

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

ÁREA ACADÉMICA DE GERENCIA DE PROYECTOS

MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS



Propuesta de plan de gestión del proyecto “Desarrollo de producto medicinal a base de cannabis” para la empresa CB

Proyecto Final de Graduación para optar por el título de Máster en Gerencia de Proyectos en el énfasis de proyectos empresariales con el grado académico de Maestría.

Realizado por:

Ariana Ordóñez Olivares

Alajuela, 20 de marzo del 2023

DEDICATORIA

A mi esposo Christopher, mi mayor motivador y apoyo en todo lo que hago, el amor de mi vida, el compañero ideal que Dios me envió para alcanzar lo que me proponga.

A nuestra hija Antonella que me acompañó en el vientre durante la realización de este trabajo, quién me ha motivado y me inspira a ser mejor. Nació durante la revisión de este documento, y ahora es nuestro proyecto más importante encomendado por Dios.

A mis papás Ana y Álvaro que son un soporte valioso para cumplir cada una de mis metas, sin ellos nada de esto sería posible.

A Roberto (Landa) mi mejor amigo, que ya no está con nosotros, un abrazo hasta el cielo.

AGRADECIMIENTOS

Primero que nada, agradezco a Dios, por permitirme realizar este proyecto, que aunque tuve algunos altibajos me dio la salud y las fuerzas para salir adelante, Él nunca me desampara.

A mi profesor tutor Donald Muñoz por su comprensión y humanidad cuando lo necesité. Gracias por su guía en todo este proceso y por compartir su conocimiento.

Al profesor Jhonny Guillen por su colaboración en la aclaración de consultas.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE CUADROS	xi
EPÍGRAFE	xiv
LISTA DE ABREVIATURAS	xv
RESUMEN	xvii
ABSTRACT	xix
INTRODUCCIÓN	1
Capítulo 1 Generalidades de la investigación	3
1.1 Marco de referencia organizacional	3
1.1.1 Marco estratégico.....	5
1.2 Proyectos en la organización	6
1.3 Planteamiento del problema	12
1.4 Justificación del estudio	17
1.5 Objetivos	23
1.5.1 Objetivo general.....	23
1.5.2 Objetivos específicos.....	23

1.6	Alcance y limitaciones	24
1.6.1	Alcance.....	24
1.6.2	Limitaciones.....	26
Capítulo 2 Marco teórico		27
2.1	Proyectos	27
2.1.1	¿Qué es un proyecto?.....	27
2.1.2	Ciclo de vida del proyecto.....	30
2.1.3	Factores de éxito de un proyecto.....	36
2.2	Gestión de proyectos	38
2.2.1	Dirección de proyectos.....	39
2.2.2	Plan de gestión.....	40
2.2.3	Modelo de idoneidad.....	41
2.3	Marcos de buenas prácticas de gestión	44
2.3.1	PMBOK.....	44
Capítulo 3 Marco metodológico		50
3.1	Categorías de la investigación	50
3.2	Etapas de recolección de información	53
3.2.1	Sujetos y fuentes de información.....	53
3.2.2	Técnicas y herramientas para la recopilación de datos.....	55
3.3	Etapas de análisis y procesamiento de datos	59
Capítulo 4 Análisis de Resultados		64
4.1	Requisitos del proyecto	64
4.1.1	Objetivos de la organización con el proyecto.....	64
4.1.2	Identificación de los requisitos del proyecto.....	65

4.1.3	Requisitos del producto	70
4.1.4	Factores ambientales y riesgos del proyecto.....	75
4.1.5	Factores de éxito y beneficios de la aplicación de gestión por procesos y buenas prácticas a la gestión de proyectos.....	78
4.1.6	Acta Constitutiva del Proyecto.....	80
4.2	Conjunto de buenas prácticas de gestión que pueda aplicarse al proyecto	83
4.2.1	Ciclo de vida del proyecto.....	84
4.2.2	Enfoque de gestión a desarrollarse en el proyecto	85
4.2.3	Marco de gestión aplicable al proyecto	88
4.2.4	Herramientas y técnicas del marco de gestión seleccionado	89
	Capítulo 5 Propuesta de Solución	94
5.1	Plan de gestión para todo el ciclo de vida del proyecto “Desarrollo de producto medicinal a base de cannabis”, para la empresa CB	94
5.1.1	Generalidades	94
5.1.2	Procesos de inicio.....	96
5.1.3	Procesos de planificación	98
5.1.4	Procesos de ejecución	154
5.1.5	Procesos de monitoreo y control	158
5.1.6	Proceso de cierre.....	168
5.2	Glosario.....	170
5.3	Estrategia para la integración de la propuesta de gestión al proyecto	172
5.3.1	Fases de la estrategia.....	172
5.3.2	Costos y logística requerida para la estrategia	174
5.3.3	Cronograma y recursos requeridos	174
	Capítulo 6 Conclusiones y Recomendaciones.....	176

6.1	Conclusiones	176
6.2	Recomendaciones	178
Capítulo 7 Referencias bibliográficas		181
Capítulo 8 Apéndices		186
8.1	Apéndice A. Guía de entrevista A.....	186
8.2	Apéndice B. Guía de entrevista B.....	188
8.3	Apéndice C. Ficha de revisión bibliográfica.....	190
8.4	Apéndice D. Ficha de revisión documental.....	191
8.5	Apéndice E. Guía de entrevista A- aplicada.....	192
8.6	Apéndice F. Guía de entrevista B- aplicada.....	197
8.7	Apéndice G. Ficha de revisión documental- aplicada.....	199
8.8	Apéndice H. Ficha de revisión bibliográfica FB-001- aplicada	201
8.9	Apéndice I. Ficha de revisión bibliográfica FB-002- aplicada	203
8.10	Apéndice J. Ficha de revisión bibliográfica FB-003- aplicada	206
8.11	Apéndice K. Ficha de revisión bibliográfica FB-004- aplicada	208
8.12	Apéndice L. Cronograma del proyecto.....	211
8.13	Apéndice M. Flujo de efectivo del proyecto	212
Capítulo 9 Anexos		216
9.1	Anexo 1: Encuesta, filtro de idoneidad.....	216
9.1.1	Indicaciones.....	216
9.2	Anexo 2: Bases de estimaciones de costos	221

9.2.1	Cotización por remodelación de área del laboratorio	221
9.2.2	Cotización equipo especializado de laboratorio.....	223
9.2.3	Cotización de laboratorio acreditado por ECA.....	227

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Equipo necesario para la extracción de cannabinoides.....	10
Figura 1.2. Ingresos anuales calculados por la empresa CB para los primero 5 años.....	11
Figura 1.3. Proyección de ventas y costos para la determinación del punto de equilibrio monetario para el primer año.	12
Figura 1.4 Flujo de efectivo estimado por la empresa CB para los primero cinco años.....	16
Figura 1.5 Árbol del problema	17
Figura 1.6 Estimación de la inversión inicial requerida para el proyecto.....	18
Figura 1.7 Estructura de desglose de los entregables del proyecto.....	25
Figura 2.1 Ciclo de vida del proyecto.....	31
Figura 2.2 Ciclo de vida predictivo	32
Figura 2.3 Ciclo de vida adaptativo.....	33
Figura 2.4 Ciclo de vida iterativo	34
Figura 2.5 Ciclo de vida incremental	35
Figura 2.6 El continuo de los ciclos de vida.....	35
Figura 2.7 Modelo de idoneidad para el enfoque ágil.....	43
Figura 2.8 Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos....	49
Figura 4.1 Factores ambientales.....	77
Figura 4.2 Ciclo de vida del proyecto.....	84
Figura 4.3 Gráfico de radar.....	88
Figura 5.1 Diagrama de flujo de procesos	96
Figura 5.2 Desarrollar el acta constitutiva del proyecto.....	97
Figura 5.3 Planificar la gestión del alcance, recopilar requisitos, definir el alcance y la EDT.....	99
Figura 5.4 Estructura de desglose de trabajo	104
Figura 5.5 Planificar la gestión del cronograma, definir las actividades y su secuencia.....	110
Figura 5.6 Planificar la gestión de la calidad.....	111
Figura 5.7 Planificar la gestión de los riesgos y su respuesta, identificarlos y realizar análisis cualitativo.....	114

Figura 5.8 Estructura de desglose de riesgos y categorías de riesgos.....	115
Figura 5.9 Estimar la duración de las actividades y desarrollar el cronograma.....	121
Figura 5.10 Cronograma resumido del proyecto.....	125
Figura 5.11 Ruta crítica.....	127
Figura 5.12 Diagrama de hitos.....	128
Figura 5.13 Planificar la gestión de los costos, estimar los costos y determinar el presupuesto	132
Figura 5.14 Curva S para del proyecto, desembolso de dinero que debe realizar la empresa CB por mes.....	137
Figura 5.15 Planificar la gestión de las adquisiciones.....	138
Figura 5.16 Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	155
Figura 5.17 Gestionar la calidad, las adquisiciones, la respuesta a los riesgos y el ambiente del proyecto	158
Figura 5.18 Realizar el control integrado de cambios.....	159
Figura 5.19 Proceso control integrado de cambios.....	161
Figura 5.20 Controlar el trabajo del proyecto, alcance, cronograma, costos, adquisiciones, calidad, y monitorear los riesgos.....	163
Figura 5.21 Cerrar el proyecto.....	168
Figura 5.22 Fases de la estrategia de integración	172
Figura 8.1 Cronograma complete del proyecto.....	211
Figura 9.1 Gráfica de evaluación de idoneidad	220
Figura 9.2 Cotización de remodelación de zona para laboratorio.....	222
Figura 9.2 Cotización del equipo de laboratorio para la extracción de aceites de CBD/THC.....	224
Figura 9.4 Cotización de análisis de laboratorio para el producto.....	227

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.1. <i>Iniciativas sin éxito y afectación proyectada según la empresa CB.</i>	13
Cuadro 1.2. <i>Características del personal que conforma la empresa CB.</i>	15
Cuadro 3.1. <i>Categorías de la investigación.</i>	51
Cuadro 3.2. <i>Categorías de la investigación.</i>	52
Cuadro 3.3. <i>Sujetos de información</i>	53
Cuadro 3.4. <i>Fuentes de información</i>	54
Cuadro 3.5. <i>Síntesis de las técnicas, instrumentos, sujetos y fuentes de información</i>	58
Cuadro 3.6. <i>Métodos y herramientas para el procesamiento y análisis de la información</i>	60
Cuadro 4.1 <i>Matriz de requisitos del proyecto</i>	68
Cuadro 4.2 <i>Matriz de requisitos del producto</i>	71
Cuadro 4.3 <i>Acta de constitución del proyecto</i>	81
Cuadro 4.4 <i>Cuestionario de idoneidad aplicado</i>	86
Cuadro 4.6 <i>Análisis áreas de conocimiento y de procesos</i>	90
Cuadro 5.1 <i>Matriz de procesos</i>	95
Cuadro 5.2 <i>Enunciado del alcance</i>	99
Cuadro 5.3 <i>Diccionario de EDT</i>	105
Cuadro 5.4 <i>Métricas de calidad</i>	112
Cuadro 5.5 <i>Escala de probabilidad impacto</i>	116
Cuadro 5.6 <i>Mapa de calor probabilidad- impacto en tiempo</i>	116
Cuadro 5.7 <i>Mapa de calor probabilidad- impacto en costo</i>	117
Cuadro 5.8 <i>Mapa de calor probabilidad- impacto en alcance</i>	117
Cuadro 5.9 <i>Matriz de riesgos</i>	119
Cuadro 5.10 <i>Actividades</i>	122
Cuadro 5.11 <i>Actividades de la ruta crítica</i>	126
Cuadro 5.12 <i>Matriz RACI</i>	129
Cuadro 5.13 <i>Estimación de los costos</i>	133

<i>Cuadro 5.14 Presupuesto del proyecto</i>	<i>136</i>
<i>Cuadro 5.15 Matriz de adquisiciones</i>	<i>139</i>
<i>Cuadro 5.16 SOW - PCAN-001</i>	<i>140</i>
<i>Cuadro 5.17 SOW - PCAN-002</i>	<i>141</i>
<i>Cuadro 5.18 SOW - PCAN-003</i>	<i>141</i>
<i>Cuadro 5.19 SOW - PCAN-004</i>	<i>142</i>
<i>Cuadro 5.20 SOW - PCAN-005</i>	<i>142</i>
<i>Cuadro 5.21 SOW - PCAN-006</i>	<i>143</i>
<i>Cuadro 5.22 SOW - PCAN-007</i>	<i>143</i>
<i>Cuadro 5.23 SOW - PCAN-008</i>	<i>144</i>
<i>Cuadro 5.24 SOW - PCAN-009</i>	<i>144</i>
<i>Cuadro 5.25 Formulario registro de proveedores.....</i>	<i>146</i>
<i>Cuadro 5.26 Matriz de criterios generales de selección de proveedores.....</i>	<i>146</i>
<i>Cuadro 5.27 Matriz para admisibilidad de ofertas ID ADQ-PCAN-001</i>	<i>147</i>
<i>Cuadro 5.28 Matriz para admisibilidad de ofertas ID ADQ-PCAN-002</i>	<i>147</i>
<i>Cuadro 5.29 Matriz para admisibilidad de ofertas ID ADQ-PCAN-003</i>	<i>147</i>
<i>Cuadro 5.30 Matriz para admisibilidad de ofertas ID ADQ-PCAN-004</i>	<i>148</i>
<i>Cuadro 5.31 Matriz para admisibilidad de ofertas ID ADQ-PCAN-005</i>	<i>148</i>
<i>Cuadro 5.32 Matriz para admisibilidad de ofertas ID ADQ-PCAN-006</i>	<i>148</i>
<i>Cuadro 5.33 Matriz para admisibilidad de ofertas ID ADQ-PCAN-007</i>	<i>149</i>
<i>Cuadro 5.34 Matriz para admisibilidad de ofertas ID ADQ-PCAN-008</i>	<i>149</i>
<i>Cuadro 5.35 Matriz para admisibilidad de ofertas ID ADQ-PCAN-009</i>	<i>149</i>
<i>Cuadro 5.36 Matriz para admisibilidad de ofertas ID ADQ-PCAN-009</i>	<i>151</i>
<i>Cuadro 5.37 Recomendación y aprobación de selección de proveedores</i>	<i>153</i>
<i>Cuadro 5.38 Acta de recepción de entregables.....</i>	<i>156</i>
<i>Cuadro 5.39 Formulario de solicitud de cambios.....</i>	<i>162</i>
<i>Cuadro 5.40 Síntesis para el análisis de valor ganado.....</i>	<i>165</i>
<i>Cuadro 5.41 Formulario control del desempeño</i>	<i>167</i>

<i>Cuadro 5.42 Acta de cierre del proyecto</i>	<i>169</i>
<i>Cuadro 5.42 Cronograma de la estrategia de integración</i>	<i>175</i>
<i>Cuadro 8.1. Entrevista A</i>	<i>187</i>
<i>Cuadro 8.2. Entrevista B</i>	<i>189</i>
<i>Cuadro 8.3. Ficha de revisión bibliográfica.....</i>	<i>190</i>
<i>Cuadro 8.4. Ficha de revisión documental.....</i>	<i>191</i>
<i>Cuadro 8.5. Entrevista A, propietaria.....</i>	<i>192</i>
<i>Cuadro 8.6. Entrevista A, propietario.....</i>	<i>195</i>
<i>Cuadro 8.7. Entrevista B, experto.....</i>	<i>197</i>
<i>Cuadro 8.8. Ficha de revisión documental.....</i>	<i>199</i>
<i>Cuadro 8.9. Ficha de revisión bibliográfica.....</i>	<i>201</i>
<i>Cuadro 8.10. Ficha de revisión bibliográfica.....</i>	<i>203</i>
<i>Cuadro 8.11. Ficha de revisión bibliográfica.....</i>	<i>206</i>
<i>Cuadro 8.11. Ficha de revisión bibliográfica.....</i>	<i>208</i>
<i>Cuadro 8.13. Flujo de efectivo del proyecto</i>	<i>212</i>
<i>Cuadro 9.1. Preguntas para realizar filtro de idoneidad.....</i>	<i>219</i>

EPÍGRAFE

*“Aging and death are immutable facts of life,
but how we live until our last day is not.
This is up to us.”*

Elizabeth H. Blackburn

LISTA DE ABREVIATURAS

AC: Costo real (por sus siglas en inglés)

BAC: Presupuesto a la conclusión (por sus siglas en inglés)

BCR: Banco de Costa Rica

BNCR: Banco Nacional de Costa Rica

CAGR: crecimiento anual promedio

CBD: cannabidiol

CC: Relación de dependencia comienzo- comienzo

CCSS: Caja Costarricense de Seguro Social

CFIA: Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos

CPI: Índice de desempeño del costo (por sus siglas en inglés)

Δ9-THC: Delta 9-tetrahidrocannabinol

DSDM: Desarrollo de Sistemas Dinámicos (por sus siglas en inglés)

ECA: Ente Costarricense de Acreditación

EDT: Estructura de desglose de trabajo

EEFs: Factores ambientales de la empresa

EVA: Análisis de valor ganado (por sus siglas en inglés)

EV: Valor ganado (por sus siglas en inglés)

IAFA: Instituto de Alcoholismo y Farmacodependencia

ICB: IPMA Competence Baseline

ICD: Instituto de Control de Drogas

INA: Instituto Nacional de Aprendizaje

INS: Instituto Nacional de Seguros

IPMA: International Project Management Association

MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería

MCT: Ácidos grasos de cadena media (por sus siglas en inglés)

MS: Ministerio de Salud

PMI: Project Management Institute

PMO: Oficina de Gestión de Proyectos

PROCOMER: Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica

PV: Valor planificado (por sus siglas en inglés)

PYME: Pequeña y Mediana Empresa

RACI: *Responsible (R), Accountable (A), Consulted (C), Informed (I).*

RBS: Estructura de desglose de riesgos

SOW: Enunciado de trabajo relativo a las adquisiciones (por sus siglas en inglés)

SPI: Índice de desempeño del cronograma (por sus siglas en inglés)

TIR: Tasa interna de retorno

TMAR: Tasa mínima aceptable de rendimiento

VAN: valor actual neto

RESUMEN

La Empresa CB es una empresa familiar que nació en el año 2005 como una diversificación de cartera sin estudio de factibilidad, pero con todo el positivismo de los propietarios por construir una empresa de productos lácteos que brindara un producto de calidad al consumidor. Con el paso del tiempo y por situaciones que se han presentado los propietarios de esta empresa decidieron de nuevo diversificar la cartera con el *Desarrollo de un producto medicinal a base de cannabis*. Considerando la necesidad de éxito que tiene la empresa con este proyecto y partiendo del hecho de que en el pasado no han gestionado los proyectos bajo ninguna metodología, lo cual les ha generado pérdidas económicas y de tiempo, se pretende que con este trabajo final de graduación la empresa cuente con un plan de gestión del proyecto basado en buenas prácticas de administración de proyectos, con el fin de aumentar sus probabilidades de éxito.

Para la elaboración del plan de gestión primeramente se analizaron las características del proyecto, así como el modelo de idoneidad y con base en los resultados obtenidos se determinó que el proyecto debe ser gestionado utilizando un enfoque predictivo, definiendo el estándar PMBOK del PMI para llevarlo a cabo.

Para el desarrollo del plan de gestión se delimitan siete áreas de conocimiento y se consolidan catorce procesos integrados, lo cual dio como resultado la elaboración del acta constitutiva, el plan de dirección (formado por los planes subsidiarios para la gestionar: alcance, tiempo, costo, calidad, riesgos y adquisiciones). Adicionalmente, se definen los procesos necesarios para dirigir y gestionar el trabajo del proyecto; gestionar, controlar y monitorear calidad, adquisiciones, riesgos, así como los procesos para realizar el control integrado de cambios y cerrar el proyecto.

Finalmente, se desarrolla una estrategia que funcionaría para integrar el plan de gestión del proyecto a la empresa.

Palabras Clave: proyecto, buenas prácticas, plan de gestión del proyecto, necesidad de éxito.

ABSTRACT

The CB Company is a family business that was born in 2005 as a portfolio diversification without a feasibility study, but with all the positivity of the owners to build a dairy product company that would provide a quality product to the consumer. With the passage of time and due to situations, that have arisen, the owners of this company decided once again to diversify the portfolio with the development of a cannabis-based medicinal product. Considering the need for success that the company has with this project and since in the past they have not managed the projects under any methodology, which has generated economic and time losses, it is intended that with this final graduation project CB company has a project management plan based on good project management practices, in order to increase its chances of success.

For the preparation of the management plan, the characteristics of the project were firstly analyzed, as well as the PMI suitability model and based on the results obtained, it was determined that the project should be managed using a predictive approach, defining to use the PMBOK standard by PMI.

For the development of the management plan, seven areas of knowledge are delimited and fourteen integrated processes are consolidated, which resulted in the preparation of the project charter, the management plan (formed by the subsidiary plans to manage: scope, time, cost, quality, risks and acquisitions). Additionally, the necessary processes are defined to direct and manage the work of the project; manage, control and monitor quality, acquisitions, risks, as well as the processes to carry out the integrated control of changes and close the project.

Finally, a strategy is developed that would work to integrate the project management plan into the company.

Key words: project, good practices, project management plan, need for success.

INTRODUCCIÓN

La empresa CB busca desarrollar un producto medicinal a base de cannabis, que genere ganancias a la empresa y que además, sea un producto que satisfaga las expectativas del consumidor, mejorando su calidad de vida con un costo competitivo pero razonable. Debido a la oportunidad que se presenta en Costa Rica con la aprobación de la ley que permite el uso del cannabis de forma medicinal y terapéutica, así como su producción y comercialización, la empresa CB busca el éxito de este proyecto, que se pretende alcanzar con el uso de buenas prácticas de gestión de proyectos.

Este proyecto de graduación busca aumentar las probabilidades de éxito del proyecto, para lo cual se genera un plan de gestión del proyecto, analizando en primera instancia las necesidades del cliente y del proyecto en sí, revisando el contexto en el que se encuentra y sus características particulares.

Este trabajo está conformado por seis capítulos; en el primer capítulo se muestra el marco de referencia de la Empresa CB, se realiza el planteamiento del problema y la justificación que da lugar al presente proyecto; además, se muestran los objetivos propuestos, así como el alcance de y limitaciones de la investigación.

El capítulo dos desarrolla el marco teórico, en el cual se muestran conceptos básicos, modelos, buenas prácticas y teoría en general sobre la cual está basada esta investigación.

En el capítulo tres muestra la metodología que va a ser utilizada para llevar a cabo la investigación, según lo planteado en los objetivos específicos del presente proyecto.

En el capítulo cuatro se realiza un análisis de los resultados obtenidos una vez obtenida toda la información necesaria, lo cual permite generar la caracterización tanto del proyecto como

del producto; además, se establece cuál va a ser el marco metodológico de referencia a utilizar y las buenas prácticas de gestión aplicables.

En quinto capítulo se desarrolla la propuesta de solución al problema planteado en un inicio, que en este caso corresponde a un plan de gestión para el proyecto *Desarrollo de producto medicinal a base de cannabis*; en este capítulo también se incluye una estrategia que permite la integración dentro de la empresa del plan generado.

En el capítulo seis se presentan las conclusiones a las que se llegó luego de la realización del presente proyecto de graduación y se incluyen algunas recomendaciones para la Empresa CB, las cuales quedan fuera del alcance de esta investigación.

Capítulo 1 Generalidades de la investigación

El presente capítulo expone el marco de referencia para el proyecto planteado, así como el problema que se pretende resolver para la empresa CB. Además, se muestra la justificación para el proyecto, sus objetivos, alcances y las limitaciones identificadas.

1.1 Marco de referencia organizacional

La información mostrada en esta sección fue obtenida por comunicación personal con la propietaria de la empresa CB (Leitón, K., comunicación personal, 28 de junio de 2022).

La empresa CB (su nombre real no se indicará por razones de confidencialidad) se inicia en el año 2005, bajo un régimen de tributación tradicional. La empresa surge como parte de una decisión familiar, ya que sus propietarios cuentan con una granja avícola dedicada a la producción de huevos y buscaban una nueva alternativa de negocio que les generara una segunda fuente de ingresos.

La elección del tipo de empresa se basó en la afinidad que sentían sus propietarios hacia la lechería y la producción de lácteos, por lo que, partiendo de ese gusto común, iniciaron por buscar una finca para el desarrollo de la pequeña empresa, la cual culminó en las montañas de Heredia en una zona lechera, específicamente en San Rafael de Vara Blanca.

Los comienzos de la empresa CB, estuvieron llenos de retos ya que sus propietarios no contaban con los conocimientos técnicos necesarios para la generación de productos lácteos, y si bien buscaron asesoría de personas con conocimiento en el área, resultó que ese conocimiento era teórico, y no había una experiencia real en el sector práctico para una Pequeña y Mediana Empresa (PYME). Por esta razón, para poder conocer más sobre la producción de lácteos los propietarios ingresaron al Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) para instruirse con cursos que les podían

ayudar en su emprendimiento y así fueron desarrollando las habilidades que les permitieron elaborar sus nuevos productos.

Considerando que ya existen en el país opciones de productos lácteos en el mercado, los propietarios de la empresa CB buscaban que sus productos tuvieran un valor agregado, por lo que decidieron encargarse de la producción completa, desde el cultivo de pasto (que es la base para que las vacas puedan producir leche de excelente calidad) con que se alimenta el hato, hasta la elaboración de los productos. Además, para cumplir con ese objetivo, adquirieron vacas raza Jersey, porque la leche que produce esta raza tiene un sabor diferente a la que normalmente se comercializa a gran escala en el mercado. En síntesis, la empresa CB se dedica a la producción y comercialización de productos lácteos, e incluyen el proceso de pastoreo, ordeño, procesamiento de la leche y elaboración de producto terminado.

A abril del 2021 la empresa producía aproximadamente 1600 litros de leche diarios para la elaboración de sus productos, los cuales distribuía principalmente en la zona del Gran Área Metropolitana (GAM) a razón de la capacidad de producción y de distribución. Además, en menor escala se distribuía también en San Ramón y Puntarenas. Para el proceso de distribución la empresa cuenta con un vehículo propio que se encarga de la entrega de sus productos, por lo que a la fecha mencionada se distribuían los productos a cadenas de supermercados como Auto Mercado, Fresh Market, Walmart y AM- PM. Además, la empresa vendía sus productos como insumos a comedores en Zona Franca Coyol. Sin embargo, a partir setiembre del 2021 la empresa empezó a generar pérdidas, por lo que empezaron por despedir a tres personas (dos administrativos y una de planta). Entre enero y febrero del 2022 y debido a que la empresa no lograba recuperarse decidieron cerrar para vender la finca, en un inicio vendieron parte de las vacas y del equipo, y despidieron al personal restante, excepto a una persona de lechería para que se encargara de las

vacas que quedaban (pasaron de tener 85 vacas a 16); la leche que se seguía produciendo de las vacas que quedaron era vendida a una planta de lácteos.

Sin embargo, con el paso de los días y aunque existían algunos interesados, no se logró vender la finca, por lo que decidieron volver a iniciar labores de producción de lácteos, ya que debían hacer frente a los costos fijos que generan mantener la finca y el ganado (la venta de leche no era suficiente). A partir de junio del 2022 contrataron a tres personas más e iniciaron trabajando al mínimo de producción, obteniendo por día 100 litros de leche, los cuales son utilizados para producir yogurt y natilla (considerados los productos que dejan mejores ganancias). Actualmente, los productos terminados se venden en algunos supermercados minoristas, y a la empresa PRESTO FOOD SERVICE que se encarga de colocarlos en cadenas como AM PM y Fresh Market.

1.1.1 Marco estratégico

En cuanto a la posición estratégica de la compañía, se señalan los siguientes puntos:

Misión. “Buscamos elaborar productos lácteos inocuos, bajo normas de calidad y procedimientos establecidos, que sean satisfactorios a las exigencias del consumidor, por medio del trabajo en equipo aplicando un mejoramiento continuo.”

Visión. “Consolidar a la empresa alcanzando altos índices de productividad y eficiencia, mediante la elaboración e innovación de productos de calidad e inocuos según las exigencias del mercado, brindando un excelente servicio y cumpliendo con las expectativas del cliente, generando y aportando beneficios a nivel interno dentro de la organización y comunidad en general, en armonía con el medio ambiente.”

Valores corporativos. Los valores corporativos de la empresa son disciplina, compromiso, honestidad, respeto y proyección social.

Objetivos. Los objetivos de la empresa son los siguientes:

- Aumentar las ventas para cubrir los gastos y que quede dinero para reinvertir.
- Ordenar y subsanar las carencias que tienen antes de crecer más.
- Elaborar una estrategia de mercadeo para la empresa.
- Fabricar nuevos productos que generen más valor a la empresa.
- Diversificar la cartera para el año 2023, con la generación de un producto medicinal a base de cannabis.

1.2 Proyectos en la organización.

La empresa CB, no cuenta con proyectos anteriores, según su propietaria, ellos no han trabajado bajo proyectos, sino que han planteado ideas y se han tratado de ejecutar en el camino. Sin embargo, expresamente indica que se tomó la decisión de diversificar la cartera y que por tanto van a incursionar en la industria del cannabis medicinal con la generación de un producto a base de CBD principalmente, el cual se quiere producir bajo las buenas prácticas de manufactura, que permita generar un producto de calidad para las personas que tienen dolencias u otros problemas de salud que pueden mejorar con el uso de medicina cannábica (Leitón, K., comunicación personal, 28 de junio de 2022).

El proyecto de desarrollo de producto medicinal a base de cannabis surge del momento en el que se encuentra Costa Rica, con la aprobación de la Ley N° 10113 que plantea el uso del

cannabis medicinal y del cáñamo industrial. Así como, del informe generado por PROCOMER (Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica), en el cual se muestra que a nivel mundial el mercado por ventas de producto a base de cáñamo industrial para el año 2020 alcanzó la cifra de \$5 733 millones y que se proyecta para el año 2025 un CAGR (crecimiento anual promedio) de un 22%. No obstante, para América Latina se prevé un CAGR de 38%, ya que es una zona dónde apenas se están aprobando leyes para su producción y comercialización (Ulloa, 2020).

La empresa CB considera que la extracción de cannabinoides en el país es una oportunidad de mercado, que les generaría rendimientos, considerando que hasta en marzo del 2022 se abrió legalmente la posibilidad de producción, industrialización y comercialización de productos a base de cannabis (Leitón, K., comunicación personal, 28 de junio de 2022).

La planta de cannabis contiene aproximadamente 540 compuestos naturales, de los cuales más de 100 se han identificado de acuerdo con su estructura química como fitocannabinoides (moléculas naturales con afinidad por los receptores de cannabinoides en los mamíferos) (Amin & Ali, 2019).

El componente psicotrópico predominante en la planta de cannabis es el Δ^9 -tetrahidrocannabinol (Δ^9 -THC), mientras que el principal ingrediente no psicoactivo es el cannabidiol (CBD). Estudios han demostrado que ambos compuestos tienen acciones terapéuticas, ya que pueden actuar como analgésicos, antieméticos, agentes antiinflamatorios, compuestos anticonvulsivos y como agentes protectores en la neurodegeneración (Ebbert et al., 2018).

Si bien existen múltiples estudios a nivel internacional sobre los beneficios del uso de los derivados del cannabis para tratar enfermedades, su uso en nuestro país ha sido tema de discusión debido a que el cannabis (comúnmente conocido como marihuana) es una droga no autorizada; es

por esta razón que el uso y producción del cannabis medicinal llegó a ser tema de discusión en la Asamblea Legislativa desde el año 2014, cuando fue incluido como proyecto en el plenario con el expediente número 19.256 “Ley para la investigación, regulación y control de las plantas cannabis y cáñamo para uso medicinal, alimentario e industrial”; la propuesta buscaba que empresas o personas debidamente autorizadas y controladas por un ente estatal, comercializaran medicamentos a base de cannabis para la atención de alrededor de 75 000 costarricenses que padecen enfermedades que pueden ser tratadas de esta forma.(Murillo, 2014). Sin embargo, este proyecto de ley no logró ser aprobado debido a que no tuvo apoyo por parte del Ministerio de Salud (MS), el Instituto de Alcoholismo y Farmacodependencia (IAFA) y el Instituto de Control de Drogas (ICD), los cuales rechazaron cualquier tipo de consumo de cannabis incluyendo el fumado, considerando la problemática que la droga genera en la población costarricense (Casa Presidencial, 2015). Por otra parte, al proyecto se le encontraron problemas de fondo y de técnica legislativa que debían ser solventados.

Adicionalmente, (Rodríguez & Quirós, 2015) indican que el proyecto:

Podría presentar problemas de constitucional, por no cumplir con las obligaciones y estándares derivados de la Convención Única Estupefacientes y Sustancias Psicotrópicas de 1961, la Convención de Viena sobre Sustancias Psicotrópicas de 1971 y la Convención de las Naciones Unidas contra el Tráfico Ilícito de Estupefacientes y Sustancias Psicotrópicas.

Para el año 2019, un nuevo proyecto fue ingresado al plenario, bajo el expediente número 21.388 “Ley del cannabis para uso medicinal y terapéutico y del cáñamo para uso alimentario e industrial”, el cual luego de varias modificaciones necesarias, fue aprobado en segundo debate y firmada por el presidente en marzo del 2022. Esta nueva ley avala la producción, industrialización

y comercialización del cáñamo y sus productos con fines alimenticios e industriales. Además, regula y autoriza el uso y aprovechamiento del cannabis medicinal y/o terapéutico, para lo cual permite realizar actividades como:

- *Producción*, esta actividad puede incluir cultivo, cosecha, almacenamiento, transporte y distribución. Además, permite la producción e importación de semillas de diferentes variedades de cannabis (para su venta como materia prima).

- *Comercialización de productos* de uso médico o terapéutico a partir de plantas de cannabis sus subproductos y derivados. Esto puede incluir su elaboración o industrialización, almacenamiento, transporte, distribución (Mora, 2022).

Con la aprobación de esta ley, y considerando las proyecciones de Euromonitor International (proveedor de investigación de mercadeo), el cual prevé que América Latina tendrá el segundo mayor crecimiento porcentual por región durante los próximos cinco años, gracias al crecimiento causado por la producción de cannabis medicinal (Euromonitor Internacional, 2021). La empresa CB considera que la producción y comercialización de cannabis medicinal es una oportunidad de negocio, que además, cumple con su visión de contribuir con la sociedad costarricense al permitirle a las personas tener una mejor calidad de vida, que se ha visto disminuida, ya que los tratamientos convencionales no han causado una mejoría en su salud.

La empresa CB generó un caso de negocio, según el cual se realizaron estudios con el fin de validar el proyecto. De acuerdo con el PMI (2017):

El caso de negocio del proyecto es un estudio de viabilidad económica documentado utilizado para establecer la validez de los beneficios de un componente seleccionado que carece de una definición suficiente y que se usa como base para la autorización de otras actividades de dirección del proyecto. (p. 30).

El caso de negocio de la empresa CB, indica que se utilizará la finca localizada en San Rafael de Vara Blanca para ubicar el laboratorio donde se realizará la extracción del aceite, específicamente en zonas subutilizadas de la fábrica productora de lácteos. La empresa no considera el cultivo de las plantas de cannabis, y pretende comprar esa materia prima a productores locales. En un inicio deben considerar la compra de equipo de laboratorio especializado para la extracción de cannabinoides de las plantas, el cual corresponde al gasto más significativo en que debe incurrir la empresa, de aproximadamente \$63 000 (con la instalación incluida). El equipo que se necesita comprar se muestra en la Figura 1.1.

Figura 1.1. *Equipo necesario para la extracción de cannabinoides.*



a. Módulo de extracción centrifuga



b. Módulo de filtración



c. Módulo de evaporación



d. Módulo de destilación

Nota: Equipo necesario para la extracción de cannabinoides. Tomado de *Factura proforma enviada por la empresa G&H STEINVORTH* a solicitud de la empresa CB, 2022.

Por otra parte, la empresa señala que para los primeros cinco años se esperarían las ganancias que se muestran en la Figura 1.2.

Figura 1.2. Ingresos anuales calculados por la empresa CB para los primero 5 años.

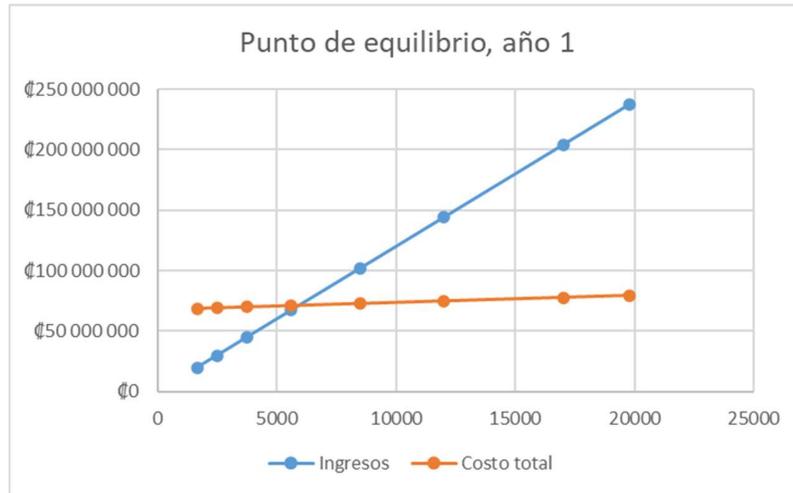
INGRESOS ANUALES					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
TOTAL	¢267 300 000	¢280 665 000	¢294 698 250	¢309 433 163	¢324 904 821

Nota: Ingresos anuales calculados por la empresa CB para los primero cinco años del proyecto. Tomado de *Caso de negocio de negocio*, por empresa CB, 2022.

Estas ganancias que proyecta la empresa consideran una venta del 90% del producto generado, y a estas se les deben deducir los gastos operativos, así como otros rubros que se deben costear, incluyendo un crédito bancario inicial por un monto de aproximadamente ¢85 400 000, el cual tendría una cuota anual aproximada de ¢20 265 000. La inversión inicial ronda los ¢92 000 000, de los cuales los propietarios cubrirían sólo el 7%. De acuerdo con los datos obtenidos por la empresa se estima un valor actual neto (VAN) de alrededor de ¢303 754 000, luego de haber recuperado la inversión inicial. Otro indicador utilizado por la empresa es la tasa interna de retorno (TIR), la cual se calculó en 120,53%, que considerando una tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) ponderada de 15,67% se tienen expectativas favorables con la realización del proyecto (Empresa CB, 2022).

Adicionalmente, el análisis muestra que el punto de equilibrio el primer año se alcanza luego de vender 5928 unidades del producto, el cual definieron con un costo inicial de ¢15 000 y corresponden a frascos tipo gotero medicinal de 30mL. Considerando esta cantidad de unidades y de acuerdo con la Figura 1.3, el punto de equilibrio en colones se alcanzaría al llegar a la suma de ¢71 130 293. Bajo estas premisas la empresa espera tener una ganancia de ¢107 659 077, para el primer año.

Figura 1.3. Proyección de ventas y costos para la determinación del punto de equilibrio monetario para el primer año.



Nota: Punto de equilibrio en colones para el primer año del proyecto. Tomado de *Caso de negocio de negocio*, por empresa CB, 2022.

Considerando la información derivada del caso de negocio, la empresa CB definió proceder con el proyecto.

1.3 Planteamiento del problema

A lo largo de la vida productiva de la empresa CB no se ha trabajado por proyectos, sino que han manejado las iniciativas sin una gestión adecuada, la falta de una ruta clara para llevar a cabo estas iniciativas ha generado pérdidas en diferentes áreas (Leitón, K., comunicación personal, 28 de junio de 2022). Algunas de esas iniciativas y sus repercusiones se muestran en el Cuadro 1.1 a continuación:

Cuadro 1.1. *Iniciativas sin éxito y afectación proyectada según la empresa CB.*

Iniciativa	Descripción	Resultado	Afectación
Crear una nueva forma de distribución de productos.	Se pretendía dar la facilidad a personas interesadas en ser distribuidores, que pudieran comprar los productos en la planta y se encargaran de venderlos en otras zonas. Esta iniciativa inició con dos personas que llegaron a la planta buscando ser distribuidores.	Aunque se pensó en implementar una nueva forma de distribución, no se planteó como proyecto, y la distribución de los productos siguió realizándose de la manera tradicional.	Se estimó que al no realizar esta implementación se dejó de percibir aproximadamente un 15% de ganancias mensuales.
Aprovechar las redes sociales para darse a conocer y obtener más clientes (la falta de una estrategia de mercadeo es la mayor debilidad identificada por la empresa CB).	Plantearon aprovechar las redes sociales para darse a conocer, por lo que crearon una página de Facebook, en el 2014. Sin embargo, no se observan interacciones o propagandas de productos durante seis años, en 2020 realizaron ocho publicaciones y la interacción con los seguidores fue mínima, a partir de esta fecha la página no muestra más publicaciones.	En este caso no se gestionó la estrategia como un proyecto, el mercadeo de la empresa no ha podido aprovechar el cambio tecnológico para beneficiar las ventas de productos.	Al no ejecutar adecuadamente esta iniciativa la empresa estima que se dejó de percibir entre 30% y 40% de ganancias mensuales adicionales.
Elaborar nuevos productos como yogures griegos y salsa de queso, que saben que pueden generar mayores ganancias.	Investigación y desarrollo, realizó pruebas para producir yogures griegos y salsa de queso. En el caso de los yogures, se logró obtener la fórmula deseada. En el caso de la salsa de queso el resultado de la formulación no fue el esperado. Este estudio se realizó en un periodo de aproximadamente ocho meses y para llevarlo a cabo se contrató un Máster en tecnología de alimentos, por servicios profesionales.	Debido a que no se trabajó como proyecto, no se inició la producción de los yogures griegos (la propietaria indica que se debe retomar), por lo que se invirtieron recursos en la formulación, pero no se llegó a producir. Por otro lado, con la salsa de queso aún no saben si mejorar la formulación del producto o si se eliminar la idea de su producción.	La empresa estima que dejó de percibir al menos un 25% de ganancias. Aunado a la pérdida de recursos y tiempo debido a la inversión que se hizo en la parte de investigación y desarrollo, la cual no se está recuperando.

Nota: Iniciativas sin éxito identificadas por la propietaria y sus repercusiones en la organización.

Elaborado con información obtenida de Leitón, K. (comunicación personal, 04 de agosto de 2022).

Estas iniciativas mostradas en el Cuadro 1.1 tienen el mismo problema, se trabajaron como iniciativas operativas sin un control adecuado asociado a su naturaleza de proyectos, y por eso generaron a la empresa pérdidas en tiempo, costo, alcance y calidad. El resultado final es que ninguna aportó valor a la organización, porque ninguna logró ser exitosa. Además, a partir del año 2019, las utilidades de la empresa CB bajaron en un 60%, lo cual provocó casi su cierre a inicios del 2022. Actualmente la empresa tiene ingresos mensuales que son utilizados en primera instancia, para cubrir todos los costos operativos y de mantenimiento (Leitón, K., comunicación personal, 16 de agosto de 2022). Por lo que decidieron buscar tener rentabilidad diversificando la cartera con el nuevo proyecto de cannabis medicinal.

Tomando en cuenta lo expuesto, se logra definir que la empresa CB tiene la necesidad de que el proyecto de desarrollo de producto medicinal a base de cannabis sea exitoso, en un entorno que no ha desarrollado capacidad para su gestión. La empresa CB tiene una oportunidad empresarial de diversificar el negocio, pero no tiene el conocimiento organizacional ni herramientas con las cuales gestionarlo.

Como causas de este problema se consideran la nula gestión de proyectos de la empresa y la ausencia de competencia de los recursos. A continuación, se muestran en detalle cada una de estas causas identificadas:

De acuerdo con Leitón la empresa no cuenta con elementos o herramientas para gestionar proyectos, de hecho, indica que tienen una nula gestión de éstos, y si bien reconocen su importancia para poder llevar a cabo un proyecto como el que tienen como objetivo ejecutar, desconocen completamente las bases de la gestión de proyectos, de ahí que sus iniciativas no han tenido éxito como se mostró en el Cuadro 1.1 (comunicación personal, 28 de junio de 2022).

Por otra parte, si bien los propietarios cuentan con un nivel universitario que les ha permitido sacar adelante la empresa, el conocimiento en la administración de la organización se ha dado empíricamente para la propietaria, que es la que se encarga de la empresa CB (Leitón, K., comunicación personal, 04 de agosto de 2022).

Se considera una ausencia de competencias en recursos, ya que como se observa en el cuadro 1.2 no se cuenta con personal capacitado en el área de gestión de proyectos.

Cuadro 1.2. *Características del personal que conforma la empresa CB.*

Rol	Escolaridad	Formación en el área de proyectos
Propietaria, administradora	Universitaria completa (Trabajo social)	Ninguna
Propietario, colaborador*	Universitaria completa (Ingeniero industrial)	Ninguna
Encargado de lechería	Primaria incompleta	Ninguna
Encargado de campo	Primaria incompleta	Ninguna
Operario de fábrica 1	Secundaria incompleta	Ninguna
Operario de fábrica 2	Secundaria incompleta	Ninguna

*El propietario brinda colaboración de manera ocasional a la empresa, ya que él está dedicado a otras labores.

Nota: Características del personal que conforma la empresa CB de acuerdo con su formación en el área de proyectos. Elaborado con información obtenida de Leitón, K. (comunicación personal, 11 de agosto de 2022).

De acuerdo con la propietaria, la empresa se ha enfocado en la parte de producción y los procesos que esto conlleva, pero no se ha invertido en la parte de capacitar al personal o incluso a ellos mismos en el tema de administrar los proyectos (comunicación personal, 28 de julio de 2022).

En caso de no abordar adecuadamente el problema que tiene la empresa se podrían generar efectos no deseados, tales como la pérdida de recursos económicos, no lograr el impacto esperado por el proyecto a nivel estratégico, así como incumplir con el pago del crédito adquirido para poder llevar a cabo el proyecto planteado.

Según el caso de negocio de la empresa se espera un flujo de efectivo de más de 107 millones de colones para el primer año, como se muestra en la Figura 1.4 (Empresa CB, 2022).

Figura 1.4 *Flujo de efectivo estimado por la empresa CB para los primero cinco años.*

DETALLE	HORIZONTE ECONÓMICO					
	0	1	2	3	4	5
Flujos de efectivo	-420 333,85	107 659 077	114 475 049	121 629 548	129 139 364	137 022 119

Nota: Flujo de efectivo anual estimado por la empresa CB para los primero cinco años del proyecto de cannabis medicinal. Tomado de *Caso de negocio de negocio*, por empresa CB, 2022.

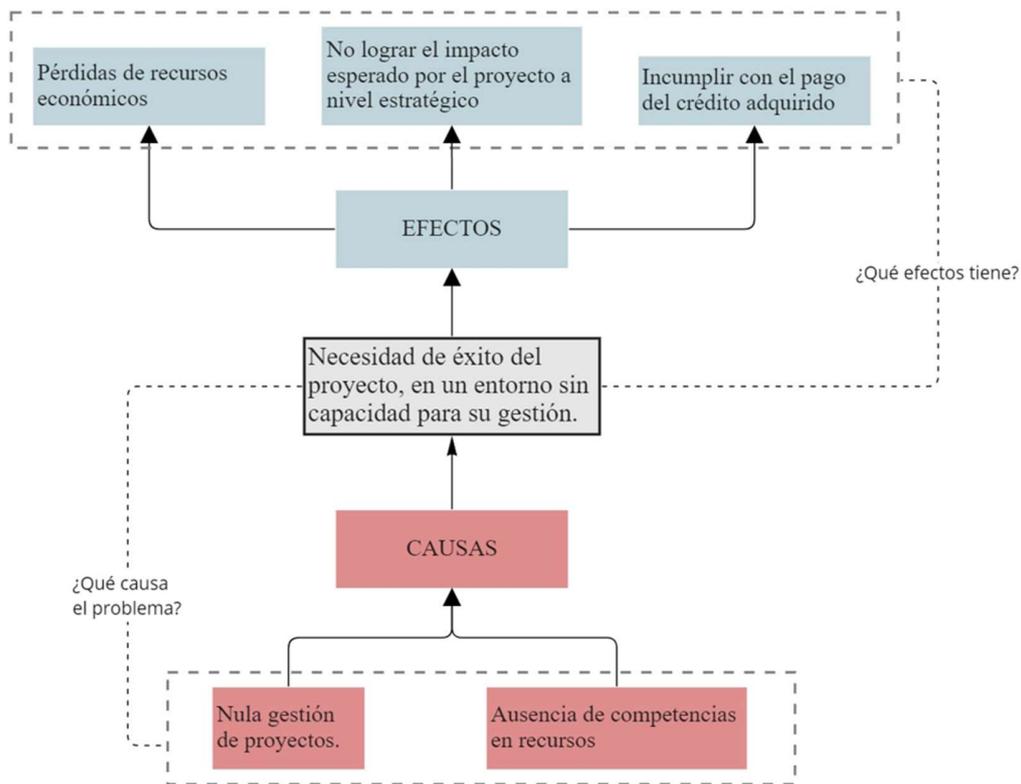
En caso de que el proyecto no se gestione adecuadamente puede provocar la pérdida de recursos económicos para la organización de más de 600 millones de colones en los primeros cinco años del proyecto (Empresa CB, 2022).

La empresa definió diversificar su cartera, con el proyecto de cannabis medicinal basándose en los resultados obtenidos del caso de negocio, por lo que, si no se logra gestionar adecuadamente el proyecto, impactaría a nivel estratégico a la organización. La propietaria indica que están ante un giro de negocio y que definieron mantener al mínimo la producción de la empresa de lácteos con el fin de enfocarse en el proyecto de cannabis medicinal, el cual se convertiría en el principal generador de ingresos para la organización (Leitón, K., comunicación personal, 04 de agosto de 2022).

El aporte de los inversionistas para el nuevo proyecto es de aproximadamente 6,4 millones de colones, pero deben recurrir a un crédito bancario que ronda los 85,3 millones de colones para poder avanzar con el proyecto (Empresa CB, 2022), por lo que se vuelve de suma importancia alcanzar el éxito para cumplir con todas las obligaciones adquiridas, entre las que se encuentra pagar este crédito bancario que van a adquirir, ya que su incumplimiento puede comprometer cualquier bien que la organización decida poner a responder ante el ente bancario.

