situada hasta el punto de interés (almacén, oficina, punto de venta, etc.).	Transporte.	Carnet de conducir tipo C, capacidad de largas horas de conducción, disponibilidad para viajar. Disponibilidad de vehículo que pueda contener palés del producto y que éste se encuentre en condiciones favorables.
Subcontratado	Publicidad y Marketing	Encargados de la mejora de la imagen del producto y a su vez para aumentar la visibilidad de éste.	Marketing.	Grado en publicidad y marketing, dominio de herramientas de diseño gráfico, saber transmitir los valores y la idea del producto en sus diseños de cartelería y demás publicidad.

Gestión del Alcance del Proyecto



Requisitos del Proyecto

ID	INTERESADO	REQUISITO	TIPO	PRIORIDAD	MÉTRICA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
1.1	Jefe de Obra	- Producto seguro. - Verdaderamente es efectivo y reduce el riesgo por exposición al calor significativamente.	-Req. de calidad -Req. funcional	-Alta -Muy alta	-Testeo de seguridad (Sí/No) -Grado de satisfacción del interesado (1-5)	-Sí ->=4
2.1	Director de empresa de Construcción	- Asequibilidad del producto. - Seguridad del producto. - El producto es verdaderamente efectivo y reduce el riesgo por exposición al calor significativamente.	-Req. del interesado -Req. de calidad -Req. funcional	-Media -Alta -Muy alta	-Grado de satisfacción del interesado (1-5) -Testeo de seguridad (Sí/No) -Grado de satisfacción del interesado (1-5)	->=3 -Sí ->=4
3.1	Portavoz del Sindicato de trabajadores	- Firme cumplimiento y aplicación de la normativa y legislación en el desarrollo del producto. - Seguridad del producto. - El producto es verdaderamente efectivo y reduce el riesgo por exposición al calor significativamente.	-Req. de calidad -Req. de calidad -Req. funcional	-Muy alta -Alta -Muy alta	-Verificación legal (Sí/No) -Testeo de seguridad (Sí/No) -Grado de satisfacción del interesado (1-5)	-Sí -Sí ->=4
4.1	Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030	- Correcta aplicación de la normativa y legislación al desarrollo del producto. - Firme cumplimiento de los requisitos estipulados por estas legislaciones. - Verdadera utilidad y eficacia del producto.	-Req. de calidad -Req. de calidad -Req. funcional	-Muy alta -Muy alta -Muy alta	-Verificación legal (Sí/No) -Verificación legal (Sí/No) -Grado de satisfacción del interesado (1-5)	-Sí -Sí ->=4

Enunciado del Alcance del Proyecto

LIMITACIONES DEL PROYECTO

Se han encontrado las siguientes limitaciones del proyecto:

- Presupuesto y plazo estipulado.
- Intentos inexistentes de intentar crear un producto similar anteriormente.
- Variabilidad económica dentro de las empresas a las que el proyecto se dirige.

HIPÓTESIS DE PARTIDA

Se tienen en cuenta las siguientes hipótesis de partida:

- Se cuenta con un presupuesto y plazo de tiempo limitados.
- El producto debe cumplir con las normativas estipuladas.
- El producto se dirige a un tipo de usuario concreto.

REQUISITOS EXCLUIDOS

Se ha decidido excluir el siguiente requisito:

- Asequibilidad económica (se prioriza la seguridad y bienestar del usuario frente a un bajo coste con una peor eficiencia).

DESCRIPCIÓN ALCANCE DEL PROYECTO / PRODUCTO

El presente trabajo es un proyecto en el que se hace un estudio de prospección bibliográfico y estudio del usuario con el fin de alcanzar los siguientes hitos:

- Diseño y fabricación de un componente que sirva como Equipo de Protección Individual frente a las altas temperaturas.
- Diseño y fabricación de un producto que se adapte a las necesidades del usuario al haber realizado un estudio del mismo, de campo y ergonómico.
- Diseño y fabricación de un producto que permita la viabilidad económica, financiera y comercial del proyecto.

En cambio, el proyecto no alcanzará lo siguiente:

- Posibilidad de personalización por parte de los clientes (diseño limitado por la normativa de los EPI).
- Posibilidad de gran stock al comienzo de la venta.

PRINCIPALES ENTREGABLES DEL PROYECTO

El proyecto contará con los siguientes entregables:

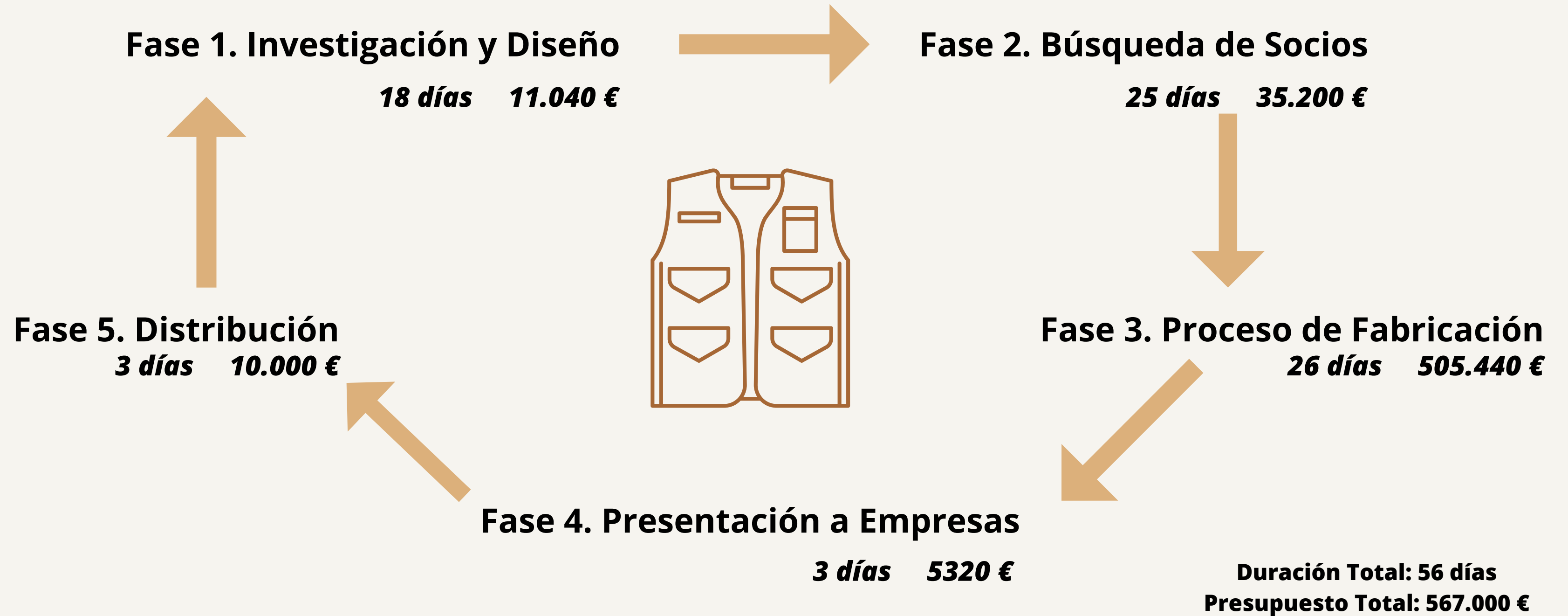
- Producto final con su respectivo packaging.
- Planos necesarios para la fabricación correcta el producto.
- Estudios en los que está basado el diseño y fabricación del producto (usuario, estado del arte, problemáticas)
- Análisis de la viabilidad económica.
- Documentación necesaria para la validación como EPI.
- Seguimiento del proceso de diseño y fabricación, desde su origen.
- Presupuesto del proyecto.
- Posibles riesgos del proyecto.
- Distribución del tiempo para cada actividad del proyecto.