A continuación, se puede observar el árbol del problema (Figura 1.5), el cual muestra un resumen del problema identificado, sus causas y efectos:

Figura 1.5 *Árbol del problema*



Nota: Causas y efectos identificados de acuerdo con la problemática de la empresa CB. Elaborado con información obtenida de Leitón, K. (comunicación personal, 28 de junio de 2022).

1.4 Justificación del estudio

De acuerdo con lo expresado por la propietaria de la empresa CB (Leitón, K., comunicación personal, 28 de junio de 2022), necesitan asegurar el éxito del proyecto, ya que no están dispuestos a incurrir en gastos sin tener una ruta clara. La pérdida de rentabilidad de la empresa, y el mal manejo de las iniciativas pasadas, incentivan a los propietarios a buscar una alternativa viable para este nuevo proyecto, que les permita además, aprovechar la oportunidad de negocio que se les presenta. La diversificación de la cartera es una decisión tomada, pero sobre la que trabajarán de

una manera diferente a las antes utilizadas con el fin de llegar a buen término, reconociendo que hasta el momento no han realizado una adecuada gestión de los proyectos.

Como se muestra en la Figura 1.6, la empresa CB estima una inversión inicial de ¢91 787 188, monto que no pueden asumir, ya que según indica Leitón (comunicación personal, 11 de agosto de 2022) para poder reunir esa cantidad (considerando los ingresos actuales de la empresa CB) deberían esperar más de cinco años, lo cual implicaría un retraso en el proyecto que no es factible para su plan estratégico.

Figura 1.6 *Estimación de la inversión inicial requerida para el proyecto.*

INVERSION	MONTO
Activos fijos	¢54 986 933
Activos Intangibles	¢12 000 835
Gastos de Organización	¢1 228 815
Capital de Trabajo	¢17 565 836
Imprevistos	¢6 004 769
TOTAL	¢91 787 188

Nota: Estimación de la inversión inicial requerida para el proyecto, calculada por la empresa. Tomado de *Caso de negocio de negocio*, por empresa CB, 2022.

Los ingresos actuales de la empresa CB únicamente alcanzan para aportar un 7% del monto de inversión, por lo cual, el monto restante se debe obtener a partir de crédito (Empresa CB, 2022). Adquirir un nuevo compromiso crediticio, permitiría a la empresa tener los recursos necesarios que se estimaron en el caso de negocio para poner en marcha el proyecto; sin embargo, la empresa necesita las herramientas necesarias para gestionar de manera exitosa el proyecto de cannabis medicinal, ya que si no se gestiona de la manera adecuada se aumentarían las posibilidades de no alcanzar la rentabilidad esperada, lo cual podría causar que el crédito adquirido se llegue a convertir en una deuda.

En la guía PMBOK (PMI, 2017) se indica lo siguiente:

La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los procesos de dirección de proyectos identificados para el proyecto. La dirección de proyectos permite a las organizaciones ejecutar proyectos de manera eficaz y eficiente. (p.10).

Lo anterior concuerda con lo señalado por Gido et al. (2018):

La administración de proyectos consiste en planear, organizar, coordinar, liderar y controlar recursos para cumplir con el objetivo del proyecto. De igual forma, el proceso de administración implica dos funciones importantes: primero, establecer un plan y, después, ejecutar dicho plan para cumplir el objetivo. (p.28)

Partiendo de esa premisa la empresa CB, busca tener una propuesta de gestión para poder llevar a cabo su proyecto, la cual debe estar basada en las buenas prácticas. La gestión de proyectos busca entregar valor a la organización; mientras que los proyectos hacen posible esa creación de valor (PMI, 2017). Por lo que ahora la empresa CB considera de suma importancia gestionar adecuadamente este proyecto con el fin de obtener el éxito deseado y generar el valor que necesitan.

Con el fin de lograr esa gestión de proyectos necesaria, empresas han migrado a la aplicación de buenas prácticas de administración de proyectos. De acuerdo con Betervide (2004) cada vez es más frecuente que las empresas utilicen metodologías y herramientas que faciliten la gestión profesional de los proyectos. Lo cual deja en evidencia que para que una empresa logre mejorar su eficacia y eficiencia a la hora de administrar sus proyectos se debe realizar un cambio integral.

Según indica el PMI (2018):

Las medidas tradicionales de alcance, tiempo y costo, son esenciales pero ya no son suficientes en el entorno competitivo actual. La capacidad de los proyectos para entregar lo que se propusieron, es decir, los beneficios de negocios esperados, es lo que las organizaciones necesitan. Al determinar el éxito de los proyectos, analizamos los niveles de madurez en la materialización de beneficios, como así también los indicadores tradicionales. (p.3)

Los proyectos que fracasan pueden cambiar el norte de las organizaciones, ralentizar o impedir el crecimiento del negocio, de ahí la importancia de las buenas prácticas en la gestión de proyectos, no se trata de sólo llevar un control de los plazos y definir un presupuesto. Se debe llevar el control del proyecto a través de todo su ciclo de vida, para asegurar que las iniciativas y objetivos estén alineados estratégicamente, de que se gestione adecuadamente el riesgo y velar por que el proyecto tenga apoyo de los interesados y de que todos estén informados, con el fin de lograr al final materializar los beneficios.

La revista *Pulse of the profession* (PMI, 2018) señala que la aplicación de buenas prácticas en la gestión de proyectos permite reducir los riesgos que se puedan presentar en el camino y a su vez conducen a mejores resultados. Además, indica que únicamente el 58% de las organizaciones es capaz de entender completamente el valor de la gestión de proyectos y que las organizaciones que no consideran ese valor como parte de su competencia estratégica, muestran que el 50% o más de sus proyectos fracasan por completo.

En nuestro país existen casos de empresas que han logrado implementar la gestión de proyectos y las buenas prácticas en su día a día, y esto les ha permitido sobresalir, mejorar los rendimientos, la satisfacción de sus clientes y la probabilidad de éxito de los proyectos. Algunos ejemplos de estas organizaciones son: Banco Nacional de Costa Rica (BNCR), Banco de Costa

Rica (BCR), Scotiabank, Davivienda, Correos de Costa Rica y la Promotora de Comercio Exterior (Procomer) (Fernández, 2016).

Cuando la gestión de proyectos se lleva a cabo utilizando buenas prácticas de dirección de proyectos, éstos se vuelven 2,5 veces más exitosos que cuando no se utilizan (PMI, 2016).

Esta información concuerda con lo indicado por Estrada (2015), el cual señala que la gestión de proyectos disminuye la probabilidad de fracaso, evitando así las pérdidas de dinero y tiempo que se podrían generar si no aplicamos las buenas prácticas.

De acuerdo con Kerzner & Zeitoun (2021) una buena práctica se define frecuentemente como un método, técnica o proceso que se considera superior a otras formas de realizar las mismas cosas y proporciona el resultado deseado con menos problemas y complicaciones imprevistas, es decir, que estas buenas prácticas se convierten en la forma estándar de realizar ciertas actividades. Las buenas prácticas de gestión de proyectos pueden aparecer como formularios, pautas a seguir, plantillas, listas de verificación que identifican un curso de acción más prudente, entre otros.

Según la Guía PMBOK (PMI, 2017), las buenas prácticas, son aquellas que “pueden aumentar la posibilidad de éxito de una amplia variedad de proyectos para entregar los resultados y los valores del negocio esperados”, lo cual se puede lograr si existe comprensión por parte de todos los involucrados sobre la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para poder ser aplicadas sobre los procesos de dirección de proyectos. Basándose en la Guía PMBOK los gerentes de proyectos pueden definir esas buenas prácticas a seguir; dependiendo del tipo de proyecto deberán elegir adecuadamente los procesos, entradas, herramientas, técnicas, salidas y fases del ciclo de vida, con el fin de buscar el éxito a través de una correcta gestión.

Además de mejorar el desempeño, trabajar bajo buenas prácticas puede tener como resultado que se identifiquen formas de eliminar el desperdicio, mejorar la precisión de la

estimación del trabajo, ganar nuevos negocios, mejorar la reputación de la empresa y ayudar a mantener la supervivencia de ésta (Kerzner & Zeitoun, 2021).

Otro de los efectos a considerar, es el impacto estratégico del proyecto planteado por la empresa. De acuerdo con lo indicado por Larson (2021):

La administración estratégica es el proceso de evaluar “lo que somos” y decidir e implementar “lo que pretendemos ser y cómo vamos a llegar allí”. La estrategia describe cómo una organización tiene la intención de competir con los recursos disponibles en el entorno existente y futuro percibido. Dos grandes dimensiones de la administración estratégica son responder a los cambios en el entorno externo y asignar los escasos recursos de la empresa para mejorar su posición competitiva. (p.31)

Partiendo de este hecho, se debe tener claro que la empresa decidió diversificar su cartera y asumir este nuevo reto, lo cual significa un cambio importante que requiere no sólo recursos económicos sino también de tiempo, pero están dispuestos a asumir los nuevos retos con el fin de alcanzar el éxito. De acuerdo con el PMI (2014) todos los cambios estratégicos que asuman las organizaciones se pueden lograr utilizando proyectos, por tanto, todas las organizaciones exitosas impulsan los cambios que necesitan a través de la gestión eficaz de sus proyectos.

La empresa CB reconoce que el mundo se encuentra en constante disrupción, y que tal como lo indica el PMI (2017) los proyectos son una parte clave para poder crear valor y beneficios en las organizaciones, por lo que no sólo deben tener buenas ideas, sino que deben tomar esas ideas y convertirlas en realidad, y esto sólo puede ser posible utilizando la gestión de proyectos para materializarla. Por tanto, es claro que la gestión basada en buenas prácticas es la que va a marcar el rumbo de este proyecto de manera que se incremente al máximo su probabilidad de éxito.

1.5 Objetivos

A continuación, se muestra el objetivo general del proyecto, así como los objetivos específicos.

1.5.1 Objetivo general.

Elaborar una propuesta de plan de gestión para el proyecto “*Desarrollo de producto medicinal a base de cannabis*” basada en las buenas prácticas de gestión de proyectos que aumente las posibilidades de éxito del proyecto.

1.5.2 Objetivos específicos.

- Identificar los requisitos del proyecto considerando los alcances definidos por el cliente y requerimientos de los principales interesados, mediante consulta e investigación, de manera que sirvan de base para la elaboración de la propuesta de gestión del proyecto.
- Determinar un conjunto de buenas prácticas de gestión que pueda aplicarse al proyecto, utilizando para esto estudio bibliográfico que permita la definición de un marco de referencia para el proyecto.
- Desarrollar los elementos necesarios para la elaboración del plan de gestión para todo el ciclo de vida del proyecto, mediante la aplicación del conjunto de buenas prácticas definido, que permita la integración de la propuesta de gestión.
- Diseñar una estrategia para la integración de la propuesta de gestión al proyecto, utilizando las herramientas adecuadas y considerando los recursos, de manera que sea funcional para la empresa.

1.6 Alcance y limitaciones

A continuación, se muestran el alcance y limitaciones del presente proyecto.

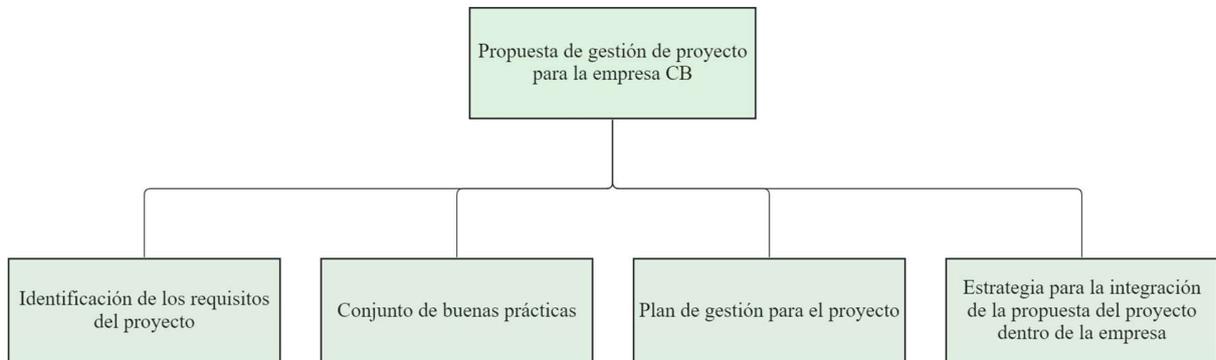
1.6.1 Alcance

La elaboración de este proyecto se basa en la decisión tomada por el cliente, quienes definieron que van a llevar cabo la comercialización de un nuevo producto medicinal a base de cannabis, de acuerdo con los resultados financieros obtenidos, los cuales se encuentran reflejados en el caso de negocio elaborado por la empresa y además, considerando la oportunidad de negocio que se presenta en el país con la aprobación de la Ley N° 10113 (Ley del Cannabis para uso medicinal y terapéutico y del Cáñamo para uso alimentario e industrial).

Este proyecto final de graduación (PFG) tiene como entregable principal la elaboración de un plan de gestión estructurado para el proyecto “*Desarrollo de producto medicinal a base de cannabis*” que incluye planes subsidiarios, análisis del entorno en el cual se desarrolla, determinación de un listado de requisitos, así como valoración de buenas prácticas que pueden incluirse en el proyecto.

Para lograr el alcance de este proyecto se deben desarrollar los entregables que se muestran en la Figura 1.7, los cuales se detallan a continuación:

Figura 1.7 Estructura de desglose de los entregables del proyecto



El primer entregable constituye la identificación de los requisitos del proyecto, que surge de obtener una individualización de las características de éste, lo cual permitirá la generación de la matriz de requisitos del proyecto y del producto, así como la identificación de los factores ambientales que pueden afectar el proyecto.

En el siguiente entregable se identifican y seleccionan las buenas prácticas de gestión que mejor se ajusten al proyecto. Además, se caracteriza el ciclo de vida del proyecto y se aplica el modelo de idoneidad para definir el enfoque de gestión que se adapta adecuadamente al proyecto, obteniendo así el marco de referencia que será empleado.

Una vez obtenido el marco de referencia metodológico del proyecto, se genera el entregable con la propuesta para la gestión del proyecto, la cual contempla procesos, herramientas, métodos y técnicas indispensables para llevar a cabo una adecuada gestión del proyecto, considerando en todo momento las buenas prácticas que van a ser claves para el éxito de éste cuando sea implementado.

La estrategia para la integración de la propuesta de gestión del proyecto corresponde al último entregable y está compuesto por una descripción de las actividades necesarias para poner

en marcha la solución planteada, así como por el cronograma y recursos requeridos, este entregable busca ser una base para la correcta ejecución del proyecto.

Está fuera del alcance de este proyecto el estudio de factibilidad, análisis financiero y estudio de mercado, pues esta información ya fue abordada por la empresa en su caso de negocio; por otra parte, tampoco forman parte de este trabajo la ejecución, monitoreo y control y cierre, el mercadeo y cualquier otra actividad que sea necesaria para la operación. La propuesta de este PFG comprende hasta los procesos de planificación necesarios para el desarrollo del plan de gestión.

1.6.2 Limitaciones.

Se considera que el tiempo de la propietaria de la empresa CB para atender las consultas es una limitación para el desarrollo de este proyecto final de graduación.

Capítulo 2 Marco teórico

En este capítulo se exponen los conceptos, modelos y buenas prácticas que sirven como base para la presente investigación. Este marco teórico considera tanto conceptos generales como específicos relacionados con la gestión de proyectos, que van a permitir la delimitación del modelo idóneo que cumpla con las necesidades del proyecto que se pretende gestionar. Para esto se considera necesario definir el concepto de éxito en los proyectos, los puntos principales para considerar un proyecto exitoso, modelos de gestión de proyectos y marcos de buenas prácticas para la gestión de proyectos.

2.1 Proyectos

Esta sección muestra una caracterización del concepto de proyecto, así como del ciclo de vida y los factores que se consideran necesarios para que un proyecto sea exitoso.

2.1.1 ¿Qué es un proyecto?

La definición estándar de lo que es un proyecto, la encontramos en la Guía PMBOK, según la cual “Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.” (PMI, 2017, p.4). Sin embargo, esta definición se puede ampliar aún más, ya que en ella no se considera el porqué del nacimiento de los proyectos. A grandes rasgos los proyectos surgen con el fin solventar un problema o aprovechar una oportunidad, y esto coincide con lo indicado por Sapag Chain et al. :

Un proyecto es, ni más ni menos, la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema que tiende a resolver, entre tantos, una necesidad humana. Cualquiera que sea la idea que se pretende implementar, la inversión, la metodología o la tecnología por

aplicar, ella conlleva necesariamente la búsqueda de proposiciones coherentes destinadas a resolver las necesidades humanas.

El proyecto surge como respuesta a una “idea” que busca la solución de un problema, necesidad o deseo (reemplazo de tecnología obsoleta, abandono de una línea de productos, introducción de un nuevo canal de comercialización como el e-commerce) o la manera de aprovechar una oportunidad de negocio. (2014, p.1)

Tal como se indica en esta definición, los proyectos buscan solucionar problemas o aprovechar oportunidades, con el único fin de alcanzar un beneficio ya definido y entregar valor a las organizaciones. Considerando ambas definiciones de proyecto, queda claro que los proyectos tienen un tiempo definido para llevarlos a cabo, es decir, tienen una fecha de inicio y una fecha final, y además, son únicos, y lo que los hace únicos es su razón de ser, qué generó el proyecto y qué se busca con él.

Para Gido et al. “Un proyecto es un esfuerzo por lograr un objetivo específico a través de un conjunto único de actividades interrelacionadas y la utilización efectiva de recursos.” (2018, p.5). En este caso no sólo se hace alusión al carácter temporal de los proyectos, si no que consideran las actividades que van a ser diferentes para cada proyecto que se genere, y por tanto lo vuelven único; además, se incluye el manejo efectivo de los recursos, lo cual no se tomó en cuenta en las dos definiciones anteriores. Los recursos son indispensables a la hora de hablar sobre proyectos; los recursos humanos deben de estar bien capacitados para poder abordar los proyectos que se plantean en la organización, en esta línea el gerente de proyecto juega un papel preponderante a la hora de administrar un proyecto, ya que es la persona de la cual depende el éxito o fracaso del proyecto; por otra parte, los recursos económicos y materiales tampoco se

pueden dejar de lado, ya que sin ellos no es posible llevar a cabo los proyectos, y se debe velar porque estos sean bien administrados.

Aunado a la definición anterior Gido et al. (2018, p. 5-6). incluyen una serie de atributos que permiten definir un proyecto, entre los cuales se encuentran:

- Un proyecto tiene un objetivo que define lo que se está buscando alcanzar. Se refiere al producto final que se debe entregar, el cual debe haber completado el alcance establecido, en el tiempo y costo indicado.
- El objetivo del proyecto se alcanza a través de actividades interdependientes y únicas que se deben llevar de acuerdo con una secuencia.
- Se requieren recursos para poder llevar a cabo las actividades, entendiendo por recursos cualquier medio necesario para realizar la actividad, sea humano o material.
- Tiene una duración finita para cumplir con el objetivo.
- Puede ser único o realizarse solo una vez.
- Debe contar con un patrocinador o cliente, que aporte los recursos económicos necesarios para realizar el proyecto.
- Conlleva un grado de incertidumbre. La incertidumbre se genera porque al iniciar los proyectos se realiza una planeación, la cual considera suposiciones y estimaciones que se realizan sobre tiempos de actividades, costos y recursos, los cuales pueden variar conforme se avanza en el proyecto, de esto depende que cumpla con los objetivos planteados.

De acuerdo con las definiciones de proyecto expuestas, queda en evidencia que en el presente TFG nos encontramos ante un proyecto, ya que cumple con las características presentadas, tales como, cumplir con un tiempo, costo y alcance determinados con la finalidad de crear un producto para el cliente, que debe tener en cuenta una serie de requisitos previamente definidos. El cliente en este caso funge también como patrocinador, y es quien provee los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto. Adicionalmente, este proyecto contempla dos situaciones que benefician a la empresa CB; en primera instancia, viene a atacar un problema o dolencia de la

empresa, que es la necesidad de éxito del proyecto, en un entorno sin la capacidad requerida para llevar a cabo su gestión y en segunda instancia se está abordando una oportunidad de negocio, ya que con la aprobación de la *Ley del Cannabis para uso medicinal y terapéutico y del cáñamo para uso alimentario e industrial*, se puede crear un producto nacional que satisfaga las exigencias de los consumidores a un precio competitivo.

La serie de atributos que tienen los proyectos, y que definen de manera más detallada lo que es un proyecto, muestran que en realidad estos pueden llegar a ser muy complejos, y que a la hora de gestionarlos se deben atender las necesidades específicas que presenten, ya que no se pueden manejar como una receta para todo, como bien se declaró, cada proyecto es único y es responsabilidad del gerente de proyecto estar preparado para manejar los cambios que se puedan presentar y lograr la entrega de valor que espera la organización.

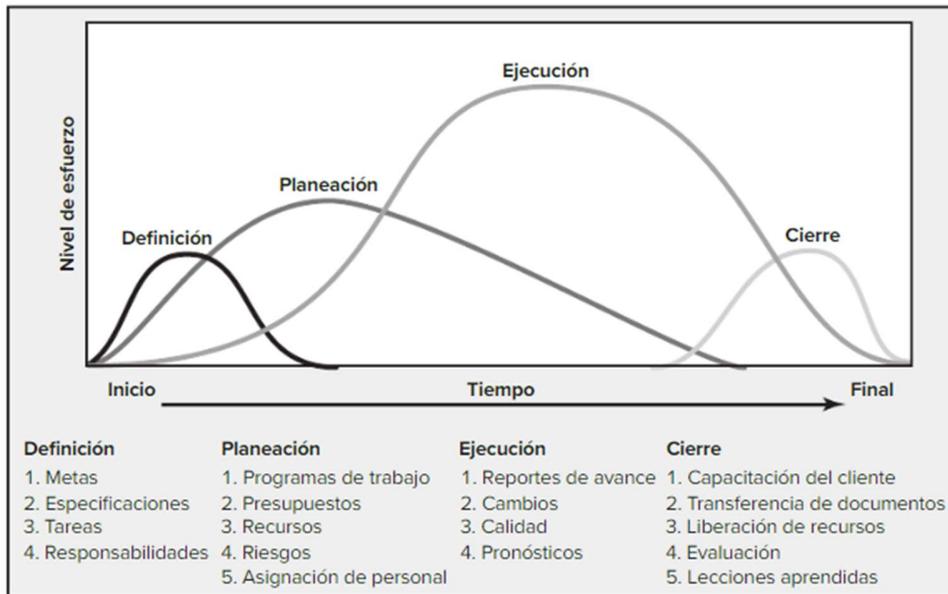
2.1.2 Ciclo de vida del proyecto

De acuerdo con el PMI (2017, p.19) el ciclo de vida de un proyecto consiste en una serie de fases por las que pasa un proyecto desde su inicio hasta su finalización, y funciona como marco de referencia básico para administrar el proyecto. Las fases dentro del ciclo de vida del proyecto pueden ser secuenciales, iterativas o superpuestas, mientras que los ciclos de vida de los proyectos pueden ser predictivos o adaptativos.

Según Larson & Gray (2021) el ciclo de vida del proyecto atraviesa secuencialmente por cuatro etapas, las cuales establece como definición, planeación, ejecución y cierre, y aunque el ciclo de vida varía de acuerdo con el proyecto, estas cuatro etapas señaladas siempre se deben cumplir (aunque los nombres de las etapas pueden cambiar de acuerdo con el proyecto). En la

Figura 2.1, se muestra un ciclo de vida de proyecto genérico, que contempla estas cuatro etapas y el cual puede funcionar como base para para cualquier proyecto.

Figura 2.1 *Ciclo de vida del proyecto*



Nota: Modelo general del ciclo de vida del proyecto, conformado por las fases de definición, planeación, ejecución y cierre. Tomado de *Administración de proyectos* (p.10), por Larson, E., Grey, C., 2021, McGraw-Hill.

Los ciclos de vida de los proyectos deben de adaptarse para cada situación particular, por lo que es necesario conocer las opciones que están disponibles para ser utilizados. Según el Project Management Institute & Agile Alliance (2017), existen cuatro tipos de ciclos de vida, predictivo, iterativo, incremental y ágil, los cuales se explican a continuación:

a. Ciclo de vida predictivo (cascada):

Este tipo de ciclo de vida se basan en la baja incertidumbre del proyecto, en lo referente a requisitos, equipo y riesgo. En el ciclo de vida predictivo las tareas se planifican por medio de etapas secuenciales, como se puede ver en la Figura 2.2, y con el fin de mantener esa línea se busca minimizar los cambios que puedan afectar el alcance, cronograma y presupuesto (ya sea sólo uno de estos o todos). Su objetivo es entregar valor al finalizar el proyecto (PMI, 2017).

Figura 2.2 *Ciclo de vida predictivo*



Nota: Ciclo de vida predictivo de un proyecto. Tomado de *Guía práctica de ágil* (p. 21), por *Project Management Institute & Agile Alliance*, (Project Management Institute & Agile Alliance, 2017), *Project Management Institute*.

b. Ciclo de vida adaptativo:

Se utilizan en entornos ágiles, con requisitos cambiantes, en los que se debe entregar al cliente productos valiosos de manera rápida y continua. En este tipo de proyectos las entregas incrementales permiten identificar requisitos que no se habían identificado o que no habían sido comprendidos. En la Figura 2.3 se muestran dos opciones de lograr una entrega incremental que van a permitir que el proyecto se organice de acuerdo con las necesidades expuestas por el cliente y que se adapte según las necesidades identificadas.

Figura 2.3 *Ciclo de vida adaptativo*



NOTA: Cada delimitación de tiempo (timebox) es del mismo tamaño. Cada delimitación de tiempo resulta en características de funcionamiento comprobado.



NOTA: En el flujo, el tiempo que se tarda en completar una característica no es el mismo para cada característica.

Nota: Ciclo de vida adaptativo de un proyecto. Tomado de *Guía práctica de ágil* (p. 24), por *Project Management Institute & Agile Alliance*, (Project Management Institute & Agile Alliance, 2017), *Project Management Institute*.

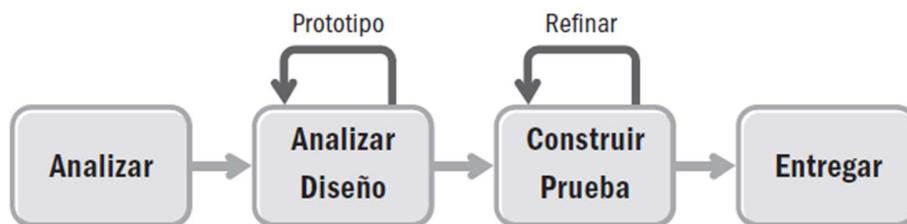
En el modelo ágil basado en iteraciones, el equipo del proyecto trabaja por periodos de igual duración, en los cuales se deben realizar entregables completos, de acuerdo con prioridades establecidas, pero no se trabaja de una vez el proyecto completo.

En el modelo ágil basado en flujo, como su nombre lo indica el equipo de proyecto define su flujo de trabajo con columnas, utilizando un tablero de tareas. El tiempo para terminar cada función puede variar de una a otra. El trabajo es limitado con el fin de evitar reprocesos debido a cambios. En este caso el cronograma es definidos por el equipo del proyecto y los interesados.

c. Ciclo de vida iterativo:

Los ciclos de vida iterativos buscan mejorar el producto o resultado en cada iteración, de esta manera se reduce el riesgo que surge por las necesidades que muestra el cliente, ya que éste puede generar retroalimentación al equipo del proyecto en cada etapa para que sea aplicada, como se puede ver en la Figura 2.4, lo cual permite que se vayan generando mejoras en cada fase del proyecto; sin embargo, no se tendrá una funcionalidad completa hasta la última iteración. Este tipo de ciclo de vida es muy utilizado cuando los proyectos son altamente complejos y presentan múltiples cambios. Además, es muy útil cuando existen varios interesados que tienen poder de opinar sobre el producto. Buscan el aprendizaje y la mejora en lugar de la velocidad de entrega (Project Management Institute & Agile Alliance, 2017).

Figura 2.4 *Ciclo de vida iterativo*

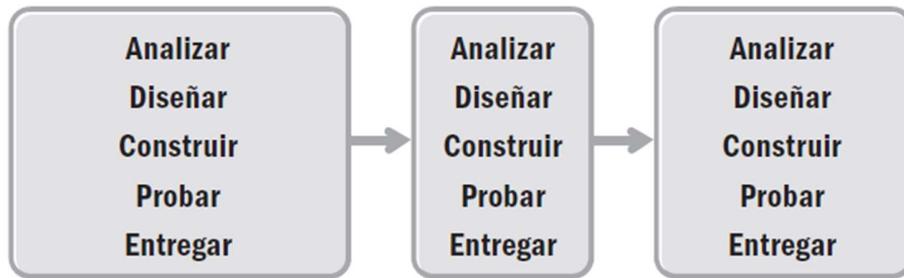


Nota: Ciclo de vida iterativo de un proyecto. Tomado de *Guía práctica de ágil* (p. 21), por Project Management Institute & Agile Alliance, (Project Management Institute & Agile Alliance, 2017), Project Management Institute.

d. Ciclo de vida incremental:

En el ciclo incremental también se realizan una serie de entregables sucesivos; sin embargo, en este caso los entregables sí son funcionales individualmente, como se ve en la Figura 2.5 cada uno muestra una solución completa para el cliente, de esta manera se genera valor al cliente de manera más frecuente, ya que todas las fases tienen un tiempo definido para su realización (Rivera & Hernández, 2013).

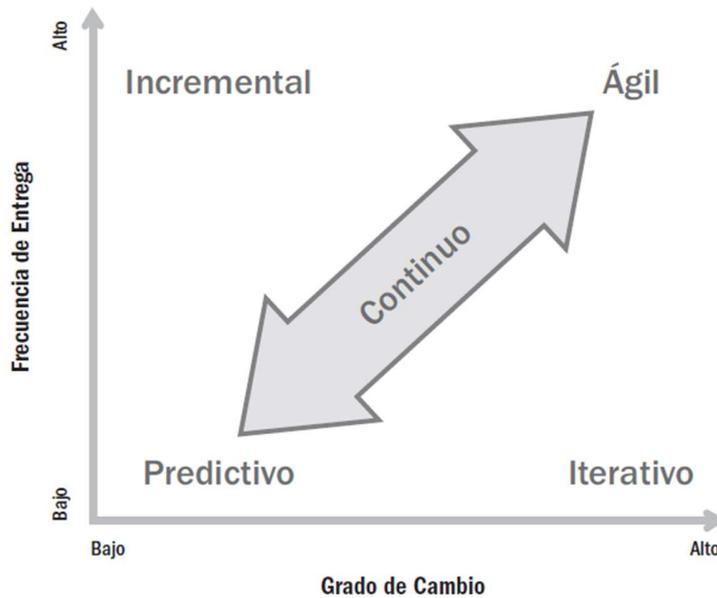
Figura 2.5 *Ciclo de vida incremental*



Nota: Ciclo de vida iterativo de un proyecto. Tomado de *Guía práctica de ágil* (p. 22), por *Project Management Institute & Agile Alliance*, (Project Management Institute & Agile Alliance, 2017), *Project Management Institute*.

La forma en como varían los ciclos de vida de los proyectos se puede entender con la Figura 2.6, en la cual se muestra un continuo que va de los ciclos predictivos a los ágiles, teniendo los ciclos iterativos o incrementales en el medio.

Figura 2.6 *El continuo de los ciclos de vida*



Nota: El continuo de los ciclos de vida de los proyectos. Tomado de *Guía práctica de ágil* (p. 19), por *Project Management Institute & Agile Alliance*, (Project Management Institute & Agile Alliance, 2017), *Project Management Institute*.

Aunque ningún ciclo de vida resulte perfecto para todos los proyectos, se debe buscar cual es el punto del continuo en el que se ubica el proyecto, que se adapte de la mejor manera al caso en particular.

Conocer las diferentes opciones de ciclos de vida que se pueden utilizar como marco de referencia para administrar el presente proyecto es necesario para realizar una adecuada elección, la cual como se explicó anteriormente depende de las características del proyecto por lo que en el apartado 4.2.1 se abordará en detalle esta selección.

2.1.3 Factores de éxito de un proyecto

De acuerdo con López Miranda & Lanckenau Caballero (2017), la administración exitosa de un proyecto involucra tres factores: calidad, tiempo y costo.

El factor calidad tiene que ver con cumplir los requisitos del cliente en cuanto al alcance y desempeño del producto entregado.

El factor costo contempla los desembolsos que se planifican y ejecutan en el proyecto. Como todos los proyectos son diferente, existen algunos como los de bien social en la que participan personas voluntarias y en estos casos se puede cambiar el factor costo por esfuerzo, para el cual se consideran las horas de recurso humano.

El factor tiempo comprende la duración de las actividades y del proyecto, por tanto, se mide con el cronograma.

Los tres factores y sus indicadores se deben definir claramente cuando se realiza el plan del proyecto. Los indicadores establecidos se deben medir y controlar durante todo el ciclo de vida del proyecto. Lo ideal, es lograr el cumplimiento de los tres según el plan; sin embargo, en los proyectos se presentan situaciones fuera del alcance del director del proyecto y su equipo que

generan cambios imprevistos que pueden afectar uno o varios de los tres factores, cuando se presentan estas situaciones se debe tener claro la prioridad de los factores para disminuir al mínimo la afectación.

Para esto es indispensable considerar los riesgos que pueden afectar de forma adversa el proyecto y sus objetivos. De acuerdo con Gido et al. (2018) es necesario desarrollar un plan de gestión de riesgos que identifique y evalúe los potenciales riesgos que pueden afectar el proyecto, así como, su probabilidad de ocurrencia e impacto, con lo cual se delimitan las contingencia o respuestas necesarias para enfrentarlos.

El PMI (2017) indica:

Tradicionalmente, las métricas de tiempo, costo, alcance y calidad de la dirección de proyectos han sido los factores más importantes para definir el éxito de un proyecto. Más recientemente, profesionales y académicos han determinado que el éxito del proyecto también debe medirse teniendo en cuenta el logro de los objetivos del proyecto.

Los interesados del proyecto pueden tener opiniones diferentes sobre cómo sería la conclusión exitosa de un proyecto y cuáles son los factores más importantes... Tres preguntas que los interesados clave y el director del proyecto deberían responder son:

- ¿Cómo se define el éxito para este proyecto?
- ¿Cómo se medirá el éxito?
- ¿Qué factores pueden influir en el éxito? (p.34).

Responder estas preguntas lo que busca es tener claro y documentado qué busca el cliente, y cómo se puede alcanzar su satisfacción con respecto al proyecto. Documentar la información proporcionada por los interesados clave y los acuerdos a los que lleguen con el director del proyecto es necesario para el éxito del proyecto.

Gido et al. (2018) señala que es responsabilidad del administrador del proyecto garantizar la satisfacción del cliente, lo cual es más que lograr el alcance del proyecto manteniendo la calidad, tiempo y costo, y tampoco es obtener una respuesta del cliente en el que indique que está satisfecho. Lo que se debe buscar es lograr generar y mantener una relación laboral de calidad, para esto, se debe lograr una comunicación continua con el cliente y/o patrocinador, mantenerlos informados y determinar si en algún punto del proyecto sus expectativas han cambiado. Para lograr la satisfacción del cliente y tener un resultado exitoso es indispensable que tenga una participación activa durante todo el proyecto. Si se mantiene la comunicación activa el administrador del proyecto tiene una retroalimentación constante de la satisfacción del cliente, y se demuestra un interés real en el proyecto.

Tomando en cuenta esta información se puede decir que aunque un proyecto cumpla con factores como el alcance, tiempo y costo, no necesariamente es un proyecto exitoso, y como directores de proyectos se debe tener claro los objetivos del proyecto, buscar mantener una excelente comunicación con el cliente y el patrocinador que permita disminuir cualquier inconveniente que al final llegue a afectar la satisfacción que tengan estos con el proyecto, incluido que se pueda presentar un cambio en las necesidades del negocio o bien en el mercado que afecten directamente al proyecto que se está gestionando.

2.2 Gestión de proyectos

Según Larson & Gray (2021) “la administración de proyectos... le proporciona a la gente un conjunto poderoso de herramientas que mejora su capacidad de planeación, implementación y manejo de actividades para alcanzar objetivos específicos... es un estilo de administración orientado a resultados.”

2.2.1 Dirección de proyectos

El PMI (2017) señala que:

La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los procesos de dirección de proyectos identificados para el proyecto. La dirección de proyectos permite a las organizaciones ejecutar proyectos de manera eficaz y eficiente. (p.10).

Teniendo en cuenta esta definición, resulta de gran importancia considerar a las personas que participan en los proyectos, cada una de las cuales cumplen con un rol distinto. Entre esos roles se encuentran clientes, usuarios, coordinadores, así como los miembros del equipo. Al personal involucrado en el proyecto se le conoce como *stakeholders (interesados)*. Como parte de los interesados, el administrador de proyectos y su equipo son los encargados de la satisfacción del cliente. (López Miranda & Lankenau Caballero, 2017)

Los gerentes de proyectos son (la mayoría del tiempo) el enlace directo con el cliente y deben tener las habilidades necesarias para manejar el estrés que se puede generar debido a las expectativas del cliente, teniendo en cuenta que se debe de llevar a cabo acciones que sean factibles y razonables de implementar en el proyecto. Además, el administrador de proyectos debe fungir como director, coordinador e integrador para el equipo del proyecto, ya que es el responsable principal del desempeño de su equipo, el cual puede estar conformado por personas que no necesariamente comparten su visión del proyecto. (Larson & Gray, 2021)

Para que el administrador de proyectos logre los objetivos planteados, debe contar con el conocimiento y las competencias. Para lo cual debe conocer la parte técnica de la administración

de proyectos, tal como los procesos señalados en el estándar Guía *PMBOK* del PMI. Sin embargo, también se debe de contar con habilidades blandas, todo esto en conjunto se conoce como competencias, que según el estándar ICB-IPMA define 43 competencias necesarias; tales como liderazgo, negociación y asertividad. (López Miranda & Lankenau Caballero, 2017).

Como se puede apreciar el rol del administrador de proyectos es base para llevar a cabo una adecuada dirección de proyectos, por lo que debe de desarrollarse en todas las aristas que le permitan lograr un equilibrio a la hora de desempeñarse como facilitador, líder o *manager* en los proyectos. Su figura debe servir de guía para su equipo de proyecto y además, debe generar confianza hacia los demás interesados, todo esto con el fin de llevar el proyecto al éxito esperado y a la satisfacción del cliente.

2.2.2 Plan de gestión

El plan de gestión es un documento generado por el administrador del proyecto, que resume toda la información del proyecto en forma concisa, informativa y bien organizada que puede distribuirse a todos los miembros del equipo del proyecto o bien, a partes interesadas en el proyecto. El plan enumera las fases y resume todos los parámetros, estándares y requisitos principales del proyecto en términos de tiempo, costo y calidad/desempeño, ya que establece el “Por qué”, “Qué”, “Cuándo”, “Quién”, “Dónde”, “Cómo” y “Cuánto” del proyecto. (Lester, 2021)

El plan de gestión se realiza previo a iniciar con el proyecto, y se necesita tiempo para realizar la planeación adecuada. El plan busca generar una estrategia, que marque el camino para cumplir con el alcance del proyecto sin salirse del presupuesto ni desviarse del cronograma. Cuando no se realiza este plan se pueden generar reprocesos durante el proyecto y el riesgo del fracaso de este puede aumentar. Como se indicó y como lo señala Gido et al. (2018) el plan

determina “¿qué se hará? (alcance, productos finales), ¿cómo se hará? (actividades, secuencia), ¿quién lo hará? (recursos, responsabilidad), ¿cuánto tiempo tomará? (duraciones, programa), ¿cuánto costará? (presupuesto) y ¿cuáles son los riesgos?.”

El plan de gestión que se genera como resultado de este trabajo inicial muestra la manera en que se cumplirá con el alcance del proyecto, y sirve de referencia para comparar el desempeño de lo que se está haciendo contra lo planeado. Desarrollar el plan de gestión bien elaborado se vuelve crítico para el éxito del proyecto, y para su elaboración sería ideal contar con la participación del equipo del proyecto ya que de esta manera se puede construir un compromiso por parte de este personal para lograr alcanzar lo planeado (Gido et al., 2018).

El plan de gestión de este proyecto se presenta a lo largo del capítulo 5, y como se indicó anteriormente muestra el camino necesario para cumplir con el alcance del proyecto, permitiendo de esta manera disminuir reprocesos e incrementando sus posibilidades de éxito. El plan elaborado debe ser detallado y se vuelve una pieza indispensable para evaluar el desempeño del proyecto una vez que se está en la fase de ejecución y se debe abordar la fase de monitoreo y control del proyecto, ya que permite hacer una comparación entre lo que se planificó y lo que se está realizando; llevar a cabo estas comparaciones permite tomar medidas en el momento con el fin de que el proyecto se afecte lo menos posible en caso de que sea necesario aplicar cambios.

2.2.3 Modelo de idoneidad

Seleccionar el modelo adecuado para desarrollar un determinado proyecto es indispensable para aumentar sus posibilidades de éxito, ya que se necesitan realizar actividades de acuerdo con las características específicas para el proyecto considerando su entorno (Crêspo Boaventura et al., 2016).

Teniendo claro que existen diferentes modelos y metodologías para la gestión de proyectos el PMI ha desarrollado un modelo de idoneidad para determinar la aplicación de métodos ágiles, híbridos o predictivos basado en otros tres métodos ya existentes, a saber:

Desarrollo de Sistemas Dinámicos (DSDM, por sus siglas en inglés): Utiliza un cuestionario para la parte de idoneidad para proyectos ágiles y otro para la idoneidad organizacional.

Enfoques Crystal: Emplea criterios de idoneidad. Este enfoque clasifica los proyectos de acuerdo con el tamaño del equipo y el grado de criticidad del producto o servicio en desarrollo.

Boehm y Turner: Este método toma elementos de DSDM y Crystal, y trata de determinar el tipo de enfoque que se adapta mejor al proyecto, ya sea enfoques ágiles o más tradicionales.

Considerando estos tres modelos y en un punto medio los enfoques híbridos, el PMI desarrolló una serie de preguntas basadas en atributos, que generan filtros de idoneidad con el fin de que las organizaciones puedan evaluar si sus proyectos deberían utilizar enfoques predictivos, híbridos o ágiles. Para poder realizar la evaluación el PMI utiliza tres categorías principales, en cada una de las cuales se plantean preguntas para evaluar los siguientes temas:

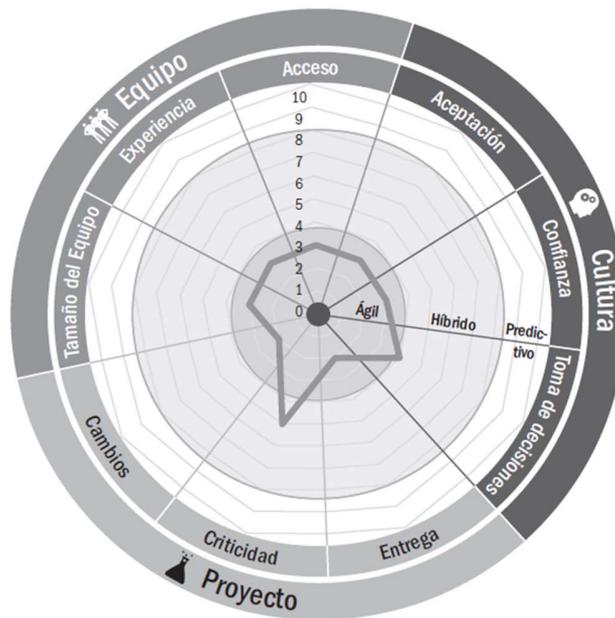
- **Cultura:** Evalúa la existencia de un ambiente favorable, la aceptación del enfoque y la confianza en el equipo.
- **Equipo:** Evalúa el tamaño del equipo, su experiencia y el acceso que puedan tener a los representantes del negocio.
- **Proyecto:** Evalúa los índices de cambio, posibilidad de entregas incrementales y criticidad el proyecto.

Los resultados a las preguntas se trazan en una gráfica de radar¹, como se muestra en la Figura 2.7, cuando los valores están alrededor del centro del gráfico el mejor ajuste sería un

¹ La información referente al modelo de idoneidad se encuentra en el Anexo 1 de este documento.

enfoque ágil.; cuando los resultados están hacia el centro de la gráfica podría funcionar bien un enfoque híbrido; mientras que si los resultados se ubican hacia los bordes de la gráfica queda en evidencia que la mejor opción sería un enfoque predictivo (Project Management Institute & Agile Alliance, 2017).

Figura 2.7 Modelo de idoneidad para el enfoque ágil



Nota: Modelo de idoneidad para el enfoque ágil. Tomado de *Guía práctica de ágil* (p. 127), por Project Management Institute & Agile Alliance, (Project Management Institute & Agile Alliance, 2017), Project Management Institute.

Como cada proyecto tiene características y entornos particulares, las organizaciones deben escoger el modelo que mejor se ajuste, con el fin de gestionar el proyecto con las herramientas idóneas; en el caso de este proyecto en el apartado 4.2.3 se muestra el enfoque de gestión a desarrollarse una vez aplicado el modelo de idoneidad del PMI.

2.3 Marcos de buenas prácticas de gestión

De acuerdo con Kerzner & Zeitoun (2021) una buena práctica es un método, técnica o proceso que se considera superior a la hora de buscar un mismo resultado, con la salvedad de que al aplicar esa buena práctica se obtiene el resultado deseado con menos problemas.

Según PMI (2018), las organizaciones que invierten en buenas prácticas de dirección de proyectos que ya han sido probadas, logran un mayor éxito que aquellas organizaciones que no lo hacen.

Considerando que cada proyecto es único las buenas prácticas de gestión se deben definir para cada proyecto con el fin de que las técnicas y herramientas seleccionadas no generen problemas al ponerlas en práctica si no que más bien resuelvan y/o hagan más eficiente y eficaz la manera en la que se hacen las cosas. Para este proyecto se definen las herramientas y técnicas a aplicar en el apartado 4.2.4.

Algunas veces se pueden encontrar buenas prácticas internas derivadas del trabajo rutinario que se da dentro de la organización, o bien se pueden buscar buenas prácticas externas, las cuales provienen de publicaciones, como por ejemplo la Guía PMBOK del PMI, IPMA (International Project Management Association, por sus siglas en inglés) y Scrum las cuales se consideran buenas prácticas, pero que deben ser personalizadas para cada proyecto y organización.

2.3.1 PMBOK

La *Guía del PMBOK* no es una metodología, ya que no es un sistema de prácticas, técnicas, procedimientos y reglas que debe ser utilizado por las personas que trabajan en el área de proyectos; sino que es una base que sirve para que las organizaciones puedan construir sus propias

metodologías, políticas, procedimientos, reglas, herramientas y técnicas, y fases del ciclo de vida de acuerdo con sus necesidades para la gestión de proyectos (PMI, 2017).

Adicionalmente, sirve de base para comprender la dirección de proyectos y cómo lograr los resultados deseados; se puede aplicar a cualquier tipo de proyectos independientemente del enfoque que sea (predictivo, híbrido o adaptativo). Define el sistema dentro del que operan los proyectos con el fin de poder relacionar la dirección del proyecto con la gestión del producto (PMI, 2021).

La *Guía del PMBOK* es una publicación del PMI, que contiene el cuerpo de conocimiento utilizada para desarrollar profesionalmente la gerencia de proyectos, la cual establece un conjunto de buenas prácticas relacionadas con la gestión, la administración y la dirección de proyectos para lo cual considera un conjunto de 49 procesos, distribuidos entre cinco procesos generales, los cuales a su vez se relacionan con 10 áreas de conocimiento.

2.3.1.1 Grupo de procesos de la dirección de proyectos

Según PMI (2017), un grupo de procesos para la dirección de proyectos es un agrupamiento de procesos para lograr completar los objetivos específicos del proyecto, teniendo claro que son independientes de las fases del proyecto. Los cinco grupos de procesos para la dirección de proyectos son:

- Grupo de procesos de inicio: Son los procesos que se realizan para definir un nuevo proyecto o bien una nueva fase de un proyecto, busca obtener la autorización para iniciar.
- Grupo de procesos de planificación: Contempla los procesos necesarios para definir el alcance del proyecto, los objetivos y el curso de acción necesario para lograr los objetivos planteados en el proyecto.

- Grupo de procesos de ejecución: Lo conforman los procesos realizados con el fin de terminar el trabajo que se había definido en el plan para la dirección del proyecto, lo cual permitirá cumplir con los requisitos del proyecto.
- Grupo de procesos de monitoreo y control: Conformado por los procesos que son necesario para dar seguimiento, analizar y modificar (en caso necesario) el progreso y el desempeño del proyecto, se busca encontrar las áreas en las que el plan inicial requiera cambios para aplicarlos.
- Grupo de procesos de cierre: Contiene los procesos que se realizan para cerrar de manera formal el proyecto (p.23).

Conocer cuáles son estos procesos sirve de base para implementar la gestión por procesos, la cual es una forma de gestionar los proyectos, considerando los procesos como la suma de recursos y actividades relacionadas entre sí, que transforman elementos de entrada en otros de salida, luego de aplicar algunas técnicas y herramientas, logrando así generar un valor agregado para el cliente. Cada proceso que se considere debe contribuir a alcanzar los objetivos de la organización, lo que constituye una relación “causa-efecto” entre los resultados que se obtengan de los procesos individualmente y los que se lleguen a obtener de manera global (Universidad de Cantabria, 2016).