Organización del Proyecto



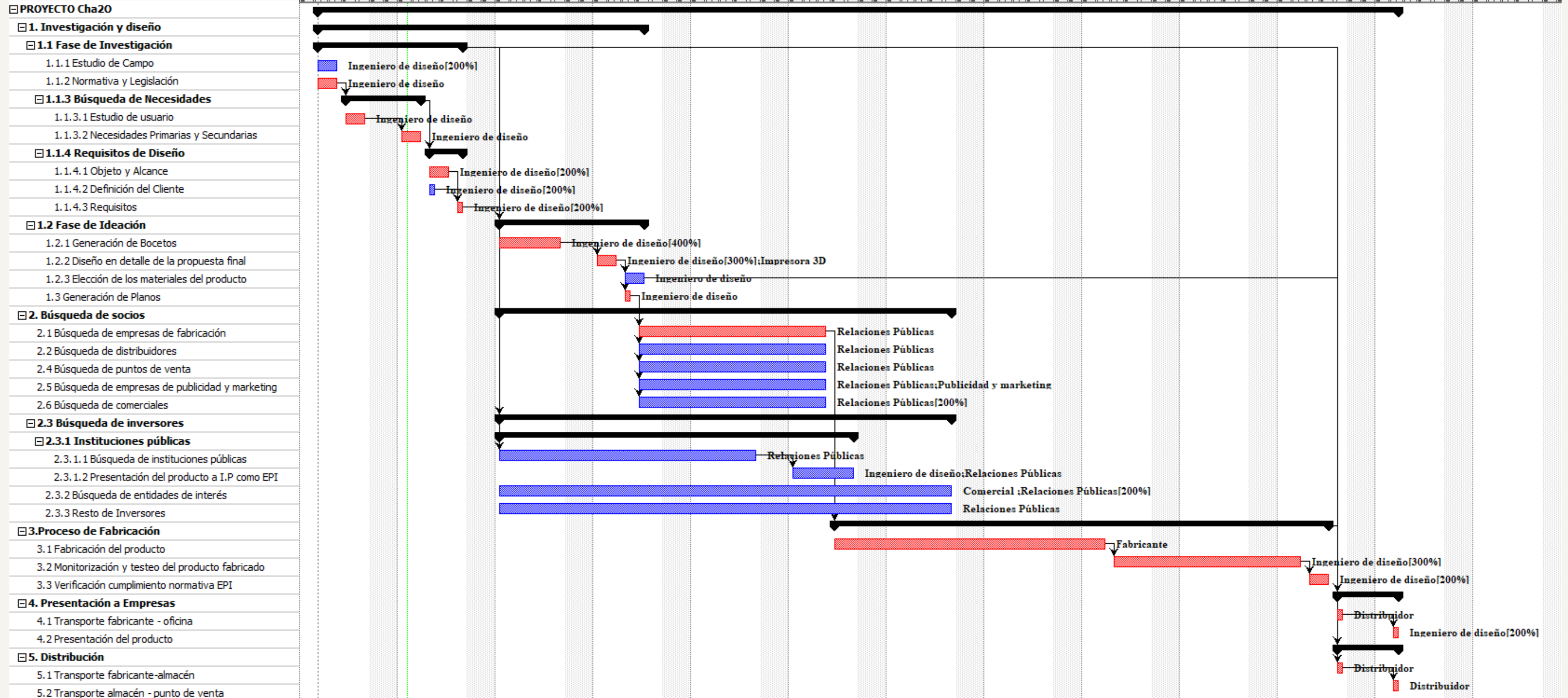
Organización del Proyecto

Listado de Actividades



Organización del Proyecto

Diagrama de Gantt



Organización del Proyecto

Trabajadores y subcontractados



N° EMPLEADOS

Ingenieros de Diseño	4
Relaciones Públicas	3
Comercial	1
Fabricante	Entidad Subcontratada
Publicidad y Marketing	Entidad Subcontratada
Distribuidor	Entidad Subcontratada

Gestión de los riesgos del proyecto

A

Evaluación de probabilidad e impacto

B

Registro de riesgos



Evaluación de Probabilidad e Impacto

IMPACTO SOBRE ALCANCE

MUY ALTO	Se cumple menos de un 50% de requisitos obligatorios del proyecto
ALTO	Se cumple menos de un 25% de requisitos obligatorios del proyecto
MEDIO	Se cumple menos de un 10% de requisitos obligatorios del proyecto
BAJO	Se cumple menos de un 50% de requisitos deseables del proyecto
MUY BAJO	Se cumple menos de un 25% de requisitos deseables del proyecto

IMPACTO SOBRE CALIDAD

MUY ALTO	< 20% de éxito en control de calidad.
ALTO	Entre 20% y 50% de éxito en control de calidad.
MEDIO	Entre 50% y 60% de éxito en control de calidad.
BAJO	Entre 60% y 80% de éxito en control de calidad.
MUY BAJO	Entre 80% y 100% de éxito en control de calidad.

IMPACTO SOBRE COSTE (PRESUPUESTO / BENEFICIO)

MUY ALTO	Inviabilidad económica del proyecto
ALTO	Aumento del 30% del coste del proyecto
MEDIO	Aumento del 20% del coste del proyecto
BAJO	Aumento del 10% del coste del proyecto
MUY BAJO	Aumento del 5% del coste del proyecto

IMPACTO SOBRE TIEMPO (PLAZO)

MUY ALTO	Se retrasa un 100% del tiempo estipulado.
ALTO	Se retrasa un 75% del tiempo estipulado.
MEDIO	Se retrasa un 50% del tiempo estipulado.
BAJO	Se retrasa un 25% del tiempo estipulado.
MUY BAJO	Se retrasa un 10% del tiempo estipulado.