2.3.1.2 Áreas de conocimiento de la dirección de proyectos

El PMI (2017) establece que un área de conocimiento se puede describir en términos de los procesos, prácticas, entradas, salidas, herramientas y técnicas que la conforman. Las diez áreas de conocimiento que se consideran en la *Guía del PMBOK* son:

- Gestión de la integración del proyecto: Incluye los procesos y tareas para identificar, unificar y coordinar todos los procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los cinco grupos de procesos.
- Gestión del alcance del proyecto: Contempla los procesos necesarios para garantizar que el proyecto contempla todo el trabajo requerido para finalizarlo con éxito (ni más ni menos).
- Gestión del cronograma del proyecto: Considera los procesos requeridos para administrar adecuadamente el tiempo del proyecto, para cumplir con los tiempos establecidos.
- Gestión de los costos del proyecto: Incluye los procesos necesarios para manejar los costos del proyecto, desde su planificación y presupuesto hasta la parte de financiamiento, gestión y control, con el fin de cumplir con el proyecto dentro del presupuesto planificado.
- Gestión de la calidad del proyecto: Formado por los procesos que buscan la incorporación de políticas de calidad del proyecto y el producto, con el fin alcanzar las expectativas de los interesados.
- Gestión de los recursos del proyecto. Incluye los procesos necesarios para obtener y administrar los recursos para culminar exitosamente el proyecto.
- Gestión de las comunicaciones del proyecto: Conformado por los procesos requeridos para garantizar el adecuado manejo de la información del proyecto, de manera que llegue a los interesados de manera oportuna y por los medios adecuados.

- Gestión de los riesgos del proyecto: Incluye los procesos para llevar a cabo una adecuada gestión de los riesgos del proyecto.
- Gestión de las adquisiciones del proyecto: Constituido por los procesos que se deben efectuar para la adquisición de productos o servicios que están fuera de la organización y el equipo del proyecto.
- Gestión de los interesados del proyecto: Incluye procesos necesarios para identificar quienes son los interesados y cuáles son sus expectativas, con el fin de crear estrategias para la gestión de éstos, que permitan una participación eficaz en las decisiones y durante la ejecución del proyecto (p. 23-24).

La relación que se da entre los grupos de procesos mencionados en el apartado 2.3.1.1 y las áreas de conocimiento señaladas en el apartado 2.3.1.2 generan la correspondencia que se muestra en la Figura 2.8, donde además, se ve el detalle de la distribución de los 49 procesos.

Figura 2.8 Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Cronograma del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costos del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de Recursos 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades	9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desarrollar el Equipo 9.5 Dirigir al Equipo	9.6 Controlar los Recursos	
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Monitorear las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados	

Nota: La figura muestra la correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento de la dirección de proyectos. Tomado de *Guía del PMBOK* (p. 25), por PMI, 2017, PMI.

Capítulo 3 Marco metodológico

Este capítulo presenta la metodología que se utiliza con el fin de desarrollar la investigación. Se busca alcanzar los entregables definidos según los objetivos específicos, así como la solución al problema planteado. Para esto se define las categorías de estudio, se indican cuáles son las técnicas para la recolección de datos y se desarrollan los instrumentos, también se identifican los sujetos y fuentes de información, se determinan los productos y subproductos, métodos y herramientas que serán empleados en la etapa de análisis y procesamiento de los datos obtenidos.

3.1 Categorías de la investigación

Para Romero Chaves (2005), las categorías corresponden a los diferentes valores, en que se puede clasificar o codificar un término de manera clara para la investigación; son elementos con características comunes o bien que tiene una relación entre sí, por lo que se pueden agrupar. Su principal función es describir el objeto de estudio o fenómeno sobre el cual se está investigando. Las categorías pueden incluir subcategorías que permitan guiar los procedimientos sistemáticos de la investigación.

En los Cuadros 3.1 y 3.2 se desarrollan las categorías planteadas para la presente investigación, incluyendo las respectivas subcategorías, definiciones, preguntas generadoras, técnicas e instrumentos a utilizar.

Cuadro 3.1. *Categorías de la investigación.*

Categoría		Definición conceptual de la categoría		
1.Gestión de proyectos		La gestión de proyectos utiliza los conocimientos, técnicas, herramientas y habilidades sobre las tareas de los proyectos con la finalidad de cumplir con los objetivos, para lo cual se debe aplicar e integrar los procesos de dirección de proyectos definidos para cada caso, esto permite la ejecución eficiente y eficaz de los proyectos (PMI, 2017).		
Sub- categoría	Definición Conceptual	Pregunta Generadora	Técnicas	Instrumentos
1.1 Marcos de buenas prácticas	Las buenas prácticas corresponden a la aplicación de un subconjunto de fundamentos (conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas) utilizados para la gestión de proyectos, que se puede aplicar a la mayoría de los proyectos y su valor y utilidad es reconocido, ya que su uso aumenta la posibilidad de éxito de los proyectos (PMI, 2017).	¿Cuál modelo de gestión se ajusta mejor a este proyecto? ¿Cuáles herramientas y técnicas del modelo de gestión definido se pueden aplicar al proyecto? ¿Cuáles beneficios podría generar la incorporación de buenas prácticas a la gestión del proyecto?	<ul style="list-style-type: none"> ●Revisión bibliográfica ●Entrevistas ●Revisión documental ●Encuesta 	<ul style="list-style-type: none"> ●Ficha de revisión bibliográfica ●Guía de entrevista ●Ficha de revisión documental ●Cuestionario de encuesta

Cuadro 3.2. Categorías de la investigación.

Categoría		Definición conceptual de la categoría		
2. Proyecto “Desarrollo de producto medicinal a base de cannabis”		Proyecto definido por la organización para el desarrollo de un producto medicinal a base de cannabis, comprende su ciclo de vida, características, requisitos, recursos disponibles.		
Sub- categoría	Definición Conceptual	Pregunta Generadora	Técnicas	Instrumentos
2.1 Ciclo de vida	Conjunto de etapas por las que pasan los proyectos, desde su inicio hasta su cierre, cada una de las cuales presenta características administrativas y resultados que permiten determinar que la etapa ha terminado. (López Miranda & Lankenau Caballero, 2017)	¿Cuáles fases componen el ciclo de vida del proyecto? ¿Cómo se define el ciclo de vida del proyecto (trabajo definible vs trabajo de alta incertidumbre)?	•Entrevistas •Revisión documental	•Guía de entrevista •Ficha de revisión documental
2.2 Requisitos y criterio de éxito	Un requisito es una condición o característica que se debe cumplir, de acuerdo con las características definidas para el proyecto (PMI, 2017). El criterio de éxito de un proyecto busca cumplir con el objetivo propuesto, y puede estar restringido por factores como alcance, calidad, programa, presupuesto, recursos, riesgos, satisfacción del cliente y respaldo de los interesados (Gido et al., 2018).	¿Cuáles objetivos tiene la empresa al llevar a cabo este proyecto? ¿Cuáles son los requisitos del proyecto y del producto esperado? ¿Qué aspectos definirán el éxito del proyecto? ¿Cómo se va a integrar la propuesta a la organización?	•Entrevistas •Revisión documental	•Guía de entrevista •Ficha de revisión documental

3.2 Etapa de recolección de información

A continuación, se definen los sujetos y fuentes identificados para obtener los datos e información, así como las técnicas y herramientas necesarias para este fin.

3.2.1 Sujetos y fuentes de información

De acuerdo con Baena Paz (2017), el sujeto de información es el elemento que tiene la información debido a que la ha recibido de su entorno, y la puede expresar como una idea (p.25). En esta investigación la población de interés está conformada por los propietarios de la empresa (dos personas) y una persona experta en gestión de proyectos de inversión de nuevos productos, lo cual considera al 100% de la población pertinente. El rol específico y la información que se pretende obtener de este grupo poblacional se muestran en el Cuadro 3.3.

Cuadro 3.3. *Sujetos de información*

Sujeto	Rol del sujeto	Información por obtener
Propietaria	Gerente de la empresa CB	Ciclo de vida del proyecto y sus requisitos. Criterios de éxito del proyecto. Factores ambientales que se deben considerar para el proyecto. Principales riesgos identificados, consideraciones sobre la inversión y proceso productivo.
Propietario	Colabora con la gerente en la toma de decisiones de la empresa CB	
Persona experta en gestión de proyectos	Persona experta con amplios conocimientos en la gestión de proyectos de inversión de nuevos productos	Criterio de experto sobre el modelo de gestión que se adapte de la mejor manera al proyecto. Aspectos relacionados con las buenas prácticas de gestión.

Según Miranda Soberón & Acosta E (2009) las fuentes de información “Son todos aquellos medios de los cuales procede la información, que satisfacen las necesidades de conocimiento de una situación o problema presentado y, que posteriormente será utilizado para lograr los objetivos esperados.”

Existen diferentes tipos de fuentes de información, las fuentes primarias, son las que proporcionan información original, es decir, que provienen de primera mano, resultan de ideas, conceptos, teorías y resultados de investigaciones. Este tipo de fuentes contemplan la información antes de ser interpretada por otra persona. Algunas fuentes de información primaria son testimonios de expertos, seminarios, conferencias, artículos periodísticos, foros, libros, artículos, entre otros (Hérmendez Sampieri et al., 2014). Por otra parte, las fuentes secundarias son las que ya han procesado información derivada de una fuente primaria, este procesamiento se puede deber a interpretación, análisis, reorganización, entre otras formas en que se puede tratar la información proveniente de la fuente primaria (Maranto Rivera & González Fernández, 2015).

En esta investigación se utilizan fuentes primarias y secundarias, según se detalla en el Cuadro 3.4, las cuales son las que se consideran necesarias para llevar a cabo la recolección de información para el desarrollo de esta investigación.

Cuadro 3.4. *Fuentes de información*

Tipo de Fuente	Fuente	Información por obtener
Testimonio experto de los propietarios de la empresa CB Persona experta en gestión de proyectos	Primaria	Situación actual de las etapas del proyecto. Definición de Ciclo de Vida Requisitos y expectativas del proyecto. Determinación de factores ambientales.
Caso de negocio: desarrollo de producto medicinal a base de cannabis (Empresa CB, 2022)	Primaria	Situación actual de las etapas del proyecto. Definición de Ciclo de Vida Requisitos y expectativas del Proyecto Riesgos identificados
Borrador del Reglamento a la Ley N°10113, Ley del Cannabis para uso medicinal y terapéutico y del cáñamo para uso alimentario e industrial del 02 de marzo del 2022	Secundaria	Requisitos del proyecto
Guía de los fundamentos para la dirección de	Secundaria	Características de los principales modelos de gestión.

Tipo de Fuente	Fuente	Información por obtener
proyectos: (Guía del PMBOK). (PMI, 2017)		Requisitos para utilización de los modelos de gestión.
Guía práctica de ágil. (Project Management Institute & Agile Alliance, 2017)	Secundaria	Determinar herramientas aplicables al proyecto de acuerdo con el modelo de gestión.
Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo (Medina León et al., 2019)	Secundaria	Beneficios de la aplicación de las buenas prácticas de gestión de proyectos.
Desarrollo e implantación de un proceso de dirección de proyectos (Alfaro Pastor, 2007)	Secundaria	Tipos y fases que componen el ciclo de vida de un proyecto.
Metodologías Ágiles vs Tradicionales (López, T, 2021)	Secundaria	Factores ambientales que pueden impactar la gestión de un proyecto.
Gestión ágil vs gestión tradicional de proyectos ¿Cómo elegir? (Rodelgo, 2019)	Secundaria	

3.2.2 Técnicas y herramientas para la recopilación de datos

En el presente apartado se muestran las técnicas e instrumentos que se utilizan en esta investigación con el fin de recopilar la información y datos necesarios de los sujetos y fuentes. En este caso se emplean las técnicas de entrevista, revisión bibliográfica, revisión documental y encuesta.

3.2.2.1 Entrevista

Como señalan Cortés Cortés & Iglesias León (2004) la entrevista es un instrumento que permite la recolección de información de diversos ámbitos relacionados con el problema de investigación, el éxito de la entrevista se basa en la comunicación personal que se logre entre el entrevistador y la persona entrevistada.

Con el fin de llevar a cabo las entrevistas a los sujetos definidos, se emplea la guía de entrevista A (Apéndice A. Guía de entrevista A) la cual está formada por siete preguntas de respuesta abierta que se aplica a los propietarios de la empresa, para lo cual la persona entrevistadora realiza una conferencia virtual, utilizando como guía las preguntas diseñadas, lo

cual permite comprender a la organización, sus expectativas de éxito para el proyecto, la identificación de factores ambientales que pueden tener algún impacto sobre el proyecto, definir el ciclo de vida y los requisitos del proyecto, todo lo anterior con el fin de identificar las métricas adecuadas para el proyecto.

Por otra parte, se realiza una entrevista al experto en gestión de proyectos, la cual tiene como guía un cuestionario de cinco preguntas (guía de entrevista B que se puede encontrar en el Apéndice B. Guía de entrevista B) de respuesta abierta, aplicada por una persona entrevistadora que lleva a cabo una conferencia virtual, con la cual se pretende conocer su criterio sobre las buenas prácticas de gestión de proyectos que pueden ser aplicables al proyecto de esta investigación, además, se busca definir los beneficios de aplicar estas buenas prácticas, así como identificar las herramientas y técnicas que pueden emplearse con el fin de aumentar las probabilidades de éxito del proyecto. Adicionalmente, esta entrevista servirá de insumo para caracterizar ciclo de vida, el modelo de gestión aplicable, riesgos asociados, entre otros puntos importantes que se deben tener en cuenta en este proyecto.

3.2.2.2 Revisión bibliográfica

La revisión bibliográfica pretende detectar, consultar y obtener las referencias, que resulten de utilidad para los propósitos del estudio, de esta revisión se extraen y recopilan la información de importancia necesaria para el problema de investigación. Tomando en cuenta la gran cantidad de publicaciones que se generan todos los años, la revisión debe ser selectiva. (Hernández Sampieri et al., 2014). Con el fin de definir la bibliografía adecuada para este proyecto (detallada en el Cuadro 3.4) se tomó en cuenta los puntos necesarios para el análisis de las referencias, de acuerdo con lo indicados por Hernández Sampieri et al. (2014), los cuales son:

- Relación con el planteamiento (utilidad)
- Similitud con el método y muestra de la investigación
- Fecha de publicación (es preferible el uso de bibliografía reciente)
- Que esté basada en investigación empírica, es decir, que la información generada provenga de pruebas concretas y verificables.
- La calidad del estudio sea comprobable independientemente si este es cuantitativo, cualitativo o mixto.

Para realizar la revisión de las fuentes bibliográficas definidas para esta investigación se utiliza la ficha de revisión bibliográfica (Apéndice C. Ficha de revisión bibliográfica), la cual permite sintetizar la teoría relacionada al proyecto, y funciona como insumo para el desarrollo de la propuesta de solución para el problema encontrado. Esta revisión permite entender el ciclo de vida del proyecto, los beneficios derivados del uso de las buenas prácticas de gestión identificadas, entre otros elementos que forman parte del proyecto.

3.2.2.3 Revisión documental

De acuerdo con Baena Paz (2017), la investigación documental trata sobre analizar la información escrita que se tiene sobre un tema determinado, con el fin de establecer relaciones, diferencias, etapas y el estado actual sobre el tema de estudio. Esta investigación documental depende de la información que se obtiene o se consulta en todo material al que se puede acudir como fuente de referencia, sin que este sea alterado, con el fin de aportar información o testimonio sobre una realidad o un acontecimiento.

Buscando la información necesaria para este proyecto se realiza una revisión documental del *Caso de negocio: desarrollo de producto medicinal a base de cannabis* utilizando la guía de revisión documental (Apéndice D. Ficha de revisión documental) con lo cual se establece el

contexto organizacional en el que se va a llevar a cabo el proyecto, requisitos, ciclo de vida, y expectativas de éxito para el proyecto.

3.2.2.4 Encuesta/ Modelo de idoneidad

Una encuesta consiste en la aplicación de un cuestionario a un grupo que sea representativo para el estudio que se está realizando, la cual busca detectar a través de las personas encuestadas los elementos de interés plasmados a través de dicho cuestionario (Baena Paz, 2017).

Para el caso de esta investigación y con la finalidad de definir el modelo de idoneidad que mejor se ajuste al proyecto (predictivo, ágil o híbrido) se aplica el filtro de idoneidad (comentado en la sección 2.2.3), para lo cual se realiza un cuestionario a los propietarios de la empresa de acuerdo con las indicaciones que se señalan en el Anexo 1: Cuestionario: Filtro de Idoneidad, esta misma encuesta también se aplica al experto en gestión de proyectos.

En el Cuadro 3.5 se muestra una síntesis de todas las técnicas, instrumentos, sujetos y fuentes de información antes mencionados, que se aplican para obtener la información necesaria para este proyecto de investigación.

Cuadro 3.5. *Síntesis de las técnicas, instrumentos, sujetos y fuentes de información*

Técnica	Instrumento	Sujeto / Fuente
Entrevista	Guía de entrevista A	Propietarios de la empresa CB
	Guía de entrevista B	Experto en gestión de proyectos
Revisión bibliográfica	Ficha de revisión bibliográfica	Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos: (Guía del PMBOK). (PMI, 2017)
		Guía práctica de ágil. (Project Management Institute & Agile Alliance, 2017)
		Metodologías Ágiles vs Tradicionales (López, T, 2021)
		Gestión ágil vs gestión tradicional de proyectos ¿Cómo elegir? (Rodelgo, 2019)
		Borrador del Reglamento a la Ley N°10113, Ley del Cannabis para uso medicinal y terapéutico y del cáñamo para uso alimentario e industrial del 02 de marzo del 2022 (Presidencia de la República, 2022)

Técnica	Instrumento	Sujeto / Fuente
Revisión documental	Ficha de revisión documental	Caso de negocio: desarrollo de producto medicinal a base de cannabis (Empresa CB, 2022)
Encuesta	Cuestionario: Filtro de Idoneidad	Propietarios de la empresa CB, experto en gestión de proyectos

3.3 Etapa de análisis y procesamiento de datos

En esta sección se definen los métodos utilizados para el análisis y procesamiento de datos, así como, los productos obtenidos a partir de la investigación realizada, los cuales cumplen con los objetivos específicos planteados. En el Cuadro 3.6 se pueden observar los métodos utilizados para el análisis de la información derivada de las herramientas aplicadas.

Cuadro 3.6. Métodos y herramientas para el procesamiento y análisis de la información

Objetivo Específico	Entregable	Métodos y Herramientas	Forma de presentar los datos
<p>1. Identificar los requisitos del proyecto considerando los alcances definidos por el cliente y requerimientos de los principales interesados, mediante consulta e investigación, de manera que sirvan de base para la elaboración de la propuesta de gestión del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Acta constitutiva del proyecto, la cual debe incluir alcance, tiempo de ejecución, riesgos, criterios de éxito, presupuesto y cualquier otro lineamiento que se considere necesario para la gestión del proyecto. • Matriz de requisitos y características del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis detallado de los datos (organización y tabulación de datos) • Triangulación de datos 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuadro resumen • Prosa • Diagramas
<p>2. Determinar un conjunto de buenas prácticas de gestión que pueda aplicarse al proyecto, utilizando para esto estudio bibliográfico que permita la definición de un marco de referencia para el proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Marco de referencia aplicable para el proyecto, de acuerdo con los resultados del modelo de idoneidad. • Marco de buenas prácticas de gestión aplicables al proyecto. • Presentación de la matriz de procesos aplicables a la gestión del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis detallado de los datos (organización y tabulación de datos) • Triangulación de datos 	<ul style="list-style-type: none"> • Prosa • Cuadro resumen • Gráfico de radar (modelo de idoneidad)
<p>3. Desarrollar los elementos necesarios para la elaboración del plan de gestión para todo el ciclo de vida del proyecto, mediante la aplicación del conjunto de buenas prácticas definido, que permita la integración de la propuesta de gestión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de gestión para el proyecto, el cual debe tener en cuenta los procesos de gestión según las áreas de conocimiento a gestionar dentro del ciclo de vida de la administración del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño y redacción 	<ul style="list-style-type: none"> • Prosa • Diagrama de flujo • Gráfico
<p>4. Diseñar una estrategia para la integración de la propuesta de gestión al proyecto, utilizando las herramientas adecuadas y considerando los recursos, de manera que sea funcional para la empresa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia para la integración de la propuesta de gestión al proyecto, la cual debe incluir cronograma de actividades, presupuesto y responsabilidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño y redacción 	<ul style="list-style-type: none"> • Prosa • Cuadros • Diagramas

A continuación, se realiza una descripción general de las herramientas definidas para el análisis y procesamiento de la información:

- **Análisis detallado de los datos**

Se lleva a cabo luego de obtener los datos derivados de fuentes diferentes, lo cual conlleva a realizar reflexiones y análisis elementales, para alcanzar un entendimiento inicial. Debido a que en muchas ocasiones se cuenta con una cantidad de datos considerable (documentos, observación, entre otros), se debe recurrir a algún criterio que permita organizar la información para poder analizarla, para lo cual se pueden utilizar diagramas, matrices, mapas conceptuales, esquemas o cualquier herramienta que se considere de utilidad. (Hérmendez Sampieri et al., 2014)

Con el fin de organizar y analizar la información obtenida de los instrumentos aplicados, se utiliza el método de análisis detallado de los datos, para poder cumplir con los entregables relacionados con el primer y segundo objetivos específicos.

- **Triangulación de datos**

Este método se utiliza para analizar la información obtenida de los sujetos y fuentes, con el fin de que los entregables correspondientes a los primeros dos objetivos, contengan toda la información necesaria. De acuerdo con Aguilar Gavira & Barroso Osuna (2015) la triangulación de datos:

Hace referencia a la utilización de diferentes estrategias y fuentes de información sobre una recogida de datos permite contrastar la información recabada. La triangulación de datos puede ser: a) temporal: son datos recogidos en distintas fechas para comprobar si los resultados son constantes; b) espacial: los datos recogidos se hacen en distintos lugares para comprobar coincidencias; c) personal: diferente muestra de sujetos.

Para poder cumplir con los entregables señalados para el primer objetivo, se valoran los resultados obtenidos de las entrevistas a los propietarios de la empresa, así como la revisión documental de las fuentes señaladas con anterioridad en este capítulo, para lo cual se lleva a cabo el análisis detallado de los datos, que contempla:

- Organización de los datos: se debe organizar la información derivada de las fichas documentales, entrevistas y encuesta.
- Tabulación de los resultados: al tener organizada la información se tabulan los requisitos identificados para el proyecto.

Una vez realizado lo anterior se procede con la triangulación de los datos con el fin de determinar en cuales puntos las herramientas convergen, lo cual define requisitos claros del proyecto.

Con respecto al segundo objetivo específico, se analizan los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta para definir el modelo de idoneidad, y de la ficha de revisión bibliográfica, para lo cual se tiene lo siguiente:

- Aplicación de encuesta para definir el modelo de idoneidad: lo cual permite definir el enfoque que mejor se ajusta al proyecto, ya sea predictivo, ágil o híbrido. Se aplica la encuesta descrita en el Anexo 1.
- Organización de los datos: la información derivada de la encuesta relacionada con el modelo de idoneidad se organiza, así como las fichas bibliográficas, y los resultados de la entrevista realizada al experto sobre el marco de buenas prácticas de gestión aplicables.

- Tabulación de los resultados: los resultados se tabulan posterior a su organización. Se grafican los resultados obtenidos con respecto al modelo de idoneidad, y la información obtenida sobre las buenas prácticas de gestión (basado en los resultados obtenidos del modelo de idoneidad) también debe ser tabulada.
- Triangulación de toda la información: se realiza una vez definidas las buenas prácticas de gestión que se propone utilizar para el proyecto.

A partir del análisis de los resultados aplicados para el primer y segundo objetivos específicos se determinan cuáles son los elementos necesarios para el diseño y la redacción de la propuesta de gestión del proyecto, teniendo en consideración el marco de referencia que mejor se adapta y los requisitos definidos.

Determinada la propuesta de gestión, se realiza el diseño y se redacta la estrategia para la integración de la propuesta de gestión del proyecto, teniendo en cuenta las posibilidades de la organización para poder llevar a cabo su aplicación.

Capítulo 4 Análisis de Resultados

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos de la información recopilada luego de aplicar las técnicas e instrumentos de recolección de datos establecidas en el Capítulo 3, lo cual permitirá caracterizar el proyecto con la finalidad de definir las buenas prácticas de gestión aplicables a este que fundamentarán la propuesta de solución.

4.1 Requisitos del proyecto

A continuación, se detallan los requisitos identificados para el proyecto *“Desarrollo de producto medicinal a base de cannabis”* considerando los alcances definidos por el cliente y requerimientos de los principales interesados.

4.1.1 Objetivos de la organización con el proyecto

De acuerdo con la entrevista realizada a los propietarios de la empresa CB el proyecto tiene como objetivo elaborar un producto medicinal a base de cannabis que sea de calidad y beneficie la salud de los consumidores, a un precio competitivo en el mercado, pero más bajo con respecto a las opciones que deben ser importadas. Los propietarios ven esta oportunidad de negocio como una nueva manera de generar ingresos.

Lo indicado por los propietarios concuerda con la información encontrada en el caso de negocio, en el cual se indica que con el desarrollo de este proyecto se pretende elaborar un producto de calidad que impacte positivamente en la vida de personas que lo consuman, con el fin de obtener una mejoría en dolor crónico o enfermedades que puedan ser tratadas por medio de la medicina cannábica.

4.1.2 Identificación de los requisitos del proyecto

La identificación de los requisitos del proyecto se basa en la información obtenida de los instrumentos de recopilación de información aplicados, estos requisitos se clasifican según su impacto sobre alcance, calidad, tiempo y costo.

A continuación, se muestran los requisitos más importantes de acuerdo con la clasificación definida:

4.1.2.1 Alcance

De acuerdo con la información proporcionada por los propietarios y según el caso de negocio se pretende que la gestión del proyecto incluya el prototipo del producto, trámites que se deben realizar para obtener los permisos de producción y comercialización, el acondicionamiento del lugar con el equipo de laboratorio y dejar definidos los contratos con proveedores para la eventual adquisición de las materias primas necesarias. Quedan fuera de la propuesta de gestión las fases de producción, estrategia de mercadeo y ventas. En el apartado 4.2.1 se describe detalladamente el ciclo de vida del proyecto.

4.1.2.2 Tiempo

Los propietarios indican que esperan que se cumpla con el tiempo establecido para el proyecto, definiendo como fecha de inicio marzo 2023 y fecha de cierre diciembre 2023, según la revisión documental; sin embargo, durante la entrevista la propietaria reconoce que esas fechas pueden variar debido a retrasos en la aprobación de reglamentos pendientes por parte de la Asamblea Legislativa, por lo que si bien la fecha de inicio del proyecto podría cambiar por esta

situación que es un factor ambiental completamente externo a la organización, si se espera que a partir de su inicio el proyecto se lleve a cabo en un tiempo que no sobrepase los 10 meses.

4.1.2.3 Calidad

Con respecto a la calidad los propietarios indican que esperan que todas las partes del proyecto se gestionen adecuadamente y que se cumpla con el presupuesto y el tiempo definido para llevarlo a cabo. Adicionalmente, indican que se debe contratar a un proveedor de cannabis que cultive las plantas de manera ecológica, ya que ellos quieren causar el menor impacto ambiental; por otra parte, señalan que se busca trabajar bajo buenas prácticas de manufactura.

4.1.2.4 Costo

En la entrevista realizada, los propietarios expresan que esperan que el proyecto sea adecuadamente gestionado y que debería mantenerse dentro del costo establecido en el caso de negocio, que según la revisión documental la inversión inicial requerida para el proyecto es de aproximadamente €92M. Sin embargo, aclaran que en un inicio no se consideró la contratación de una persona encargada de gestionar el proyecto y que definieron que en caso de que el presupuesto inicial no sea suficiente, se debe adicionar al presupuesto un rubro para costear un profesional en el área, con el fin de aumentar la posibilidad de éxito de este.

4.1.2.5 Requisitos legales y reglamentarios

Considerando que la *Ley del cannabis para uso medicinal y terapéutico y del cáñamo para uso alimentario e industrial* fue aprobada recientemente (en marzo del 2022), se realizó una revisión bibliográfica para definir que se espera cumplir de acuerdo con los reglamentos que se

han presentado como borrador ante la Asamblea Legislativa, por lo que luego de una revisión exhaustiva se identifican una serie de requisitos legales que son necesarios para obtener la *licencia del Ministerio de Salud, para la elaboración de productos para uso médico o terapéutico*, lo cual es indispensable para este proyecto. La lista de requisitos se puede encontrar en el Apéndice K, Ficha de revisión bibliográfica FB-004. Entre los requisitos se encontró que se debe pagar el costo de la licencia que emite el Ministerio de Salud por un monto que está definido preliminarmente en ¢938 942,275, pagaderos de forma anual por un monto de ¢156 490,25, ya que la licencia se extiende por un periodo de 6 años (Presidencia de la República, 2022).

En el Cuadro 4.1 Matriz de requisitos del proyecto, se pueden observar los requisitos que fueron identificados, así como su clasificación según su impacto en alcance, tiempo, costo y calidad.

Cuadro 4.1 *Matriz de requisitos del proyecto*

Código	Nombre del instrumento	Identificador	Descripción Breve de la pregunta	Información Obtenida	Área que impacta			
					Alcance	Tiempo	Costo	Calidad
RP-01	Entrevista A	EA001 EA002	Requisitos proyecto y producto	<ul style="list-style-type: none"> • Producto que cumpla con estándares de calidad • Diversificar la cartera de la compañía • Cumplir en la medida de lo posible con el tiempo y el presupuesto definidos en el caso de negocio. • Cumplir con la visión del proyecto. • El proyecto debe ser bien gestionado para no incurrir en gastos innecesarios. • Contar con una persona encargada de gestionar el proyecto. 	x	x	x	x
RP-02	Entrevista B	EB-001	Requisitos del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Considerar los factores ambientales del proyecto, por ejemplo, las adquisiciones, como la materia prima. • Gestión del alcance, integración, adquisiciones, recursos, riesgos (realizar una adecuada valoración de riesgos y gestión de éstos). • Adecuado manejo de técnicas y herramientas. 	x	x	x	x
RP-03	Ficha de revisión documental	FD-001	Requisitos del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con el tiempo y el presupuesto. • Declaración jurada que haga constar que la persona que solicita la licencia, así como sus socios no entran dentro de las prohibiciones. • Descripción detallada del proyecto. • Fuentes de financiamiento (autorización expresa de la autoridad competente). • Información sobre el origen del capital 	x	x	x	x

Código	Nombre del instrumento	Identificador	Descripción Breve de la pregunta	Información Obtenida	Área que impacta			
					Alcance	Tiempo	Costo	Calidad
				<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar una autorización explícita en la cual se permita al ICD, MS y Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) para que realicen inspecciones. • Estar inscrito como patrono y al día con la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), asignaciones familiares, municipalidad, póliza de riesgo del trabajo (Instituto Nacional de Seguros-INS). 				

4.1.3 Requisitos del producto

Como parte de los requisitos que los propietarios indicaron durante las entrevistas, se tiene que el producto debe beneficiar la salud de los consumidores y que durante su producción se logre desarrollar con el menor impacto ambiental. Además, señalan que el precio debe ser competitivo pero menor que los que se venden actualmente ya que son importados. Según sus expectativas esperan que el producto contenga al menos 1000mg de CBD por cada 30mL, debe estar libre de plaguicidas y pesticidas y el nivel de metales pesados debe cumplir con las normas existentes, por lo que las plantas se deben de adquirir de un productor que maneje ecológicamente sus cultivos de cannabis. La concentración de THC todavía no está clara, puesto que el MS aún no se ha pronunciado al respecto. La presentación del producto corresponde a frascos tipo gotero de 30mL. Esta información se corrobora con lo indicado en el caso de negocio, según la revisión documental realizada.

Adicionalmente y según la revisión bibliográfica, se define que el Ministerios de Salud va a establecer un porcentaje de THC máximo en los productos, lo cual se deberá cumplir y para demostrarlo se debe subcontratar un laboratorio acreditado. De acuerdo con el reglamento consultado los análisis de THC y otros cannabinoides psicoactivos se debe realizar por un laboratorio acreditado o reconocido, por el Ente Costarricense de Acreditación (ECA) o un homólogo internacional (Presidencia de la República, 2022). Por otra parte, se debe contar con un registro de inventario trimestral donde se especifique la cantidad de cannabis psicoactivo cultivado, producido y/o vendido, ya que se debe de cumplir con los volúmenes y cantidades máximas indicadas al momento de la solicitud de la licencia (Presidencia de la República, 2022).

Cuadro 4.2 Matriz de requisitos del producto

Código	Nombre del instrumento	Identificador	Descripción Breve de la pregunta	Información Obtenida	Área que impacta			
					Alcance	Tiempo	Costo	Calidad
RT-01	Entrevista A	EA001 EA002	Requisitos del producto	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un producto medicinal a base de cannabis • Producto de calidad que beneficie la salud de los consumidores • Precio competitivo • Que mejore la salud del consumidor • Cantidad adecuada de cannabis psicoactivo para que sea efectiva. • Contenga 1000mg de CBD por cada 30mL. • Libre de plaguicidas y pesticidas. • Niveles de metales pesados que cumplan con la normativa. • Menor impacto ambiental posible. • Única presentación, frascos tipo gotero de 30mL. • Cumpla con el contenido de THC (por definir según reglamentación pendiente del MS). • Elaborado con materia prima de calidad • Plantas deben ser compradas a productores ecológicos. 	x			x
RT-02	Entrevista A	EA001 EA002	Requisitos del producto	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir la contaminación que se pueda generar con la producción. • Productor de cannabis de calidad, con cultivo ecológico ubicado cerca del centro de producción. 	x	x	x	x

Código	Nombre del instrumento	Identificador	Descripción Breve de la pregunta	Información Obtenida	Área que impacta			
					Alcance	Tiempo	Costo	Calidad
RT-03	Ficha de revisión documental	FD-001	Requisitos del producto	<ul style="list-style-type: none"> • Permiso de comercialización del producto emitido por el MS • Cumplir con el rango permitido de CBD y THC que determine el MS • Llevar un inventario del producto 	x			x
RT-04	Ficha de revisión documental	FD-001	Requisitos del producto	<ul style="list-style-type: none"> • Acondicionar el espacio. • Licencia otorgada por el MS para la elaboración de productos para uso médico o terapéutico. • Autorización del ICD. 	x	x	x	x
RT-05	Ficha de revisión bibliográfica	FB-004	Requisitos del producto	<ul style="list-style-type: none"> • Los análisis de THC o cualquier otro cannabinoide psicoactivo, deben ser realizados por un laboratorio acreditado. • El certificado de análisis debe contener nombre, fórmula cualicuantitativa del producto, nombre del laboratorio fabricante, nombre del laboratorio de análisis, fecha del análisis, firma del profesional que realiza el análisis, el contenido de THC en porcentaje, referencia al método de análisis empleado. • Contar con registro trimestral con el inventario de la cantidad de cannabis psicoactivo producido y/o vendido, ajustándose a los volúmenes y cantidades máximas indicadas según licencia. 	x			x

Código	Nombre del instrumento	Identificador	Descripción Breve de la pregunta	Información Obtenida	Área que impacta			
					Alcance	Tiempo	Costo	Calidad
RT-06	Ficha de revisión bibliográfica	FB-004	Requisitos del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Permiso sanitario de funcionamiento vigente para la actividad respectiva. • Contar con el Registro Ambiental D2 (Secretaría Técnica Nacional Ambiental-SETENA). • Certificación Literal de la Personería Jurídica de cada sociedad vinculada que acredite la representación legal de los solicitantes. • Certificado de Buenas Prácticas de Manufactura de medicamentos, cuando corresponda. • Reporte de la Declaración que emite el Registro de Transparencia y Beneficiarios Finales (RTBF) donde se acredite que el solicitante ha cumplido con el suministro de información y se mantiene al día. • Registros fotográficos del predio donde se va a dar la fabricación y croquis de las áreas donde se desarrollarán las actividades solicitadas, donde se visualice el flujo de personal y materiales. • Protocolo de seguridad que indique las medidas para garantizar que las áreas donde se manejen las plantas de cannabis y el derivado cuenten con los niveles de protección que garanticen su seguridad. • Plan de producción, el cual debe ser proyectado por el periodo inicial del primer año. • Contrato suscrito con las personas físicas o jurídicas, que cuentan con la respectiva 	x	x	x	x

Código	Nombre del instrumento	Identificador	Descripción Breve de la pregunta	Información Obtenida	Área que impacta			
					Alcance	Tiempo	Costo	Calidad
				licencia, a las cuales se les comprará el material vegetal para su industrialización. <ul style="list-style-type: none"> • Presentar el comprobante de pago del costo de licencia, una vez aprobada la licencia. 				

4.1.4 Factores ambientales y riesgos del proyecto

Los factores ambientales de la empresa (EEFs) son todas las condiciones que no están bajo el control del equipo del proyecto, pero que tienen una influencia sobre el proyecto e incluso pueden restringirlo o darle una dirección. Dichas condiciones pueden ser internas o externas a la organización, o bien una mezcla de ambas. Los EEFs constituyen entradas de muchos procesos de la dirección de proyectos, los cuales se consideran mayormente en los procesos de planificación. Estos factores pueden tener una influencia positiva o negativa sobre el resultado (PMI, 2017).

Teniendo en cuenta la revisión bibliográfica realizada se establecen los factores ambientales más relevante de acuerdo con el PMI (2017), los cuales se deben considerar para que un proyecto sea eficaz:

4.1.4.1 Factores ambientales internos a la organización:

- Cultura, estructura y gobernanza de la organización.
- Distribución geográfica de instalaciones y recursos
- Infraestructura.
- Software informático.
- Disponibilidad de recursos.
- Capacidad de los empleados.

4.1.4.2 Factores ambientales externos a la organización:

- Condiciones del mercado.
- Influencias y asuntos de índole social y cultural.
- Restricciones legales.
- Bases de datos comerciales.
- Investigaciones académicas.

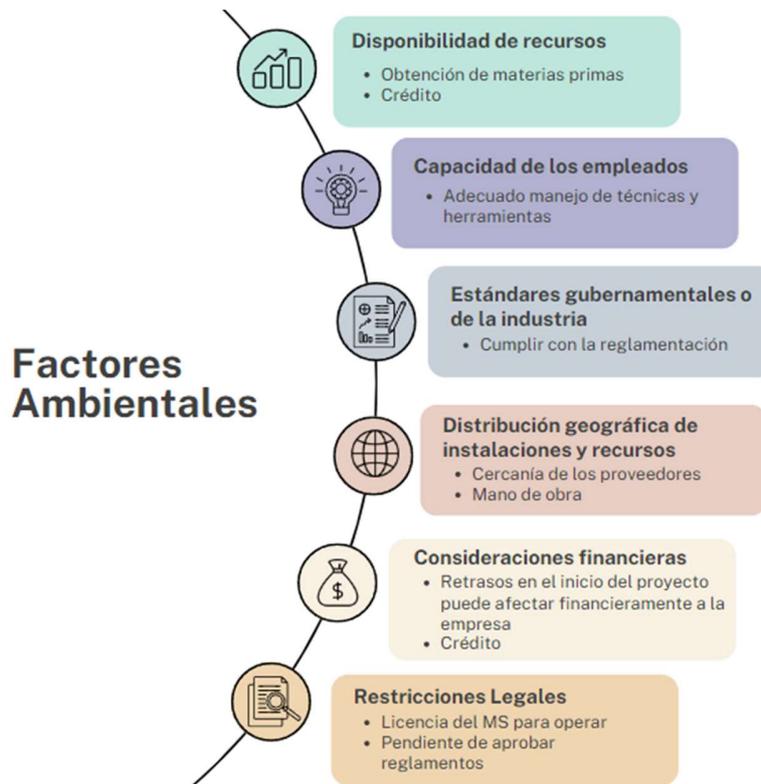
- Estándares gubernamentales o de la industria.
- Consideraciones financieras.
- Elementos ambientales físicos.

De acuerdo con la entrevista realizada al experto en gestión de proyecto se resalta la importancia de los factores ambientales tanto internos como externos a la organización, dando especial énfasis a la disponibilidad de recursos (obtención de materias primas), capacidad de los empleados (adecuado manejo de técnicas y herramientas), restricciones legales y estándares gubernamentales o de la industria.

Considerando que los propietarios prefieren que las plantas que van a utilizar provengan de fincas cercanas con cultivos ecológicos, esto se convierte en un factor ambiental que se puede clasificar dentro de distribución geográfica de instalaciones y recursos, o bien como condiciones del mercado, lo cual va a estar definido hasta que el MS y el MAG otorguen las autorizaciones respectivas a los interesados en la producción de plantas de cannabis para su comercialización.

En la Figura 4.1 se muestra de manera gráfica los factores ambientales identificados para el proyecto, los cuales se clasifican según las categorías establecidas en la revisión bibliográfica.

Figura 4.1 Factores ambientales



Por otra parte, el experto señala la importancia de realizar una adecuada valoración de riesgos, así como definir cómo gestionarlos. Con respecto a los riesgos indica que se debe considerar el tiempo que podría retrasarse el proyecto por aprobación de leyes por parte de la Asamblea Legislativa. Lo cual coincide con lo indicado por la propietaria durante la entrevista, ya que señala que reconocen que el proyecto podría sufrir un atraso ya que se depende de la aprobación de Reglamentos por parte de la Asamblea Legislativa. Esto conlleva a otro factor ambiental, las consideraciones financieras, ya que, la empresa debe modificar sus expectativas económicas debido a los posibles retrasos por las circunstancias mencionadas, así como solicitar el crédito que plantearon hasta que todo a nivel legal sea claro para la organización.

4.1.5 Factores de éxito y beneficios de la aplicación de gestión por procesos y buenas prácticas a la gestión de proyectos

La aplicación de los instrumentos de investigación para la recolección de datos permitió definir factores de éxito para el proyecto, así como los beneficios de aplicar la gestión por procesos y buenas prácticas a la gestión de proyectos.

Según el criterio de los propietarios consideran que para alcanzar el éxito se debe cumplir con la visión que tienen del proyecto, la cual se debe ver reflejada en el producto que se va a comercializar, el cual debe cumplir con los estándares de calidad definidos. Además, el proyecto debe ser adecuadamente gestionado y se debe mantener dentro del presupuesto establecido (€92 millones) y dentro del tiempo que se definió para llevarlo a cabo, es decir que, aunque la fecha de inicio cambie, el proyecto se debería de llevar a cabo en un tiempo entre nueve y 10 meses.

Adicionalmente, el experto indica en la entrevista que el uso de buenas prácticas incrementa la posibilidad de éxito del proyecto, permitiendo eliminar la incertidumbre en todo sentido, incluyendo presupuesto, tiempo; y además facilita los controles y seguimientos que se pueden realizar a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

Lo anterior coincide con lo encontrado en la bibliografía, según el PMI (2017) al aplicar las buenas prácticas se puede aumentar la posibilidad de éxito de diversos proyectos, lo cual permitiría entregar los resultados y el valor del negocio esperados. La *Guía del PMBOK* identifica un subconjunto de fundamentos que contribuyen a la dirección de proyectos, el cual es generalmente reconocido como buenas prácticas, lo cual significa que las prácticas y los conocimientos que se muestran se pueden aplicar a la mayoría de los proyectos, la mayoría de las veces, y además, existe consenso sobre su valor y utilidad a nivel internacional (PMI, 2017).

El director del proyecto debe trabajar con el equipo del proyecto y otros interesados para definir las buenas prácticas reconocidas a nivel general adecuadas para cada proyecto. Esta adaptación consiste en determinar la combinación adecuada de procesos, entradas, herramientas, técnicas, salidas y fases del ciclo de vida que se requieren para un proyecto en particular, lo cual se convierte en la aplicación de los conocimientos descritos en la *Guía del PMBOK*, misma que muestra 132 herramientas y técnicas individuales que se consideran buenas prácticas que, aunque no son las únicas, se pueden utilizar para dirigir un proyecto.

Alfaro Pastor (2007) señala que la gestión por procesos permite estandarizar las actividades de la empresa por medio de la aplicación de procedimientos comunes, los cuales se basan en buenas prácticas de gestión reconocidas y aceptadas. Entre los beneficios para la organización al ser gestionada de esta manera se encuentran:

- Conocimiento y simplificación de los procesos.
- Disminución de costos.
- Mayor productividad y eficiencia.
- Información de mejor calidad.
- Mejora en el control de las actividades.
- Mejora en la calidad del trabajo.
- Comunicación fluida.
- Información completa para tomar decisiones estratégicas.

Al gestionar de esta manera los proyectos, es posible crear una cadena de valor, a partir de la misión, visión y objetivos estratégicos de la empresa.

Si bien el diseño de un proceso de dirección de proyectos debe estar basado en las mejores prácticas a nivel mundial; debe ser personalizado para la realidad de cada empresa y proyecto.

Para adaptar las mejores prácticas de la dirección de proyectos a la organización, se requiere considerar y definir claramente, algunos puntos tales como:

- Presupuesto con el que se cuenta para dar inicio.
- Conocer la procedimientos y políticas de la empresa.
- ¿Cuál es la cultura de la empresa con respecto a la gestión de sus proyectos, se cuenta con disposición para modificarla?
- Aspectos culturales de la empresa, por ejemplo: lugar de trabajo, tipos de personas, idioma, religión, relaciones interpersonales, niveles de confianza, respeto, trabajo en equipo, etc.
- Tipo de estructura funcional de la empresa. Definir: quién dirige los proyectos, cuál es el nivel de autoridad, quién se encarga del patrocinio y cómo se realiza, de dónde viene el presupuesto, etc.
- Sistemas de calidad de la empresa, si cuenta con alguno.
- ¿Cuáles son los servicios o productos que vende la empresa, y cuál es su relación con clientes y proveedores?
- Definir que metodologías y procedimientos se deberían incluir dentro del proceso de dirección de proyectos.
- Herramientas informáticas de la empresa. Definir si están dispuestos a cambiar o adquirir nuevas herramientas.
- Software de soporte para la dirección de proyectos.
- Infraestructura de comunicación, determinar con cuales se cuentan.

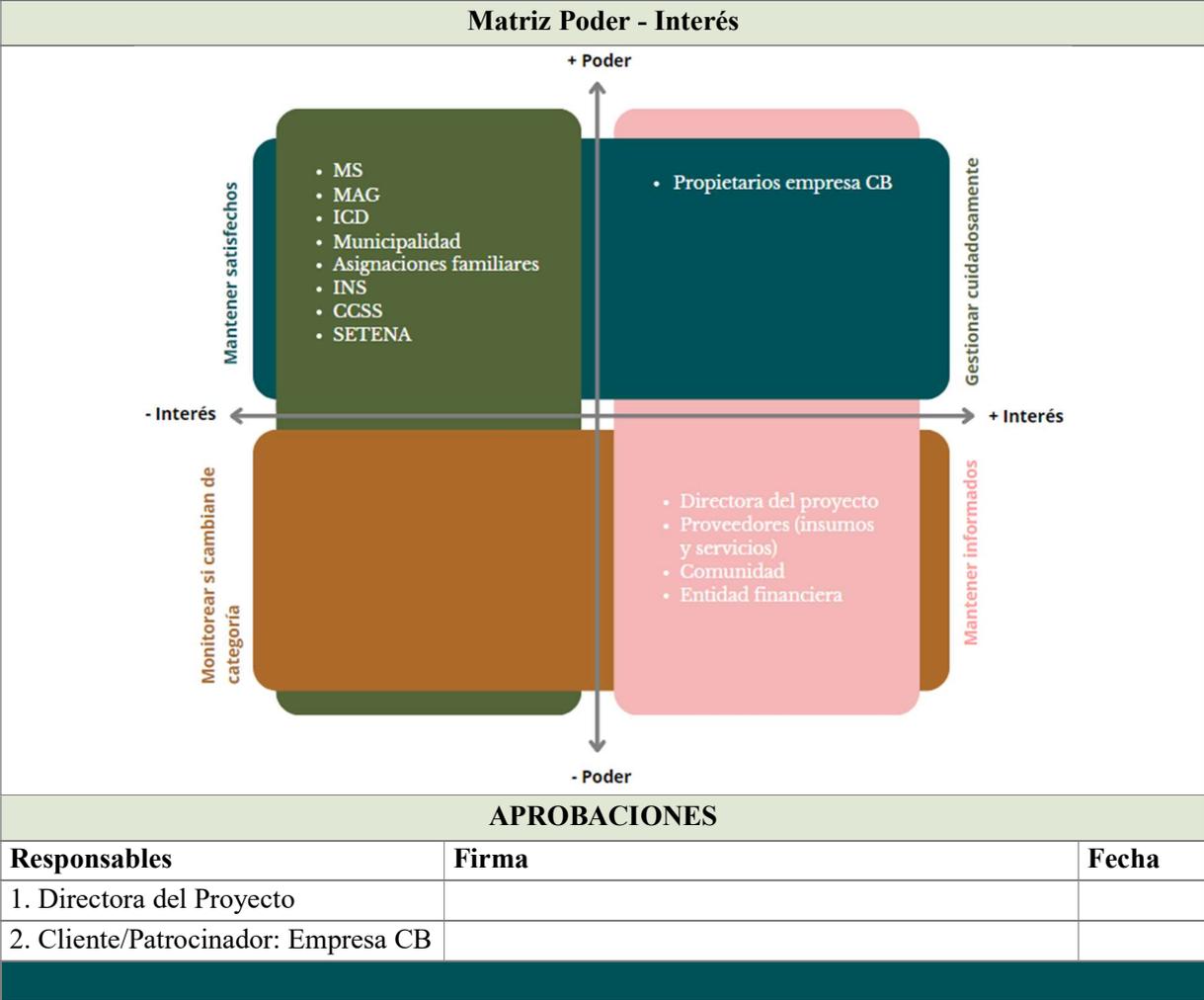
4.1.6 Acta Constitutiva del Proyecto

En el Cuadro 4.3 se muestra el acta de constitución del proyecto, la cual fue elaborada con la información obtenida de los instrumentos aplicados, dicha acta incluye características generales del proyecto, sus requerimientos iniciales, definición del tiempo, costo, interesados, supuestos y excepciones del proyecto. Una vez firmada esta acta se autoriza de manera formal el inicio del proyecto.

Cuadro 4.3 Acta de constitución del proyecto

ACTA CONSTITUTIVA			
PROYECTO:	Desarrollo de producto medicinal a base de cannabis	CÓDIGO PROYECTO:	P-001
ELABORADO POR:	Ariana Ordóñez Olivares	FECHA:	01/11/2022
OBJETIVO DEL PROYECTO			
Desarrollar un producto medicinal a base de cannabis.			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y EL PRODUCTO			
<p>El proyecto busca elaborar un producto medicinal a base de cannabis, de calidad, que beneficie la salud de los consumidores, a un precio competitivo en el mercado, pero más bajo con respecto a las opciones existentes actualmente. La producción se llevará a cabo con materia prima local, que cumpla con las características necesarias que permitan obtener un producto con un contenido de 1000mg de CBD por cada 30mL, libre de plaguicidas y pesticidas, con un nivel de metales pesados dentro de los rangos permitidos. La concentración de THC debe cumplir con lo que defina el MS. La presentación del producto es de 30mL. Partiendo del hecho de que la empresa ya cuenta con un espacio para ubicar el laboratorio-centro de producción, el lugar debe de acondicionarse para este producto particular, y se deben de obtener los equipos necesarios para la extracción de aceites esenciales, así como para el almacenamiento de las materias primas y el producto terminado. Como parte indispensable del proyecto se debe cumplir con toda la parte legal, lo cual incluye una serie de trámites necesarios para obtener la <i>Licencia de fabricación de derivados de cannabis psicoactivo y/o para la fabricación de medicamentos</i> que otorga el Ministerio de Salud.</p>			
CICLO DE VIDA Y ENTREGABLES DEL PROYECTO			
1. Prototipo	Preparación de un prototipo del producto utilizando muestras de proveedores locales		
	Análisis del producto para corroborar su calidad y la de las materias primas		

2. Abastecimiento	Búsqueda de proveedores de materias primas e insumos		
	Contratación de proveedores		
3. Acondicionamiento	Valoración de las instalaciones de la empresa		
	Acondicionamiento de las instalaciones		
	Contrato e instalación de los equipos		
4. Tramitología	Documentos y permisos necesarios para solicitar la Licencia del MS, involucra varias entidades gubernamentales		
	Permiso sanitario de funcionamiento		
5. Cierre	Entrega del producto desarrollado al cliente.		
PLAZO ESTIMADO DEL PROYECTO			
Fecha de inicio: agosto 2023		Fecha de finalización: mayo 2024	
COSTO ESTIMADO DEL PROYECTO			
Presupuesto total para el proyecto: ₡92 000 000			
EXCLUSIONES DEL PROYECTO			
Preparación para poner en marcha la producción (contrataciones de personal)			
Obtener las materias primas (sólo se definen los contratos con proveedores)			
Producción			
Estrategia de mercadeo y ventas			
SUPUESTOS			
Se considera que los montos presupuestados estarán disponibles en el momento en que sean requeridos para cada actividad.			
REGISTRO DE INTERESADOS			
Nombre	Relación con el proyecto	Poder	Interés
Directora del proyecto	Directora del proyecto	Alto	Alto
Empresa CB	Cliente y patrocinador	Alto	Alto
MS	Requisitos legales (permisos)	Alto	Bajo
MAG	Requisitos legales (permisos)	Alto	Bajo
ICD	Requisitos legales (permisos)	Alto	Bajo
Municipalidad	Requisitos legales (permisos)	Alto	Bajo
INS	Requisitos legales (póliza)	Alto	Bajo
CCSS	Requisitos legales (patrono)	Alto	Bajo
Asignaciones Familiares	Requisitos legales	Alto	Bajo
SETENA	Requisitos legales (permisos)	Alto	Bajo
Proveedores	Proveedores de materias primas	Bajo	Alto
	Proveedores de equipos	Bajo	Alto
	Laboratorio subcontratado para análisis	Bajo	Alto
Entidad financiera	Entidad dónde se va a solicitar el crédito	Bajo	Alto
Comunidad	Personas de la comunidad donde se desarrolla el proyecto	Bajo	Alto



4.2 Conjunto de buenas prácticas de gestión que pueda aplicarse al proyecto

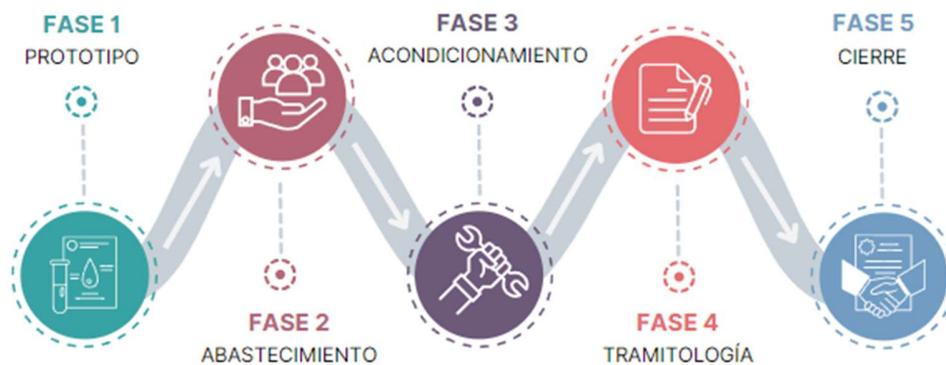
En la presente sección se definen las buenas prácticas de gestión que mejor se ajustan al proyecto, las cuales son definidas de acuerdo con el análisis de las características identificadas; se establece el ciclo de vida del proyecto y además, se utiliza el instrumento descrito en el Anexo 1, para definir el modelo de idoneidad, el cual funciona como un filtro para determinar el tipo enfoque de gestión que mejor se adapta al proyecto. Una vez definido el enfoque de gestión, se selecciona el modelo de gestión que se va a emplear, incluyendo los elementos que se deben tener en cuenta para llevar a cabo la propuesta de gestión del proyecto.

4.2.1 Ciclo de vida del proyecto

Definir las fases del ciclo de vida del proyecto permite al director del proyecto realizar una gestión efectiva. Considerando que cada ciclo de vida es específico para cada proyecto, definirlo según las necesidades particulares es base para mejorar las expectativas de éxito. El ciclo de vida de este proyecto es predictivo, ya que para que sea funcional tiene una única entrega final; además, su alcance es conocido lo que permite establecer un plan de principio a fin.

En la Figura 4.2 se muestra el ciclo de vida definido para el proyecto, el cual fue establecido partiendo de los resultados de las entrevistas, la revisión bibliográfica y documental.

Figura 4.2 *Ciclo de vida del proyecto*



Considerando que el acta constitutiva ya esté firmada (indispensable para comenzar con el proyecto); se inicia con la Fase 1- Prototipo, la cual está ligada a la Fase-2 Abastecimiento, ya que se requieren de muestras suministradas por los proveedores de materias primas e insumos para llevar a cabo un prototipo del producto, el cual una vez que se alcancen los parámetros deseados se puede proceder con la parte de contrataciones, seguidamente se avanza con la Fase 3- Acondicionamiento, en la cual se prepara el lugar dónde se va a producir y almacenar (materias primas y producto), seguidamente se tiene la Fase-4 Tramitología, que incluye todos los permisos y demás documentos legales necesarios para el proyecto. Por último teniendo todo definido se pasa

a la Fase-5 Cierre, en esta fase se entrega el producto terminado al cliente. Las fases que se observan en la Figura 4.2 son secuenciales; sin embargo, algunas de las actividades que conforman las fases 1 a 4 se pueden traslapar, es decir, se pueden realizar actividades de las fases 1 y 2 al mismo tiempo, por señalar un ejemplo.

4.2.2 Enfoque de gestión a desarrollarse en el proyecto

El modelo de gestión que se ajusta mejor al proyecto fue definido aplicando el modelo de idoneidad que establece el PMI, el cual se encuentra descrito en el apartado 3.2.2.4; y además, se consideró el ciclo de vida del proyecto y sus características, descritas en el apartado anterior.

El cuestionario del modelo se aplicó a los propietarios y al experto de acuerdo con lo indicado en el Anexo 1, los resultados de la evaluación para cada tema según se muestra en el Cuadro 4.4 corresponden a la moda de los resultados obtenidos.

Cuadro 4.4 Cuestionario de idoneidad aplicado

Categoría	Tema	Pregunta	Evaluación	Resultado evaluación
Cultura	1. Aceptación del enfoque	¿Existe un patrocinador senior que entienda y apoye el uso de un enfoque ágil para este proyecto?		10
	2. Confianza en el equipo	Tomando en cuenta los patrocinadores y los representantes del negocio que trabajan con el equipo. ¿Tienen estos interesados la confianza en que el equipo puede transformar su visión y necesidades en un proyecto o servicio exitoso, con apoyo y retroalimentación continuos en ambas direcciones?		9
	3. Poderes del equipo para la toma de decisiones	¿Se le dará autonomía al equipo para tomar sus propias decisiones locales sobre cómo emprender el trabajo?		9
Equipo	4. Tamaño del equipo	¿Cuál es el tamaño del equipo principal? Escala: 1-9=1; 10-20=2; 21-30=3; 31-45=4; 46-60=5; 61-80=6; 81-110=7; 111-150=8; 151-200=9; 201+=10		1
	5. Niveles de experiencia	Considerar los niveles de experiencia y habilidades de los roles del equipo principal. Aunque es normal tener una mezcla de personas experimentadas e inexpertas en los roles, para que los proyectos ágiles funcionen sin problemas es más fácil cuando cada rol tiene al menos un miembro experimentado.		10
	6. Acceso al cliente/ negocio	¿Tendrá el equipo acceso diario a por lo menos un representante del negocio/ del cliente con el fin de hacer preguntas y obtener retroalimentación?		9
Proyecto	7. Probabilidad de cambio	¿Qué porcentaje de requisitos podrían cambiar o ser descubiertos mensualmente?		9
	8. Criticidad del proyecto o servicio	Para ayudar a determinar los niveles probables de rigor adicional para verificación y documentación que puedan requerirse, evaluar la criticidad del producto o servicio que se está construyendo. Utilizando una evaluación que considere pérdidas de vida al posible impacto de los defectos, determinar que podrían ocasionar una falla.		6
	9. Entrega incremental	¿Se puede construir y evaluar el producto o servicios en porciones? Además, ¿estarán disponibles los representantes de la empresa o del cliente para proporcionar retroalimentación oportuna sobre los incrementos entregados?		10

De acuerdo con los resultados obtenidos, siete de las nueve preguntas planteadas muestran una evaluación de nueve o 10, por lo que para cada categoría es posible establecer el siguiente análisis:

Cultura: De acuerdo con las respuestas obtenidas por parte de los propietarios, no existe conocimiento de los enfoques ágiles. Los propietarios quieren tener el control de lo que pasa con el proyecto, por lo que la autonomía del equipo del proyecto sobre este no es una opción, más considerando que es la primera vez que los propietarios abordan un proyecto de esta manera.

Equipo: El tamaño del equipo para este proyecto es pequeño (menos de nueve personas), pero en este punto se debe considerar que se trata de una PYME, por lo que no se podría esperar un equipo grande. Además, las personas de la empresa que darán seguimiento al proyecto no tienen la experiencia necesaria en el área de gestión, y no se tiene acceso diario a los propietarios de la empresa para consultas, ya que estos deben seguir administrando sus negocios, lo que implica que las reuniones con ellos deben ser establecidas con tiempo de acuerdo con su disponibilidad.

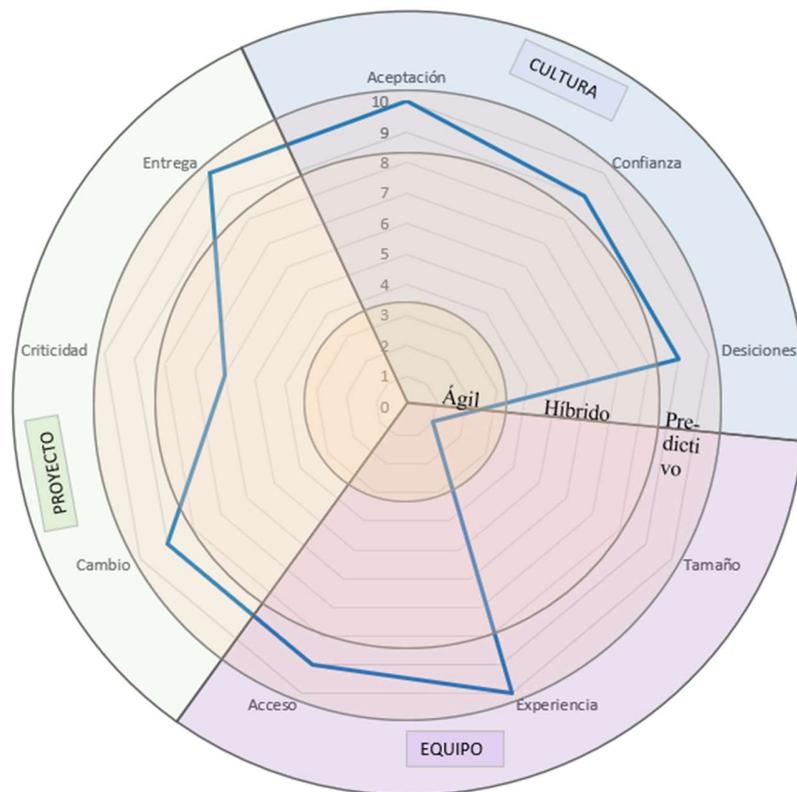
Proyecto: Se espera que el proyecto tenga pocos cambios en sus requisitos. Por el tipo de proyecto no se puede evaluar por porciones, ya que es hasta el final de éste que se obtiene un producto terminado y funcional. Si bien se considera que el proyecto no afecta vidas, si se considera crítico en el sentido de que se va a invertir tiempo y fondos importantes para la empresa.

Como se observa en la Figura 4.3, siete de los nueve puntos evaluados caen dentro de un enfoque predictivo (ubicados externamente en la gráfica); el punto que considera el tamaño del equipo, que se encuentra más cerca del centro de la gráfica y por tanto cae dentro de los enfoques ágiles, no es relevante para este caso particular por lo mencionado; la criticidad del proyecto se ubica dentro de los enfoques híbridos, pero al evaluar los resultados como un todo se determina

que el enfoque predictivo es el que mejor funciona para el proyecto y será el utilizado para gestionarlo.

La tendencia del proyecto a los enfoques predictivos coincide con el criterio del experto expuesto durante la entrevista; para este proyecto en las fases tempranas de planificación se definen alcance, tiempo y costo y se establece una única entrega al final.

Figura 4.3 Gráfico de radar



4.2.3 Marco de gestión aplicable al proyecto

En el enfoque predictivo el alcance, tiempo y costo se definen desde un inicio del proyecto, se organiza siguiendo fases secuenciales, en la que cada fase cumple con un entregable particular, estableciendo para su cumplimiento una serie de actividades a realizar. Cuando se presentan cambios en el alcance del proyecto se gestionan explícitamente y dichos cambios deben ser

formalmente aprobados. Este tipo de enfoque se utiliza cuando el producto que se requiere está bien definido desde un inicio.

Basándose en las características y requisitos identificados para el proyecto y el producto (apartados 4.1 y 4.1.3), el ciclo de vida (apartado 4.2.1) y el resultado obtenido de la evaluación del modelo de idoneidad (apartado 4.2.2) se determina que el enfoque predictivo es el ideal para la gestión del proyecto; además, se define que se va a utilizar el estándar del PMI (Guía PMBOK, sexta edición) como base para elaborar la propuesta de gestión del proyecto, teniendo en cuenta que este estándar considera una serie de buenas prácticas comprobadas a nivel internacional para la gestión de proyectos predictivos, las cuales aumentan la probabilidad de éxito del proyecto.

4.2.4 Herramientas y técnicas del marco de gestión seleccionado

La Guía PMBOK es un marco metodológico que muestra una serie de buenas prácticas reconocidas a nivel internacional, cuyo uso se puede adecuar a cada proyecto según las necesidades identificadas. Lo anterior permite al director del proyecto generar una propuesta de gestión específica para el proyecto que se está tratando, teniendo en cuenta cuales procesos agregan valor y además, contribuyen con alcanzar el éxito del proyecto y sus objetivos. En el Cuadro 4.5 *Análisis áreas de conocimiento y de procesos*, se analizan las áreas de conocimiento, así como los procesos que se deben contemplar en la propuesta de gestión del proyecto “*Desarrollo de producto medicinal a base de cannabis*” teniendo en cuenta los requisitos y las características que fueron identificadas con anterioridad.

Cuadro 4.5 *Análisis áreas de conocimiento y de procesos*

Área de Conocimiento	Grupo de procesos	Proceso	Inclusión en propuesta de gestión (Sí/ No)	Requisito asociado del proyecto/producto	Justificación
Gestión de la Integración	Inicio	Desarrollar el Acta de Constitución	Sí	RP-02 RP-03	Se considera que esta área de conocimiento y sus procesos funcionan como base para la gestión del proyecto, ya que permite al director del proyecto tener una visión de bosque del proyecto. Desde este punto se tiene una relación con las otras áreas de conocimiento lo cual permite tener interrelación entre los otros procesos y sus actividades relacionadas, por lo que es necesario incluirlo. Únicamente se excluye la gestión del conocimiento ya que la empresa no está enfocada a la realización de proyectos, por lo que si bien se pueden obtener lecciones aprendidas no se vuelve indispensable en este caso ya que se cuenta con limitaciones de tiempo y recursos, y este proyecto de graduación busca aportar valor en las áreas de mayor importancia.
	Planificación	Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	Sí		
	Ejecución	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Sí		
	Ejecución	Gestionar el conocimiento del proyecto	No		
	Monitoreo y control	Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	Sí		
	Monitoreo y control	Realizar el control integrado de cambios	Sí		
	Cierre	Cerrar el proyecto	Sí		
Gestión del Alcance	Planificación	Planificar la gestión del alcance	Sí	RP-04 RP-05 RP-06 RT-01 RT-02 RT-03	Esta área y sus procesos serán incluidos en la propuesta de gestión, con la finalidad de que se incluya dentro del proyecto únicamente lo necesario para finalizar el proyecto de manera exitosa, para esto se considerarán los requisitos identificados en las entrevistas, revisión documental y bibliográfica muchos de los cuales tienen relación con la gestión del alcance del proyecto.
	Planificación	Recopilar requisitos	Sí		
	Planificación	Definir el alcance	Sí		
	Planificación	Crear la EDT	Sí		
	Monitoreo y control	Validar el alcance	Sí		
	Monitoreo y control	Controlar el alcance	Sí		

Área de Conocimiento	Grupo de procesos	Proceso	Inclusión en propuesta de gestión (Sí/ No)	Requisito asociado del proyecto/producto	Justificación
Gestión del Cronograma	Planificación	Planificar la gestión del cronograma	Sí	RP-02 RP-04	La gestión del cronograma y sus procesos serán incluidos en la propuesta de gestión, ya que los propietarios requieren que el proyecto cumpla con el cronograma a partir de que sea viable la obtención de permisos, y se considera un criterio de éxito para el proyecto no pasar de 10 meses. Aunque el tiempo para llevar a cabo el proyecto es de suma importancia para ellos los propietarios, ellos reconocen que dependen de la aceptación del respectivo reglamento por parte de la Asamblea Legislativa. De igual manera
	Planificación	Definir las actividades	Sí		
	Planificación	Secuenciar las actividades	Sí		
	Planificación	Estimar la duración de las actividades	Sí		
	Planificación	Desarrollar el cronograma	Sí		
	Monitoreo y control	Controlar el cronograma	Sí		
Gestión de los Costos	Planificación	Planificar la gestión de los costos	Sí	RP-02 RP-04	Cumplir con el presupuesto es parte de los criterios de éxito señalados por los propietarios, por lo que esta área de conocimiento y sus procesos serán incluidos en la propuesta de gestión
	Planificación	Estimar los costos	Sí		
	Planificación	Determinar el presupuesto	Sí		
	Monitoreo y control	Controlar los costos	Sí		
Gestión de la Calidad	Planificación	Planificar la gestión de la calidad	Sí	RP-01 RP-02 RP-05 RT-01 RT-02 RT-03	La gestión de la calidad se debe incluir, ya que es necesaria para definir cómo se gestionará y verificará la calidad del producto, de acuerdo con las características definidas por los interesados.
	Ejecución	Gestionar la calidad	Sí		
	Monitoreo y control	Controlar la calidad	Sí		
Gestión de los Recursos	Planificación	Planificar la gestión de los recursos	No	RP-01 RP-02 RP-03 RP-06	Si bien los recursos son importantes para la gestión del proyecto, muchas de las actividades son llevadas a cabo por proveedores, por medio de adquisiciones. Por lo que el proyecto si considera en detalle el manejo de estas
	Planificación	Estimar los recursos de las actividades	No		

Área de Conocimiento	Grupo de procesos	Proceso	Inclusión en propuesta de gestión (Sí/ No)	Requisito asociado del proyecto/producto	Justificación
	Ejecución	Adquirir recursos	No		adquisiciones en cuanto a costo y tiempo. Por lo anterior el área de conocimiento de gestión de recursos no se incluirá en la propuesta de gestión de manera directa.
	Ejecución	Desarrollar el equipo	No		
	Ejecución	Dirigir al equipo	No		
	Monitoreo y control	Controlar los recursos	No		
Gestión de las Comunicaciones	Planificación	Planificar la gestión de las comunicaciones	No	No Aplica	El área de conocimiento de gestión de las comunicaciones no se incluirá directamente en la propuesta de gestión, esto considerando que el proyecto es pequeño y la mayoría de los interesados no necesitan mantener una comunicación diaria o semanal, considerando los niveles de poder- interés definidos. La comunicación con el cliente si se realizará de manera directa y programada según su solicitud.
	Ejecución	Gestionar las comunicaciones	No		
	Monitoreo y control	Monitorear las comunicaciones	No		
Gestión de los Riesgos	Planificación	Planificar la gestión de los riesgos	Sí	RP-02 RP-03 RP-04	La gestión de los riesgos del proyecto resulta indispensable para aumentar las posibilidades de éxito, esta área de conocimiento será gestionada teniendo en consideración cualquier riesgo identificado en las entrevistas realizadas y las revisiones bibliográfica y documental, sin dejar de lado algún otro riesgo que se logre identificar posteriormente, con el fin de que se cumpla con el alcance, tiempo, costo y calidad definidos para el proyecto. El análisis cuantitativo de riesgos queda excluido de la gestión, ya que la reserva de gestión del proyecto corresponderá a un porcentaje fijo definido a partir de las líneas bases del proyecto, el cual será determinado utilizando criterio experto.
	Planificación	Identificar los riesgos	Sí		
	Planificación	Realizar el análisis cualitativo de riesgos	Sí		
	Planificación	Realizar el análisis cuantitativo de riesgos	No		
	Planificación	Planificar la respuesta a los riesgos	Sí		
	Ejecución	Implementar la respuesta a los riesgos	Sí		
	Monitoreo y control	Monitorear los riesgos	Sí		

Área de Conocimiento	Grupo de procesos	Proceso	Inclusión en propuesta de gestión (Sí/ No)	Requisito asociado del proyecto/producto	Justificación
Gestión de las adquisiciones del proyecto	Planificación	Planificar la gestión de las adquisiciones	Sí	RP-02 RP-03 RT-01 RT-03	La gestión de las adquisiciones también es necesario para el plan, debido a que se requiere obtener materias primas e insumos para la elaboración del producto.
	Ejecución	Efectuar las adquisiciones	Sí		
	Monitoreo y control	Controlar las adquisiciones	Sí		
Gestión de los Interesados	Inicio	Identificar a los interesados	No	RP-01 RP-02 RP-04 RP-05 RP-06 RT-01 RT-02 RT-03	Aunque la gestión de los interesados es importante, se excluye del plan de gestión; sin embargo, se realizará de manera indirecta, ya que los interesados se identifican desde el desarrollo del acta constitutiva del proyecto, por lo que sus requisitos serán gestionados como parte de la gestión del alcance.
	Planificación	Planificar el involucramiento de los interesados	No		
	Ejecución	Gestionar la participación de los interesados	No		
	Monitoreo y control	Monitorear el involucramiento de los interesados	No		

Capítulo 5 Propuesta de Solución

En este capítulo se aborda la propuesta de solución de acuerdo con la información obtenida en el capítulo 4. Esta solución consiste en un plan de gestión para el proyecto “*Desarrollo de producto medicinal a base de cannabis*”, para la empresa CB, así como la elaboración de una estrategia que permita integrar el plan generado a la organización.

En la propuesta se muestran los procesos, técnicas y herramientas basadas en buenas prácticas del PMI, necesarias para llevar a cabo una adecuada gestión del proyecto a través de su ciclo de vida, lo cual va a aumentar la probabilidad de éxito de éste.

5.1 Plan de gestión para todo el ciclo de vida del proyecto “Desarrollo de producto medicinal a base de cannabis”, para la empresa CB

En esta sección se aborda el plan de gestión del proyecto, abarcando la parte general y el detalle de los procesos de gestión que fueron definidos.

5.1.1 Generalidades

En este apartado se muestra el objetivo del plan de gestión, la matriz de procesos definida y el flujo de procesos para llevar a cabo el plan de gestión.

5.1.1.1 Objetivo

El objetivo del plan de gestión del proyecto consiste en establecer la manera en que el proyecto será ejecutado, monitoreado, controlado y cerrado. Además, detalla la base del trabajo que se va a desarrollar, así como la forma en que se llevará a cabo dicho trabajo. El plan desarrollado está basado en buenas prácticas de gestión, cuyos procesos se ajustan a las

necesidades de la empresa. Los procesos definidos se reúnen en la matriz de procesos que se muestra en el Cuadro 5.1.

5.1.1.2 Matriz de procesos consolidados

En el cuadro 5.1 se muestran los procesos que fueron incluidos en el plan de gestión del proyecto, los cuales se consolidan en las áreas de conocimiento seleccionadas.

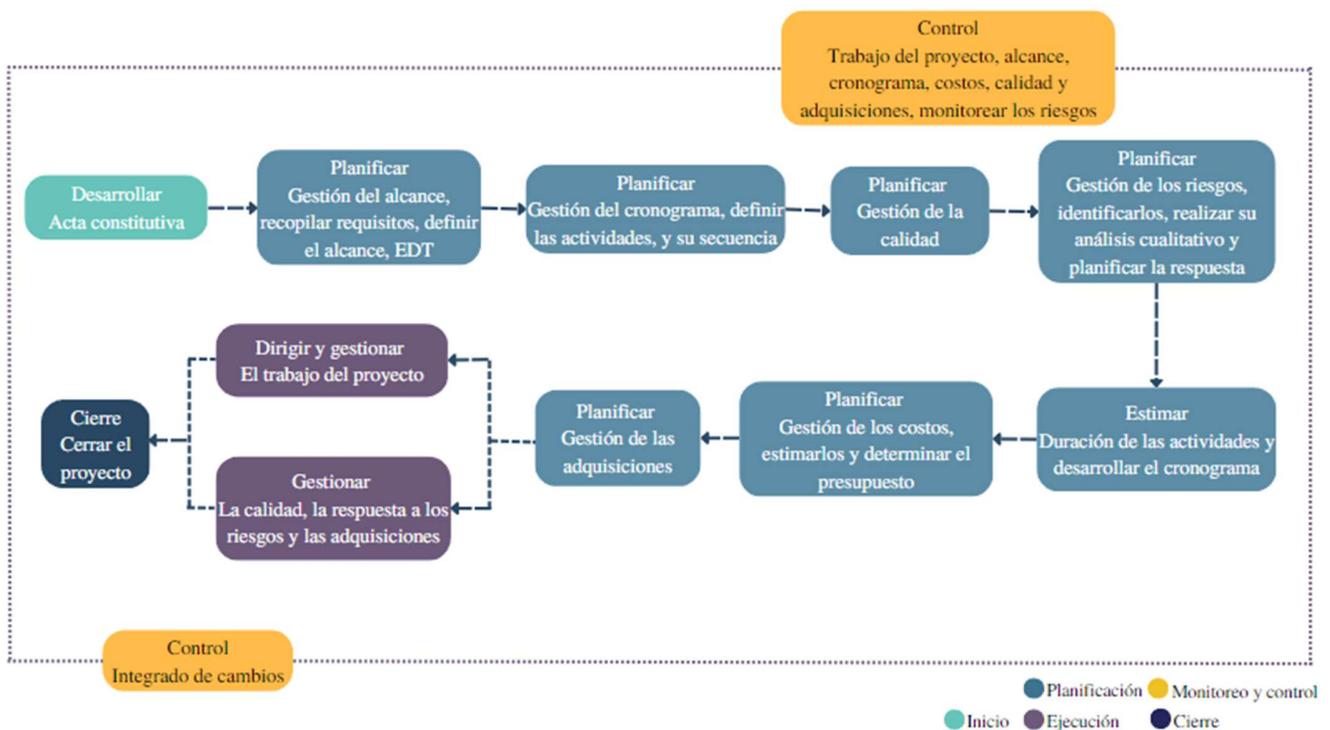
Cuadro 5.1 *Matriz de procesos*

Área de conocimiento	Grupos de procesos				
	Inicio	Planificación	Ejecución	Monitoreo y control	Cierre
Gestión de la Integración	Desarrollar el Acta de Constitución	Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Realizar el control integrado de cambios	Cerrar el proyecto
Gestión del Alcance		Planificar la gestión del alcance, recopilar requisitos, definir el alcance y la EDT		Controlar el trabajo del proyecto, alcance, cronograma, costos, calidad y adquisiciones, monitorear los riesgos	
Gestión del Cronograma		Planificar la gestión del cronograma definir las actividades y su secuencia.			
		Estimar duración de las actividades y desarrollar el cronograma			
Gestión de los Costos		Planificar la gestión de los costos, estimarlos y determinar el presupuesto			
Gestión de la Calidad		Planificar la gestión de la calidad	Gestionar la calidad, la respuesta a los riesgos y las adquisiciones		
Gestión de los Riesgos		Planificar la gestión de los riesgos, identificarlos, realizar su análisis cualitativo y planificar la respuesta			
Gestión de las adquisiciones del proyecto		Planificar la gestión de las adquisiciones			

5.1.1.3 Flujo de procesos

En la Figura 5.1 se puede observar el diagrama que muestra la relación entre los procesos que forman parte del plan de gestión; dichos procesos son la base del plan de gestión propuesto y están clasificados de acuerdo con los grupos de procesos del PMI (inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre).

Figura 5.1 Diagrama de flujo de procesos



A continuación, se realiza una descripción de cada uno de los procesos que forman parte del plan de gestión del proyecto.

5.1.2 Procesos de inicio

Como parte del grupo de procesos de inicio se considera el desarrollo del acta constitutiva, la cual además, contempla la identificación de los interesados del proyecto con su respectiva

clasificación en una matriz poder- interés, lo cual permite que aunque no se incluya la gestión de los interesados como parte del plan de gestión, que siempre sean considerados y se mantengan al tanto a través del ciclo de vida del proyecto.

5.1.2.1 Desarrollar el acta constitutiva

El desarrollo del acta constitutiva pretende generar un documento que autoriza de manera formal el inicio del proyecto, el cual una vez aprobado le otorga a la directora del proyecto la autoridad para gestionar el proyecto con el fin de cumplir los objetivos planteados.

Como se muestra en la Figura 5.2, se considera el caso de negocio una entrada de este proceso; y tomando en consideración las herramientas de juicio experto, entrevistas, revisión bibliográfica y reuniones se logra generar el acta constitutiva del proyecto, que corresponde a la salida del proceso, que como se indicó, contempla a los interesados con su respectiva estrategia para abordarlos a partir de su nivel de poder- interés.

Figura 5.2 *Desarrollar el acta constitutiva del proyecto*



El acta constitutiva del proyecto que se muestra en el apartado 4.1.6 considera dentro de su estructura una descripción general del proyecto y el producto, el ciclo de vida y sus entregable, el plazo estimado para la realización del proyecto, así como el costo estimado, las exclusiones y

supuestos, la identificación de los interesados del proyecto y la respectiva estrategia de abordaje considerando su poder- interés.

5.1.3 Procesos de planificación

Dentro de los procesos de planificación se incluye el desarrollo del plan para la dirección del proyecto, el cual considera dentro de sí planes de gestión subsidiarios que facilitan la gestión del alcance, cronograma, costos, calidad, riesgos y adquisiciones del proyecto.

5.1.3.1 Desarrollar el plan para la dirección del proyecto

Este proceso pretende delimitar y sistematizar los componentes del plan de manera que se genere una integración completa para la dirección del proyecto.

En los siguientes apartados se muestran los planes subsidiarios que conforman el plan de dirección del proyecto.

5.1.3.2 Planificar la gestión del alcance, recopilar requisitos, definir el alcance y la EDT

La consolidación de este proceso incluye planificar de la gestión del alcance, recopilar los requisitos del proyecto y producto y definir el alcance.

Figura 5.3 Planificar la gestión del alcance, recopilar requisitos, definir el alcance y la EDT



Como se muestra en la Figura 5.3 se establece como salida la línea base del alcance, la cual está conformada por el enunciado del alcance, la estructura de desglose de trabajo (EDT) y el diccionario de la EDT; para obtener esta información es necesario considerar las entradas de este proceso, las cuales corresponden al caso de negocio y el acta constitutiva, utilizando como herramientas el juicio experto, entrevistas, entre otras.

5.1.3.2.1 Enunciado del alcance

El enunciado del alcance como se muestra en el Cuadro 5.2 describe los requisitos del proyecto y del producto, criterios de aceptación, factores críticos de éxito, entregables, exclusiones y los requisitos de aprobación.

Cuadro 5.2 Enunciado del alcance

ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO			
PROYECTO	Desarrollo de producto medicinal a base de cannabis	CÓDIGO PROYECTO	P-CAN-001
DIRECTORA DEL PROYECTO	Ariana Ordóñez Olivares	FECHA	01/11/2022
EQUIPO DEL PROYECTO	Cliente		
	Administrador		
	Laboratorista		
	Directora de proyecto		
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO			

OBJETIVO						
Desarrollar un producto medicinal a base de cannabis.						
DETALLE DEL PROYECTO Y DEL PRODUCTO						
<p>El proyecto busca elaborar un producto medicinal a base de cannabis, de calidad, que beneficie la salud de los consumidores, a un precio competitivo en el mercado, pero más bajo con respecto a las opciones existentes actualmente. La producción se llevará a cabo con materia prima local, que cumpla con las características necesarias que permitan obtener un producto con un contenido de 1000mg de CBD por cada 30mL, libre de plaguicidas y pesticidas, con un nivel de metales pesados dentro de los rangos permitidos. La concentración de THC debe cumplir con lo que defina el MS. La presentación del producto es de 30mL. Partiendo del hecho de que la empresa ya cuenta con un espacio para ubicar el laboratorio- centro de producción, el lugar debe de acondicionarse para este producto particular, y se deben de obtener los equipos necesarios para la extracción de aceites esenciales, así como para el almacenamiento de las materias primas y el producto terminado. Como parte indispensable del proyecto se debe cumplir con toda la parte legal, lo cual incluye una serie de trámites necesarios para obtener la Licencia de fabricación de derivados de cannabis psicoactivo y/o para la fabricación de medicamentos que otorga el Ministerio de Salud.</p>						
REQUISITOS DEL PROYECTO						
Código	Información Obtenida	Área que impacta				Paquete de trabajo asociado
		Alcance	Tiempo	Costo	Calidad	
RP-01	<ul style="list-style-type: none"> • Producto que cumpla con estándares de calidad • Cumplir en la medida de lo posible con el tiempo y el presupuesto definidos en el caso de negocio. • Cumplir con la visión del proyecto. • El proyecto debe ser bien gestionado para no incurrir en gastos innecesarios. • Contar con una persona encargada de gestionar el proyecto, cubierto con presupuesto adicional al establecido. 	x	x	x	x	1.3 5.1
RP-02	<ul style="list-style-type: none"> • Considerar los factores ambientales del proyecto, por ejemplo, las adquisiciones, como la materia prima. • Gestión del alcance, integración, adquisiciones, recursos, riesgos (realizar una adecuada valoración de riesgos y gestión de éstos). • Adecuado manejo de técnicas y herramientas. 	x	x	x	x	2.1 2.2 2.3 3.3
RP-03	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con el tiempo y el presupuesto. • Persona que solicita la licencia, así como sus socios no entran dentro de las prohibiciones. • Descripción detallada del proyecto. • Fuentes de financiamiento. • Información sobre el origen del capital. 	x	x	x	x	3.1 3.2 3.3 3.4 4.1 4.2 4.3 4.4

	<ul style="list-style-type: none"> • Autorización explícita para que entidades gubernamentales realicen inspecciones. • Estar inscrito como patrono y al día con CCSS, asignaciones familiares, municipalidad, póliza de riesgo del trabajo (INS). 					
Responsable general:			Directora del proyecto			
REQUISITOS DEL PRODUCTO						
Código	Información Obtenida	Área que impacta				Paquete de trabajo asociado
		Alcance	Tiempo	Costo	Calidad	
RT-01	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un producto medicinal a base de cannabis • Producto de calidad que beneficie la salud de los consumidores • Precio competitivo • Diversificar la cartera de la compañía • Que mejore la salud del consumidor • Cantidad adecuada de cannabis psicoactivo para que sea efectiva. • Contenga 1000mg de CBD por cada 30mL. • Libre de plaguicidas y pesticidas. • Niveles de metales pesados que cumplan con la normativa. • Menor impacto ambiental posible. • Única presentación, frascos tipo gotero de 30mL. • Cumpla con el contenido de THC (por definir según reglamentación pendiente del MS). • Elaborado con materia prima de calidad • Plantas deben ser compradas a productores ecológicos. • Disminuir la contaminación que se pueda generar con la producción. • Productor de cannabis de calidad, con cultivo ecológico ubicado cerca del centro de producción. 	x			x	1.1 1.2 2.1 2.2 2.3

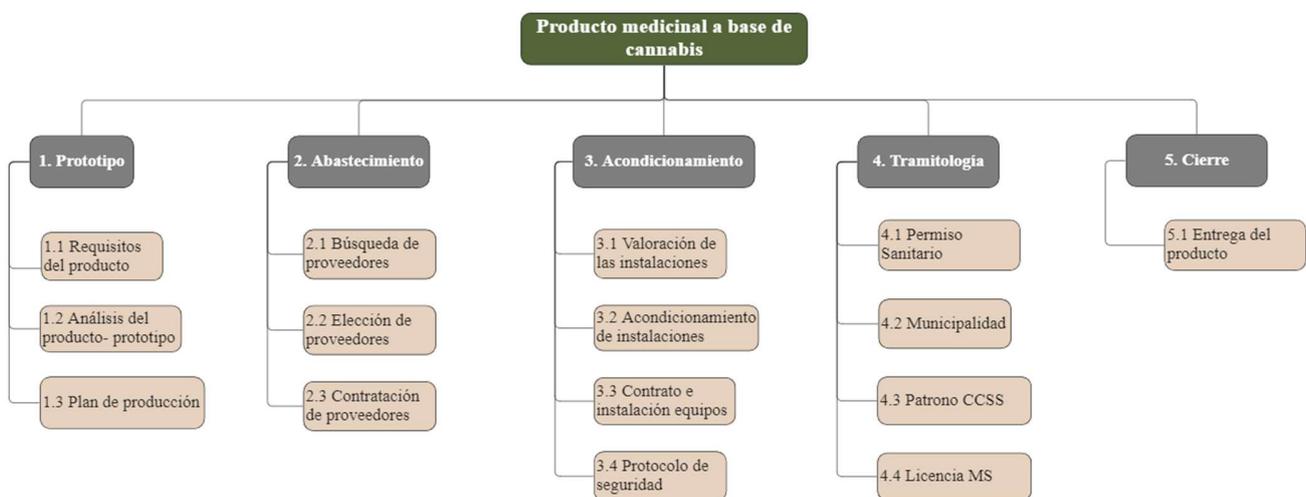
RT-02	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir la contaminación que se pueda generar con la producción. • Productor de cannabis de calidad, con cultivo ecológico ubicado cerca del centro de producción. 	x	x	x	x	1.3 2.1 2.2 2.3
RT-03	<ul style="list-style-type: none"> • Permiso de comercialización del producto - MS • Cumplir con el rango permitido de CBD y THC que determine el MS • Llevar un inventario del producto 	x			x	4.1
RT-04	<ul style="list-style-type: none"> • Acondicionar el espacio. • Licencia otorgada por el MS. • Autorización del ICD. 	x	x	x	x	3.1 3.2 3.3 4.1 4.2 4.3 4.4
RT-05	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de cannabinoides psicoactivos, laboratorio acreditado. • Certificado de análisis con la información que indica el reglamento. • Registro trimestral de producción y/o ventas. 	x			x	4.1
RT-06	<ul style="list-style-type: none"> • Permiso sanitario de funcionamiento. • Registro Ambiental D2 (SETENA). • Certificación Literal de la Personería Jurídica de cada sociedad vinculada. • Certificado de Buenas Prácticas de Manufactura de medicamentos, cuando corresponda. • Reporte de la Declaración que emite el RTBF. • Registros fotográficos del predio donde se va a dar la fabricación y croquis de áreas que muestre el flujo de personal y materiales. • Protocolo de seguridad. • Plan de producción, primer año. • Contrato, compra de material vegetal. • Comprobante pago de licencia. 	x	x	x	x	1.3 2.3 3.4 4.1
Responsable general:			Directora del proyecto			
ENTREGABLES DEL PROYECTO						
ENTREGABLE		CRITERIO DE ACEPTACIÓN			APRUEBA	

1. Prototipo	Preparación de un prototipo del producto utilizando muestras de proveedores locales	Obtención de un prototipo que cumpla con los criterios de calidad definidos en cuanto a concentración de principios activos, metales pesados, plaguicidas y pesticidas.	Cliente
	Resultado del análisis del producto para corroborar su calidad		
2. Abastecimiento	Lista de proveedores de materias primas e insumos	Proveedores cumplen al 100% con los términos descritos en el contrato respectivo.	Cliente
	Contratos con proveedores		
3. Acondicionamiento	Resultado de la valoración de las instalaciones de la empresa	Cumplimiento del cronograma definido, alcance, presupuesto y calidad.	Cliente
	Instalaciones acondicionadas		
	Contrato e instalación de los equipos		
4. Tramitología	Documentos y permisos necesarios para solicitar la Licencia del MS, involucra varias entidades gubernamentales	Obtención de permisos y licencia aprobados, cumplimiento de la legislación.	Cliente
	Permiso sanitario de funcionamiento		
5. Cierre	Entrega del producto desarrollado al cliente.	Aceptación de producto.	Cliente
FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO			
Mantenerse dentro del presupuesto definido, el cual se encuentra indicado en el Acta Constitutiva.			
Desarrollo del alcance definido para el proyecto.			
Cumplir con el tiempo establecido (la fecha de inicio y fin puede variar pero se debe cumplir con el tiempo total destinado para el proyecto).			
Cumplir con los criterios de calidad definidos.			
EXCLUSIONES			
Preparación para poner en marcha la producción (contrataciones de personal)			
Obtener las materias primas (sólo se definen los contratos con proveedores)			
Producción			
Estrategia de mercadeo y ventas			
RESTRICCIONES			
El presupuesto destinado al proyecto es limitado, y la mayor parte depende de un crédito por lo que se debe de gestionar de manera eficiente y eficaz. Adicionalmente, el proyecto pretende tener un bajo impacto ambiental.			
REQUISITOS DE APROBACIÓN			
Los entregables del proyecto serán aprobados por el cliente, en caso de realizarse cambios se deben manejar por medio del control de cambios, el cual necesita de la firma del cliente y la directora del proyecto.			
FIRMAS DE APROBACIÓN			
Responsables	Firma	Fecha	
1. Directora del Proyecto			
2. Cliente/Patrocinador: Empresa CB			

5.1.3.2.2 Estructura de desglose de trabajo (EDT)

En la EDT, se descomponen los entregables del proyecto, en paquetes de trabajo menores, los cuales facilitan su manejo. La EDT muestra a gran escala todo el trabajo necesario para cumplir con los objetivos plateados para el proyecto. En la Figura 5.4 se muestra la estructura de desglose de trabajo para el presente proyecto.

Figura 5.4 Estructura de desglose de trabajo



5.1.3.2.3 Diccionario de EDT

El diccionario de EDT muestra información detallada sobre las actividades y planificación de los componentes que forman parte de la EDT. Como se puede observar en el Cuadro 5.3, el diccionario de EDT desglosa en actividades específicas los entregables del proyecto, convirtiéndose en un complemento de gran utilidad para la gestión del proyecto, ya que, incluye un detalle sobre cada actividad, lo cual permite generar las acciones necesarias para lograr finalizar exitosamente cada entregable del proyecto.

Cuadro 5.3 Diccionario de EDT

DICCIONARIO DE EDT							
PROYECTO		Desarrollo de producto medicinal a base de cannabis		CÓDIGO PROYECTO	P-CAN-001		
Entregable	Paquete de trabajo		Actividades	Descripción	Responsable		
1	Prototipo	1.1	Requisitos del producto	1.1.1	Buscar y cotizar laboratorio para que realice extracción de aceites.	Se debe investigar que empresas pueden realizar la extracción de acuerdo con la técnica que se piensa utilizar.	Asistente de directora-Laboratorista
				1.1.2	Contratar laboratorio para que realice extracción de aceites.	La empresa contrada debe utilizar la misma técnica de extracción definida por la empresa CB para la extracción de cannabinoides.	Administrador
				1.1.3	Buscar y cotizar laboratorio que realicen pruebas de estabilidad.	Pruebas necesarias para indicar fecha de caducidad del producto.	Asistente de directora-Laboratorista
				1.1.4	Contratar laboratorio para realizar pruebas de estabilidad.		Administrador
				1.1.5	Diseñar etiqueta.	La etiqueta es indispensable para los productos, y se requiere presentar ante el MS.	Asistente de directora
				1.1.6	Elaborar el prototipo con las muestras obtenidas de los proveedores	Necesario para enviar muestras al laboratorio para análisis.	Laboratorista
		1.2	Análisis del producto	1.2.1	Buscar laboratorios acreditados por el ECA para análisis de cannabinoides.	El laboratorio debe ser acreditado por el ECA de acuerdo con las especificaciones del MS.	Laboratorista
				1.2.2	Solicitar cotizaciones en laboratorios acreditados por el ECA y contratar.		Laboratorista
				1.2.3	Entregar los prototipos al laboratorio para su análisis.	Se debe esperar que los laboratorios envíen certificado de análisis con la información.	Asistente de directora
				1.2.4	Esperar y recibir resultados del análisis de laboratorio		Directora del proyecto
				1.2.5	Entregar los prototipos al laboratorio de estabilidad.	Las pruebas de estabilidad acelerada tienen una duración de 6 meses, contados como días naturales.	Asistente de directora
				1.2.6	Esperar y recibir resultados del laboratorio de estabilidad		Directora del proyecto

				1.2.7	Revisar resultados obtenidos y elegir prototipo a utilizar	Se define de acuerdo con los resultados obtenidos de los análisis de laboratorio.	Directora del proyecto- Laboratorista- Cliente
		1.3	Plan de producción	1.3.1	Elaborar diagrama de flujo de producción	El diagrama de flujo permite visualizar cual va a ser el flujo de producción que se esperaría llevar a cabo cuando se inicie el trabajo.	Directora del proyecto- Asistente de directora- Laboratorista- Cliente
		1.3.2		Redactar plan de producción	Describir en palabras el diagrama de flujo, para que sea comprensible para cualquier persona interna o externa.		
		1.3.3		Definir y elaborar plan para manejar la trazabilidad	Con esto se podrá realizar un rastreo todos los procesos, que va de desde la adquisición de materias primas, producción, hasta su consumo.		
2	Abastecimiento	2.1	Búsqueda de proveedores	2.1.1	Buscar proveedores de plantas de cannabis y solicitar información sobre porcentajes de cannabinoides.	El porcentaje de cannabinoides puede variar de acuerdo con la planta, por lo que los proveedores deberían tener este tipo de información.	Laboratorista
2.1.2				Buscar proveedores de aceite de MCT.	Proveedores de frascos tipo gotero, color ámbar de 30mL.	Laboratorista	
2.1.3				Buscar proveedores de envases para el producto.	El MCT es un aceite de triglicéridos de cadena media que se extrae del aceite de coco, y se puede utilizar como vehículo para los aceites de cannabis.	Asistente de directora	
2.1.4				Buscar proveedores de etiquetas.	Material de las etiquetas debe ser resistente al agua.	Asistente de directora	
2.2		Elección de proveedores	2.2.1	Elegir proveedores potenciales de plantas y solicitar muestra para el prototipo.	Valorar precios, tiempos de entrega y porcentaje de cannabinoides CBD y THC en las plantas, así como el uso de plaguicidas y pesticidas para su producción.	Asistente de directora- Administrador	
			2.2.2	Elegir proveedor de MCT y solicitar muestra para el prototipo.	Valorar precios, tiempos de entrega y pureza del material.		
			2.2.3	Elegir proveedores de envases y solicitar muestra para el prototipo.	Valorar precios y tiempos de entrega.		
			2.2.4	Elegir proveedores de etiquetas y solicitar muestra para el prototipo.	Material de las etiquetas debe ser resistente al agua.		

		2.3	Contratación de proveedores	2.3.1	Contratar proveedor de plantas.	De acuerdo con los resultados obtenidos de los análisis de laboratorio, porcentaje de CBD, THC. Así como la composición con respecto a presencia de metales pesados, plaguicidas y pesticidas.	Abogado de la empresa-cliente	
				2.3.2	Contratar proveedor de MCT.	Llevar a cabo el contrato con los diferentes proveedores, especificando tiempos de entrega y cantidades, así como toda la información necesaria para tener una adecuada relación con estos.		
				2.3.3	Contratar proveedor de envases.			
				2.3.4	Contratar proveedor de etiquetas.			
				2.3.5	Compilar información sobre contratos, para MS			
							Asistente de directora	
3	Acondicionamiento	3.1	Valoración de instalaciones	3.1.1	Revisar las instalaciones actuales con el fin de definir las modificaciones que se deban realizar.	Esto se realiza basado en el caso de negocio y tomando en cuenta cualquier modificación que se pudo haber generado posteriormente.	Asistente de directora	
				3.1.2	Buscar contratista.	De preferencia obtener referencias.	Asistente de directora	
				3.1.3	Recibir visita previa de contratistas y solicitar cotizaciones.	Los interesados deben presentarse a realizar valoración física del lugar.		
				3.1.4	Recibir cotizaciones y valorar opciones			Directora del proyecto
				3.1.5	Elegir y contratar al contratista.	Se debe considerar precio, acabados, tiempo de entrega.	Directora del proyecto- Abogado de la empresa	
			3.2	Acondicionamiento de instalaciones	3.2.1	Realizar obras de remodelación.	Se deben hacer con supervisión del contratista.	Contratista
					3.2.2	Recibir el lugar y finalizar el contrato con el contratista.	Se recibe luego de hacer el respectivo chequeo.	Directora del proyecto
					3.2.3	Buscar y cotizar los equipos y artículos necesarios para almacenamiento y acondicionamiento del lugar.	Incluye aire acondicionado, estanterías, refrigerador, basureros, dispensadores, y otros artículos propios del área remodelada, diferentes de los equipos de laboratorio.	Laboratorista
					3.2.4	Realizar la adquisición de los equipos y artículos necesarios para almacenamiento y acondicionamiento del lugar.		