NIVELES DE PRIORIDAD

1	RIESGO MUY ALTO	Probabilidad MA ó ≥ 1 impacto MA
2	RIESGO ALTO	Probabilidad A ó ≥ 1 impacto A ó MA
3	RIESGO MEDIO	Probabilidad M ó ≥ 1 impacto M ó A
4	RIESGO BAJO	Probabilidad B ó ≥ 1 impacto B ó M
5	RIESGO MUY BAJO	Probabilidad MB ó ≥ 1 impacto MB ó B

Registro de riesgos (declaración)

HOJA DE DECLARACIÓN													
RID	CAT	RIESGO (ENUNCIADO)	CAUSA/ORIGEN	PROB	IMPACTO					PRIO. (VALOR)	TRIGGER (DISP.)	RESPUESTA (POTENCIAL)	RESPONSABLE (POTENCIAL)
					ALCANCE	COSTE	TIEMPO	CALIDAD	MEDIO AMBIENTE				
1	R - T	Los materiales de fabricación del chaleco no son adecuados contra el calor	Búsqueda y estudio de materiales poco intensiva	B	MA	MA	M	MA	MB	2	Se dedicó menos horas de las estipuladas para la realización de esta tarea.	Nuevo análisis de materiales utilizados en el mercado textil e investigación de nuevos materiales del sector textil.	Departame nto de Diseño
En la fase de diseño no se encuentran materiales transpirables, cómodos y finos que cumplan con la función que se les requiere.													
3	R - G	El chaleco no está diseñado adecuadamente para el tipo de trabajo que se va a realizar.	No se ha realizado un estudio de usuario adecuado.	MB	MA	MA	M	MA	MB	1	Metodología poco eficiente para conseguir un estudio correcto de usuario.	Mayor énfasis en la fase de investigación	Departame nto de Diseño
Debido a una falta de información con respecto al tipo de usuario al que va enfocado, el diseño podría no llegarse a adecuar de manera óptima al mismo													
4	R - T	El método de refrigeración no resulta efectivo	Investigación y diseño del método refrigerante conformista y poco innovador	B	MA	MA	A	MA	MB	1	Ingeniero poco especializado en el ámbito a realizar.	Rediseño del producto y realización de tests adecuados.	Departame nto de Diseño
El diseño primitivo del producto no conseguía refrigerar al portador correctamente.													
5	R - R	No cumple con los estándares de seguridad requeridos por la normativa necesaria.	Diseño inadecuado, materiales de baja calidad, un erróneo proceso de fabricación o falta de pruebas adecuadas.	MB	MA		MA	MA	MB	1	Falta de información previa sobre los requisitos a cumplir.	Mantener un control exhaustivo en todas las etapas del proceso de creación del producto	Departame nto de Calidad. Departame nto de Comunicac iones.
Debido a una mala selección de socio fabricante, faltas en el testeo del producto o al uso de materiales de baja calidad, el chaleco no ha conseguido cumplir los estándares de seguridad requeridos.													

Registro de riesgos (declaración)

[illegible]

Registro de riesgos (actualización)

[illegible]

Registro de riesgos (actualización)

2	Las empresas no muestran interés frente al producto	Cada vez más empresas muestran interés, aunque muchas otras siguen mostrándose reacias	M	M	B	MB	MB	MB	4	Invertir más en nuevas estrategias de marketing.	Poco a poco el interés va subiendo, por lo que se espera que este interés siga creciendo.
6	El chaleco no es lo suficientemente cómodo	No termina de ser tan cómodo como podría ser un chaleco estándar pero se han optimizado los materiales para que transpire y pese lo menos posible.	B	B	B	MB	M	MB	4	Investigar nuevos refrigerantes que salgan al mercado para observar cuál de todos es el que tiene menor peso.	El trabajador puede hacer cualquier tipo de movimiento libremente, por lo que el único impedimento respecto a la comodidad es el leve peso de las bolsas de refrigerante.
7	Los materiales no son eco-sostenibles.	Los materiales de fabricación del chaleco en sí mismo son reciclados por lo que se solucionaría este riesgo menos por el gel refrigerante. Las bolsas de gel son reutilizables y por consiguiente no deberían tener impacto negativo en el medio a pesar de tratar de agua con polímeros; no obstante, si las bolsas se desechan o se rompiesen, este líquido quedaría liberado al entorno.	B	MB	MB	MB	MB	M	5	Investigar nuevos refrigerantes que salgan al mercado para observar cuál de todos es el que tiene menor impacto ambiental.	El plástico que envuelve al gel en la bolsa es lo suficientemente rígido y está correctamente sellado como para que no haya fugas ni deterioros, aunque siempre es posible un mal uso por parte del usuario o algún accidente que escape a su control.