				3.2.5	Instalar los equipos y artículos adquiridos.	Se debe aprovechar el espacio de manera que el trabajo se desarrolle de manera fluida.	
		3.3	Contrato e instalación de equipos	3.3.1	Solicitar cotizaciones a empresas para adquirir el equipo de laboratorio.	Los precios deben ser similares a los definidos en el caso de negocio.	Laboratorista
				3.3.2	Elegir y contratar empresa para que suministre el equipo de laboratorio.	La elección de la empresa debe considerar el tiempo de entrega, el costo de mantenimiento y cualquier otra información que se considere importante para la adquisición.	Administrador
				3.3.3	Coordinar instalación de equipos, así como su mantenimiento periódico.	Valorar el tiempo de mantenimiento de acuerdo con recomendaciones del proveedor del equipo.	Administrador
				3.3.4	Instalar el equipo de laboratorio (se suma tiempo de entrega indicado por la empresa)	La instalación debe ser realizada por la empresa.	Empresa contratada
				3.3.5	Recibir capacitación por parte de la empresa que instaló el equipo de laboratorio.	La capacitación debe ser sobre uso y cuidados que se debe dar al equipo. Se puede dar el mismo día de instalación	
		3.4	Protocolo de seguridad	3.4.1	Elaborar protocolo de seguridad.	El protocolo debe de considerar medidas de seguridad que garanticen que tanto los productos como las materias primas van a estar en una zona segura.	Laboratorista
4	Tramitología	4.1	Permiso Sanitario MS	4.1.1	Completar formulario de solicitud y la declaración jurada.	El permiso se debe sacar como fábricas farmacéuticas, la cual es otorgada por 2 años. Grupo de riesgo C. División 21; Grupo 210; Clase 2100; Subclase 2100.0. Grupo C, costo \$30.	Cliente-Administrador
				4.1.2	Obtener certificado e informe de verificación de instalaciones eléctricas.		Asistente de la directora
				4.1.3	Pagar servicio de acuerdo con el grupo de riesgo.		Administrador
				4.1.4	Esperar aprobación de permiso sanitario		Directora del proyecto
		4.2	Municipalidad	4.2.1	Completar formulario de patente municipal en la página web	https://www.heredia.go.cr/es/tramites/patentes/formulario-de-solicitud-de-patente-comercial-solicitudes-nuevas	Administrador
				4.2.2	Pagar FODESAF	Fondo de asignaciones familiares, se puede pagar directamente en la CCSS	Administrador
				4.2.3	Adquirir póliza INS	https://www.ins-cr.com/seguro-de-riesgos-del-trabajo/	Administrador

				4.2.4	Presentar requisitos complementarios	Certificado de uso de suelo; Copia de cédula; Copia póliza de riesgo del trabajo INS; Certificación de estar al día con la CCSS; Fotografía del local; Copia de estar inscrito ante Tributación Directa.	Administrador
				4.2.5	Esperar aprobación de patente	Según se indica en la municipalidad el trámite tiene una duración de 5 días hábiles máximo.	Directora del proyecto
		4.3	Patrono CCSS	4.3.1	Presentar documentos necesarios a CCSS	Cédula (física o jurídica). Permisos de la municipalidad y ministerio de salud de la actividad que está desarrollando. Solicitud de inscripción patronal, con lista de trabajadores y salarios.	Administrador
		4.4	Licencia MS	4.4.1	Presentar los requisitos indicados en la Ley N°10113 y su reglamento aplicable.	Parte de los requisitos se deben completar con las actividades de los paquetes de trabajo, 4.1; 4.2 y 4.3.	Cliente-Asistente de directora
				4.4.2	Registrar el producto ante el MS	Completar el formulario web de registro: https://registrelo.go.cr/cfm/plantillas/ms/index.cfm?uri=/cfm/home/index.cfm&error_msg=Cumplir con lo indicado en https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/tramites/empresas/34-tramites/registros-2/1243-registro-de-productos-naturales-medicinales para el registro de productos.	Cliente-Administrador
				4.4.3	Pagar el monto de registro	Corresponde a \$500 y se realiza 3 meses antes del vencimiento. Se debe realizar cada 5 años.	Administrador
				4.4.4	Esperar aprobación de licencia	Máximo 1 mes.	Directora del proyecto
5	Cierre	5.1	Plan de gestión	5.1.1	Entregar el plan de gestión a la empresa CB	El plan debe ser aceptado por el cliente.	Directora del proyecto

5.1.3.3 Planificar la gestión del cronograma, definir las actividades y su secuencia.

En este proceso se busca planificar la gestión del cronograma, para lo cual es necesario identificar las actividades necesarias para cumplir con cada uno de los entregables del proyecto, así como, establecer la secuencia para la ejecución de dichas actividades. Como se muestra en la Figura 5.5, para realizar esta labor se contó con la información derivada del acta constitutiva, enunciado del alcance, EDT, diccionario de EDT, así como, con el criterio de una persona experta en gestión de proyectos, y la información suministrada por los clientes, lo cual permitió generar la lista de actividades debidamente secuenciada.

Figura 5.5 Planificar la gestión del cronograma, definir las actividades y su secuencia.



Las actividades definidas y secuenciadas según sus dependencias se pueden observar en el Cuadro 5.10 del apartado 5.1.3.6, los cuales integran las acciones derivadas de la matriz de riesgos, lo cual es necesario para generar el cronograma del proyecto.

5.1.3.4 Planificar la gestión de la calidad

En este proceso se generan las métricas de calidad con que debe cumplir el proyecto para alcanzar los objetivos planteados y los requisitos de cada uno de los entregables.

Figura 5.6 Planificar la gestión de la calidad



De acuerdo con la Figura 5.6 para poder crear las métricas de calidad se realizó análisis de datos, se consideró el juicio experto, así como información derivada de reuniones con el cliente del proyecto; además, se utilizó la información derivada del acta de constitutiva del proyecto, el enunciado del alcance, la EDT y el diccionario de la EDT.

Las métricas de calidad para este proyecto se muestran en el Cuadro 5.4, las cuales van a permitir cumplir con los requerimientos y necesidades del cliente; como se observa en este Cuadro, se toman en cuenta sólo algunos entregables, esto debido a que son los que se consideran críticos con respecto a la calidad según los requisitos definidos por los principales interesados, sus parámetros de aceptación serán evaluados de acuerdo con la periodicidad señalada de manera que se logre cumplir con los requisitos especificados para el proyecto.

Cuadro 5.4 Métricas de calidad

MÉTRICAS DE CALIDAD								
PROYECTO		Desarrollo de producto medicinal a base de cannabis			CÓDIGO PROYECTO		P-CAN-001	
Fase	Entregable EDT	Métrica	Definición de la métrica	Frecuencia	Parámetro de aceptación	Herramienta	Responsable	Estado actual
1. Prototipo	1.2 Análisis del producto- prototipo	Concentraciones	Cumplir con las concentraciones definidas de cannabinoides, así como, con los valores establecidos para plaguicidas, pesticidas y metales pesados.	Dos veces, antes y después de la contratar proveedores	100% de cumplimiento	<i>Lista de verificación</i>	Laboratorista	Pendiente
2. Abastecimiento	2.3 Contratación de proveedores	Características de las materias primas	Las características están definidas en el enunciado de trabajo (SOW)	Dos veces, antes y después de la compra	100% de cumplimiento	<i>Lista de verificación</i>	Asistente de directora del proyecto	Pendiente
Fase	Entregable EDT	Métrica	Definición de la métrica	Frecuencia	Parámetro de aceptación	Herramienta	Responsable	Estado actual

3. Acondicionamiento	3.1 Valoración de las instalaciones	Características necesarias para producir	Revisar si se cumple con las características necesarias para producir, y definir que es necesario incluir o cambiar.	Una vez	100% de cumplimiento	Informe de cumplimiento de especificaciones	Contratista / Directora del proyecto	Pendiente
	3.2 Acondicionamiento de las instalaciones	Características de la obra-remodelación	Las características de la obra deben cumplir con lo establecido en los planos previamente definidos y aprobados.	Semanalmente	100% de cumplimiento	Informe de cumplimiento de especificaciones	Contratista	Pendiente
	3.3 Contrato e instalación de equipos	Características y cantidad del mobiliario y equipos adquiridos	Las características están definidas en el enunciado de trabajo (SOW)	Dos veces, antes y después de la compra	100% de cumplimiento	<i>Lista de verificación</i>	Directora del proyecto	Pendiente
4. Tramitología	4.4 Licencia MS	Cantidad de requisitos cumplidos	Alcanzar la totalidad de cumplimiento antes de la fecha prevista de finalización del proyecto	Una vez	100% de cumplimiento	<i>Lista de verificación</i>	Administrador	Pendiente

5.1.3.5 Planificar la gestión de los riesgos, identificarlos, realizar su análisis cualitativo y planificar la respuesta

Debido a que el proyecto tiene riesgos, el presente proceso busca definir la forma en que se actuará ante los riesgos identificados, ya que al enfrentarse a situaciones de riesgo de manera controlada es posible mantenerse dentro del plan y lograr exitosamente alcanzar los objetivos propuestos. Para gestionar el riesgo del proyecto se debe:

- Identificar cuáles son los riesgos individuales y las fuentes generales de riesgo para el proyecto y generar la respectiva caracterización.
- Generar el análisis cualitativo de riesgos, el cual permite asignar prioridades a los riesgos individuales del proyecto, de acuerdo con su probabilidad de ocurrencia, lo cual es necesario para poder accionar posteriormente.
- Planificar la respuesta al riesgo, consiste en desarrollar planes a seguir para poder enfrentar los riesgos identificados, de manera que las amenazas que puedan causar los riesgos identificados en el proyecto se reduzcan al mínimo.

Como se observa en la Figura 5.7, este proceso contempla las siguientes entradas: acta constitutiva, enunciado del alcance, EDT, diccionario de EDT, actividades secuenciadas según el cronograma y métricas de calidad, y considerando el juicio experto, reuniones y análisis de datos se genere como salida la matriz de riesgos del proyecto, que se puede observar en el Cuadro 5.9, que contiene las categorías de riesgo, escala probabilidad- impacto y el mapa de calor.

Figura 5.7 Planificar la gestión de los riesgos y su respuesta, identificarlos y realizar análisis cualitativo

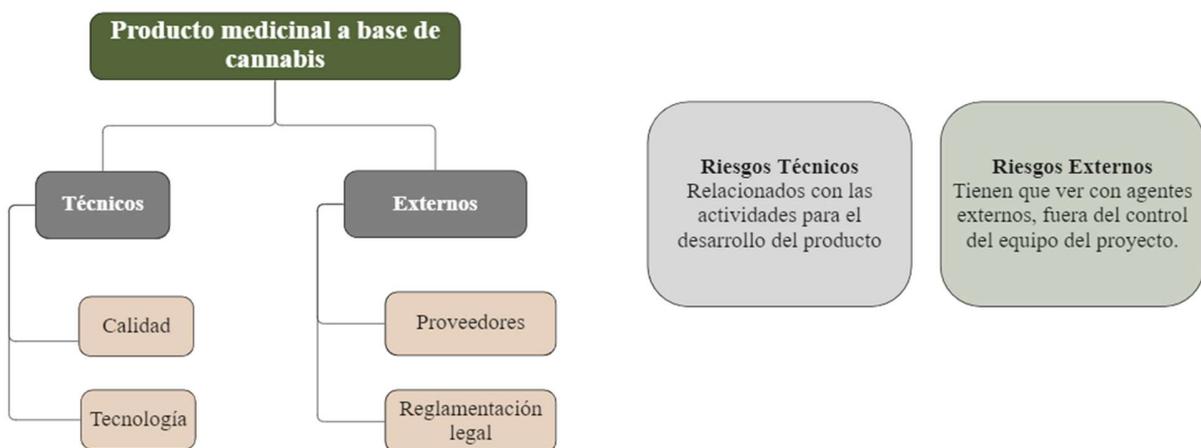


Debido a que el cliente considera que lo relevante para este proyecto es considerar los riesgos negativos, estos fueron en los que se basó el análisis realizado, quedando por fuera los riesgos positivos, debido a la expectativa clara de cumplimiento sobre ahorro o entregas previas.

5.1.3.5.1 *Categoría de riesgo*

Con el fin de agrupar los riesgos individuales del proyecto se definen dos categorías de riesgos como se observa en la Figura 5.8, que corresponden a riesgos técnicos y riesgos externos, además, en la figura se puede ver la estructura de desglose de riesgo (RBS) definida para el proyecto.

Figura 5.8 Estructura de desglose de riesgos y categorías de riesgos



5.1.3.5.2 *Escala de probabilidad- impacto*

La definición de umbrales de riesgo que se puedan medir en relación con los objetivos del proyecto permite caracterizar el impacto, así como la probabilidad de que ocurran los riesgos identificados. Dichos umbrales reflejan la cantidad o umbral de riesgo que la empresa está dispuesta a aceptar. La escala de probabilidad- impacto definida para el proyecto se muestra en el Cuadro 5.5.

Cuadro 5.5 *Escala de probabilidad impacto*

Escala		Probabilidad	Tiempo	Costo	Alcance
3	Alto	> 70%	> 3 mes	> €8M	Impacto significativo sobre el alcance del proyecto. Problemas continuos, afectación importante que impacta cumplimiento de objetivos.
2	Medio	31 - 70%	> 16 días - 3 mes	€3,1M a €8M	Impacto medio en el alcance, y el cumplimiento de los objetivos se ve comprometido.
1	Bajo	5-30%	7 días - 15 días	€1M a €3M	Impacto menor sobre el alcance y el cumplimiento de los objetivos se ve poco comprometido.
0	Nulo	< 5%	< 7 días	< €1M	Ningún cambio en el alcance del proyecto.

5.1.3.5.3 *Mapa de calor probabilidad- impacto*

Los mapas de calor son producto de combinar los niveles de impacto que se esperan para el proyecto, con respecto a su probabilidad de ocurrencia. Estos mapas permiten priorizar los riesgos y junto con la matriz de riesgos definir el plan a seguir en caso de que se presenten los riesgos identificados. En este caso se elaboran tres mapas de calor, los cuales relacionan la probabilidad- impacto con respecto a tiempo, costo y alcance del proyecto, se establecen tres mapas de calor debido a que los umbrales de riesgo son diferentes.

En el Cuadro 5.6 se muestra el mapa de calor de probabilidad- impacto en tiempo para el proyecto.

Cuadro 5.6 *Mapa de calor probabilidad- impacto en tiempo*

		Impacto en tiempo				
		Alto	Medio	Bajo	Nulo	
			> 3 mes	> 16 días - 3 mes	7 días - 15 días	< 7 días
Probabilidad	> 70%	Alto	Evitar	Evitar	Evitar	Evitar
	31 - 70%	Media	Evitar	Evitar	Evitar	Mitigar
	5-30%	Baja	Evitar	Evitar	Mitigar	Aceptar activamente
	< 5%	Nulo	Mitigar	Mitigar	Aceptar activamente	Aceptar pasivamente

En el Cuadro 5.7 se detalla el mapa de calor de probabilidad- impacto en costo para el proyecto.

Cuadro 5.7 Mapa de calor probabilidad- impacto en costo

		Impacto en Costo				
		Alto	Medio	Bajo	Nulo	
		> ¢8M	¢3,1M a ¢8M	¢1M a ¢3M	< ¢1M	
Probabilidad	> 70%	Alto	Evitar	Evitar	Evitar	Evitar
	31 - 70%	Media	Evitar	Evitar	Evitar	Mitigar
	5-30%	Baja	Evitar	Evitar	Mitigar	Aceptar pasivamente
	< 5%	Nulo	Evitar	Mitigar	Aceptar activamente	Aceptar pasivamente

En el Cuadro 5.8 se presenta el mapa de calor de probabilidad- impacto en alcance para el proyecto.

Cuadro 5.8 Mapa de calor probabilidad- impacto en alcance

Impacto en Alcance						
Alto	Medio	Bajo	Nulo			
Inaceptable	Significativo	Tolerables	Sin cambio			
Evitar	Evitar	Evitar	Aceptar pasivamente	Alto	> 70%	Probabilidad
Evitar	Evitar	Mitigar	Aceptar pasivamente	Media	31 - 70%	
Evitar	Mitigar	Aceptar pasivamente	Aceptar pasivamente	Baja	5-30%	
Mitigar	Aceptar pasivamente	Aceptar pasivamente	Aceptar pasivamente	Nulo	< 5%	

5.1.3.5.4 Matriz de riesgos

La matriz de riesgos para el proyecto se muestra en el Cuadro 5.9, esta matriz fue elaborada con base en la información derivada de las actividades de la EDT y el diccionario de la EDT, se incluyen entre otras cosas las categorías de riesgos, descripción, causas y consecuencias para cada

uno de los riesgos identificados, su probabilidad de ocurrencia y el impacto esperado en tiempo, costo y alcance.

De acuerdo con la probabilidad de que ocurra el riesgo y el impacto que pueda tener se determina la estrategia a seguir para afrontarlo, en ese punto se considera el plan de acción para la gestión del riesgo. Entre los criterios que se deben tener en cuenta con respecto a la matriz de riesgos que se muestra en el Cuadro 5.9, se tiene:

Algunos criterios utilizados para la matriz de riesgos son:

- Para el calendario se considera que un mes de trabajo tiene 22 días hábiles y la jornada de trabajo es de lunes a viernes.
- El tipo de cambio del dólar en caso de requerirse se fijó en 650 colones.

Cuadro 5.9 Matriz de riesgos

MATRIZ DE RIESGO																	
PROYECTO				Desarrollo de producto medicinal a base de cannabis								CÓDIGO PROYECTO		P-CAN-001			
RESPONSABLE				Directora del proyecto													
Código	Categoría	Área	Riesgo	Causa	Consecuencia	Paquete de trabajo asociado	Probabilidad de ocurrencia	Impacto			Estrategia			Contingencia			Respuesta al riesgo- Plan de acción
								Tiempo (días)	Costo (€)	Alcance	Tiempo (días)	Costo (€)	Alcance	Tiempo	Costo	Alcance	
R-01	Técnicos	Calidad	El prototipo obtenido no cumple con las especificaciones de concentración y pureza de cannabinoides o con las referentes a metales pesados, plaguicidas y pesticidas.	La calidad de las materias primas es inferior al necesitado.	No se puede aceptar un producto con dichas características, ya que no cumple con las especificaciones.	1.2	20%	60	< €1M	Inaceptable	Evitar	Aceptar pasivamente	Evitar				Se deben buscar nuevos proveedores de materias primas que cumpla con las especificaciones.
R-02		Calidad	No se logra una adecuada extracción de aceites esenciales.	El laboratorio contratado para el prototipo puede no estar utilizando la técnica adecuada de extracción.	No se logra obtener el aceite con las características esperadas.	1.1	10%	30	< €1M	Inaceptable	Evitar	Aceptar pasivamente	Evitar				Verificar proceso de extracción con el laboratorio contratado, en caso de que no se mejore la extracción cambiar de laboratorio. Se debe considerar más tiempo en caso de que se presente esta situación.
R-03		Tecnología	Fallas en el equipo de extracción, con respuesta lenta del proveedor.	El equipo de extracción adquirido puede presentar alguna falla.	Se detiene la producción.	3.3	35%	30	€2M	Significativo	Evitar	Evitar	Evitar				1. Al realizar el contrato con el proveedor del equipo se debe considerar cláusulas de garantía sobre el equipo, así como tiempos de respuesta adecuados para solventar cualquier problema que se presente. En caso de incumplimiento deberán pagar a la empresa un monto. 2. En las adquisiciones se debe incluir referencias de otras personas que hayan adquiridos sus servicios con el fin de corroborar que se trata de una empresa de confianza.
R-04	Externos	Proveedores	Proveedor de plantas bajo la calidad de la materia prima	Cambio de proveedor de semillas de buena calidad.	No se puede producir debido a mala calidad de la materia prima.	2.3	20%	120	€4M	Inaceptable	Evitar	Evitar	Evitar				Solicitar como parte del contrato que se informe con al menos 4 meses de antelación cuando se vaya a realizar un cambio de proveedor de semillas y solicitar informe de análisis de las propiedades esperadas de las nuevas plantas.

Código	Categoría	Área	Riesgo	Causa	Consecuencia	Paquete de trabajo asociado	Probabilidad de ocurrencia	Impacto			Estrategia			Contingencia			Respuesta al riesgo- Plan de acción
								Tiempo (días)	Costo (€)	Alcance	Tiempo (días)	Costo (€)	Alcance	Tiempo	Costo	Alcance	
R-05		Proveedores	Se eleven costos de las materias primas e insumos en el corto plazo	Crisis internacional, aumento en los precios debido a guerra e inflación general.	Se debe invertir más de lo previsto en la obtención de materias primas.	2.3	40%	30	€3M	Sin cambio	Evitar	Evitar	Aceptar pasivamente				Incluir un rubro adicional en el presupuesto del proyecto el cual se puede utilizar en caso de que se den aumentos inesperados en los costos de insumos y materias primas. Se debe considerar en el momento en que se vayan a adquirir las materias primas para la producción, se recomienda adicionar €2M*.
R-06		Proveedores	Retrasos en la remodelación del lugar	Mal manejo de la planificación por parte del contratista	Retrasos en el avance del proyecto.	3.2	30%	15	< €1M	Tolerable	Mitigar	Aceptar pasivamente	Aceptar pasivamente				1. Al realizar el contrato con el contratista se deben considerar cláusulas en las cuales ellos se comprometan a cumplir con el tiempo de entrega o a pagar a la empresa cuando incumplan. 2. En las adquisiciones se debe incluir referencias de otras personas que hayan adquiridos sus servicios con el fin de corroborar que se trata de un contratista de confianza.
R-07		Proveedores	Incumplimiento de contratos por parte de proveedores. No entregan a satisfacción los productos o servicios contratados	No logran de cumplir con las especificaciones contratadas, irresponsabilidad de los proveedores.	Se deben buscar y contratar nuevos proveedores. Retrasos, sobrecostos.	2.3	20%	60	€4M	Inaceptable	Evitar	Evitar	Evitar				1. A la hora de realizar los contratos con los proveedores se deben considerar cláusulas en las cuales éstos deban pagar a la empresa cuando se esté incumpliendo. 2. En las adquisiciones se debe incluir referencias de otras personas que hayan adquiridos sus servicios con el fin de corroborar que son proveedores de confianza.
R-08		Reglamentación legal	Retrasos en la aprobación del reglamento aplicable a la Ley N°10113.	Personal involucrado en la Asamblea Legislativa no concuerdan y retrasan la aprobación.	Retrasos en el proyecto.	4.4	50%	>120	0	Sin cambio	Evitar	Aceptar pasivamente	Aceptar pasivamente				Retrasar el inicio de ejecución del proyecto para agosto 2023, con el fin de dar tiempo a la AL de aprobar el reglamento.
R-09		Reglamentación legal	Retrasos en la obtención de permisos, certificaciones o documentación necesaria	Incumplimiento en los plazos de entrega por parte de las instituciones públicas.	Retrasos en el proyecto.	4.1, 4.2, 4.3 y 4.4	40%	45	0	Sin cambio	Evitar	Aceptar pasivamente	Aceptar pasivamente				Considerar posibles retrasos en la planificación del proyecto, con el fin de tener más tiempo contemplado en este tipo de trámites. Se adicionan 25 días más.

*Este monto fue propuesto por personal del equipo de proyecto (administrador y cliente) con base en su experiencia con los aumentos en materias primas que tuvieron para la empresa CB durante la pandemia y la crisis de contenedores.

5.1.3.6 Estimar duración de las actividades y desarrollar el cronograma

En este proceso se lleva a cabo una estimación de la duración de trabajo requerido para dar por finalizadas las actividades del proyecto, para lo cual se debe tomar en consideración el orden lógico en el que se deben de desarrollar las actividades, su duración, las restricciones y los requisitos humanos; con toda esta información se genera el cronograma que es indispensable para los procesos de ejecución, monitoreo y control del proyecto.

En la Figura 5.9 se muestra las entradas, herramientas/ técnicas y salidas de este proceso; entre los insumos se encuentran entre otras cosas la matriz de riesgo, la cual es necesaria para considerar el plan de acción generado con respecto a los riesgos identificados, ya que algunos pueden considerar tiempo adicional, lo cual es definido con la colaboración del juicio experto, las reuniones y análisis de los datos.

Figura 5.9 Estimar la duración de las actividades y desarrollar el cronograma



Una vez definido el tiempo que puede tomar cada actividad, se construye el cronograma del proyecto, se genera la ruta crítica, el cronograma de hitos y se define la matriz RACI, en la cual se establece quienes son los responsables de ejecutar la actividad, los responsables del seguimiento, a quienes se les deben consultar por la actividad y a quienes se les debe mantener informados sobre ésta.

En el Cuadro 5.10 se muestran las actividades del proyecto, su duración y dependencias, lo cual es necesario para desarrollar el cronograma del proyecto.

Cuadro 5.10 Actividades

ACTIVIDADES DEPENDENCIAS- TIEMPO					
Nº	Actividades	Duración (días)	Contingencia (días)	Duración total (días)	Dependencias
2	1. Prototipo				
3	1.1 Requisitos del producto				
4	1.1.1 Buscar y cotizar laboratorio para que realice extracción de aceites.	5		5	1
5	1.1.2 Contratar laboratorio para que realice extracción de aceites.	0,1		0,1	4
6	1.1.3 Buscar empresas que realicen pruebas de estabilidad.	4		4	4CC
7	1.1.4 Contratar laboratorio para realizar pruebas de estabilidad.	0		0	6
8	1.1.5 Diseñar etiqueta.	3		3	7
9	1.1.6 Definir si se deben realizar cambios en las materias primas y repetir alguna actividad.	2		2	29;30;31;32
10	1.2 Análisis del producto				
11	1.2.1 Buscar laboratorios acreditados por el ECA para análisis de cannabinoides.	3		3	5CC
12	1.2.2 Solicitar cotizaciones en laboratorios acreditados por el ECA y contratar.	4		4	11
13	1.2.3 Entregar los prototipos al laboratorio para su análisis.	0,5		0,5	9;12
14	1.2.4 Esperar y recibir resultados del análisis de laboratorio	3		3	13
15	1.2.5 Entregar los prototipos al laboratorio de estabilidad.	0		0	13CC
16	1.2.6 Esperar y recibir resultados del laboratorio de estabilidad	128		128	15
17	1.2.7 Revisar resultados obtenidos y elegir prototipo a utilizar	5		5	14
18	1.3 Plan de producción				
19	1.3.1 Elaborar diagrama de flujo de producción	10		10	59
20	1.3.2 Redactar plan de producción	10		10	19CC
21	1.3.3 Definir y elaborar plan para manejar la trazabilidad	10		10	20
22	2. Abastecimiento				
23	2.1 Búsqueda de proveedores				
24	2.1.1 Buscar proveedores de plantas de cannabis y solicitar información sobre porcentajes de cannabinoides.	10		10	7
25	2.1.2 Buscar proveedores de aceite de MCT.	10		10	24CC
26	2.1.3 Buscar proveedores de envases para el producto.	5		5	24CC
27	2.1.4 Buscar proveedores de etiquetas.	5		5	26
28	2.2 Elección de proveedores				
29	2.2.1 Elegir proveedores potenciales de plantas y solicitar muestra para el prototipo.	8		8	24
30	2.2.2 Elegir proveedor de MCT y solicitar muestra para el prototipo.	8		8	25

N°	Actividades	Duración (días)	Contingencia (días)	Duración total (días)	Dependencias
31	2.2.3 Elegir proveedores de envases y solicitar muestra para el prototipo.	8		8	26
32	2.2.4 Elegir proveedores de etiquetas y solicitar muestra para el prototipo.	8		8	27;8
33	2.3 Contratación de proveedores				
34	2.3.1 Contratar proveedor de plantas.	0,5		0,5	17
35	2.3.2 Contratar proveedor de MCT.	0,5		0,5	34
36	2.3.3 Contratar proveedor de envases.	0,5		0,5	35
37	2.3.4 Contratar proveedor de etiquetas.	0,5		0,5	36
38	2.3.5 Compilar información sobre contratos, para MS	0		0	34;35;36;37
39	3. Acondicionamiento				
40	3.1 Valoración de instalaciones				
41	3.1.1 Revisar las instalaciones actuales con el fin de definir las modificaciones que se deban realizar.	0,5		0,5	17
42	3.1.2 Buscar contratista.	8		8	41
43	3.1.3 Recibir visita previa de contratistas y solicitar cotizaciones.	8		8	42
44	3.1.4 Recibir cotizaciones y valorar opciones	8		8	43
45	3.1.5 Elegir y contratar al contratista.	0		0	44
46	3.2 Acondicionamiento de instalaciones				
47	3.2.1 Realizar obras de remodelación.	30		30	45
48	3.2.2 Recibir el lugar y finalizar el contrato con el contratista.	3		3	47
49	3.2.3 Buscar y cotizar los equipos y artículos necesarios para almacenamiento y acondicionamiento del lugar.	8		8	48
50	3.2.4 Realizar la adquisición de los equipos y artículos necesarios para almacenamiento y acondicionamiento del lugar.	5		5	49
51	3.2.5 Instalar los equipos y artículos adquiridos.	5		5	50
52	3.3 Contrato e instalación de equipos				
53	3.3.1 Solicitar cotizaciones a empresas para adquirir el equipo de laboratorio.	22		22	7CC
54	3.3.2 Elegir y contratar empresa para que suministre el equipo de laboratorio.	3		3	53
55	3.3.3 Coordinar instalación de equipos, así como su mantenimiento periódico.	0		0	54
56	3.3.4 Instalar el equipo de laboratorio	2		2	55FC+100d
57	3.3.5 Recibir capacitación por parte de la empresa que instaló el equipo de laboratorio.	1		1	56
58	3.4 Protocolo de seguridad				
59	3.4.1 Elaborar protocolo de seguridad.	5		5	57FC-5d;51
60	4. Tramitología				
61	4.1 Permiso Sanitario MS				
62	4.1.1 Completar formulario de solicitud y la declaración jurada.	0,5		0,5	59

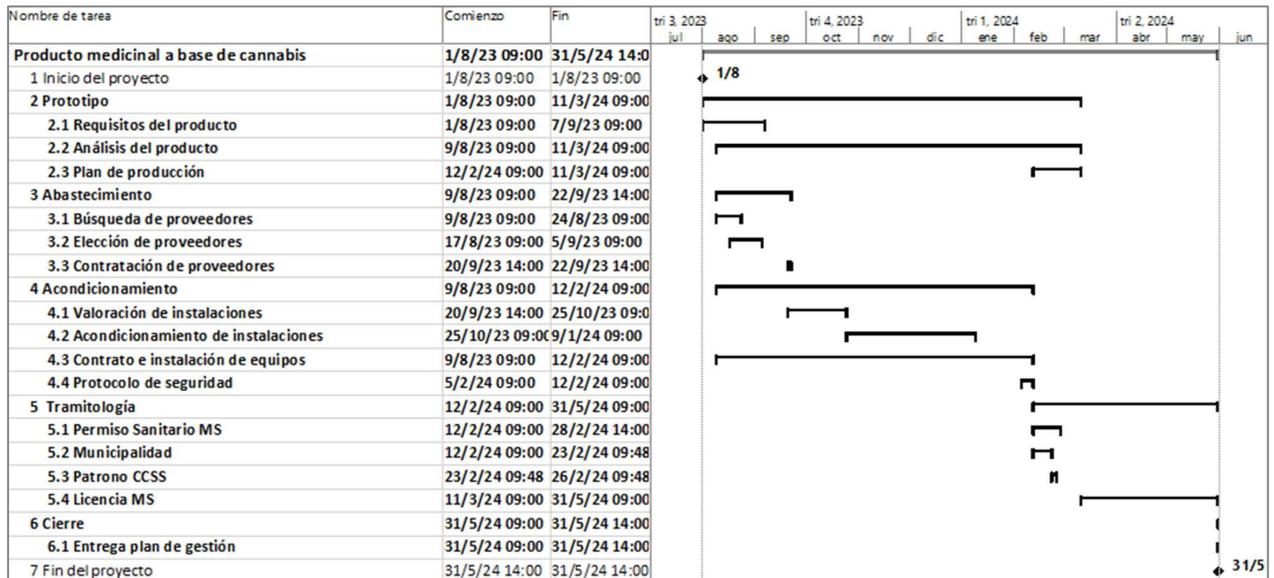
N°	Actividades	Duración (días)	Contin-gencia (días)	Duración total (días)	Dependencias
63	4.1.2 Obtener certificado e informe de verificación de instalaciones eléctricas.	3		3	62
64	4.1.3 Pagar de servicio de acuerdo con el grupo de riesgo.	0		0	63
65	4.1.4 Esperar aprobación de permiso sanitario	3		3	64
66	4.2 Municipalidad				
67	4.2.1 Completar formulario de patente municipal en la página web	0,5		0,5	62CC
68	4.2.2 Pagar FODESAF	0,1		0,1	67
69	4.2.3 Adquirir póliza INS	0,5		0,5	68
70	4.2.4 Presentar requisitos complementarios	1		1	69
71	4.2.5 Esperar aprobación de patente	5		5	70
72	4.3 Patrono CCSS				
73	4.3.1 Presentar documentos necesarios a CCSS	1		1	71
74	4.4 Licencia MS				
75	4.4.1 Presentar los requisitos indicados en la Ley N°10113 y su reglamento aplicable.	1		1	73;65;38CC;21;20;19
76	4.4.2 Registrar el producto ante el MS	1		1	16;75CC
77	4.4.3 Pagar el monto de registro	0		0	75CC;76
78	4.4.4 Esperar aprobación de licencia	55		55	77;75
79	5. Cierre				
80	5.1 Plan de gestión				
81	5.1.1 Entregar el plan de gestión a la empresa CB	0,5		0,5	78

5.1.3.6.1 Cronograma del proyecto

En la Figura 5.10 se muestra el cronograma del proyecto en su versión resumida, el detalle del cronograma completo, con todas las actividades planificadas, según fecha, duración e hitos se puede encontrar en el apéndice L.

Como se puede observar la fecha propuesta para iniciar el proyecto es el 01 de agosto del 2023, con fecha de conclusión el 31 de mayo del 2024, con una duración total de 210,5 días hábiles.

Figura 5.10 Cronograma resumido del proyecto



5.1.3.6.2 Ruta crítica

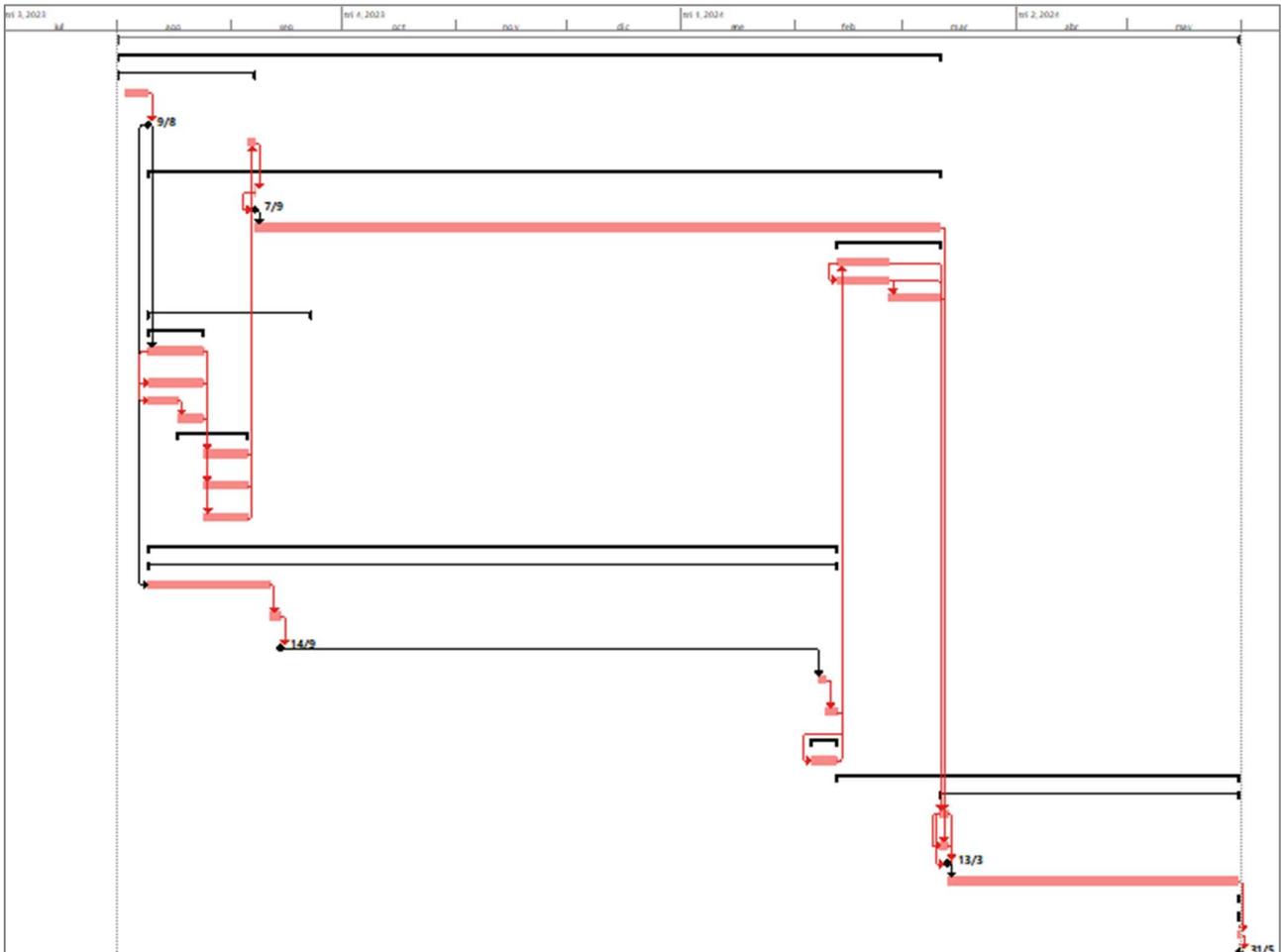
La ruta crítica está formada por todas aquellas actividades que generan el camino más largo para finalizar el proyecto, es decir, que es la ruta con menor holgura, la mayoría del tiempo es cero. En caso de que alguna de las actividades de la ruta crítica varíe se generará un impacto directo sobre el tiempo y la fecha de finalización del proyecto cambiaría, por lo que durante la ejecución se debe de prestar especial atención sobre las actividades de la ruta crítica con el fin de mantenerlas bajo control y según lo planificado para poder cumplir con el tiempo, y en caso que se presente alguna oportunidad de adelantar actividades de la ruta crítica se debe aprovechar la situación ya que esto permitiría generar una holgura para el proyecto. En el Cuadro 5.11 se pueden observar las actividades que forman parte de la ruta crítica y en forma de diagrama se puede ver la ruta crítica del proyecto en la Figura 5.11.

Cuadro 5.11 Actividades de la ruta crítica

RUTA CRÍTICA				
N°	Título		Inicio esperado	Finalización esperada
0	NA	TFG Cannabis Project	01/08/2023	31/05/2024
1	0	Inicio del proyecto	01/08/2023	01/08/2023
2	1	Prototipo	01/08/2023	11/03/2024
3	1.1	Requisitos del producto	01/08/2023	07/09/2023
6	1.1.3	Buscar y cotizar laboratorio que realicen pruebas de estabilidad.	03/08/2023	09/08/2023
7	1.1.4	Contratar laboratorio para realizar pruebas de estabilidad.	09/08/2023	09/08/2023
9	1.1.6	Elaborar el prototipo con las muestras obtenidas de los proveedores	05/09/2023	07/09/2023
10	1.2	Análisis del producto	09/08/2023	11/03/2024
13	1.2.3	Entregar los prototipos al laboratorio para su análisis.	07/09/2023	07/09/2023
15	1.2.5	Entregar los prototipos al laboratorio de estabilidad.	07/09/2023	07/09/2023
16	1.2.6	Esperar y recibir resultados del laboratorio de estabilidad	07/09/2023	11/03/2024
18	2.3	Plan de producción	12/02/2024	11/03/2024
19	2.3.1	Elaborar diagrama de flujo de producción	12/02/2024	26/02/2024
20	2.3.2	Redactar plan de producción	12/02/2024	26/02/2024
21	2.3.3	Definir y elaborar plan para manejar la trazabilidad	26/02/2024	11/03/2024
22	2	Abastecimiento	09/08/2023	22/09/2023
23	2.1	Búsqueda de proveedores	09/08/2023	24/08/2023
24	2.1.1	Buscar proveedores de plantas de cannabis y solicitar información sobre porcentajes de cannabinoides.	09/08/2023	24/08/2023
25	2.1.2	Buscar proveedores de aceite de MCT.	09/08/2023	24/08/2023
26	2.1.3	Buscar proveedores de envases para el producto.	09/08/2023	17/08/2023
27	2.1.4	Buscar proveedores de etiquetas.	17/08/2023	24/08/2023
28	2.2	Elección de proveedores	17/08/2023	05/09/2023
29	2.2.1	Elegir proveedores potenciales de plantas y solicitar muestra para el prototipo.	24/08/2023	05/09/2023
30	2.2.2	Elegir proveedor de MCT y solicitar muestra para el prototipo.	24/08/2023	05/09/2023
32	2.2.4	Elegir proveedores de etiquetas y solicitar muestra para el prototipo.	24/08/2023	05/09/2023
39	3	Acondicionamiento	09/08/2023	12/02/2024
52	3.3	Contrato e instalación de equipos	09/08/2023	12/02/2024
53	3.1.1	Solicitar cotizaciones a empresas para adquirir el equipo de laboratorio.	09/08/2023	11/09/2023
54	3.1.2	Elegir y contratar empresa que suministre el equipo de laboratorio	11/09/2023	14/09/2023
55	3.1.3	Coordinar instalación de equipos, así como su mantenimiento periódico.	14/09/2023	14/09/2023
56	3.1.4	Instalar el equipo de laboratorio (se suma tiempo de entrega indicado por la empresa)	07/02/2024	09/02/2024
57	3.1.5	Recibir capacitación por parte de la empresa que instaló el equipo de laboratorio.	09/02/2024	12/02/2024
58	3.4	Protocolo de seguridad	05/02/2024	12/02/2024
59	3.4.1	Elaborar protocolo de seguridad.	05/02/2024	12/02/2024
60	4	Tramitología	12/02/2024	31/05/2024

N°	Título	Inicio esperado	Finalización esperada
74	4.4	Licencia MS	11/03/2024
75	4.4.1	Presentar los requisitos indicados en la Ley N°10113 y su reglamento aplicable.	11/03/2024
76	4.4.2	Registrar el producto ante el MS	13/03/2024
77	4.4.3	Pagar el monto de registro	13/03/2024
78	4.4.4	Esperar aprobación de licencia	31/05/2024
79	5	Cierre	31/05/2024
80	5.1	Entrega plan de gestión	31/05/2024
81	5.1.1.	Entregar el plan de gestión a la empresa CB	31/05/2024
82	6	Fin del proyecto	31/05/2024

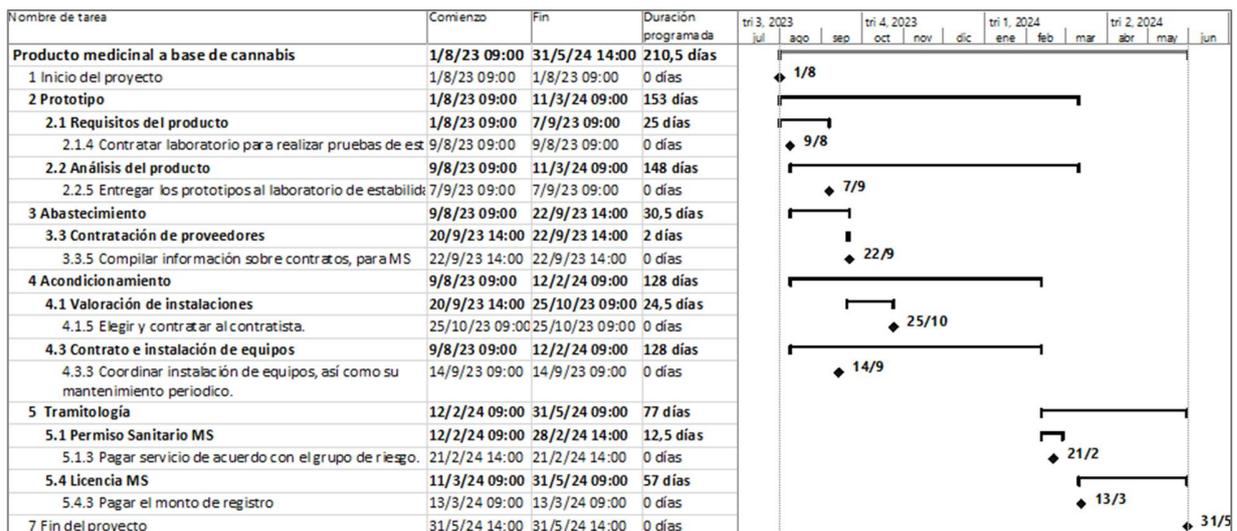
Figura 5.11 Ruta crítica



5.1.3.6.3 Diagrama de hitos

En la Figura 5.12 se muestra el diagrama de hitos del proyecto, el cual muestra el inicio y el final programado para los principales entregables, así como, las interfaces externas clave.

Figura 5.12 Diagrama de hitos



5.1.3.6.4 Matriz RACI

En el Cuadro 5.12 se muestra la matriz RACI para el proyecto, que si bien es una práctica de la gestión de recursos se incluye en esta sección del cronograma con el objetivo de definir responsabilidades de los diferentes roles para cada una de las actividades del proyecto. Esta matriz permite realizar una clara distribución de las funciones y responsabilidades. El nombre RACI viene de las siglas en inglés Responsible (R, encargado de ejecutar la tarea), Accountable (A, responsable de que se haya ejecutado la tarea), Consulted (C, se le debe consultar sobre la tarea), Informed (I, se le informa sobre las tareas).

Cuadro 5.12 Matriz RACI

MATRIZ RACI												
Actividades		Cliente-Patrocinador	Directora del Proyecto (DP)	Asistente de DP	Administrador	Laboratorista	Abogado	Contratista	Empresa Equipo Lab	Municipalidad	CCSS	MS
1	Prototipo											
1.1	Requisitos del producto											
1.1.1	Buscar y cotizar laboratorio para que realice extracción de aceites.	I	I	A	I	R						
1.1.2	Contratar laboratorio para que realice extracción de aceites.	I	A	I	R	I						
1.1.3	Buscar y cotizar laboratorio que realicen pruebas de estabilidad.	I	I	A	I	R						
1.1.4	Contratar laboratorio para realizar pruebas de estabilidad.	I	A	I	R	I						
1.1.5	Diseñar etiqueta.	C	A	R	I	C						
1.1.6	Elaborar el prototipo con las muestras obtenidas de los proveedores	I	A	I	I	R						
1.2	Análisis del producto											
1.2.1	Buscar laboratorios acreditados por el ECA para análisis de cannabinoides.	I	I	C	I	R/A						
1.2.2	Solicitar cotizaciones en laboratorios acreditados por el ECA y elegir.	I	I	I	C	R/A						
1.2.3	Entregar los prototipos al laboratorio para su análisis.	I	A	R	I	I						
1.2.4	Esperar y recibir resultados del análisis de laboratorio	I	A	R	I	I						
1.2.5	Entregar los prototipos al laboratorio de estabilidad.	I	A	R	I	I						
1.2.6	Esperar y recibir resultados del laboratorio de estabilidad	I	A	R	I	I						
1.2.7	Revisar resultados obtenidos y elegir prototipo a utilizar	R	A	I	I	C						
1.3	Plan de producción											
1.3.1	Elaborar diagrama de flujo de producción	C	A	I	I	R						
1.3.2	Redactar plan de producción	I	A	R	I	R						
1.3.3	Definir y elaborar plan para manejar la trazabilidad	C	A	R	I	R						
2	Abastecimiento											
2.1	Búsqueda de proveedores											
2.1.1	Buscar proveedores de plantas de cannabis y solicitar información sobre porcentajes de cannabinoides.	I	A	I	I	R						
2.1.2	Buscar proveedores de aceite de MCT.	I	A	I	I	R						
2.1.3	Buscar proveedores de envases para el producto.	I	A	R	I	I						
2.1.4	Buscar proveedores de etiquetas.	I	A	R	I	I						
2.2	Elección de proveedores											
2.2.1	Elegir proveedores potenciales de plantas y solicitar muestra para el prototipo.	C	I	R	A	C						
2.2.2	Elegir proveedor de MCT y solicitar muestra para el prototipo.	C	I	R	A	C						
2.2.3	Elegir proveedores de envases y solicitar muestra para el prototipo.	C	I	R	A	C						
2.2.4	Elegir proveedores de etiquetas y solicitar muestra para el prototipo.	C	I	R	A	C						
2.3	Contratación de proveedores											
2.3.1	Contratar proveedor de plantas.	C	I	C	A	I	R					
2.3.2	Contratar proveedor de MCT.	C	I	C	A	I	R					
2.3.3	Contratar proveedor de envases.	C	I	C	A	I	R					
2.3.4	Contratar proveedor de etiquetas.	C	I	C	A	I	R					
2.3.5	Compilar información sobre contratos, para MS	I	A	R	A	I						

Actividades		Cliente-Patrocinador	Directora del Proyecto (DP)	Asistente de DP	Administrador	Laboratorista	Abogado	Contratista	Empresa Equipo Lab	Municipalidad	CCSS	MS
3	Acondicionamiento											
3.1	Valoración de instalaciones											
3.1.1	Revisar las instalaciones actuales con el fin de definir las modificaciones que se deban realizar.	C	A	R/A	I	C						
3.1.2	Buscar contratista.	I	I	R/A	I	I						
3.1.3	Recibir visita previa de contratistas y solicitar cotizaciones.	I	I	R/A	I	I						
3.1.4	Recibir cotizaciones y valorar opciones	C	C	A	R	I						
3.1.5	Elegir y contratar al contratista.	C	A	R	I	I	R					
3.2	Acondicionamiento de instalaciones											
3.2.1	Realizar obras de remodelación.	I	I	A	I	I		R				
3.2.2	Recibir el lugar y finalizar el contrato con el contratista.	C	A	R	I	I						
3.2.3	Buscar y cotizar los equipos y artículos necesarios para almacenamiento y acondicionamiento del lugar.	I	I	A	R	R						
3.2.4	Realizar la adquisición de los equipos y artículos necesarios para almacenamiento y acondicionamiento del lugar.	C	I	A	R	R						
3.2.5	Instalar los equipos y artículos adquiridos.	I	I	A	R	R						
3.3	Contrato e instalación de equipos											
3.3.1	Solicitar cotizaciones a empresas para adquirir el equipo de laboratorio.	I	I	A	I	R						
3.3.2	Elegir y contratar empresa para que suministre el equipo de laboratorio.	C	I	A	R	C						
3.3.3	Coordinar instalación de equipos, así como su mantenimiento periódico.	I	I	A	R							
3.3.4	Instalar el equipo de laboratorio (se suma tiempo de entrega indicado por la empresa)	I	I	I	A	C		R				
3.3.5	Recibir capacitación por parte de la empresa que instaló el equipo de laboratorio.	I	I	I	A	R		R				
3.4	Protocolo de seguridad											
3.4.1	Elaborar protocolo de seguridad.	I	A	I	I	R						
4	Tramitología											
4.1	Permiso Sanitario MS											
4.1.1	Completar formulario de solicitud y la declaración jurada.	A	I	I	R							
4.1.2	Obtener certificado e informe de verificación de instalaciones eléctricas.	I	I	A	R							
4.1.3	Pagar de servicio de acuerdo con el grupo de riesgo.	I	I	A	R							
4.1.4	Esperar aprobación de permiso sanitario	I	R	I	I							A
4.2	Municipalidad											
4.2.1	Completar formulario de patente municipal en la página web	C	I	A	R							
4.2.2	Pagar fodesaf	I	I	A	R							
4.2.3	Adquirir poliza INS	I	I	A	R							
4.2.4	Presentar requisitos complementarios	C	I	I	R					A		
4.2.5	Esperar aprobación de patente	I	R	I	I					A		
4.3	Patrono CCSS											

Actividades		Ciente-Patrocinador	Directora del Proyecto (DP)	Asistente de DP	Administrador	Laboratorista	Abogado	Contratista	Empresa Equipo Lab	Municipalidad	CCSS	MS
4.3.1	Presentar documentos necesarios a CCSS	C	I	I	R						A	
4.4	Licencia MS											
4.4.1	Presentar los requisitos indicados en la Ley N°10113 y su reglamento aplicable.	C	A	I	R							
4.4.2	Registrar el producto ante el MS	I	A	I	R							
4.4.3	Pagar el monto de registro	I	A	I	R							
4.4.4	Esperar aprobación de licencia	I	R	I	I							A
5	Cierre											
5.1	Plan de gestión											
5.1.1	Entregar el plan de gestión a la empresa CB	A	R									

5.1.3.7 Planificar la gestión de los costos, estimarlos y determinar el presupuesto

En este proceso se estiman los costos del proyecto, considerando las actividades individuales que ya fueron previamente establecida, lo cual va a permitir la generación de la línea base de costos para el proyecto.

En la Figura 5.13 se muestra el proceso, el cual utiliza como entradas caso de negocio, acta de constitución, enunciado del alcance, EDT, diccionario de EDT, métricas de calidad, matriz de riesgos y cronograma del proyecto, y de acuerdo con el juicio experto, análisis de la información obtenida y de reuniones con los interesados, se generan los costos estimados para el proyecto, así como el presupuesto y la curva S.

Figura 5.13 *Planificar la gestión de los costos, estimar los costos y determinar el presupuesto*



5.1.3.7.1 Estimación de los costos

En el Cuadro 5.13 se observan los costos que fueron estimados para cada actividad del proyecto, los montos están en colones y corresponden a costos fijos; en algunos casos fue necesario realizar la conversión de dólares a colones, para lo cual se utilizó como tipo de cambio 650 colones por dólar.

La mayoría de los costos se basan en la información que maneja la empresa del estudio financiero que forma parte del caso de negocio, así como de información derivada de investigación bibliográfica, juicio de expertos y páginas web. En el Anexo 2 se pueden encontrar cotizaciones de empresas que funcionaron como base para llevar a cabo esta estimación de costos.

Cuadro 5.13 *Estimación de los costos*

COSTOS					
N°	Actividades		Costo	Contingencia	Costo total
2	1	Prototipo			€1 065 000,00
3	1.1	Requisitos del producto			€700 000,00
4	1.1.1	Buscar y cotizar laboratorio para que realice extracción de aceites.			
5	1.1.2	Contratar laboratorio para que realice extracción de aceites.	€200 000,00		€200 000,00
6	1.1.3	Buscar y cotizar laboratorio que realicen pruebas de estabilidad.			
7	1.1.4	Contratar laboratorio para realizar pruebas de estabilidad.	€500 000,00		€500 000,00
8	1.1.5	Diseñar etiqueta.			
9	1.1.6	Elaborar el prototipo con las muestras obtenidas de los proveedores			
10	1.2	Análisis del producto			€365 000,00
11	1.2.1	Buscar laboratorios acreditados por el ECA para análisis de cannabinoides.			
12	1.2.2	Solicitar cotizaciones en laboratorios acreditados por el ECA y contratar.	€365 000,00		€365 000,00
13	1.2.3	Entregar los prototipos al laboratorio para su análisis.			
14	1.2.4	Esperar y recibir resultados del análisis de laboratorio			
15	1.2.5	Entregar los prototipos al laboratorio de estabilidad.			
16	1.2.6	Esperar y recibir resultados del laboratorio de estabilidad			
17	1.2.7	Revisar resultados obtenidos y elegir prototipo a utilizar			
18	1.3	Plan de producción			€0,00
19	1.3.1	Elaborar diagrama de flujo de producción			
20	1.3.2	Redactar plan de producción			
21	1.3.3	Definir y elaborar plan para manejar la trazabilidad			
22	2	Abastecimiento			€0,00
23	2.1	Búsqueda de proveedores			€0,00
24	2.1.1	Buscar proveedores de plantas de cannabis y solicitar información sobre porcentajes de cannabinoides.			
25	2.1.2	Buscar proveedores de aceite de MCT.			
26	2.1.3	Buscar proveedores de envases para el producto.			
27	2.1.4	Buscar proveedores de etiquetas.			
28	2.2	Elección de proveedores			€0,00
29	2.2.1	Elegir proveedores potenciales de plantas y solicitar muestra para el prototipo.			

N°	Actividades	Costo	Contingencia	Costo total
30	2.2.2 Elegir proveedor de MCT y solicitar muestra para el prototipo.			
31	2.2.3 Elegir proveedores de envases y solicitar muestra para el prototipo.			
32	2.2.4 Elegir proveedores de etiquetas y solicitar muestra para el prototipo.			
33	2.3 Contratación de proveedores			€0,00
34	2.3.1 Contratar proveedor de plantas.			
35	2.3.2 Contratar proveedor de MCT.			
36	2.3.3 Contratar proveedor de envases.			
37	2.3.4 Contratar proveedor de etiquetas.			
38	2.3.5 Compilar información sobre contratos, para MS			
39	3 Acondicionamiento			€55 020 970,50
40	3.1 Valoración de instalaciones			€0,00
41	3.1.1 Revisar las instalaciones actuales con el fin de definir las modificaciones que se deban realizar.	€0,00		€0,00
42	3.1.2 Buscar contratista.			
43	3.1.3 Recibir visita previa de contratistas y solicitar cotizaciones.			
44	3.1.4 Recibir cotizaciones y valorar opciones			
45	3.1.5 Elegir y contratar al contratista.			
46	3.2 Acondicionamiento de instalaciones			€14 017 508,00
47	3.2.1 Realizar obras de remodelación.	€10 000 000,00		€10 000 000,00
48	3.2.2 Recibir el lugar y finalizar el contrato con el contratista.			
49	3.2.3 Buscar y cotizar los equipos y artículos necesarios para almacenamiento y acondicionamiento del lugar.			
50	3.2.4 Realizar la adquisición de los equipos y artículos necesarios para almacenamiento y acondicionamiento del lugar.	€4 017 508,00		€4 017 508,00
51	3.2.5 Instalar los equipos y artículos adquiridos.			
52	3.3 Contrato e instalación de equipos			€41 003 462,50
53	3.3.1 Solicitar cotizaciones a empresas para adquirir el equipo de laboratorio.			
54	3.3.2 Elegir y contratar empresa para que suministre el equipo de laboratorio.	€41 003 462,50		€41 003 462,50
55	3.3.3 Coordinar instalación de equipos, así como su mantenimiento periódico.			
56	3.3.4 Instalar el equipo de laboratorio (se suma tiempo de entrega indicado por la empresa)			
57	3.3.5 Recibir capacitación por parte de la empresa que instaló el equipo de laboratorio.			
58	3.4 Protocolo de seguridad			€0,00
59	3.4.1 Elaborar protocolo de seguridad.			
60	4 Tramitología			€1 390 363,53
61	4.1 Permiso Sanitario MS			€69 500,00
62	4.1.1 Completar formulario de solicitud y la declaración jurada.			
63	4.1.2 Obtener certificado e informe de verificación de instalaciones eléctricas.	€50 000,00		€50 000,00

N°	Actividades	Costo	Contingencia	Costo total
64	4.1.3	Pagar servicio de acuerdo con el grupo de riesgo.	€19 500,00	€19 500,00
65	4.1.4	Esperar aprobación de permiso sanitario		
66	4.2	Municipalidad		€227 760,00
67	4.2.1	Completar formulario de patente municipal en la página web	€77 760,00	€77 760,00
68	4.2.2	Pagar FODESAF		
69	4.2.3	Adquirir póliza INS	€150 000,00	€150 000,00
70	4.2.4	Presentar requisitos complementarios		
71	4.2.5	Esperar aprobación de patente		
72	4.3	Patrono CCSS		€541 613,28
73	4.3.1	Presentar documentos necesarios a CCSS	€541 613,28	€541 613,28
74	4.4	Licencia MS		€551 490,25
75	4.4.1	Presentar los requisitos indicados en la Ley N°10113 y su reglamento aplicable.	€156 490,25	€156 490,25
76	4.4.2	Registrar el producto ante el MS	€70 000,00	€70 000,00
77	4.4.3	Pagar el monto de registro	€325 000,00	€325 000,00
78	4.4.4	Esperar aprobación de licencia		
79	5	Cierre		€0,00
80	5.1	Plan de gestión		€0,00
81	5.1.1	Entregar el plan de gestión a la empresa CB		
		Total		€57 476 334,03*

* El total corresponde a la suma de los montos presupuestados para cada fase del proyecto, casillas en verde.

El salario mensual de la directora de proyecto y del asistente se incluyen como un rubro adicional en el presupuesto del proyecto, ya que no forman parte de la planilla de la empresa, y su contrato se maneja como servicios profesionales durante el tiempo que dure en ejecución el proyecto que se estima en 10 meses (considerando alrededor de un mes de riesgos por retrasos en tramitología). El salario de la directora de proyecto corresponde a un monto fijo mensual de €500000 durante el tiempo que dura el proyecto, y su jornada laboral será por medio tiempo; mientras que el salario del asistente de la directora corresponde a €450000 mensual por tiempo completo.

5.1.3.7.2 Presupuesto

En este proceso se suman los costos estimados de cada una de las actividades para establecer una línea base de costos, la cual incluye los presupuestos autorizados considerando además las reservas de contingencia, pero excluye las reservas de gestión.

En el Cuadro 5.14 se muestra el presupuesto para el proyecto; como se puede observar la línea base de costos corresponde a ¢66 976 334,03; sin embargo, por juicio experto se determinó que se debe contar con una reserva de gestión de un 7% con respecto al monto definido en la línea base el cual está indicado en el cuadro con el nombre de *imprevistos*, por lo que considerando este monto adicional se tiene un presupuesto final de ¢71 664 677,41.

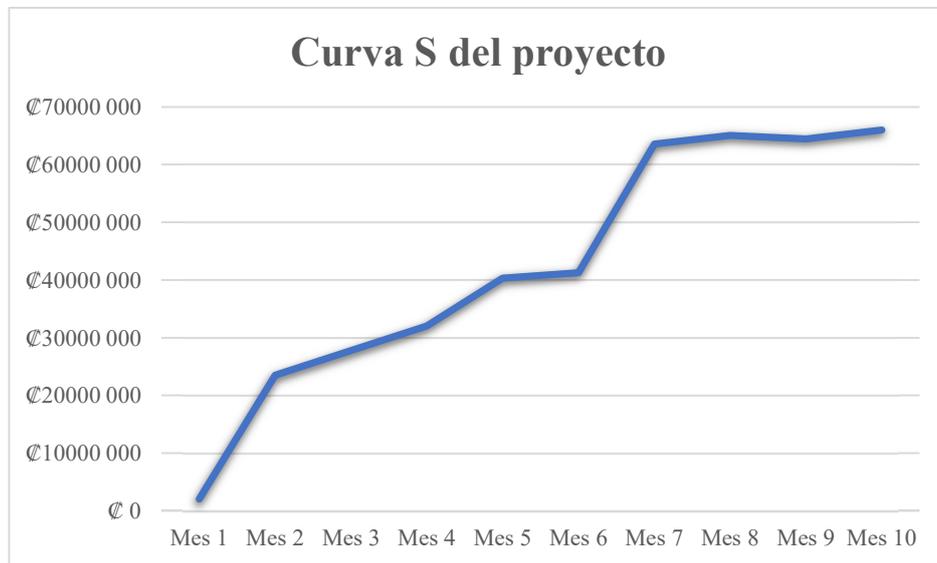
Cuadro 5.14 *Presupuesto del proyecto*

PRESUPUESTO		
Fase		Costo
1	Prototipo	¢1 065 000,00
2	Abastecimiento	¢0,00
3	Acondicionamiento	¢55 020 970,50
4	Tramitología	¢1 390 363,53
5	Cierre	¢0,00
	Salario directora del proyecto	¢5 000 000,00
	Salario asistente de la directora del proyecto	¢4 500 000,00
	Subtotal	¢66 976 334,03
	Imprevistos (7%)	¢4 688 343,38
	Total	¢71 664 677,41

5.1.3.7.3 Curva S

En la Figura 5.14 se muestra la curva S del proyecto, la cual corresponde a la representación gráfica del comportamiento que tienen los costos de manera acumulativa en el tiempo. Esta curva fue obtenida realizando la estimación de costos en cada mes, a lo largo del tiempo en que se desarrolla el proyecto, el Cuadro que refleja esta distribución de costos puede ser consultado en el Apéndice M.

Figura 5.14 Curva S para del proyecto, desembolso de dinero que debe realizar la empresa CB por mes.



De acuerdo con la curva es posible indicar que el desembolso de recursos económicos se da de manera gradual a lo largo del tiempo que dura el proyecto. Se debe tener en cuenta que hay que cumplir con el plan de financiamiento que defina el banco, el cual genera desembolsos de acuerdo con el avance planificado para el proyecto. El mayor desembolso se da entre el mes seis y siete, que es cuando se terminan de pagar los costos por acondicionamiento del lugar y equipo adquirido, que de acuerdo con los enunciados de trabajo (SOW) se generan hasta el momento en que se reciben.

5.1.3.8 Planificar la gestión de las adquisiciones

En el proceso de planificar la gestión de las adquisiciones se identifican las necesidades del proyecto que se deben de satisfacer por medio de la adquisición de productos y servicios a entes externos a la organización en la que se está realizando el proyecto y también permite definir

las necesidades que pueden ser cubiertas por el equipo del proyecto. Por lo que este proceso permite establecer el qué, cómo, cuánto y cuando adquirir.

Figura 5.15 Planificar la gestión de las adquisiciones



De acuerdo con la Figura 5.15, se utiliza información del caso de negocio, acta constitutiva, enunciado del alcance, EDT, diccionario de EDT, métricas de calidad, matriz de riesgos y cronograma del proyecto, y con base en el análisis de datos, reuniones y juicio experto, se obtiene la matriz de adquisiciones, SOW, registro de oferentes, admisibilidad de ofertas, metodología para la evaluación de proveedores y la plantilla para la selección de los proveedores.

Para poder realizar una gestión eficiente de las adquisiciones es necesario identificar las necesidades del proyecto y seleccionar de manera eficiente y eficaz a los proveedores, de manera que se realice una valoración objetiva de las ofertas de servicios y productos que se necesitan adquirir, lo cual permitirá garantizar que las recomendaciones de adquisición emitidas vayan dirigidas a obtener la oferta disponible que aporta mayor valor al proyecto.

5.1.3.8.1 *Matriz de Adquisiciones*

La matriz de adquisiciones se puede ver en detalle en Cuadro 5.15, en esta matriz se especifica el producto y/o servicio a contratar, el entregable involucrado, tipo de contrato, fecha

de inicio y cierre de la adquisición, una descripción sencilla de lo que se busca y el responsable de llevar a cabo cada una de las adquisiciones.

Los criterios de evaluación para cada adquisición son elaborados por la directora del proyecto en conjunto con el equipo del proyecto; para este caso se tienen los siguientes enunciados de trabajo relativos a las adquisiciones:

- Contratación de servicio de extracción de aceite
- Contratación de laboratorio de para prueba de estabilidad
- Contratación de laboratorio para análisis del prototipo
- Contratación de distribuidor de plantas de cannabis
- Contratación de distribuidor de aceite MCT
- Contratación de distribuidor de envases
- Contratación de distribuidor de etiquetas
- Contratación de empresa contratista, para el acondicionamiento del lugar
- Contratación de empresa distribidora de equipo de laboratorio

Cuadro 5.15 *Matriz de adquisiciones*

MATRIZ DE ADQUISICIONES							
Identificador/ Código	Servicio/ Producto	Entregable involucrado	Tipo de contrato	Fecha de inicio	Fecha de cierre	Descripción de la contratación	Responsable
ADQ-PCAN-001	Servicio de extracción de aceite	Requisitos del producto	Precio fijo acordado	09-08-23	12-09-23	Contratar un laboratorio para que realice la extracción de plantas recibidas como muestra.	Administrador
ADQ-PCAN-002	Prueba de estabilidad	Análisis del producto	Precio fijo acordado	09-08-23	11-03-24	Contratar un laboratorio para que realice la prueba de estabilidad del prototipo.	Administrador
ADQ-PCAN-003	Análisis del prototipo	Análisis del producto	Precio fijo acordado	09-08-23	12-09-23	Contratar un laboratorio para que realice los análisis para determinar concentración de cannabinoides y de impurezas.	Administrador
ADQ-PCAN-004	Plantas de cannabis	Contratación de proveedores	Precio fijo acordado	20-09-23	21-09-23	Contratar al proveedor de plantas de acuerdo con los criterios detallados en la SOW.	Administrador

Identificador/ Código	Servicio/ Producto	Entregable involucrado	Tipo de contrato	Fecha de inicio	Fecha de cierre	Descripción de la contratación	Responsable
ADQ-PCAN-005	Aceite MCT	Contratación de proveedores	Precio fijo acordado	21-09-23	21-09-23	Contratar al proveedor de aceite de MCT de acuerdo con los criterios detallados en la SOW.	Administrador
ADQ-PCAN-006	Envases	Contratación de proveedores	Precio fijo acordado	21-09-23	22-09-23	Contratar al proveedor de envases de acuerdo con los criterios detallados en la SOW.	Administrador
ADQ-PCAN-007	Etiquetas	Contratación de proveedores	Precio fijo acordado	22-09-23	22-09-23	Contratar al proveedor de etiquetas de acuerdo con los criterios detallados en la SOW.	Administrador
ADQ-PCAN-008	Contratista, acondicionamiento del lugar	Acondicionamiento de instalaciones	Precio fijo acordado	25-10-23	12-12-23	Contratación de una empresa constructora para que lleve a cabo el acondicionamiento del lugar.	Administrador
ADQ-PCAN-009	Equipo laboratorio	Contrato e instalación de equipos	Costos de equipo	11-09-23	12-02-24	Contratar empresa para adquirir el equipo de laboratorio necesario para realizar la extracción de cannabinoides.	Administrador

5.1.3.8.2 *Enunciados de trabajo relativos a las adquisiciones (SOW)*

Se define una SOW para cada una de las adquisiciones del proyecto, los cuales se muestran en los Cuadros 5.16 a 5.24, cada cuadro presenta los requerimientos específicos, así como las características necesarias con el fin de que los oferentes se den por enterados de los detalles que se buscan en cada contratación.

Cuadro 5.16 SOW - PCAN-001

Adquisición	Servicio de extracción de aceite	Identificador	SOW-PCAN-001
Aspectos Generales			
Identificador de adquisición asociado:	ADQ-PCAN-001		
Descripción general del producto o servicio:	Contratar un laboratorio para que realice la extracción de plantas recibidas como muestra.		
Responsable de la adquisición:	Administrador		
Entregable esperado:	Aceite extraído		
Aspectos Económicos			
Presupuesto:	C\$ 200 000,00		

Forma de pago:	Se cancela el monto previo al servicio.	
Especificaciones Técnicas		
El laboratorio debe utilizar un método de extracción con etanol.		
El laboratorio debe contar necesariamente con un sistema de control de calidad.		
El tiempo de entrega del aceite extraído debe ser igual o menor a 2 días hábiles.		
FIRMA DE APROBACIÓN		
Responsable	Firma	Fecha

Cuadro 5.17 SOW - PCAN-002

Adquisición	Prueba de estabilidad	Identificador	SOW-PCAN-002
Aspectos Generales			
Identificador de adquisición asociado:		ADQ-PCAN-002	
Descripción general del producto o servicio:		Contratar un laboratorio para que realice la prueba de estabilidad del prototipo.	
Responsable de la adquisición:		Administrador	
Entregable esperado:		Resultados de la prueba de estabilidad	
Aspectos Económicos			
Presupuesto:		€ 500 000,00	
Forma de pago:		Se cancela el monto previo al servicio.	
Especificaciones Técnicas			
Realiza pruebas de estabilidad según ICH*			
El laboratorio debe contar necesariamente con un sistema de control de calidad.			
El tiempo de entrega del aceite extraído debe ser igual o menor a 2 días hábiles.			
*Estudios de estabilidad de acuerdo a la Guideline ICH Q1A son requisitos obligatorios de las Agencias Europeas para la aprobación de nuevos productos. De acuerdo con las zonas climáticas, los medicamentos se mantienen en diferentes condiciones para evaluar su estabilidad y así fijar así su fecha de caducidad.			
FIRMA DE APROBACIÓN			
Responsable	Firma	Fecha	

Cuadro 5.18 SOW - PCAN-003

Adquisición	Análisis del prototipo	Identificador	SOW-PCAN-003
Aspectos Generales			
Identificador de adquisición asociado:		ADQ-PCAN-003	
Descripción general del producto o servicio:		Contratar un laboratorio para que realice los análisis para determinar concentración de cannabinoides y de impurezas.	
Responsable de la adquisición:		Administrador	
Entregable esperado:		Resultados del análisis del prototipo	
Aspectos Económicos			
Presupuesto:		€365 000,00	
Forma de pago:		Se cancela el monto previo al servicio.	
Especificaciones Técnicas			

Trabaja bajo un sistema de control de calidad		
Acreditado ante el ECA		
Realiza análisis de cannabinoides		
Realiza análisis de metales pesados		
Realiza análisis de plaguicidas y pesticidas		
Tiempo de entrega de resultados, tres días hábiles		
FIRMA DE APROBACIÓN		
Responsable	Firma	Fecha

Cuadro 5.19 SOW - PCAN-004

Adquisición	Plantas de cannabis	Identificador	SOW-PCAN-004
Aspectos Generales			
Identificador de adquisición asociado:	ADQ-PCAN-004		
Descripción general del producto o servicio:	Contratar al proveedor de plantas de cannabis.		
Responsable de la adquisición:	Adquisición		
Entregable esperado:	Definir y contratar el proveedor de plantas de cannabis		
Aspectos Económicos			
Presupuesto:			
Forma de pago:			
Especificaciones Técnicas			
Porcentaje de CBD del 20% o superior			
Porcentaje de THC dentro de los valores solicitados por el MS			
Cultivo orgánico			
Porcentaje de metales pesados dentro de los límites permitidos por el MAG*			
Porcentaje de plaguicidas y pesticidas dentro de los límites permitidos por el MAG*			
Precio acorde con lo presupuestado			
Tiempo de entrega de 15 días o menos			
Cláusula. Se debe informar con al menos 4 meses de antelación cuando la empresa contratada vaya a realizar un cambio de proveedor de semillas y entregar con antelación un informe de análisis de las propiedades esperadas de las nuevas plantas. Así como, incluir una cláusula sobre incumplimiento de contrato.			
*Valor varía de acuerdo con el principio activo, consultar https://app.sfe.go.cr/ws_FiscalizacionWeb/FrmConsultaLMR.aspx			
FIRMA DE APROBACIÓN			
Responsable	Firma	Fecha	

Cuadro 5.20 SOW - PCAN-005

Adquisición	Aceite MCT	Identificador	SOW-PCAN-005
Aspectos Generales			
Identificador de adquisición asociado:	ADQ-PCAN-005		
Descripción general del producto o servicio:	Contratar al proveedor de aceite de MCT		
Responsable de la adquisición:	Administrador		
Entregable esperado:	Definir y contratar el proveedor de aceite de MCT		
Aspectos Económicos			

Presupuesto:	
Forma de pago:	
Especificaciones Técnicas	
Cultivo orgánico	
Porcentaje de metales pesados dentro de los límites permitidos por el MAG*	
Porcentaje de plaguicidas y pesticidas dentro de los límites permitidos por el MAG*	
Precio acorde con lo presupuestado	
Tiempo de entrega de 15 días o menos	
Incluir una cláusula sobre incumplimiento de contrato.	
*Valor varía de acuerdo con el principio activo, consultar https://app.sfe.go.cr/ws_FiscalizacionWeb/FrmConsultaLMR.aspx	
FIRMA DE APROBACIÓN	
Responsable	Firma

Cuadro 5.21 SOW - PCAN-006

Adquisición	Envases	Identificador	SOW-PCAN-006
Aspectos Generales			
Identificador de adquisición asociado:		ADQ-PCAN-006	
Descripción general del producto o servicio:		Contratar al proveedor de envases	
Responsable de la adquisición:		Administrador	
Entregable esperado:		Definir y contratar el proveedor de envases	
Aspectos Económicos			
Presupuesto:			
Forma de pago:			
Especificaciones Técnicas			
Envase ámbar tipo gotero			
Capacidad 30mL			
Libre de residuos, certificado			
Precio acorde con lo presupuestado			
Tiempo de entrega de 15 días o menos			
Incluir una cláusula sobre incumplimiento de contrato.			
FIRMA DE APROBACIÓN			
Responsable		Firma	Fecha

Cuadro 5.22 SOW - PCAN-007

Adquisición	Etiquetas	Identificador	SOW-PCAN-007
Aspectos Generales			
Identificador de adquisición asociado:		ADQ-PCAN-007	
Descripción general del producto o servicio:		Contratar al proveedor de etiquetas	
Responsable de la adquisición:		Administrador	
Entregable esperado:		Definir y contratar el proveedor de etiquetas	
Aspectos Económicos			

Presupuesto:	
Forma de pago:	
Especificaciones Técnicas	
Etiqueta adhesiva, con dimensiones de 4cm x 7cm	
Impermeable	
Precio acorde con lo presupuestado	
Tiempo de entrega de 15 días o menos	
Incluir una cláusula sobre incumplimiento de contrato.	
FIRMA DE APROBACIÓN	
Responsable	Firma

Cuadro 5.23 SOW - PCAN-008

Adquisición	Contratista, acondicionamiento del lugar	Identificador	SOW-PCAN-008
Aspectos Generales			
Identificador de adquisición asociado:		ADQ-PCAN-008	
Descripción general del producto o servicio:		Contratación de una empresa constructora para que lleve a cabo el acondicionamiento del lugar.	
Responsable de la adquisición:		Administrador	
Entregable esperado:		Laboratorio acondicionado estructuralmente para trabajar	
Aspectos Económicos			
Presupuesto:		€10 000 000,00	
Forma de pago:		Se paga un monto al inicio y otro al recibir la obra, porcentaje a convenir.	
Especificaciones Técnicas			
Certificación del CFIA de que la empresa está inscrita como constructora			
Certificación del CFIA del profesional propuesto que estará a cargo de la obra			
Presentar estructura de desglose de precio			
Presenta plan para la compra de materiales, así como sus características y calidad			
Precio acorde con lo presupuestado			
Respetar la legislación vigente según el reglamento de construcciones			
Tiempo de entrega de 45 días o menos			
Cláusula. La empresa se compromete a cumplir con el tiempo de entrega señalado en el contrato, en caso de incumplimiento deberá pagar a la empresa una compensación monetaria de \$350 por día de retraso.			
FIRMA DE APROBACIÓN			
Responsable	Firma	Fecha	

Cuadro 5.24 SOW - PCAN-009

Adquisición	Equipo laboratorio	Identificador	SOW-PCAN-009
Aspectos Generales			
Identificador de adquisición asociado:		ADQ-PCAN-009	

Descripción general del producto o servicio:	Contratar empresa para adquirir el equipo de laboratorio necesario para realizar la extracción de cannabinoides.	
Responsable de la adquisición:	Administrador	
Entregable esperado:	Equipo de laboratorio para extracción instalado y personal capacitado	
Aspectos Económicos		
Presupuesto:	C 41 003 462,50	
Forma de pago:	Se paga 50% al inicio y 50% al recibir el producto.	
Especificaciones Técnicas		
Tiempo de entrega de 90 días o inferior		
Incluye la instalación del equipo		
Incluyen la capacitación del personal		
Entregan un plan de mantenimiento del equipo		
Garantía mínima de 1 año		
Cuentan con stock de repuestos comunes		
El equipo debe contar con:		
Módulo de centrifuga: Capacidad de 7,5lb de biomasa/lote; con bomba con caudal de aprox 15gal/min, con presión de trabajo de 7bar. O similar		
Módulo de filtración: Con matraz de vidrio de 50L y filtro de acero inoxidable. Bomba de vacío de diafragma PTFE 30L/min; 50mbar. O similar		
Módulo de evaporación: Evaporador rotativo de 50L con elevador de motor, -20°C, Circulador de enfriamiento.		
Módulo de destilación: Cristalería SPD de 10L, accesorios y trampa de frío de vidrio, vacuómetro digital y cubierta aislante de calor. Manta calefactora magnética 10L. Calentador/enfriador preciso de escritorio, depósito de 15 L, -5°C a 95°C. Bomba de aceite de paletas rotativas.		
Cláusula, sobre incumplimiento de la empresa en la entrega. La empresa contratada deberá pagar a la empresa CB un monto \$500 por cada día de retraso en la entrega de los equipos.		
FIRMA DE APROBACIÓN		
Responsable	Firma	Fecha

5.1.3.8.3 Registro de Oferentes

Con la finalidad de llevar un control adecuado de las contrataciones y mantener el orden en la organización se realizará el registro de proveedores, completando para esto la ficha de registro que se observa en el Cuadro 5.25. Esta ficha permitirá contar con un histórico de proveedores para la empresa, que serán incorporados en la base de datos de interesados en participar en los procesos de contratación administrativa de acuerdo con los productos y/o servicios que ofrezcan.

Cuadro 5.25 *Formulario registro de proveedores*

ID	FICHA DE REGISTRO DE PROVEEDORES
1	Nombre o razón social:
2	Cédula física o jurídica:
3	Representante legal:
4	Número de teléfono:
5	Dirección física:
6	Correo electrónico:
7	Medio para recibir notificaciones:
8	Redes sociales:
9	Contacto:
10	Número de cuenta IBAN:
11	País de origen:
12	Descripción detallada de los bienes o servicios ofrecidos:
13	Años de experiencia en el mercado:
14	Nombre y contacto de clientes de referencia (mínimo 3)

5.1.3.8.4 *Recepción de ofertas*

Las ofertas de los proveedores serán recibidas una vez que se abra el concurso, habiendo dejado claro previamente los requisitos para cada una de las adquisiciones. Como se considera que existen puntos en común que todos los proveedores deben de cumplir se creó una matriz con criterios generales para la selección de proveedores, la cual se muestra en el Cuadro 5.26.

Cuadro 5.26 *Matriz de criterios generales de selección de proveedores*

CRITERIOS GENERALES DE SELECCIÓN DE PROVEEDORES			
Adquisición:		Código:	
Empresa:		Cumple	
ID	Aspectos por evaluar	Sí	No
CG-PROV-01	Se encuentra al día ante la CCSS		
CG-PROV-02	Se encuentra al día ante Tributación Directa del Ministerio de Hacienda		
CG-PROV-03	Permisos vigentes para dar servicio (permiso de funcionamiento)		
CG-PROV-04	Descripción detallada del servicio a ofrecer		
CG-PROV-05	Tiene experiencia comprobada, refiere a otras empresas a las que hayan brindado servicios		
CG-PROV-06	Cuenta con las medidas de seguridad necesarias para realizar los respectivos trabajos encomendados y además las aplica.		
CG-PROV-07	Tiene vigentes las respectivas pólizas de riegos del trabajo		
CG-PROV-08	Ofrece mejor calidad en sus servicios respecto a los demás oferentes		
CG-PROV-09	Se considera especializado en el servicio que ofrece		

Cada una de las ofertas recibidas serán analizadas para determinar si cumplen con las especificaciones establecidas en las matrices de admisibilidad detalladas para cada adquisición que se encuentran en los Cuadro 5.27 a 5.35 que se muestran a continuación:

Cuadro 5.27 *Matriz para admisibilidad de ofertas ID ADQ-PCAN-001*

Adquisición:	Servicio de extracción de aceite	Código:	ADQ-PCAN-001
Requisitos de admisibilidad	Cumple		Observaciones
	Si	No	
Método de extracción con etanol			
Trabaja bajo un sistema de control de calidad			
Acreditado ante el ECA			
Tiempo de entrega de dos días			

Cuadro 5.28 *Matriz para admisibilidad de ofertas ID ADQ-PCAN-002*

Adquisición:	Prueba de estabilidad	Código:	ADQ-PCAN-002
Requisitos de admisibilidad	Cumple		Observaciones
	Si	No	
Realiza pruebas de estabilidad según ICH*			
Acreditado ante el ECA			
Tiempo de entrega 6 meses			
*Estudios de estabilidad de acuerdo a la Guideline ICH Q1A son requisitos obligatorios de las Agencias Europeas para la aprobación de nuevos productos. De acuerdo con las zonas climáticas, los medicamentos se mantienen en diferentes condiciones para evaluar su estabilidad y así fijar así su fecha de caducidad.			

Cuadro 5.29 *Matriz para admisibilidad de ofertas ID ADQ-PCAN-003*

Adquisición:	Análisis del prototipo	Código:	ADQ-PCAN-003
Requisitos de admisibilidad	Cumple		Observaciones
	Si	No	
Trabaja bajo un sistema de control de calidad			
Acreditado ante el ECA			
Realiza análisis de cannabinoides			
Realiza análisis de metales pesados			
Realiza análisis de plaguicidas			
Tiempo de entrega de tres días			

Cuadro 5.30 Matriz para admisibilidad de ofertas ID ADQ-PCAN-004

Adquisición:	Plantas de cannabis	Código:	ADQ-PCAN-004
Requisitos de admisibilidad	Cumple		Observaciones
	Si	No	
Porcentaje de CBD del 20% o superior			
Porcentaje de THC dentro de los valores solicitados por el MS			
Cultivo orgánico			
Porcentaje de metales pesados dentro de los límites permitidos por el MAG*			
Porcentaje de plaguicidas y pesticidas dentro de los límites permitidos por el MAG*			
Precio acorde con lo presupuestado			
Tiempo de entrega de 15 días o menos			
*Valor varía de acuerdo con el principio activo, consultar https://app.sfe.go.cr/ws_FiscalizacionWeb/FrmConsultaLMR.aspx			

Cuadro 5.31 Matriz para admisibilidad de ofertas ID ADQ-PCAN-005

Adquisición:	Aceite MCT	Código:	ADQ-PCAN-005
Requisitos de admisibilidad	Cumple		Observaciones
	Si	No	
Cultivo orgánico			
Porcentaje de metales pesados dentro de los límites permitidos por el MAG*			
Porcentaje de plaguicidas y pesticidas dentro de los límites permitidos por el MAG*			
Precio acorde con lo presupuestado			
Tiempo de entrega de 15 días o menos			
*Valor varía de acuerdo con el principio activo, consultar https://app.sfe.go.cr/ws_FiscalizacionWeb/FrmConsultaLMR.aspx			

Cuadro 5.32 Matriz para admisibilidad de ofertas ID ADQ-PCAN-006

Adquisición:	Envases	Código:	ADQ-PCAN-006
Requisitos de admisibilidad	Cumple		Observaciones
	Si	No	
Envase ámbar tipo gotero			
Capacidad 30mL			
Libre de residuos, certificado			
Precio acorde con lo presupuestado			
Tiempo de entrega de 15 días o menos			

Cuadro 5.33 *Matriz para admisibilidad de ofertas ID ADQ-PCAN-007*

Adquisición:	Etiquetas	Código:	ADQ-PCAN-007
Requisitos de admisibilidad	Cumple		Observaciones
	Si	No	
Etiqueta adhesiva			
Impermeable			
Precio acorde con lo presupuestado			
Tiempo de entrega de 15 días o menos			

Cuadro 5.34 *Matriz para admisibilidad de ofertas ID ADQ-PCAN-008*

Adquisición:	Contratista, acondicionamiento del lugar	Código:	ADQ-PCAN-008
Requisitos de admisibilidad	Cumple		Observaciones
	Si	No	
Certificación del CFIA de que la empresa está inscrita como constructora			
Certificación del CFIA del profesional propuesto que estará a cargo de la obra			
Presentar estructura de desglose de precio			
Presenta plan para la compra de materiales, así como sus características y calidad			
Precio acorde con lo presupuestado			
Tiempo de entrega de 45 días o menos			

Cuadro 5.35 *Matriz para admisibilidad de ofertas ID ADQ-PCAN-009*

Adquisición:	Equipo laboratorio	Código:	ADQ-PCAN-009
Requisitos de admisibilidad	Cumple		Observaciones
	Si	No	
Tiempo de entrega de 90 días o inferior			
Incluye la instalación del equipo			
Incluyen la capacitación del personal			
Entregan un plan de mantenimiento del equipo			
Garantía mínima de 1 año			
Cuentan con stock de repuestos comunes			

5.1.3.8.5 Criterios de evaluación de proveedores

La directora del proyecto y el administrador que forma parte del equipo del proyecto son las personas encargadas de la selección de proveedores, esta selección será realizada basándose en

los criterios de evaluación definidos para cada adquisición en particular, los cuales se pueden encontrar en el Cuadro 5.36.

Cuadro 5.36 Matriz para admisibilidad de ofertas ID ADQ-PCAN-009

CRITERIOS DE EVALUACIÓN					
Identificador	Servicio/ Producto	Metodología de evaluación	Criterio	Desempate	Evaluación
ADQ-PCAN-001	Servicio de extracción de aceite	Método de extracción con etanol	20%	Cercanía del lugar	Si: 20% / No: 0
		Sistema de control de calidad	10%		Si: 10% / No: 0
		Tiempo de entrega	40%		$\frac{\text{Tiempo mínimo ofertado}}{\text{Tiempo a evaluar}} \times 40 = \text{Puntaje}$
		Costo de la oferta	30%		$\frac{\text{Precio mínimo ofertado}}{\text{Precio a evaluar}} \times 30 = \text{Puntaje}$
ADQ-PCAN-002	Prueba de estabilidad	Prueba según ICH	20%	Cercanía del lugar	Si: 20% / No: 0
Tiempo de entrega		40%	$\frac{\text{Tiempo mínimo ofertado}}{\text{Tiempo a evaluar}} \times 40 = \text{Puntaje}$		
Costo de la oferta		20%	$\frac{\text{Precio mínimo ofertado}}{\text{Precio a evaluar}} \times 20 = \text{Puntaje}$		
ADQ-PCAN-003	Análisis del prototipo	Acreditado ante el ECA	25%	Cercanía del lugar	Si: 25% / No: 0
		Realiza todos lo análisis necesarios	25%		Si: 25% / No: 0
		Tiempo de entrega	25%		$\frac{\text{Tiempo mínimo ofertado}}{\text{Tiempo a evaluar}} \times 25 = \text{Puntaje}$
		Costo de la oferta	25%		$\frac{\text{Precio mínimo ofertado}}{\text{Precio a evaluar}} \times 25 = \text{Puntaje}$
ADQ-PCAN-004 ADQ-PCAN-005	Plantas de cannabis/ Aceite MCT	Cultivo orgánico	30%	Cercanía del lugar	Si: 30% / No: 0
Tiempo de entrega		40%	$\frac{\text{Tiempo mínimo ofertado}}{\text{Tiempo a evaluar}} \times 40 = \text{Puntaje}$		
Costo de la oferta		30%	$\frac{\text{Precio mínimo ofertado}}{\text{Precio a evaluar}} \times 30 = \text{Puntaje}$		
ADQ-PCAN-006 ADQ-PCAN-007	Envases/ Etiquetas	Tiempo de entrega	40%	Cercanía del lugar	$\frac{\text{Tiempo mínimo ofertado}}{\text{Tiempo a evaluar}} \times 40 = \text{Puntaje}$
Costo de la oferta		50%	$\frac{\text{Precio mínimo ofertado}}{\text{Precio a evaluar}} \times 50 = \text{Puntaje}$		

Identificador	Servicio/ Producto	Metodología de evaluación	Criterio	Desempate	Evaluación
ADQ-PCAN-008	Contratista, acondicionamiento del lugar	Tiempo de entrega	35%	Cercanía del lugar	$\frac{\text{Tiempo mínimo ofertado}}{\text{Tiempo a evaluar}} \times 35 = \text{Puntaje}$
		Costo de la oferta	35%		$\frac{\text{Precio mínimo ofertado}}{\text{Precio a evaluar}} \times 35 = \text{Puntaje}$
		Experiencia	30%		Se asigna 10% por cada carta de referencia que se presente. Máximo 3.
ADQ-PCAN-009	Equipo laboratorio	Tiempo de entrega	40%	Cercanía del lugar	$\frac{\text{Tiempo mínimo ofertado}}{\text{Tiempo a evaluar}} \times 40 = \text{Puntaje}$
		Costo de la oferta	35%		$\frac{\text{Precio mínimo ofertado}}{\text{Precio a evaluar}} \times 35 = \text{Puntaje}$
		Experiencia	25%		Se asigna 8,33% por cada carta de referencia que se presente. Máximo 3.

5.1.3.8.6 Selección de proveedores

Después de analizar las ofertas de los proveedores interesados en participar como oferentes en cada una de las adquisiciones, se realiza una selección de acuerdo con las notas obtenidas en cada criterio evaluado, como se muestra en el Cuadro 5.37. Adicionalmente, se debe incluir una justificación técnica por parte de las personas encargadas de realizar la selección, la cual puede incluir información adicional a la ya contemplada y que se considere que aporta valor al proyecto; la selección del oferente debe ser aprobada por la propietaria de la empresa.

Cuadro 5.37 Recomendación y aprobación de selección de proveedores

EVALUACIÓN					
Elegir la adquisición y los respectivos criterios a evaluar, de la lista desplegable.					
Adquisición	Criterio	Proveedor A	Proveedor B	Proveedor C	Observaciones
Extracción					
Estabilidad					
Análisis					
Plantas...					
	Total	0	0	0	
Extracción					
Estabilidad					
Análisis					
Plantas...					
	Total	0	0	0	
Extracción					
Estabilidad					
Análisis					
Plantas...					
	Total	0	0	0	
Extracción					
Estabilidad					
Análisis					
Plantas...					
	Total	0	0	0	
Justificación técnica de selección					

Directora del proyecto		
Administrador		
Proveedor seleccionado y justificación		
FIRMA DE APROBACIÓN		
Responsable	Firma	Fecha

5.1.4 Procesos de ejecución

Los procesos de ejecución buscan cumplir con los objetivos del plan de gestión del proyecto, por lo que en este punto se debe dirigir y gestionar el trabajo del proyecto, calidad, adquisiciones y la respuesta al riesgo del proyecto.

5.1.4.1 Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto

Con este proceso se pretende liderar y ejecutar el trabajo establecido en el plan de dirección y en caso de ser necesario implementar los cambios que hayan sido aprobados con el fin de lograr el objetivo del proyecto. Este proceso proporciona la dirección del trabajo y los entregables, lo cual permite aumentar la probabilidad de éxito del proyecto.

Según se muestra en la Figura 5.16, como entrada de este proceso se encuentra la propuesta de plan para la dirección del proyecto, lo cual contempla los planes subsidiarios y las respectivas líneas base; y considerando el juicio experto, el análisis de datos y la

información que resulte de las reuniones con el equipo de proyecto y la directora, se pueda cumplir con los tiempos establecidos para la presentación de los entregables.

Figura 5.16 *Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto*



Con el fin de contar con evidencia sobre la información referente a cada entregable recibido, se utilizará el acta de recepción de entregables, la cual se muestra en el Cuadro 5.38, que contiene información general sobre el entregable en cuestión, adquisiciones relacionadas, cambios aplicados durante la ejecución, cumplimiento con cronograma, presupuesto y requisitos.

El *acta de recepción de entregables* se debe completar una vez recibido cada uno de los entregables del proyecto y la forma correcta de llenarla se detalla a continuación:

- Indicar fecha de recepción del entregable y su código de entregable (de acuerdo con la EDT).
- Indicar los contratos asociados y el encargado de éste, si aplica.
- Realizar una descripción general del entregable.
- Detallar los bienes y/o servicios adquiridos y el estado actual de dichas adquisiciones, si aplica.
- Indicar los cambios aplicados al entregable, incluyendo la respectiva referencia al formulario de control de cambios aprobado. En este punto, se puede hacer mención a cualquier incidente y/o acción que se haya tenido que realizar con respecto a la planificación inicial.

- Completar la información referente al cumplimiento del cronograma, presupuesto y requisitos.
- Completar el recibido conforme del entregable y sus contratos asociados; si no es conforme explicar la razón de la no conformidad.
- Firmar el acta de recepción. La firma debe incluir fecha y debe estar firmada por el responsable de entrega y el responsable de recepción.

Cuadro 5.38 Acta de recepción de entregables

ACTA DE RECEPCIÓN DE ENTREGABLES			
PROYECTO		CÓDIGO PROYECTO	
FECHA		CÓDIGO ENTREGABLE	
Contrato asociado			
Encargado			
Descripción del entregable			
Bienes y/o servicios adquiridos			
Descripción	Código	Situación actual	
Detalle del bien o servicio adquirido	Identificador	Estado en el que se encuentra	
Cambios aplicados al entregable			
Indicar cualquier cambio que haya sido realizado con respecto a la línea base, así como hacer referencia al respectivo reporte de control de cambios debidamente aprobado.			
Observaciones			
Información adicional, como actividades pendiente o acciones que se deben realizar para corregir algo, etc.			
Información sobre el cumplimiento			
Cronograma	Presupuesto		
Fecha planificada vs fecha real	Costo planificado vs costo real		

Cumplimiento de requisitos		
Indicar si el entregable cumple con los requisitos indicados en el enunciado del alcance.		
Recibido conforme:	Sí ()	No ()*
*No conforme (si aplica), indicar porque se considera no conforme y las acciones adicionales necesarias:		
Cierre oficial del contrato	Sí ()	No ()**
** Cuando no procede el cierre del contrato, indicar porque no procede y las acciones adicionales necesarias:		
Responsable de la entrega	Firma	Fecha
		dd/mm/aa
Responsable de la recepción	Firma	Fecha
		dd/mm/aa

5.1.4.2 Gestionar la calidad, la respuesta a los riesgos y las adquisiciones

Con este proceso se busca:

- Transformar el plan de gestión de calidad en actividades a ejecutar que permitan incorporar la política de calidad.
- Seleccionar los proveedores y adjudicar los contratos.
- Implementar los planes definidos para afrontar la respuesta al riesgo.

Según lo establecido en la Figura 5.17 para este proceso se toma como entrada el plan para la dirección del proyecto, así como sus planes subsidiarios, los cuales una vez valorados generan como salidas los informes de cumplimiento definidos en los planes de calidad, los contratos con los proveedores, la respectiva implementación de respuesta a los riesgos materializados y las solicitudes de cambio que se generen durante la ejecución del proyecto.

Figura 5.17 *Gestionar la calidad, las adquisiciones, la respuesta a los riesgos y el ambiente del proyecto*



La gestión de la calidad del proyecto se realizará de acuerdo con lo establecido en el plan de gestión de calidad y lo indicado en el Cuadro 5.4 Métricas de Calidad; con respecto a la gestión de las adquisiciones, se utilizará el plan correspondiente descrito en el apartado 5.1.3.8. Por otra parte, se utilizará la Matriz de riesgo mostrada en el Cuadro 5.9 con el fin de implementar la respuesta al riesgo cuando estos se presenten; sin embargo, en caso de que se identifiquen nuevos riesgos dicha matriz deberá ser actualizada.

5.1.5 Procesos de monitoreo y control

Este grupo de procesos busca dar seguimiento, analizar y regular tanto el progreso como el desempeño del proyecto, lo cual permitirá identificar las zonas del plan en las que es necesario realizar cambios y gestionarlos a la brevedad con el fin de que el proyecto avance según lo definido.

En este caso se incluyen los siguientes procesos:

- Realizar el control integrado de cambios
- Controlar el trabajo del proyecto, alcance, cronograma, costos, calidad, adquisiciones y monitorear los riesgos

Con la finalidad de identificar y corregir a la brevedad cualquier variación que se presente con respecto al plan para la dirección del proyecto, se medirá y analizará el desempeño del proyecto regularmente.

5.1.5.1 Realizar el control integrado de cambios

Durante este proceso, que se realiza a lo largo de todo el proyecto, se revisan, aprueban (o rechazan) y gestionan los cambios a entregables, activos de los procesos, documentación del proyecto, plan para la dirección del proyecto y cualquier decisión tomada debe ser comunicada.

En la Figura 5.18, se muestran las entradas del proceso, que corresponden al plan para la dirección del proyecto (con sus planes subsidiarios), los informes de desempeño del trabajo y las solicitudes de cambio presentadas para aprobación. Considerando la información recibida y luego del respectivo análisis, se generan como salidas, la resolución sobre las solicitudes de cambio recibidas, y en caso necesario se procede a realizar la actualización del plan de gestión del proyecto y se realiza la ejecución de los cambios aprobados.

Figura 5.18 Realizar el control integrado de cambios

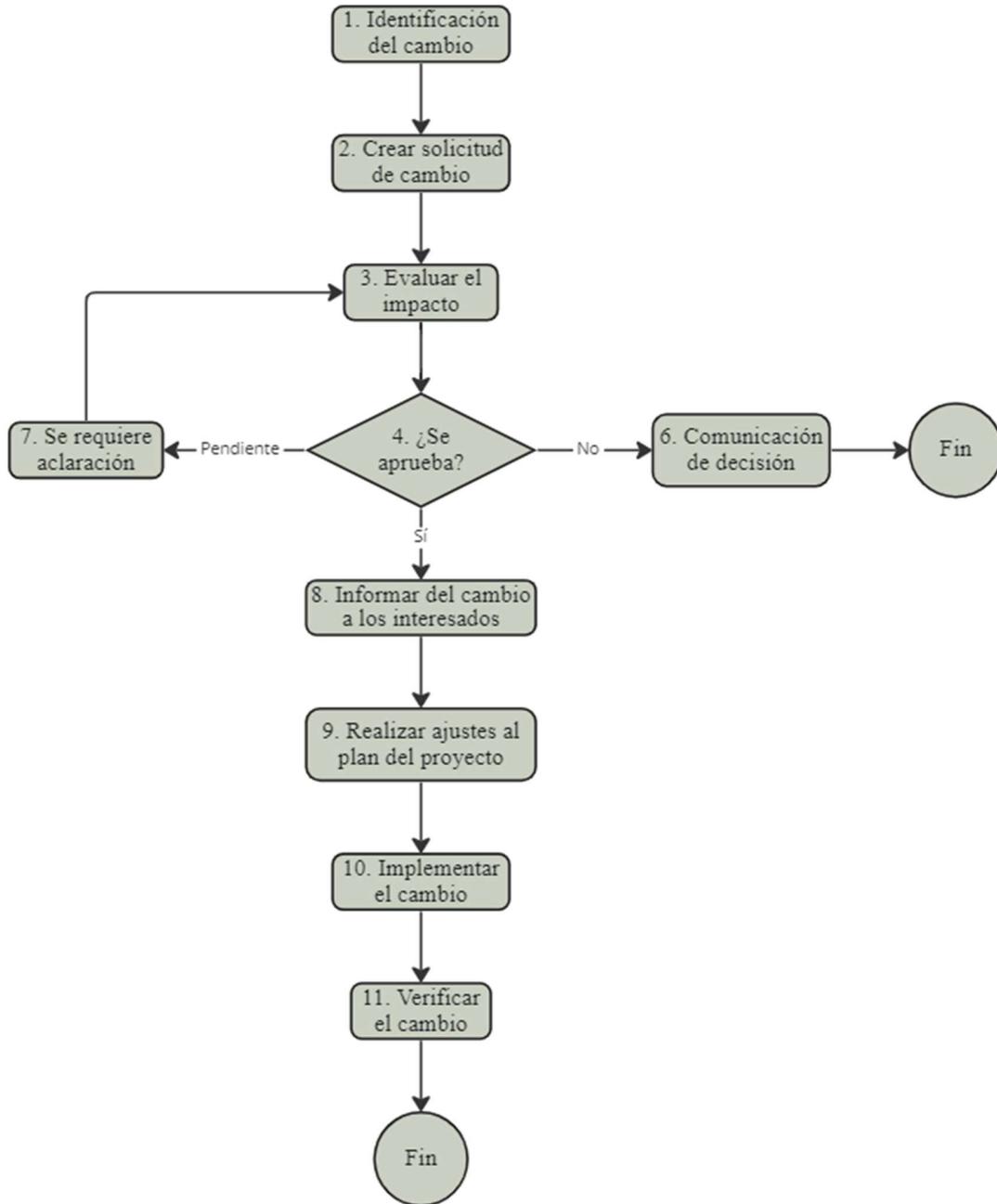


Las necesidades de implementar un cambio se pueden presentar en cualquier etapa del proyecto, incluidos los resultados del monitoreo y control del proyecto.

A continuación, se muestra el procedimiento para realizar el control de cambios, el cual también se puede observar en el diagrama que se muestra en la Figura 5.19:

- Se realizan sesiones semanales convocadas por la directora del proyecto con el fin de obtener la actualización del trabajo del equipo de proyecto, esto permite registrar y controlar el progreso de las actividades, entregables y paquetes de trabajo.
- En caso de que alguna persona del equipo de proyecto identifique algún cambio necesario, debe completar el formulario de solicitud de cambio y enviarlo a la directora de proyecto para su valoración. El formulario se muestra en el Cuadro 5.39.
- La directora de proyecto y la propietaria de la empresa revisarán la solicitud de cambio y decidirán si se aprueba, rechaza, o clasificarán como pendiente en caso de que requieran alguna aclaración adicional sobre la solicitud.
- Con la finalidad de realizar una adecuada evaluación del impacto del cambio solicitado sobre el proyecto, la directora del proyecto puede recurrir al equipo del proyecto con el fin de tener la información completa para la adecuada toma de decisiones.
- La directora proyectos informará la resolución sobre la solicitud de cambio a la persona solicitante y a todos los interesados que se vean afectados por el cambio.
- En caso de que los cambios se aprueben, la directora del proyecto debe gestionar los cambios sobre las líneas base afectadas y además, debe realizar las modificaciones sobre el plan para la dirección del proyecto, y a su vez coordinar con el equipo del proyecto según aplique.
- Los cambios aprobados serán implementados por el equipo del proyecto según lo definido en el plan para la dirección del proyecto.
- La directora del proyecto realizará el seguimiento de la implementación del cambio a través de las reuniones semanales de coordinación, la información de dichas reuniones se registra en las minutas de las sesiones.

Figura 5.19 Proceso control integrado de cambios



Cuadro 5.39 *Formulario de solicitud de cambios*

FORMULARIO DE SOLICITUD DE CAMBIOS			
PROYECTO		CÓDIGO PROYECTO	
Nombre del solicitante		Puesto	
Fecha de solicitud		Solicitud N°	
Entregable		Actividad	
Descripción del cambio			
Justificación del cambio			
Impacto sobre el proyecto			
<input type="checkbox"/> Alcance	Describe el impacto que se va a generar sobre el proyecto		
<input type="checkbox"/> Tiempo			
<input type="checkbox"/> Costo			
<input type="checkbox"/> Calidad			
<input type="checkbox"/> Otro (especifique):			
Análisis y resolución			
Aprobado ()	Rechazado ()	Pendiente ()	
Justifique el motivo de la resolución tomada.			
Persona encargada de la resolución		Fecha	
Cargo		Firma	
Observaciones y/o recomendaciones:			

5.1.5.2 Controlar el trabajo del proyecto, alcance, cronograma, costos, calidad, adquisiciones y monitorear los riesgos

Con este proceso se pretende monitorear el estado del proyecto entre lo planificado y cómo se ha ido realizando la ejecución, en cuanto a alcance, cronograma, costos, calidad, adquisiciones y riesgos, es decir, se revisa la fotografía del proyecto tomada en un inicio para corroborar que se mantenga todo igual (líneas base) y en caso necesario aplicar las variaciones necesarias que permitan mejorar el desempeño del proyecto en cualquiera de sus áreas. De igual manera, se debe mantener actualizada la matriz de riesgos con el fin de detectar nuevos riesgos para el proyecto y poder actuar a la brevedad, lo cual permite minimizar la materialización de posibles riesgos negativos que puedan afectar el éxito del proyecto.

En la Figura 5.20 se puede observar que para este proceso se obtienen como salidas los informes de desempeño y las solicitudes de cambio que se hayan generado durante la ejecución, para esto es necesario realizar un análisis del plan de dirección del proyecto.

Figura 5.20 *Controlar el trabajo del proyecto, alcance, cronograma, costos, adquisiciones, calidad, y monitorear los riesgos*



Los informes de desempeño estarán a cargo de la directora del proyecto, y de acuerdo con el plan, la directora deberá controlar el trabajo del proyecto, alcance, cronograma, costos,

adquisiciones, calidad y monitorear los riesgos. En caso de que se presenten desviaciones al plan inicial la directora del proyecto deberá contar con las respectivas solicitudes de cambio aprobadas por el cliente, y comunicar sobre dichos cambios a todas las personas implicadas.

Para llevar a cabo los informes de desempeño se utilizará el Cuadro 5.41 y se procederá de la siguiente manera:

- La directora del proyecto solicitará quincenalmente a cada responsable de actividad, información sobre las labores asignadas.
- En los entregables críticos se deben de reportar los valores reales en cuanto a costos, cronograma, calidad y adquisiciones. Además, deben incluir información sobre los riesgos, ya sea sobre los identificados durante la planificación o sobre nuevos riesgos detectados, en este último caso se deberá incluir información sobre posible plan de acción.
- Basada en la información recibida, la directora de proyecto examinará el análisis de valor ganado (EVA), con el fin de tener una medida del desempeño del proyecto, en comparación con las líneas base para costo y cronograma.

Para lo cual se deberá:

- Estimar el valor planificado (PV), corresponde al monto económico presupuestado para un trabajo programado.
- Estimar el valor ganado (EV), es el valor planificado correspondiente a todo el trabajo completado hasta un momento determinado en el cronograma del proyecto.
- Estimar el presupuesto hasta la conclusión (BAC), es la suma de la totalidad de los presupuestos que fueron planificados para el proyecto.

- Estimar el costo real (AC), se trata del costo real en que se incurrió para realizar un trabajo en un periodo específico.

Una vez obtenidos estos valores es posible calcular los índices que se detallan a continuación:

Índice de desempeño del cronograma (SPI): aporta una medida de eficiencia del cronograma, es decir, muestra la eficiencia con la que el equipo del proyecto realiza el trabajo. Cuando el SPI es inferior a 1 indica que la cantidad de trabajo efectuado es menor que lo planificado; si el SPI es superior a 1 indica que la cantidad de trabajo efectuada es mayor a lo planificado; mientras que un SPI igual a 1, quiere decir que el trabajo realizado es igual al planificado.

Índice de desempeño del costo (CPI): mide la eficiencia del costo para el trabajo completado, se trata de la métrica más crítica del EVA. Un CPI inferior a 1 indica un sobre costo con respecto al trabajo completado. Un valor de CPI superior a 1 corresponde a un costo inferior con respecto al desempeño a la fecha.

El Cuadro 5.40 muestra un resumen de la aplicación las variables antes mencionadas que permiten evaluar el desempeño del proyecto.

Cuadro 5.40 Síntesis para el análisis de valor ganado

ANÁLISIS DE VALOR GANADO				
Abreviatura	Nombre	Concepto	Fórmula	Interpretación del resultado
PV	Valor planificado	Costo del trabajo programado.		
EV	Valor ganado	Cantidad de presupuesto para completar un trabajo. Se utiliza para medir el desempeño/ rendimiento del proyecto.	$EV = \Sigma$ valor planificado del trabajo completado	
AC	Costo real	Costo real incurrido en la realización del trabajo ejecutado		
Abreviatura	Nombre	Concepto	Fórmula	Interpretación del resultado

BAC	Presupuesto hasta la conclusión	Suma de todos los presupuestos planificados para el proyecto (hasta su conclusión)		
CPI	Índice de desempeño del costo	Índice de rendimiento del costo	$CPI = EV/AC$	> 1: Costo inferior con respecto al desempeño hasta la fecha = 1: Igual al costo planificado < 1: Sobrecosto con respecto al trabajo completado
SPI	Índice de desempeño del cronograma	Índice de rendimiento del cronograma	$SPI = EV/PV$	> 1: Cantidad de trabajo efectuado es mayor a la planificada = 1: Igual al cronograma planificado < 1: Cantidad de trabajo efectuado es menor a la planificada

Con la información derivada de los informes de desempeño la directora del proyecto realiza un análisis de los datos con el fin de establecer el estado actual del proyecto. En caso de que los parámetros de desempeño muestren oportunidades de mejora, se deberá actuar prontamente aplicando las acciones correctivas que sean necesarias, las cuales deberán quedar documentadas en los apartados de observaciones del informe de acuerdo con el área al que pertenezcan. En caso de que se requieran realizar cambios al plan del proyecto, éstos se realizarán por medio del proceso de control de cambios detallado en el apartado 5.1.5.1.

Con el fin de mantener una comunicación eficaz con el cliente los informes de desempeño serán enviados mensualmente a esta figura y se estará en disposición de atender cualquier duda o aclaración que surja de su revisión.

Cuadro 5.41 *Formulario control del desempeño*

CONTROL DEL DESEMPEÑO																		
PROYECTO											CÓDIGO PROYECTO							
DIRECTOR(A) DEL PROYECTO											FECHA							
Informe de desempeño																		
Incluir diagrama de Gantt según avance											Incluir curva S según uso del presupuesto							
Cumplimiento de cronograma (%):											Cumplimiento del presupuesto (%):							
Fase	Entregable	Presupuesto (BAC)	Valor planificado (PV)	Valor ganado (EV)	Costo Real (AC)	CPI (EV/AC)	SPI (EV/PV)	Cumplimiento del plan de gestión de calidad		Observaciones	Cumplimiento del plan de gestión de adquisiciones		Observaciones	Riesgos				Observaciones
								Sí	No		Sí	No		Código	Estatus del riesgo	Estatus del plan de acción	¿Se identifican nuevos riesgos para el proyecto?	
1. Prototipo	1.1 Requisitos del producto													(indicar el código asignado o al riesgo en la Matriz de riesgos)	(indicar si el riesgo sigue vigente, se ha materializado o ya no existe)	(indicar si se han ejecutado las actividades definidas en el plan de acción)	(Indicar si se identifica un nuevo riesgo. Si se identifica un nuevo riesgo, la matriz de riesgos debe ser actualizada)	
	1.2 Análisis del producto																	
2. Abastecimiento	2.3 Contratación de proveedores																	
3. Acondicionamiento	3.2 Acondicionamiento de instalaciones																	
	3.3 Contrato e instalación de equipos																	
4. Tramitología	4.1 Permiso Sanitario MS																	
	4.2 Municipalidad																	
	4.3 Patrono CCSS																	
	4.4 Licencia MS																	

5.1.6 Proceso de cierre

En este proceso se dan por finalizadas todas las actividades del proyecto, no sin antes verificar que los procesos definidos en un inicio fueron completados, cumpliendo con los objetivos previstos. Se debe aclarar que este grupo de procesos puede considerar situaciones como el cierre anticipado del proyecto, cuando se determina por alguna situación particular que no se va a seguir con el proyecto, por lo que bajo estas circunstancias también de debe realizar un cierre adecuado.

5.1.6.1 Cierre del proyecto

El cierre del proyecto está a cargo de la directora del proyecto y se realiza una única vez con el objetivo de finiquitar todas las actividades del proyecto.

En la Figura 5.21, se observa el funcionamiento de este proceso, en el cual se tienen como salidas el acta de cierre del proyecto, así como la entrega formal del proyecto al cliente, para lograr esto es necesario tomar como entradas información relevante sobre los resultados obtenidos durante la ejecución del proyecto, lo cual incluye el plan para la dirección del proyecto y sus planes subsidiarios, así como la evidencia de su implementación, los entregables aceptados y el acta constitutiva, con estos datos se realiza el análisis respectivo para generar el informe final del proyecto, el cual es generado utilizando el acta de cierre que se muestra en el Cuadro 5.42.

Figura 5.21 Cerrar el proyecto



A continuación, se muestran las pautas que debe seguir la directora del proyecto para realizar el cierre adecuado de este:

- Corroborar que el cliente aceptó formalmente todos los entregables que forman parte del proyecto.
- Verificar que se llevó a cabo el cierre de contratos con proveedores y contratista.
- Completar el acta de cierre del proyecto incluyendo entre otras cosas la siguiente información:
 - Entregables del proyecto
 - Indicadores de desempeño
 - Requisitos del producto
 - Criterios de aceptación
 - Lecciones aprendidas
- Comunicar el cierre del proyecto a los interesados relevantes (equipo de proyecto, contratista, proveedores).
- Entregar los documentos de respaldo al cliente.

Cuadro 5.42 *Acta de cierre del proyecto*

ACTA DE CIERRE DEL PROYECTO			
PROYECTO			
CÓDIGO PROYECTO		FECHA	
Descripción de los entregables		Contratos asociados	Fecha de cierre
Indicadores de desempeño			
SPI	CPI	Observaciones	
Cumplimiento del alcance			
Alcance planeado	Alcance logrado	Observaciones	

Cumplimiento de parámetros de calidad			
Entregable	Cumple	No cumple	Observaciones
Requisitos del proyecto			
Requisito	Satisfacción	Observaciones	
Requisitos del producto			
Requisito	Satisfacción	Observaciones	
Lecciones aprendidas			
Bien hecho	Por mejorar	Mal hecho	Observaciones
FIRMAS DE APROBACIÓN			
Responsable		Firma	Fecha
Director(a) del proyecto			
Presidente			

5.2 Glosario

A continuación, se muestra un glosario para el plan de gestión:

- **Acta de cierre:** documento que funciona como constancia de que un proyecto fue cerrado en su totalidad o en alguna parte de este.
- **Análisis de datos:** Técnicas que permiten realizar un análisis sobre datos recopilados, entre algunas de las técnicas se encuentran: triangulación, tabulación y ordenamiento de datos.
- **Caso de Negocio:** Es un informe que muestra el estudio realizado para demostrar que un proyecto es o no es viable; para este caso en particular el caso de negocio corresponde al estudio de factibilidad que realizó la Empresa CA en el cual se

determinó que el proyecto de *Desarrollo de un producto medicinal a base de cannabis* es una oportunidad de negocio viable y por tanto respalda la realización de este proyecto.

- **Ciclo de Vida:** Corresponden a las diversas fases por las que atraviesa un proyecto, desde su inicio hasta su fin.
- **Cronograma del proyecto:** Es el calendario detallado del proyecto, muestra las actividades a realizarse con tiempo y fecha, el cual fue aprobado para su ejecución y se puede modificar utilizando el proceso de control de cambios. El cronograma de proyecto funciona como base para comparar el avance del proyecto entre lo real y lo planificado.
- **Curva S:** Es una curva de avance, se trata de un gráfico que muestra la relación entre el tiempo del proyecto y el costo acumulado de este.
- **EDT:** Es una descomposición jerárquica, formada por los entregables que conforman un proyecto y que son necesarios para alcanzar los objetivos planteados.
- **Diccionario de la EDT:** Es un documento que reúne la información detallada sobre los entregables y cada una de las actividades que lo componen.
- **Enunciado del alcance:** Descripción que detalla el proyecto y el producto, establece los límites del proyecto, define sus principales entregables, supuestos y restricciones.
- **Factores ambientales:** Son todas las condiciones que no están bajo el control del equipo del proyecto y que pueden influir de alguna manera sobre el proyecto.
- **Entregable:** Es un producto que se puede medir y/o verificar, y es necesario para completar un proyecto o alguna de sus fases. Los entregables permiten verificar el avance del proyecto y por tanto se utilizan para monitorear el trabajo realizado.
- **Juicio experto:** Es una opinión calificada de una persona que tiene trayectoria y pericia en un determinado tema. El juicio experto permite obtener información importante sobre valoraciones y juicios, que permiten dar estimaciones para la planificación de un proyecto de acuerdo con su conocimiento en el área. En este proyecto se utilizó el juicio de un experto en gestión de proyectos (persona con amplio conocimiento específicamente de proyectos de inversión de nuevos productos). Además, se considera como criterio experto al generado por personal de la empresa que forman parte del equipo de proyecto y de otras personas consultadas en áreas específicas como acondicionamiento de laboratorios.

- **Matriz RACI:** Es una herramienta que permite identificar roles y responsabilidades de los miembros del equipo de proyecto y de los interesados y relaciona a cada uno con las actividades que deben realizarse dentro del proyecto.
- **Ruta crítica:** Es la secuencia de actividades o tareas que delimitan la duración del proyecto, corresponde a la ruta más larga y por lo general tiene una holgura de cero o tiene la menor holgura.
- **SOW (enunciado del trabajo):** Es una descripción detalla de los servicios o productos que se requiere que un proveedor realice y se manejan bajo un contrato.

5.3 Estrategia para la integración de la propuesta de gestión al proyecto

Con la finalidad de garantizar que el plan de gestión propuesto para el proyecto sea integrado e implementado en la organización, se elaboró una estrategia que pretende incrementar la probabilidad de éxito a la hora de ejecutar el proyecto, para lo cual se considera que se debe trabajar directamente con el equipo del proyecto con el fin de lograr su compromiso y apoyo hacia la ejecución exitosa del plan de gestión que se presenta.

5.3.1 Fases de la estrategia

En la Figura 5.22 se muestran las fases que conforman la estrategia planteada.

Figura 5.22 Fases de la estrategia de integración



5.3.1.1 Definición del equipo de proyecto

Las personas que forman parte del equipo del proyecto y que se requieren para iniciar con la estrategia están definidos de acuerdo con lo expuesto en la matriz RACI, en

la cual se declaran los roles específicos que van a tener en la ejecución del proyecto. Adicionalmente, como parte de la estrategia de integración la empresa CB determinó que la persona idónea para dirigir el proyecto es la que elaboró el plan de gestión, por lo que a su vez será la encargada de transferir el conocimiento necesario al equipo del proyecto con el fin de realizar una adecuada ejecución del proyecto.

5.3.1.2 Presentación del proyecto

Teniendo definido el personal que conforma el equipo del proyecto se llevará a cabo la presentación del proyecto, para lo cual se utilizará la información del caso de negocio, así como información del plan de gestión que se considere relevante para contextualizar al personal sobre las expectativas de éxito del cliente y sus objetivos con respecto al proyecto.

5.3.1.3 Capacitación del equipo de proyecto

Partiendo de la premisa de que el equipo de proyecto no tiene conocimiento sobre la administración de proyectos, se propone realizar el siguiente plan de capacitación:

- Realizar una capacitación que aborde los conceptos básicos de la gestión de proyectos.
- Efectuar una capacitación específica en la cual se explique todo lo relacionado con el plan de gestión propuesto para el proyecto.
- Llevar a cabo una capacitación específica para cada uno de los miembros del equipo basada en los roles particulares (según matriz RACI) que van a tener en el proyecto. Esto permitirá al personal comprender la forma en que deben aplicar los procesos y herramientas que fueron diseñados para el proyecto.

5.3.1.4 Seguimiento y control del plan

El seguimiento y control del plan de gestión se podrá verificar realizando revisiones documentales, así como, mediante reuniones que permitan la retroalimentación con el equipo de proyecto, de manera que se pueda confirmar la correcta ejecución de los procesos y el adecuado uso de las herramientas elaboradas, esta actividad se realizará de manera semanal.

5.3.2 Costos y logística requerida para la estrategia

Considerando los recursos con los que ya cuenta la empresa CB, es posible mantener al mínimo los costos de la estrategia de integración, por lo que se utilizará como herramienta los paquetes de Microsoft Office, como OneDrive para almacenar y compartir la información con el equipo y Teams para realizar las reuniones y mantener una comunicación fluida. Sin embargo, se debe considerar el salario de la directora del proyecto (€1M/mes por tiempo completo), con lo que se podría estimar que el costo por el tiempo invertido en la implementación de la estrategia es de aproximadamente €300000. Adicionalmente, se propone iniciar la ejecución de la estrategia dos semanas antes del inicio del proyecto.

5.3.3 Cronograma y recursos requeridos

En el Cuadro 5.43 se puede observar las actividades planteadas de acuerdo con cada una de las fases de la estrategia de integración, para lo cual adicional al detalle del tiempo y responsables de las actividades, se incluyen recursos necesarios para el desarrollo de las actividades.

Cuadro 5.43 Cronograma de la estrategia de integración

CRONOGRAMA DE LA ESTRATEGIA DE INTEGRACIÓN														
Código	Actividades	Duración (días)	Responsable	Equipo de proyecto identificado	Recursos adicionales requeridos	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9
1	Definición del equipo de proyecto	1 día												
2	Identificación de las personas que conformaran el equipo de proyecto (matriz RACI)	0,5 días	Directora del proyecto	NA	One Drive* (Herramienta para trabajo colaborativo y acceso rápido a la información)									
3	Distribución de los procesos y herramientas según responsabilidades de los miembros del equipo	0,5 días	Directora del proyecto											
4	Presentación del proyecto	1 día												
5	Elaborar la presentación detallada del proyecto	0,5 días	Directora del proyecto	NA	One Drive									
6	Presentación detallada del proyecto	0,5 días	Directora del proyecto	Asistente directora/ Cliente/ Administrador/ Laboratorista	Microsoft Teams* (Herramienta para reuniones virtuales) One Drive									
7	Capacitación del equipo de proyecto	6 días												
8	Capacitación: Conceptos básicos sobre la gestión de proyectos	2 días	Directora del proyecto	Asistente directora/ Cliente/ Administrador/ Laboratorista	Microsoft Teams									
9	Capacitación: Plan de gestión del proyecto	1 día	Directora del proyecto		Microsoft Teams									
10	Capacitación: Personalizada según el rol del miembro del equipo	3 días	Directora del proyecto		One Drive									
11	Seguimiento y control	1 día												
12	Revisiones documentales	0,5 días	Directora del proyecto	Asistente directora/ Cliente/ Administrador/ Laboratorista	One Drive	Semanalmente durante la ejecución del proyecto								
13	Reuniones de retroalimentación	0,5 días	Directora del proyecto		Microsoft Teams One Drive	Semanalmente durante la ejecución del proyecto								

* Se utilizará la licencia de Microsoft Office existente en la empresa para dar acceso a los procesos y herramienta del plan, y para mantener una comunicación fluida con los miembros del equipo de proyecto.

Capítulo 6 Conclusiones y Recomendaciones

El presente capítulo muestra las conclusiones a las que se llegó al realizar este trabajo, así como las recomendaciones generadas debido a que se salen del alcance del presente proyecto.

6.1 Conclusiones

1. Los requisitos del cliente y requerimientos de los principales interesados fueron identificados y sirvieron de base para la propuesta de gestión; como parte de los requisitos identificados se tiene que la empresa quiere que se desarrolle un producto de calidad que sea elaborado bajo buenas prácticas de manufactura, que cumpla con las especificaciones del Ministerio de Salud en cuanto a contenido permitido de metales pesados y cannabinoides; se quiere un producto lo más ecológico posible, por lo que se busca que las materias primas para su elaboración procedan de proveedores que no utilicen plaguicidas ni pesticidas en sus cultivos. Además, se requiere que el producto contenga 1000 mg/ 30mL de CBD, y la presentación que se va a comercializar son frascos de 30mL. El cliente requiere que el proyecto se mantenga dentro del presupuesto establecido de \$92M y con respecto al tiempo se estableció que se cuenta con 10 meses para llevar a cabo el proyecto desde su inicio hasta el cierre.
2. Se determinó un conjunto de buenas prácticas de gestión aplicables al proyecto, las cuales fueron definidas con base en las características del ciclo de vida, y el modelo de idoneidad, con los cuales se estableció que el proyecto se gestionará utilizando un enfoque predictivo, y se definió para esto el uso del estándar PMBOK del PMI (sexta edición). Las áreas de conocimiento sobre las cuales se va a gestionar el proyecto corresponden a integración, alcance, cronograma, costos, calidad, riesgos y adquisiciones, y basándose en estas áreas

se consolidan 14 procesos que fueron integrados como parte de la propuesta de gestión, definiéndose de esta manera el marco de referencia metodológico.

3. El plan de gestión del proyecto “Desarrollo de producto medicinal a base de cannabis” fue desarrollado, utilizando las buenas prácticas de gestión establecidas y comprende lo siguiente:

- Acta constitutiva del proyecto
- Plan para la dirección del proyecto, el cual encierra los planes subsidiarios con sus respectivas líneas base, a saber:
 - Planificación de la gestión del alcance
 - Planificación de la gestión del cronograma

Como parte de la definición del cronograma se establece que el proyecto inicia el 01 de agosto del 2023 y que finaliza el 31 de mayo del 2024, teniendo una duración de 210,5 días hábiles en total.

- Planificación de la gestión de los costos

Al estimar los costos y definir el presupuesto se establece la línea base de costos en un monto de ¢66 976 334 y se considera una reserva de gestión del 7%, lo cual genera un presupuesto final para el proyecto de ¢71 664 677.

- Planificación de la gestión de la calidad
- Planificación de la gestión de los riesgos
- Planificación de la gestión de las adquisiciones
- Procesos para dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.
- Procesos para gestionar la calidad, riesgos y adquisiciones.
- Control integrado de cambios

- Procesos para controlar alcance, cronograma, costos, calidad, adquisiciones y monitorear los riesgos.
 - Proceso de cierre del proyecto.
4. Se desarrolló la estrategia de integración que permitirá a la organización implementar el plan de gestión planteado para este proyecto. Este plan de gestión será dirigido por la persona que lo elaboró y contempla cuatro fases: definición del equipo del proyecto, presentación del proyecto; capacitación del equipo del proyecto y seguimiento y control del plan; tiene un costo de ¢300 000 y una duración de nueve días, aunque el seguimiento y control se realizará a lo largo del proyecto. Con este plan se pretende mejorar las habilidades del personal de la empresa que forma parte del equipo del proyecto y al mismo tiempo aumentar las probabilidades de éxito de éste.

6.2 Recomendaciones

1. Se recomienda al cliente desarrollar e implementar un nuevo proyecto basado en el uso de buenas prácticas de gestión para impulsar el nuevo producto medicinal en el área de ventas y mercadeo con el fin de aumentar la rentabilidad. Esta recomendación se considera prioritaria tomando en cuenta que la empresa mostró falencias en el pasado con la exposición de su marca de productos lácteos. Lograr visibilizar un producto como marca país es una adecuada estrategia de impulso comercial que puede mejorar la rentabilidad que espera obtener la empresa.
2. Se recomienda al cliente que gestione al personal realizando un alineamiento de perfiles basado en un enfoque por competencias, al identificar las habilidades claves que requiere una persona para lograr el mejor desempeño en su función se maximizan los resultados que

puede obtener la empresa. En esta misma línea se vuelve necesario mantener una mejora continua en las capacidades de las personas que forman parte de la empresa, el desarrollo de las habilidades debería ser orientado tanto a la función específica del colaborador como al conocimiento en el área de la gestión de proyectos, para que a futuro puedan trabajar por proyectos de manera eficiente y eficaz.

3. Se recomienda a los propietarios y al administrador de la empresa CB trabajar en desarrollar capacidades organizacionales en el área de gestión de proyectos, que permitan crear un proceso de mejora estructurado con el fin de alcanzar sus objetivos estratégicos y generar productos de calidad, fortaleciendo las habilidades técnicas y organizacionales. Estas capacidades organizacionales, son necesarias para guiar una cultura de gestión teniendo en consideración que se debe crear una sinergia en aspectos como la gobernanza, la estructura, la tecnología y las personas, con el fin de que se puedan llegar a generar e implementar prácticas que le brinden a la empresa lo necesario para optimizar sus procesos y crear ventaja competitiva.
4. Debido a que la empresa cuenta con suficiente terreno para siembra, se recomienda a los propietarios llevar a cabo un estudio completo de factibilidad que les permita valorar si es conveniente para la empresa que ellos cultiven las plantas de cannabis. Encargarse del cultivo de las plantas de cannabis permitiría a la empresa tener el control sobre la principal materia prima del producto medicinal que se va a comercializar y manejar la siembra de acuerdo con los tiempos que ellos requieran para almacenamiento y producción.
5. Considerando que el tema del cultivo de cannabis y la extracción de sus cannabinoides para uso medicinal y terapéutico es un negocio incipiente en el país, se recomienda al cliente realizar un nuevo análisis de riesgos para el proyecto que cuente con las apreciaciones de

un experto agrónomo en el cultivo de esta planta, con el fin de tomar en cuenta circunstancias o escenarios que se puedan haber omitido en el análisis de riesgos inicial, por la falta de este juicio experto.

Capítulo 7 Referencias bibliográficas

- Aguilar Gavira, S., & Barroso Osuna, J. (2015). La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 47, 73-88. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i47.05>
- Alfaro Pastor, E. (2007, noviembre 14). Desarrollo e implantacion de un proceso de direccion de proyectos. *Actas Del Congreso Global Del PMI de 2007*. PMI Global Congress 2007, Cancún, México. <https://www.pmi.org/learning/library/es-desarrollo-establecimiento-proceso-gesti-on-de-proyectos-7182>
- Amin, M. R., & Ali, D. W. (2019). Pharmacology of Medical Cannabis. En *Recent Advances in Cannabinoid Physiology and Pathology* (Vol. 1162, pp. 151-165). Springer, Cham. https://doi-org.ezproxy.itcr.ac.cr/10.1007/978-3-030-21737-2_8
- Baena Paz, G. (2017). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria.
- Betervide, G. (2004). *¿Es posible implantar con éxito una única metodología de gestión de proyectos para toda la organización en una empresa del gobierno Latinoamericana?* Project Management Institute. <https://www.pmi.org/learning/library/es-pm-methodology-government-owned-company-8869>
- Casa Presidencial. (2015). *Gobierno reitera rechazo a cualquier tipo de consumo de marihuana*. Presidencia de la República de Costa Rica. <https://www.presidencia.go.cr/comunicados/2015/06/gobierno-reitera-rechazo-a-cualquier-tipo-de-consumo-de-marihuana/>
- Cortés Cortés, M., & Iglesias León, M. (2004). *Generalidades sobre metodología de la investigación*. Universidad Autónoma del Carmen.

- Crêspo Boaventura, J., Peña Herrera, E., Verdecia Vicet, P., & Fustiel Alvarez, Y. (2016). *Elección entre una metodología ágil y tradicional basado en técnicas de soft computing*. 10, 14.
- Ebbert, J. O., Scharf, E. L., & Hurt, R. T. (2018). Medical Cannabis. *Mayo Clinic Proceedings*, 93(12), 1842-1847.
- Empresa CB. (2022). *Caso de negocio: Desarrollo de producto medicinal a base de cannabis*. Empresa CB.
- Estrada, J. (2015). Análisis de la gestión de proyectos a nivel mundial. *Palermo Business Review*, 12, 38.
- Euromonitor Internacional. (2021, julio). *Cannabis in Latin America*. Euromonitor. <https://www.euromonitor.com/cannabis-in-latin-america/report>
- Fernández, E. (2016, febrero 14). Oficinas de Gestión de Proyectos toman un rol clave en las empresas en Costa Rica. *El Financiero*. <https://www.elfinancierocr.com/negocios/oficinas-de-gestion-de-proyectos-toman-un-rol-clave-en-las-empresas-en-costa-rica/372VMFAIDZGYVDZ7HGVUOS6NSY/story/>
- Gido, J., Baker, R., & Clements, J. (2018). *Administración exitosa de proyectos*. Cengage Learning. <https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.itcr.ac.cr/?il=4644>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Interamericana.
- International Project Management Association (IPMA). (2015). *Individual Competence Baseline: For Project, Programme & Portfolio Management*. https://products.ipma.world/wp-content/uploads/2016/03/IPMA_ICB_4_0_WEB.pdf
- IPMA. (2017). *Building Bridges Worldwide Between People and Competences*. IPMA. https://www.ipma.world/assets/IPMA_Main_Brochure_2017_ENG_screen.pdf

- Kerzner, H., & Zeitoun, A. (2021). Capturing Project Management Best Practices. *PM World Journal*, X(XII), 1-22.
- Larson, E. W., & Gray, C. F. (2021). *Administración de proyectos*. McGraw-Hill Interamericana.
<https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.itcr.ac.cr/stage.aspx?il=16413&pg=&ed=>
- Lester, A. (2021). Project management plan. En *Project Management, Planning and Control* (pp. 67-71). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-824339-8.00014-6>
- López Miranda, A., & Lankenau Caballero, D. (2017). *Administración de proyectos, la clave para la coordinación efectiva de actividades y recursos*. Pearson Educación de México.
<http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1197/1/L%C3%B3pez-Administraci%C3%B3n%20de%20proyectos.pdf>
- López, T, J. (2021, junio 15). Metodologías Ágiles vs. Tradicionales. *OPM Integral*.
<https://opmintegral.com/gestion-de-proyectos/metodologias-agiles-vs-tradicionales/>
- Maranto Rivera, M., & González Fernández, M. E. (2015). *Fuentes de información*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH).
<https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/16700/LECT132.pdf>
- Medina León, A., Nogueira Rivera, D., Hernández-Nariño, A., & Comas Rodríguez, R. (2019). Procedimiento para la gestión por procesos: Métodos y herramientas de apoyo. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 27(2), 328-342. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052019000200328>
- Miranda Soberón, U., & Acosta E, Z. (2009). Fuentes de información para la recolección de información cuantitativa y cualitativa. *DGPP*, 20.

- Mora, A. (2022, marzo 2). Presidencia firma ley que regula el uso medicinal y terapéutico del cannabis y el cáñamo en el país. *Delfino*. <https://delfino.cr/2022/03/presidencia-firma-ley-que-regula-el-uso-medicinal-y-terapeutico-del-cannabis-y-el-canamo-en-el-pais>
- Murillo, Á. (2014, agosto 16). Costa Rica debatirá la regulación de la marihuana medicinal. *El País*. https://elpais.com/internacional/2014/08/16/actualidad/1408211760_568312.html
- PMI. (2016). El alto costo de un bajo desempeño. *Pulse of the profession*. https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2016.pdf?v=47f2ee21-3cc3-471c-9e93-23baecda12b5&sc_lang_temp=es-ES
- PMI. (2017). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)*. Project Management Institute, Inc.
- PMI. (2018). El éxito en tiempos de disrupción. *Pulse of the profession*. https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2018.pdf?sc_lang_temp=es-ES
- PMI. (2021). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)*. Project Management Institute, Inc.
- Presidencia de la República. (2022). *Borrador del Reglamento a la Ley N°10113, Ley del Cannabis para uso medicinal y terapéutico y del cáñamo para uso alimentario e industrial del 02 de marzo del 2022. Reglamento del cannabis para uso medicinal y terapéutico*.
- Project Management Institute. (2014). Como hacer posible el cambio organizativo mediante iniciativas estratégicas. *Pulse of the Profession*. <https://www.pmi.org/learning/library/es-2014-como-hacer-posible-el-cambio-organizativo-mediante-iniciativas-estrategicas-13545>

- Project Management Institute & Agile Alliance. (2017). *Guía Práctica de Ágil*. Project Management Institute, Inc.
- Rivera, F., & Hernández, G. (2013). *Administración de proyectos, Guía para el aprendizaje*. Pearson.
- Rodelgo, Á. (2019, mayo). *Gestión ágil vs gestión tradicional de proyectos ¿Cómo elegir?* Escuela de Negocios FEDA. <https://www.escueladenegociosfeda.com/blog/50-la-huella-de-nuestros-docentes/471-gestion-agil-vs-gestion-tradicional-de-proyectos-como-elegir>
- Rodríguez, G., & Quirós, K. (2015). *Sistema Costarricense de Información Jurídica*. Procuraduría General de la República (PGR). http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/pronunciamento/pro_ficha.aspx?param1=PRD¶m6=1&nDictamen=19228&strTipM=T
- Romero Chaves, C. (2005). La categorización un aspecto crucial en la investigación cualitativa. *Revista de Investigaciones Cesmag*, 11(11), 113-118.
- Sapag Chain, N., Sapag Puelma, J. M., & Sapag Chain, R. (2014). *Preparación y evaluación de proyectos*. McGraw-Hill Education. <https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.itcr.ac.cr/stage.aspx?il=&pg=&ed=>
- Ulloa, E. (2020). Dirección de Inteligencia Comercial Octubre, 2020. *PROCOMER*, 114.
- Universidad de Cantabria. (2016). Manual gestión por procesos. *Universidad de Cantabria*, 39.

Capítulo 8 Apéndices

8.1 Apéndice A. Guía de entrevista A

Guía de entrevista para el proyecto: Propuesta de gestión del proyecto “desarrollo de producto medicinal a base de cannabis” para la empresa CB

Presentación y objetivo de la guía

Esta guía de entrevista tiene como objetivo comprender el contexto organizacional en el que se desarrolla el proyecto, el ciclo de vida del proyecto, los requisitos y expectativas principales esperadas. Está dirigida a la persona propietaria de la empresa CB.

Los resultados obtenidos de esta entrevista serán utilizados con fines académicos, exclusivamente.

Las preguntas planteadas son de respuestas abierta, y deben ser contestadas ampliamente. Como se trata de una guía la persona que entrevista, puede reducir o ampliar las preguntas de acuerdo con las respuestas que se han obtenido. Si el entrevistador quiere grabar la entrevista, deberá contar con el consentimiento explícito de la persona entrevistada.

Desarrollo de la entrevista

Cuadro 8.1. *Entrevista A*

Información general		Identificador: EA-00X
Nombre del entrevistador:		
Nombre del entrevistado:		
Posición en la organización:		
Fecha de ejecución de la entrevista:		
1. ¿Cuál es la visión que tiene con respecto al proyecto?		
2. ¿Cuál es el objetivo que tiene la empresa al llevar a cabo este proyecto?		
3. ¿Cómo se alinean los objetivos de este proyecto con su visión de negocio?		
4. ¿Cuáles requerimientos considera usted que se deben cumplir para el proyecto y el producto?		
5. ¿Qué actividades se han ejecutado del proyecto? ¿Quién está a cargo de esas actividades?		
6. ¿Qué características esperan obtener del producto?		
7. ¿Cuáles criterios consideran que se deben cumplir para que el proyecto sea exitoso?		

8.2 Apéndice B. Guía de entrevista B

Guía de entrevista para el proyecto: Propuesta de gestión del proyecto “desarrollo de producto medicinal a base de cannabis” para la empresa CB

Presentación y objetivo de la guía

Esta guía de entrevista funciona como base para que el entrevistador realice sus consultas a un experto en gestión de proyectos, las cuales buscan obtener los insumos necesarios para la caracterización del proyecto de acuerdo con su ciclo de vida, identificar puntos importantes para definir un modelo de gestión aplicable con sus herramientas y técnicas. Además, pretende identificar riesgos y factores ambientales que pueden afectar el proyecto.

Los resultados obtenidos de esta entrevista serán utilizados con fines académicos, exclusivamente.

Las preguntas planteadas son de respuestas abiertas, y deben ser contestadas ampliamente. Como se trata de una guía la persona que entrevista, puede reducir o ampliar las preguntas de acuerdo con las respuestas que se han obtenido. Si el entrevistador quiere grabar la entrevista, deberá contar con el consentimiento explícito de la persona entrevistada.

Desarrollo de la entrevista

Cuadro 8.2. *Entrevista B*

Información general		Identificador: EB-00X
Nombre del entrevistador:		
Nombre del entrevistado:		
Posición en la organización:		
Fecha de ejecución de la entrevista:		
1. Considerando la información que se le brindó sobre el proyecto ¿Cómo cree usted que se puede definir el ciclo de vida del proyecto?		
2. De acuerdo con la información que conoce sobre este proyecto ¿Cuál modelo de gestión se puede adecuar mejor al proyecto: predictivo, ágil o híbrido?		
3. Desde su experticia en el área y según la respuesta anterior, ¿Cuáles herramientas y técnicas del modelo de gestión indicado considera que se deben aplicar al proyecto?		
4. ¿Qué otros elementos de gestión considera que se deben tener en cuenta para aumentar las posibilidades de éxito de este proyecto?		
5. ¿Cómo se puede ver beneficiado el proyecto con el uso de buenas prácticas de gestión comprobadas?		

8.3 Apéndice C. Ficha de revisión bibliográfica

Cuadro 8.3. *Ficha de revisión bibliográfica*

FICHA DE REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	
Identificador	FB-00X
Nombre del documento	
Referencia APA	
Temática	
Objetivo	
Resumen de la información	

8.4 Apéndice D. Ficha de revisión documental

Cuadro 8.4. *Ficha de revisión documental*

FICHA DE REVISIÓN DOCUMENTAL	
Identificador	FD-00X
Nombre del documento	
Tipo de documento	
Objetivo	
Resumen de la información	

8.5 Apéndice E. Guía de entrevista A- aplicada

Guía de entrevista para el proyecto: Propuesta de gestión del proyecto “desarrollo de producto medicinal a base de cannabis” para la empresa CB

Presentación y objetivo de la guía

Esta guía de entrevista tiene como objetivo comprender el contexto organizacional en el que se desarrolla el proyecto, el ciclo de vida del proyecto, los requisitos y expectativas principales esperadas. Está dirigida a la persona propietaria de la empresa CB.

Los resultados obtenidos de esta entrevista serán utilizados con fines académicos, exclusivamente.

Las preguntas planteadas son de respuestas abierta, y deben ser contestadas ampliamente. Como se trata de una guía la persona que entrevista, puede reducir o ampliar las preguntas de acuerdo con las respuestas que se han obtenido. Si el entrevistador quiere grabar la entrevista, deberá contar con el consentimiento explícito de la persona entrevistada.

Desarrollo de la entrevista

Cuadro 8.5. *Entrevista A, propietaria*

Información general		Identificador: EA-001
Nombre del entrevistador:	Ariana Ordóñez Olivares	
Nombre del entrevistado:	KLA*	
Posición en la organización:	Propietaria, administradora	
Fecha de ejecución de la entrevista:	09-10-2022	
1. ¿Cuál es la visión que tiene con respecto al proyecto?		
El proyecto tiene como visión elaborar un producto medicinal a base de cannabis, con el fin de llegar a ser una marca país bien posicionada a nivel nacional, y con posibilidades de seguir creciendo fuera de nuestras fronteras. Se pretende generar un producto de calidad que beneficie la salud de los consumidores, a un precio competitivo, pero más bajo con respecto a las opciones que deben ser importadas de otras latitudes. Queremos aprovechar el mercado creciente de la industria del cannabis en Costa Rica, que se está abriendo con la aprobación de la “Ley del cannabis para uso medicinal y terapéutico y del cáñamo para uso alimentario e industrial”.		

Adicionalmente, lo vemos como una oportunidad de negocio diferente, que nos permitirá generar un nuevo ingreso para nosotros como propietarios.
2. ¿Cuál es el objetivo que tiene la empresa al llevar a cabo este proyecto?
El objetivo de desarrollar este proyecto es generar rentabilidad para la empresa; sin embargo, también se busca diversificar la cartera de la compañía y causar un impacto social tanto para las personas que consuman el producto como para los que participen en la producción de éste. Se busca que el proyecto tenga un impacto social al generar nuevas fuentes de empleo y elaborar un producto que tenga un impacto positivo en la calidad de vida de los ciudadanos que lo consuman.
3. ¿Cómo se alinean los objetivos de este proyecto con su visión de negocio?
Los objetivos de este proyecto buscan hacer realidad nuestra visión, esperamos obtener una propuesta que nos permita llevar a cabo el proyecto que planteamos en el caso de negocio, y consideramos que con la coordinación de la persona adecuada y el equipo correcto se va a lograr cumplir con los objetivos planteados.
4. ¿Cuáles requerimientos considera usted que se deben cumplir para el proyecto y el producto?
Entre los requerimientos del proyecto, se necesita mantenerse dentro del presupuesto establecido, y cumplir con el tiempo definido, por lo tanto, se necesita que el proyecto sea bien gestionado para no incurrir en gastos innecesarios. Aunque no sabemos si debemos subir un poco el presupuesto para pagar los gastos de un profesional en gestión de proyectos que esté a cargo, se debe revisar el presupuesto inicial. También reconocemos que el proyecto podría sufrir un atraso ya que se depende de la aprobación de Reglamentos por parte de la Asamblea Legislativa, pero tenemos claro que se podría ir avanzando con otras cosas previamente y que temas como el crédito y las compras de equipo se van a tener que dejar hasta el momento en que se apruebe todo lo necesario a nivel legal. Lo importante para nosotros es que el proyecto a partir de su inicio se mantenga dentro de los 9 meses definidos, aunque por asuntos legales se deba posponer la fecha de inicio, por lo que se espera que no se sobrepasen los 10 meses. Como requerimientos del producto, necesitamos generar un producto de calidad a un precio adecuado para el consumidor (que cumpla con lo indicado en la visión que se tiene). Además, queremos que este producto sea realizado por personal que vive en la zona dónde se va a tener el centro de producción, con el fin de causar un impacto social positivo en la comunidad. Por otra parte, y debido a que nosotros de momento no consideramos el tema de plantación, tenemos entre nuestro plan a seguir utilizar materia prima local, de preferencia de alguna finca productora de cannabis cercana que cultive de manera orgánica la planta, la cercanía del “centro de cultivo” permitiría disminuir la huella de carbono que se puede generar por transporte de la planta desde lugares más alejados.
5. ¿Qué actividades se han ejecutado del proyecto? ¿Quién está a cargo de esas actividades?
En este momento únicamente contamos con el caso de negocio, y estamos por definir la persona que va a estar encargada de la gestión del proyecto.
6. ¿Qué características esperan obtener del producto?
Se espera obtener un producto de calidad, que genere en el consumidor una mejoría de salud, con una cantidad adecuada de cannabis psicoactivo para que sea efectiva. Además, buscamos que a la hora de su producción genere el menor impacto ambiental posible. El producto que definimos va a tener una única presentación, se va a comercializar como frascos tipo gotero de 30mL.

7. ¿Cuáles criterios consideran que se deben cumplir para que el proyecto sea exitoso?

Consideramos que se debe cumplir con la visión que tenemos del proyecto, la cual se debe ver reflejada en el producto que vamos a comercializar.

Se debe mantener dentro del presupuesto establecido y dentro del tiempo que se definió para llevarlo a cabo, debido a la situación por la que estamos pasando estos dos puntos los consideramos críticos para el proyecto.

Por último, creemos que se debe mantener una calidad acorde también con la visión que tenemos.

*La entrevistada solicita que se indiquen únicamente las iniciales del nombre.

Cuadro 8.6. Entrevista A, propietario

Información general		Identificador: EA-002
Nombre del entrevistador:	Ariana Ordóñez Olivares	
Nombre del entrevistado:	RMS*	
Posición en la organización:	Propietario, colaborador	
Fecha de ejecución de la entrevista:	09-10-2022	
1. ¿Cuál es la visión que tiene con respecto al proyecto?		
<p>La visión de este proyecto es elaborar un producto medicinal de CBD, que sea de calidad y beneficie a las personas que lo consuman, con un precio adecuado y mejor que las opciones que hay en el país. Nos gustaría ser una marca país reconocida, y a futuro llegar a exportar el producto.</p> <p>Con la aprobación de la ley de cannabis medicinal que se aprobó en marzo de este año creemos que se puede aprovechar la oportunidad de mercado y de esta manera generar ingresos, lo cual lo vimos reflejado en el caso de negocio que se realizó.</p>		
2. ¿Cuál es el objetivo que tiene la empresa al llevar a cabo este proyecto?		
<p>Con este proyecto nuestro objetivo es obtener ganancias, de preferencia que sean similares o superiores a las definidas en el caso de negocio. No obstante, también buscamos causar un impacto positivo a nivel social, que las personas que utilicen el producto mejoren su calidad de vida y por otra parte que las personas que contratemos para la producción del producto también mejoren su estatus social.</p>		
3. ¿Cómo se alinean los objetivos de este proyecto con su visión de negocio?		
<p>Para nosotros al llevar a cabo los objetivos de este proyecto, vamos a estar más cerca de hacer realidad nuestra visión de negocio,</p> <p>La propuesta que esperamos sería una especie de plan a seguir para poder llevar a cabo lo que tenemos planteado en el caso de negocio, y si bien sabemos que no tenemos los conocimientos en gestión de proyectos, si creemos que vale la pena contratar a una persona o un equipo pequeño que se encargue de la gestión del proyecto para llevarlo a buen término.</p>		
4. ¿Cuáles requerimientos considera usted que se deben cumplir para el proyecto y el producto?		
<p>Para el proyecto en definitiva creo que el tiempo y el presupuesto son los principales requerimientos, si bien podemos tener un más- menos en cada una de estas áreas, es importante que se cumpla con lo planteado en la medida de lo posible. Sabemos que no consideramos en un inicio el tema de contar con una persona encargada de gestionar el proyecto y es algo que estamos dispuestos a cubrir de manera adicional si el presupuesto establecido no alcanza.</p> <p>El producto debe ser elaborado con la colaboración de personal de la zona dónde va a estar el centro de producción, porque queremos, además, generar un impacto positivo a nivel social. Con respecto a la parte ambiental también es necesario disminuir el tema de contaminación que se pueda generar. Según lo que hemos investigado en la producción del aceite a base de cannabis no se producen muchos desechos, por lo que el tema del transporte de la materia prima sería uno de los puntos a tomar en cuenta para disminuir la huella de carbono que pueda dejar la producción, por lo que consideramos que se debe buscar un productor de cannabis de calidad, con cultivo ecológico que se ubique cerca del centro de producción para así ahorrar costos en traslado de materia prima y al mismo tiempo disminuir la contaminación que se pueda generar debido a ese transporte que hay que hacer.</p>		
5. ¿Qué actividades se han ejecutado del proyecto? ¿Quién está a cargo de esas actividades?		
<p>No se ha llevado ninguna actividad del proyecto en sí, lo único que tenemos es el caso de negocio.</p>		

6. ¿Qué características esperan obtener del producto?

El producto debe cumplir con los estándares de calidad que se definan, como por ejemplo esperamos que el producto contenga 1000mg de CBD por cada 30mL y debe estar libre de plaguicidas y pesticidas. Además, el nivel de metales pesados debe estar dentro de los rangos permitidos. La concentración de THC todavía no la tenemos clara, puesto que el MS aún no se ha pronunciado al respecto. La presentación por utilizar es de 30mL. Por otra parte, en la producción debemos disminuir al máximo la contaminación ambiental que se pueda generar en el proceso.

7. ¿Cuáles criterios consideran que se deben cumplir para que el proyecto sea exitoso?

Para que el proyecto sea exitoso se debe cumplir con la visión que se comentó al inicio y obtener un proyecto de calidad, dónde se logre gestionar adecuadamente todas las partes del proyecto cumpliendo con el presupuesto y el tiempo definido para llevarlo a cabo.

*La entrevistada solicita que se indiquen únicamente las iniciales del nombre.

8.6 Apéndice F. Guía de entrevista B- aplicada

Guía de entrevista para el proyecto: Propuesta de gestión del proyecto “desarrollo de producto medicinal a base de cannabis” para la empresa CB

Presentación y objetivo de la guía

Esta guía de entrevista funciona como base para que el entrevistador realice sus consultas a un experto en gestión de proyectos, las cuales buscan obtener los insumos necesarios para la caracterización del proyecto de acuerdo con su ciclo de vida, identificar puntos importantes para definir un modelo de gestión aplicable con sus herramientas y técnicas. Además, pretende identificar riesgos y factores ambientales que pueden afectar el proyecto.

Los resultados obtenidos de esta entrevista serán utilizados con fines académicos, exclusivamente.

Las preguntas planteadas son de respuestas abiertas, y deben ser contestadas ampliamente. Como se trata de una guía la persona que entrevista, puede reducir o ampliar las preguntas de acuerdo con las respuestas que se han obtenido. Si el entrevistador quiere grabar la entrevista, deberá contar con el consentimiento explícito de la persona entrevistada.

Desarrollo de la entrevista

Cuadro 8.7. *Entrevista B, experto*

Información general		Identificador: EB-001
Nombre del entrevistador:	Ariana Ordóñez Olivares	
Nombre del entrevistado:	M.Sc. Johnny Guillén Brenes	
Posición en la organización:	No aplica	
Fecha de ejecución de la entrevista:	13-10-2022	
1. Considerando la información que se le brindó sobre el proyecto ¿Cómo cree usted que se puede definir el ciclo de vida del proyecto?		
Para este caso estamos ante un enfoque predictivo, que considere todas las etapas desde inicio, organización y preparación, ejecución del trabajo y finalización. Tomando en consideración toda la información previa necesaria para el proyecto; así como la parte legal.		

<p>2. De acuerdo con la información que conoce sobre este proyecto ¿Cuál modelo de gestión se puede adecuar mejor al proyecto: predictivo, ágil o híbrido?</p>
<p>Como se comentó anteriormente considero que el modelo que mejor se ajusta a este proyecto es un modelo predictivo. Sin embargo, se debería de realizar el cuestionario de modelo de idoneidad para reforzar esta elección.</p>
<p>3. Desde su experticia en el área y según la respuesta anterior, ¿Cuáles herramientas y técnicas del modelo de gestión indicado considera que se deben aplicar al proyecto?</p>
<p>Definitivamente hay que hacer una muy buena gestión de riesgos. Matriz de riesgos generada a partir de una RBS. La organización debe estandarizar los niveles de riesgos desde el punto de vista de alcance, costos, tiempo y calidad para que si se habla por ejemplo de un riesgo alto, todos conocen que alto significa que es mayor a \$100k, o atrasos mayores a 6 meses. A nivel de alcance se debe iniciar con un mapeo usando como base una WBS. A nivel de costos y tiempo lo usualmente aplicado que sería un plan de inversiones y un cronograma de actividades. Desde mi punto de vista esas son solo sugerencias. Lo ideal es que el equipo de trabajo se pueda reunir para que analice cuáles áreas de conocimiento deben ser tomadas en cuenta y cuáles deben ser (para cada área seleccionada) las técnicas y herramientas aplicables que ayudan a gestionar el proyecto de manera adecuada.</p>
<p>4. ¿Qué otros elementos de gestión considera que se deben tener en cuenta para aumentar las posibilidades de éxito de este proyecto?</p>
<p>Definitivamente se deben tomar en cuenta todos los factores ambientales del proyecto, por ejemplo, las adquisiciones, como la materia prima, ¿cómo se va a obtener?, ¿proveedores? Es importante considerar la gestión del alcance, integración, adquisiciones, recursos, riesgos (realizar una adecuada valoración de riesgos y gestión de éstos). Con respecto a los riesgos se debe considerar el tiempo que podría variar por retrasos en aprobación de leyes por parte de la Asamblea Legislativa. Adecuado manejo de técnicas y herramientas.</p>
<p>5. ¿Cómo se puede ver beneficiado el proyecto con el uso de buenas prácticas de gestión comprobadas?</p>
<p>El uso de buenas prácticas incrementa la posibilidad de éxito del proyecto; elimina la incertidumbre en todo sentido, a nivel de presupuesto, tiempo; y además facilita los controles y seguimientos que se pueden realizar a lo largo del ciclo de vida del proyecto.</p>

8.7 Apéndice G. Ficha de revisión documental- aplicada

Cuadro 8.8. *Ficha de revisión documental*

FICHA DE REVISIÓN DOCUMENTAL	
Identificador	FD-001
Nombre del documento	Caso de negocio: <i>Desarrollo de producto medicinal a base de cannabis.</i>
Tipo de documento	<i>Caso de negocio</i>
Objetivo	Definir el proyecto desde el punto de vista de la empresa, su problemática y necesidad.
Resumen de la información	
<p>El proyecto consiste en el desarrollo de un producto medicinal a base de cannabis. El producto será elaborado en un laboratorio (infraestructura con la que ya cuenta la empresa), ubicado en la zona de San Rafael de Vara Blanca; lo cual permitirá aprovechar parte de la finca que poseen y que dedica a la elaboración de productos lácteos. Sin embargo, el espacio se debe de acondicionar para la nueva producción.</p> <p>La idea de negocio surge en los propietarios luego de revisar en detalle el informe de PROCOMER “Comercialización internacional de subproductos de cáñamo industrial”, donde deja en evidencia el mercado creciente de la industria del cáñamo.</p> <p>La viabilidad de la ejecución del proyecto utilizó herramientas de estudio de mercado, técnico, organizacional, financiero y legal.</p> <p>El desarrollo de este proyecto pretende generar rentabilidad para la empresa, aprovechar la infraestructura que ya tienen; diversificar la cartera de la compañía; generar empleo y elaborar un producto de calidad que impacte positivamente en la vida de personas que lo consuman, con el fin de obtener una mejoría en dolor crónico o enfermedades que puedan ser tratadas por medio de la medicina cannábica.</p> <p>Los propietarios de la empresa CB cuentan adicionalmente con una granja avícola dedicada a la producción de huevos. Sin embargo, debido a las repercusiones de la pandemia del COVID-19 bajaron al mínimo la producción de la empresa de lácteos, teniendo pérdidas de rentabilidad en este negocio, y su objetivo ahora es diversificar la cartera con el fin de obtener ganancias. En marzo del 2022 con la aprobación en Costa Rica de la “Ley del cannabis para uso medicinal y terapéutico y del cáñamo para uso alimentario e industrial”, vislumbraron el nuevo negocio que van a emprender, con la elaboración de CBD medicinal. Según el estudio de mercado realizado por medio de encuesta digital definieron que van a elaborar una única presentación de aceite de CBD en frascos tipo gotero de 30mL.</p> <p>El proyecto tiene como mercado meta personas que busquen una alternativa de tratamiento para padecimientos como dolores crónicos, náuseas, insomnio, molestias derivadas de los tratamientos contra el cáncer, entre otros; utilizando para esto la medicina cannábica.</p> <p>El proyecto considera la elaboración de un prototipo, con el fin de probar las materias primas que ofrecen los proveedores y poder inscribir el producto definitivo ante el MS.</p> <p>De acuerdo con el estudio financiero la inversión inicial requerida para el proyecto es de aproximadamente €92M. Además, el proyecto cuenta con una demanda proyectada de consumo para el primer año de 17820 unidades, proyectando una venta del 90% mensual. Adicionalmente, se estima un incremento anual del 5% en el costo del producto. Para el primer año proyectan ingresos de €267 300 000.</p>	

La empresa no tiene experiencia en organización y gestión de proyectos, ya que ésta se basa en la operativa de producción de alimentos. Se requiere, considerando la situación crítica en la que se encuentra la empresa realizar una valoración detallada de la oportunidad de negocio.

Los inversionistas cuentan con el espacio físico para hacer frente al proyecto y se considera que al ser una opción nueva para el país (ley recientemente aprobada), se tiene una oportunidad de mercado.

Como parte de los requisitos del proyecto y el producto de acuerdo con la Ley N° 10113 “Ley del cannabis para uso medicinal y terapéutico y del cáñamo para uso alimentario e industrial” se encuentran:

- Licencia otorgada por el Ministerio de Salud para la elaboración de productos para uso médico o terapéutico.
- Declaración jurada que haga constar que la persona que solicita la licencia, así como sus socios no entran dentro de las prohibiciones que se detallan en el artículo 11 de dicha ley (personas con antecedentes penales relacionados con drogas y personal que labora para el MAG, MS, ICD hasta el segundo grado de consanguinidad).
- Descripción detallada del proyecto
- Fuentes de financiamiento (autorización expresa de la autoridad competente).
- Autorización del ICD
- Información sobre el origen del capital
- Elaborar una autorización explícita en la cual se permita al ICD, MAG y MS para que realicen inspecciones.
- Estar inscrito como patrono y al día con la CCSS, asignaciones familiares, municipalidad, póliza de riesgo del trabajo (INS).

Adicionalmente con respecto al producto y de acuerdo con la ley antes mencionada es necesario:

- Permiso de comercialización del producto emitido por el MS
- Cumplir con el rango permitido de CBD y THC que determine el MS
- Llevar un inventario del producto

8.8 Apéndice H. Ficha de revisión bibliográfica FB-001- aplicada

Cuadro 8.9. *Ficha de revisión bibliográfica*

FICHA DE REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	
Identificador	FB-001
Nombre del documento	Metodologías Ágiles vs Tradicionales Gestión ágil vs gestión tradicional de proyectos ¿Cómo elegir? Guía práctica de ágil. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK).
Referencia APA	<ul style="list-style-type: none"> • López, T, J. (2021, junio 15). Metodologías Ágiles vs. Tradicionales. <i>OPM Integral</i>. https://opmintegral.com/gestion-de-proyectos/metodologias-agiles-vs-tradicionales/ • Rodelgo, Á. (2019, mayo). <i>Gestión ágil vs gestión tradicional de proyectos ¿Cómo elegir?</i> Escuela de Negocios FEDA. https://www.escueladenegociosfeda.com/blog/50-la-huella-de-nuestros-docentes/471-gestion-agil-vs-gestion-tradicional-de-proyectos-como-elegir • Project Management Institute & Agile Alliance. (2017). <i>Guía Práctica de Ágil</i>. Project Management Institute, Inc. • PMI. (2017). <i>Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)</i>. Project Management Institute, Inc.
Temática	Gestión de proyectos desde un enfoque predictivo
Objetivo	Establecer cuales características debe cumplir un proyecto para que sea trabajado por medio de un enfoque predictivo y qué beneficios trae su aplicación.
Resumen de la información	
<p>Los enfoques predictivos se utilizan cuando se puede predecir el trabajo que se va a ejecutar en el proyecto, por lo que, si nos encontramos ante un proyecto con bajo grado de cambio y con una frecuencia baja de entregables, se debería tartar desde un enfoque predictivo. (López, T, 2021)</p> <p>Según el Project Management Institute & Agile Alliance (2017) el ciclo de vida predictivo, muestra un enfoque más tradicional, en el que la mayoría de la planificación se lleva a cabo previamente y luego se ejecuta el proceso de manera secuencial. En este tipo de ciclo de vida se aprovecha lo que ya se conoce, por lo que se disminuye la incertidumbre y complejidad, lo cual permite dividir el trabajo por segmentos predecibles. Como las tareas se hacen de manera secuencial, los proyectos predictivos por lo general no permiten generar valor al negocio hasta el final del proyecto. Cuando se dan cambios en los proyectos predictivos o desacuerdos con los requisitos, se incurre en costos imprevistos.</p> <p>Por otra parte el PMI (2017) señala que para un proyecto con un ciclo de vida predictivo, alcance, tiempo y costo se determinan en las fases tempranas del ciclo. Además, los entregables del proyecto se definen desde un comienzo y cualquier cambio que se presente en el alcance se debe gestionar de manera progresiva. En los proyectos predictivos los procesos de recopilar requisitos, definir alcance, elaborar la EDT se realizan al inicio, y se pueden actualizar en caso de ser necesario utilizando para esto el proceso integrado de control de cambios.</p> <p>Los ciclos de vida de los proyectos predictivos tienen como característica un énfasis en la especificación de los requisitos, así como la planificación detallada que se realiza en las fases iniciales del proyecto.</p>	

Cuando se da una planificación detallada considerando los requisitos y limitaciones que son bien conocidas es posible reducir el riesgo y el costo.

Conforme se avanza en la ejecución del plan, los procesos de monitoreo y control se enfocan en los cambios restrictivos, ya que éstos son los que podrían generar afectación en alcance, cronograma o presupuesto.

Para los proyectos predictivos la línea base del alcance es la versión aprobada del enunciado del alcance, incluyendo la EDT y su diccionario. La línea base puede modificarse mediante procedimientos formales de control de cambios y sirve de base para comparar lo que se ha realizado con respecto a lo planificado, en los procesos de control. La validación del alcance ocurre con cada entregable o revisión de fase, mientras que controlarlo se debe hacer de manera continua.

Los procesos de planificación en los ciclos de vida de proyectos predictivos muestran pocos cambios en el alcance del proyecto y una alta alineación de los interesados, por lo que se benefician de la planificación previa. A diferencia de éstos los ciclos de vida adaptativos, generan un conjunto de planes de alto nivel para los requisitos iniciales, y conforme se avanza se elaboran requisitos acordes con el nivel en que se encuentren para el ciclo de planificación.

De acuerdo con Rodelgo (2019) algunos beneficios de los ciclos de vida predictivos son:

- Objetivos definidos claramente.
- Los procesos en el proyecto son controlables, gracias a la planificación que se lleva a cabo en las etapas iniciales.
- La documentación que se genera permite tener el trabajo claro.
- Mayor responsabilidad sobre el director de proyectos, pero por lo general conlleva mayor independencia en la toma de decisiones.

8.9 Apéndice I. Ficha de revisión bibliográfica FB-002- aplicada

Cuadro 8.10. *Ficha de revisión bibliográfica*

FICHA DE REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	
Identificador	FB-002
Nombre del documento	Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos: (Guía del PMBOK). Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo. Desarrollo e implantación de un proceso de dirección de proyectos.
Referencia APA	<ul style="list-style-type: none"> • Alfaro Pastor, E. (2007, noviembre 14). Desarrollo e implantación de un proceso de dirección de proyectos. <i>Actas Del Congreso Global Del PMI de 2007</i>. PMI Global Congress 2007, Cancún, México. https://www.pmi.org/learning/library/es-desarrollo-establecimiento-proceso-gesti-on-de-proyectos-7182 • Medina León, A., Nogueira Rivera, D., Hernández-Nariño, A., & Comas Rodríguez, R. (2019). Procedimiento para la gestión por procesos: Métodos y herramientas de apoyo. <i>Ingeniare. Revista chilena de ingeniería</i>, 27(2), 328-342. https://doi.org/10.4067/S0718-33052019000200328 • PMI. (2017). <i>Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)</i>. Project Management Institute, Inc.
Temática	Beneficios de la aplicación de gestión por procesos y buenas prácticas a la gestión de proyectos.
Objetivo	Identificar los beneficios de la aplicación de gestión por procesos y buenas prácticas a la gestión de proyectos.
Resumen de la información	
<p>Alfaro Pastor (2007) señala que la gestión por procesos permite estandarizar las actividades de la empresa por medio de la aplicación de procedimientos comunes, los cuales se basan en buenas prácticas de gestión reconocidas y aceptadas. Entre los beneficios para la organización al ser gestionada de esta manera se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento y simplificación de los procesos. • Disminución de costos. • Mayor productividad y eficiencia. • Información de mejor calidad. • Mejora en el control de las actividades. • Mejora en la calidad del trabajo. • Comunicación fluida. • Información completa para tomar de decisiones estratégicas. <p>Al gestionar de esta manera los proyectos, es posible crear una cadena de valor, a partir de la misión, visión y objetivos estratégicos de la empresa.</p> <p style="text-align: center;">8.9.1.1 Proceso de Dirección de Proyectos</p> <p>El diseño de un proceso de dirección de proyectos debe estar basado en las mejores prácticas a nivel mundial; sin embargo, debe ser personalizado para la realidad de la empresa.</p> <p>Desarrollo del proceso de dirección de proyectos</p>	

Para adaptar las mejores prácticas de la dirección de proyectos a la organización, se requiere considerar y definir claramente, algunos puntos tales como:

- a. Presupuesto con el que se cuenta para dar inicio.
- b. Conocer los procedimientos y políticas de la empresa.
- c. ¿Cuál es la cultura de la empresa con respecto a la gestión de sus proyectos, se cuenta con disposición para modificarla?
- d. Aspectos culturales de la empresa, por ejemplo: lugar de trabajo, tipos de personas, idioma, religión, relaciones interpersonales, niveles de confianza, respeto, trabajo en equipo, etc.
- e. Tipo de estructura funcional de la empresa. Definir: quién dirige los proyectos, cuál es el nivel de autoridad, quién se encarga del patrocinio y cómo se realiza, de dónde viene el presupuesto, etc.
- f. Sistemas de calidad de la empresa, si cuenta con alguno.
- g. ¿Cuáles son los servicios o productos que vende la empresa, y cuál es su relación con clientes y proveedores?
- h. Definir que metodologías y procedimientos se deberían incluir dentro del proceso de dirección de proyectos.
- i. Herramientas informáticas de la empresa. Definir si están dispuestos a cambiar o adquirir nuevas herramientas.
- j. Software de soporte para la dirección de proyectos.
- k. Infraestructura de comunicación, determinar con cuáles se cuentan.

8.9.1.2 Diseño del Proceso

Para diseñar el proceso se debe tomarse en cuenta:

- Procedimientos administrativos actuales, por ejemplo: forma en que se finaliza un proyecto, cómo se define el presupuesto y cómo se da seguimiento a los gastos, cómo se solicitan los recursos.
- Si se trabaja o pretende trabajar con “outsourcing” en alguna fase del proyecto, cuál será la forma de obtener y gestionar esos recursos externos.
- Mecanismos de documentación, formación de la memoria organizacional.
- Lecciones aprendidas, procedimientos para recopilar, analizar y utilizarlas con el fin de generar mejores prácticas.
- Elementos que ayuden en la optimización de los recursos.

Cuando se concluya el diseño del proceso de dirección de proyectos, es necesario realizar una validación con los usuarios finales. Se vuelve fundamental el compromiso de los altos mandos, ya que esto insta a los miembros del equipo a buscar ese bien común.

Difusión e Implantación

Lo normal es que se genere una resistencia al cambio, por lo que se deben definir mecanismos de contingencias y mitigación para este tipo de situaciones.

La realización de auditorías permite conocer el grado de aplicación y aceptación del proceso y en caso de que se presenten desviaciones, sus causas, con la finalidad de aplicar acciones correctivas.

8.9.1.3

8.9.1.4 Mecanismos de difusión

Depende del tamaño de la empresa y su cultura organizacional. Sin embargo, se recomienda uso de lenguaje común. Además, la difusión se debe iniciar antes de terminar el proceso y mantener una comunicación activa.

8.9.1.5 Principales retos por vencer

Problemas de aceptación por parte de las personas que integran la organización, los cuales se deben tratar desde las etapas de difusión e implantación.

La dirección de proyectos se basa principalmente en el orden que se debe tener al desarrollar un proyecto. Personas que han llevado a cabo proyectos, sin el uso de una metodología, les puede generar problemas. Establecer métricas con el fin de determinar el grado de implantación logrado.

Por otra parte (Medina León et al. (2019) señala que la gestión por procesos se debe centrar en los procesos que causen mayor impacto para cumplir con los objetivos estratégicos y con las necesidades de los clientes.

De acuerdo con el PMI (2017) la *Guía del PMBOK* identifica un subconjunto de fundamentos que contribuyen a la dirección de proyectos, el cual es generalmente reconocido como buenas prácticas, lo cual significa que las prácticas y los conocimientos que se muestran se pueden aplicar a la mayoría de los proyectos, la mayoría de las veces, y además, existe consenso sobre su valor y utilidad a nivel internacional.

Al aplicar las buenas prácticas se puede aumentar la posibilidad de éxito de diversos proyectos, lo cual permitiría entregar los resultados y el valor del negocio esperados.

El director del proyecto debe trabajar con el equipo del proyecto y otros interesados para definir las buenas prácticas reconocidas a nivel general adecuadas para cada proyecto. Esta adaptación consiste en determinar la combinación adecuada de procesos, entradas, herramientas, técnicas, salidas y fases del ciclo de vida que se requieren para un proyecto en particular, lo cual se convierte en la aplicación de los conocimientos descritos en la guía.

En la *Guía del PMBOK* se muestran 132 herramientas y técnicas individuales que se consideran buenas prácticas que, aunque no son las únicas, se pueden utilizar para dirigir un proyecto.

8.10 Apéndice J. Ficha de revisión bibliográfica FB-003- aplicada

Cuadro 8.11. *Ficha de revisión bibliográfica*

FICHA DE REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	
Identificador	FB-003
Nombre del documento	Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos: (Guía del PMBOK).
Referencia APA	<ul style="list-style-type: none"> • PMI. (2017). <i>Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)</i>. Project Management Institute, Inc.
Temática	Factores ambientales que pueden impactar la gestión de un proyecto
Objetivo	Identificar los factores ambientales que influyen en el proyecto
Resumen de la información	
<p>Los factores ambientales de la empresa (EEFs) son todas las condiciones que no están bajo el control del equipo del proyecto, pero que tienen una influencia sobre el proyecto e incluso pueden restringirlo o darle una dirección. Dichas condiciones pueden ser internas o externas a la organización, o bien una mezcla de ambas. Los EEFs constituyen entradas de muchos procesos de la dirección de proyectos, los cuales se consideran mayormente en los procesos de planificación. Estos factores pueden tener una influencia positiva o negativa sobre el resultado.</p> <p>Los EEFs varían según tipo o naturaleza y se deben tener en cuenta si se quiere que el proyecto sea eficaz. Algunos ejemplos de EEFs son:</p> <p>Ejemplos de EEFs internos a la organización:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Cultura, estructura y gobernanza de la organización</u>: visión, misión, valores, creencias, normas culturales, estilo de liderazgo, jerarquía y relaciones de autoridad, estilo de la organización, ética y código de conducta. • <u>Distribución geográfica de instalaciones y recursos</u>: emplazamiento de las fábricas, equipos virtuales, sistemas compartidos y computación en la nube. • <u>Infraestructura</u>: instalaciones existentes, equipamiento, canales de telecomunicaciones de la organización, hardware informático, disponibilidad y capacidad. • <u>Software informático</u>: herramientas de software para programación, sistemas de gestión de la configuración, interfaces de red a otros sistemas automáticos en línea y sistemas de autorización de trabajo. • <u>Disponibilidad de recursos</u>: restricciones contractuales y de compra, proveedores y subcontratistas aprobados y acuerdos de colaboración. • <u>Capacidad de los empleados</u>: pericia, habilidades, competencias y conocimiento especializado de los recursos humanos existentes. <p>Ejemplos de EEFs externos a la organización:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Condiciones del mercado</u>: competidores, participación en el mercado, reconocimiento de marca y marcas registradas. • <u>Influencias y asuntos de índole social y cultural</u>: clima político, códigos de conducta, ética y percepciones. • <u>Restricciones legales</u>: leyes y regulaciones del país o locales relacionadas con seguridad, protección de datos, conducta de negocio, empleo y adquisiciones. 	

- Bases de datos comerciales: resultados de estudios comparativos, datos para estimación estandarizada de costos, información de estudios de los riesgos de la industria y bases de datos de riesgos.
- Investigaciones académicas: estudios de la industria, publicaciones y resultados de estudios comparativos.
- Estándares gubernamentales o de la industria: regulaciones y estándares del organismo regulador relacionados con productos, producción, medio ambiente, calidad y fabricación.
- Consideraciones financieras: tasas de cambio de divisas, tasas de interés, tasas de inflación, tarifas y ubicación geográfica.
- Elementos ambientales físicos: condiciones de trabajo, condiciones climáticas y restricciones.

8.11 Apéndice K. Ficha de revisión bibliográfica FB-004- aplicada

Cuadro 8.12. Ficha de revisión bibliográfica

FICHA DE REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	
Identificador	FB-004
Nombre del documento	Reglamento a la Ley N°10113, Ley del Cannabis para uso medicinal y terapéutico y del cáñamo para uso alimentario e industrial del 02 de marzo del 2022, Reglamento del cannabis para uso medicinal y terapéutico
Referencia APA	(Presidencia de la República, 2022)
Temática	Requisitos del proyecto desde el punto de vista legal.
Objetivo	Identificar requisitos complementarios a los indicados en la Ley N°10113 que afectan el proyecto.
Resumen de la información	
<p>Las disposiciones contenidas en este Reglamento son de aplicación obligatoria a las personas físicas o jurídicas que soliciten una licencia o permiso definidos en la Ley N°10113 “Ley del Cannabis para uso medicinal y terapéutico y del Cáñamo para uso alimentario e industrial”, en todo el territorio nacional, para la importación, siembra, cultivo, cosecha, post cosecha, almacenamiento, transporte, procesamiento de Cannabis Psicoactivo. Así como, la fabricación, comercialización, importación y exportación de derivados y productos de interés sanitario con Cannabis Psicoactivo.</p> <p>Las licencias para el cultivo, producción e industrialización de cannabis psicoactivo se otorgarán por un plazo de seis años, contados desde la fecha de su otorgamiento, y podrán ser renovadas por períodos iguales, a solicitud del licenciataria y previa demostración de que cumple con todos los requisitos y las obligaciones establecidos en la Ley N°10113 y su reglamento.</p> <p>Tipo de autorización requerida: Licencia de fabricación de derivados de cannabis psicoactivo y/o para la fabricación de medicamentos. Esta licencia comprende desde la recepción de la cosecha de cannabis psicoactivo y de componente vegetal en el área de fabricación, hasta la entrega de derivados psicoactivos de cannabis a cualquier título a un tercero o para sí mismo, para la elaboración de un producto terminado para fines médicos o para actividades de investigación y para uso nacional y/o para su exportación. Incluye las actividades de adquisición a cualquier título de cannabis psicoactivo y componente vegetal, la fabricación de derivados psicoactivos y/o de medicamentos, el almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de derivados psicoactivos y medicamentos, así como la disposición final. Esta licencia será otorgada por el Ministerio de Salud.</p> <p>Artículo 9. Requisitos Generales para la solicitud de las autorizaciones ante el Ministerio de Salud o el Ministerio de Agricultura y Ganadería. Para aplicar a cualquiera de los tipos de licencia se requiere presentar:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Formulario de solicitud debidamente completo. b) Declaración jurada donde se haga constar que la persona física solicitante y la persona jurídica y sus asociados o socios no se encuentran afectados por las prohibiciones establecidas en el artículo 11 de la Ley N°10113. c) Presentar descripción detallada del proyecto productivo que pretende desarrollar. d) Contar con el Registro Ambiental D2 (Secretaría Técnica Nacional Ambiental- SETENA), permisos municipales, y los demás trámites requeridos para realizar actividades de producción agrícola. e) Estar inscrito como patrono y al día en todas sus obligaciones con la CCSS y Asignaciones Familiares. f) Comprobante de que cuenta con la póliza de riesgos del trabajo. g) Demostración de transparencia y del origen lícito de sus capitales. 	

h) Emitir un documento de autorización expresa para que el MS o el MAG, verifique la veracidad de la información, realicen inspecciones en sus instalaciones y tomen muestras para control.

Artículo 12. Requisitos específicos para la licencia de fabricación de derivados de cannabis psicoactivo y/o para la fabricación de medicamentos.

Además de los requisitos establecidos en el artículo 9, se debe cumplir con:

- a) Presentar el Reporte de la Declaración que emite el Registro de Transparencia y Beneficiarios Finales (RTBF) administrado por el Banco Central de Costa Rica (BCCR) donde se acredite que el solicitante ha cumplido con el suministro de información y se mantiene al día.
- b) Presentar registros fotográficos correspondientes del predio destinado a la fabricación. Además, de croquis de las áreas donde se desarrollarán las actividades solicitadas en la autorización, donde se visualice el flujo de personal y materiales.
- c) Presentar el Protocolo de seguridad que contemplen medidas tendientes a garantizar que las áreas e inmuebles en los cuales se manejen las plantas de cannabis y el derivado de cannabis cuenten permanentemente con los niveles de protección apropiados que garanticen la seguridad de estos.
- d) Presentar el Plan de producción, el cual debe ser proyectado por el periodo inicial del primer año y que deberá contener el cronograma de trabajo y el organigrama donde se señalen las responsabilidades y labores de cada uno de los empleados y/o contratistas, además, el diagrama de flujo del proceso de transformación de cannabis y/o componente vegetal en el orden lógico y secuencial de cada una de las operaciones unitarias y/o etapas de producción, indicando en cuál de ellas se obtendrán derivados psicoactivos de cannabis.
- e) Presentar contrato suscrito con las personas físicas o jurídicas, que cuentan con la respectiva licencia extendida por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, a las cuales les comprará el material vegetal para su industrialización, cuando el solicitante de la licencia de fabricación no sea el mismo cultivador.
- f) Presentar el comprobante de pago del costo de licencia, una vez aprobada la licencia.

El Ministerio de Salud verificará el cumplimiento del solicitante respecto a:

- a) Que el solicitante cuente con permiso sanitario de funcionamiento vigente para la actividad respectiva.
- b) Que la Personería Jurídica de cada sociedad vinculada acredite la representación legal de los solicitantes ante el Registro Nacional.
- c) Que el solicitante cuente con el certificado de Buenas Prácticas de Manufactura de medicamentos, cuando corresponda.

Artículo 14. Costos por licencias

Licenciamiento por 6 años para pequeñas empresas y organizaciones de pequeños productores agropecuarios:

₡938.942.275, pagaderos de forma anual por un monto de ₡156,490.25

i. Evaluación y resolución.

El MS o MAG, según corresponda, cuenta con un plazo de 30 días naturales para proceder a revisar la respuesta aportada y determinar si el solicitante cumplió con la presentación de cada uno de los aspectos prevenidos.

El MS o MAG, según corresponda, debe emitir una resolución debidamente motivada en la que “rechaza o deniega” u “otorga” la licencia solicitada, misma que será notificada al solicitante, dentro del plazo establecido y conforme a lo señalado en el artículo 40.b) del Decreto Ejecutivo No. 37045- MP-MEIC, Reglamento a la Ley de Protección al Ciudadano del Exceso de Requisitos y Trámites.

Artículo 22. Inspecciones de cumplimiento.

Para garantizar la observancia y cumplimiento de los requisitos y demás disposiciones establecidas en la Ley N°10113 y este Reglamento, se realizarán inspecciones programadas o sin previo aviso, de oficio o por planes de fiscalización o de denuncias u otras, con el fin verificar el correcto uso del área autorizada en las licencias, toma de muestras para medición del nivel de THC, entre otras.

Los análisis de THC o cualquier otro cannabinoide psicoactivo, deben ser realizados por un laboratorio acreditado o reconocido mediante un acuerdo de reconocimiento mutuo entre el Ente Costarricense de Acreditación (ECA) y su homólogo internacional para realizar la prueba de contenido de THC. El certificado de análisis debe contener como mínimo nombre y fórmula cualicuantitativa del producto, nombre del laboratorio fabricante o titular, nombre del laboratorio de análisis, fecha del análisis, firma del profesional que realiza el análisis, así mismo, el contenido de THC debe reportarse en porcentaje, referencia al método de análisis empleado (método de ensayo). La referencia de los métodos de ensayo a aplicar, serán establecidos vía reglamentación técnica.

El licenciatarario deberá contar con un registro trimestral con el inventario de la cantidad de cannabis psicoactivo cultivado, producido y/o vendido, ajustándose a los volúmenes y cantidades máximas indicadas en el momento de la solicitud de la licencia, dicha información deberá ser suministrada al MS o MAG, en el plazo antes señalado, la cual podrá ser confrontada con las visitas de fiscalización.

Artículo 25. Comunicación por siniestro o sustracción, pérdidas y mermas.

25.1. Cuando se produzca un siniestro o la sustracción de cannabis y sus derivados para uso medicinal y terapéutico, el administrado debe denunciar lo sucedido el mismo día en que tuvo conocimiento del hecho ante el Organismo de Investigación Judicial; y presentar dentro de los siguientes 3 días naturales, copia de la denuncia al Ministerio de Salud o al Ministerio de Agricultura y Ganadería.

25.2. Las pérdidas y las mermas por accidente de trabajo deben ser comunicadas con la justificación correspondiente al Ministerio de Salud o al Ministerio de Agricultura y Ganadería, dentro de los siguientes 3 días naturales, desde que se tuvo conocimiento del hecho.

25.3. Toda diferencia producida por siniestro, sustracción, pérdidas y mermas que no esté sustentada con la documentación correspondiente, da lugar a la investigación respectiva, a fin de determinar las responsabilidades administrativas, civiles o penales.

8.13 Apéndice M. Flujo de efectivo del proyecto

Cuadro 8.13. Flujo de efectivo del proyecto

FLUJO DE EFECTIVO DEL PROYECTO													
Nº	Actividades		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Costos
2	1	Prototipo											
3	1.1	Requisitos del producto											
4	1.1.1	Buscar y cotizar laboratorio para que realice extracción de aceites.											€0,00
5	1.1.2	Contratar laboratorio para que realice extracción de aceites.	€200 000										€200 000,00
6	1.1.3	Buscar y cotizar laboratorio que realicen pruebas de estabilidad.											€0,00
7	1.1.4	Contratar laboratorio para realizar pruebas de estabilidad.	€500 000										€500 000,00
8	1.1.5	Diseñar etiqueta.											€0,00
9	1.1.6	Elaborar el prototipo con las muestras obtenidas de los proveedores											€0,00
10	1.2	Análisis del producto											
11	1.2.1	Buscar laboratorios acreditados por el ECA para análisis de cannabinoides.											€0,00
12	1.2.2	Solicitar cotizaciones en laboratorios acreditados por el ECA y contratar.	€365 000										€365 000,00
13	1.2.3	Entregar los prototipos al laboratorio para su análisis.											€0,00
14	1.2.4	Esperar y recibir resultados del análisis de laboratorio											€0,00
15	1.2.5	Entregar los prototipos al laboratorio de estabilidad.											€0,00
16	1.2.6	Esperar y recibir resultados del laboratorio de estabilidad											€0,00
17	1.2.7	Revisar resultados obtenidos y elegir prototipo a utilizar											€0,00
18	1.3	Plan de producción											
19	1.3.1	Elaborar diagrama de flujo de producción											€0,00
20	1.3.2	Redactar plan de producción											€0,00
21	1.3.3	Definir y elaborar plan para manejar la trazabilidad											€0,00
22	2	Abastecimiento											
23	2.1	Búsqueda de proveedores											

24	2.1.1	Buscar proveedores de plantas de cannabis y solicitar información sobre porcentajes de cannabinoides.											€0,00
25	2.1.2	Buscar proveedores de aceite de MCT.											€0,00
26	2.1.3	Buscar proveedores de envases para el producto.											€0,00
27	2.1.4	Buscar proveedores de etiquetas.											€0,00
28	2.2	Elección de proveedores											
29	2.2.1	Elegir proveedores potenciales de plantas y solicitar muestra para el prototipo.											€0,00
30	2.2.2	Elegir proveedor de MCT y solicitar muestra para el prototipo.											€0,00
31	2.2.3	Elegir proveedores de envases y solicitar muestra para el prototipo.											€0,00
32	2.2.4	Elegir proveedores de etiquetas y solicitar muestra para el prototipo.											€0,00
33	2.3	Contratación de proveedores											
34	2.3.1	Contratar proveedor de plantas.											€0,00
35	2.3.2	Contratar proveedor de MCT.											€0,00
36	2.3.3	Contratar proveedor de envases.											€0,00
37	2.3.4	Contratar proveedor de etiquetas.											€0,00
38	2.3.5	Compliar información sobre contratos, para MS											€0,00
39	3	Acondicionamiento											
40	3.1	Valoración de instalaciones											
41	3.1.1	Revisar las instalaciones actuales con el fin de definir las modificaciones que se deban realizar.											€0,00
42	3.1.2	Buscar contratista.											€0,00
43	3.1.3	Recibir visita previa de contratistas y solicitar cotizaciones.											€0,00
44	3.1.4	Recibir cotizaciones y valorar opciones											€0,00
45	3.1.5	Elegir y contratar al contratista.											€0,00
46	3.2	Acondicionamiento de instalaciones											
47	3.2.1	Realizar obras de remodelación.			€3 333 333	€3 333 333	€3 333 333						€10 000 000
48	3.2.2	Recibir el lugar y finalizar el contrato con el contratista.											€0,00
49	3.2.3	Buscar y cotizar los equipos y artículos necesarios para almacenamiento y acondicionamiento del lugar.											€0,00
50	3.2.4	Realizar la adquisición de los equipos y artículos necesarios para almacenamiento y acondicionamiento del lugar.						€4 017 508					€4 017 508

51	3.2.5	Instalar los equipos y artículos adquiridos.											€0,00
52	3.3	Contrato e instalación de equipos											
53	3.3.1	Solicitar cotizaciones a empresas para adquirir el equipo de laboratorio.											€0,00
54	3.3.2	Elegir y contratar empresa para que suministre el equipo de laboratorio.		€20 501 731				€20 501 731					€41 003 46
55	3.3.3	Coordinar instalación de equipos, así como su mantenimiento periódico.											€0,00
56	3.3.4	Instalar el equipo de laboratorio (se suma tiempo de entrega indicado por la empresa)											€0,00
57	3.3.5	Recibir capacitación por parte de la empresa que instaló el equipo de laboratorio.											€0,00
58	3.4	Protocolo de seguridad											
59	3.4.1	Elaborar protocolo de seguridad.											€0,00
60	4	Tramitología											
61	4.1	Permiso Sanitario MS											
62	4.1.1	Completar formulario de solicitud y la declaración jurada.											€0,00
63	4.1.2	Obtener certificado e informe de verificación de instalaciones eléctricas.						€50 000					€50 000
64	4.1.3	Pagar servicio de acuerdo con el grupo de riesgo.						€19 500					€19 500
65	4.1.4	Esperar aprobación de permiso sanitario											€0,00
66	4.2	Municipalidad											
67	4.2.1	Completar formulario de patente municipal en la página web						€77 760					€77 760
68	4.2.2	Pagar FODESAF											€0,00
69	4.2.3	Adquirir póliza INS						€150 000					€150 000
70	4.2.4	Presentar requisitos complementarios											€0,00
71	4.2.5	Esperar aprobación de patente											€0,00
72	4.3	Patrono CCSS											
73	4.3.1	Presentar documentos necesarios a CCSS						€541 613					€541 613
74	4.4	Licencia MS											
75	4.4.1	Presentar los requisitos indicados en la Ley N°10113 y su reglamento aplicable.							€156 490				€156 490
76	4.4.2	Registrar el producto ante el MS							€70 000				€70 000
77	4.4.3	Pagar el monto de registro							€325 000				€325 000
78	4.4.4	Esperar aprobación de licencia											€0,00
79	5	Cierre											
80	5.1	Plan de gestión											

81	5.1.1	Entregar el plan de gestión a la empresa CB										€0,00	
Costos transversales													
Salario directora del proyecto			€500 000	€500 000	€500 000	€500 000	€500 000	€500 000	€500 000	€500 000	€500 000	€5 000 000	
Asistente directora de proyecto			€450 000	€450 000	€450 000	€450 000	€450 000	€450 000	€450 000	€450 000	€450 000	€4 500 000	
Flujo de efectivo			€2 865 000	€22 301 731	€5 133 333	€5 133 333	€9 150 841	€1 800 000	€23 140 605	€2 351 490	€1 800 000	€1 800 000	€66 976 334
Costo acumulado			€2 015 000	€2 346 6731	€27 750 065	€32 033 398	€40 334 239	€41 284 239	€63 574 844	€65 076 334	€66 026 334	€66 976 334	

Capítulo 9 Anexos

9.1 Anexo 1: Encuesta, filtro de idoneidad

Con la finalidad de aplicar el filtro de idoneidad el Project Management Institute & Agile Alliance (2017) indica que se deben seguir las siguientes indicaciones:

9.1.1 Indicaciones

9.1.1.1 Completar el cuestionario como grupo

El cuestionario se debe completar con el grupo del proyecto, el cual puede variar de acuerdo con las características de éste. Se busca considerar todos los puntos de vista, con el fin de evitar los sesgos personales, por lo que se trata de que esta evaluación no sea realizada por una única persona, con el fin de eliminar la visión limitada.

Esta herramienta fomenta el diálogo entre las partes involucradas en el proyecto, por lo que, aunque los resultados apunten a un enfoque híbrido, si los interesados desean desarrollar un enfoque más ágil o predictivo, éstos deberán llegar a un consenso. Esta herramienta corresponde a un diagnóstico a alto nivel; sin embargo, la decisión final debe ser tomada por las personas involucradas.

9.1.1.2 Dar puntuación a las preguntas de 1 a 10

Como grupo se debe definir una puntuación que represente de la mejor forma la evaluación subjetiva de la pregunta. Aunque en el cuestionario se muestran opciones de evaluación definitivas para los puntos iniciales, intermedios y finales del espectro de respuestas, los cuales están catalogados como 1, 5 y 10, se pueden utilizar matices intermedios, es decir, puntuaciones que se encuentren entre estos números.

En caso de que el grupo no pueda llegar a un acuerdo sobre la puntuación, se debe seguir discutiendo hasta llegar a un consenso, de igual forma considerar que son preguntas sencillas en comparación con llevar a cabo el proyecto. De igual manera, si la evaluación apunta hacia un enfoque predictivo, pero todo el grupo quiere probar un enfoque ágil (o viceversa), está bien, siempre y cuando se entiendan los temas y se discuta cómo serán manejados los impactos del enfoque.

9.1.1.3 Interpretar los resultados

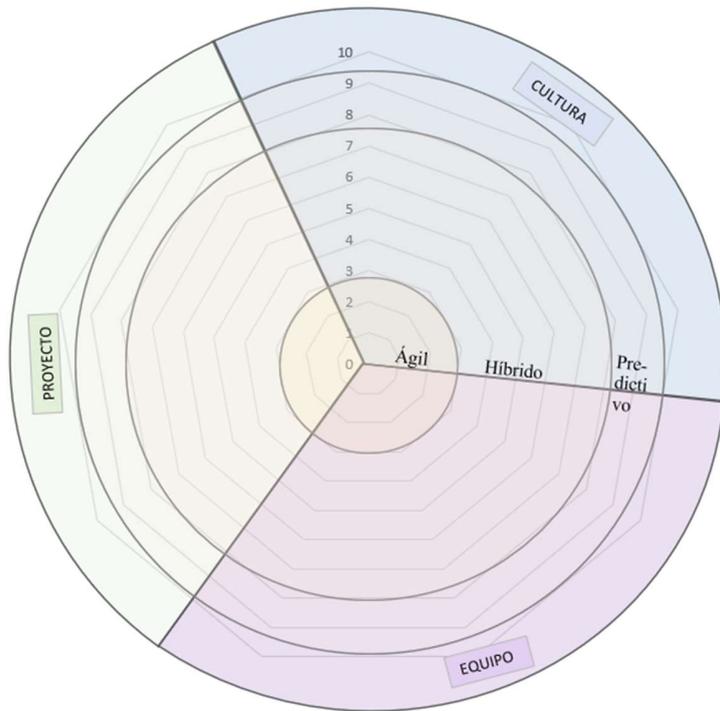
Con el fin de interpretar los resultados obtenidos se debe marcar las respuestas a las preguntas en un gráfico de evaluación de idoneidad y conectar los puntos. Si los resultados se agrupan alrededor del centro en la zona ágil indican un buen ajuste para un enfoque puramente ágil. Los resultados que se ubiquen en el centro del gráfico estarían en la zona híbrida, y por tanto indican que una combinación de enfoques ágiles y predictivos podría funcionar mejor. Sin embargo, se puede escoger un enfoque ágil o predictivo y modificarlo de acuerdo con las necesidades identificadas al realizar el cuestionario, y que permitan inclinarse por alguno de los otros enfoques.

Los resultados agrupados al final del gráfico, en la zona predictiva indican un buen ajuste para un enfoque puramente predictivo. Adicionalmente, se pueden utilizar los resultados de la encuesta como entradas para el proceso de gestión de los riesgos, ya que la herramienta deja en evidencia desajustes, dependiendo del enfoque elegido y los resultados, que será necesario manejar eventualmente.

En el cuadro 9.1, se muestran las preguntas a las cuales se debe dar respuesta, así como la escala de evaluación para poder dar una calificación adecuada. En la Figura 9.1, se muestra el

gráfico que se deberá completar con los resultados obtenidos del cuestionario, el cual está dividido por las categorías a evaluar y el modelo de idoneidad.

Figura 9.1 *Gráfica de evaluación de idoneidad*



9.2 Anexo 2: Bases de estimaciones de costos

A continuación, se presentan algunas de las cotizaciones que fueron consideradas para estimar los costos del proyecto.

9.2.1 Cotización por remodelación de área del laboratorio

Como parte del presupuesto se solicitó cotización a una empresa para remodelación del área de laboratorio, que corresponden a 25m². Por solicitud de la empresa CB no es posible adjuntar los planos de la remodelación. Considerando el monto indicado y consultas realizadas a la empresa se definió en ¢10 millones el presupuesto para la obra debido a que se deben contemplar gastos como municipalidad, INS y CFIA. Este monto concuerda con lo indicado por el cliente de acuerdo con el caso de negocio. En la Figura 9.2 se muestra la cotización recibida.

Figura 9.2 Cotización de remodelación de zona para laboratorio.

C08 - 22

88278717
Arquitectura AGE



Fecha 10/08/2022

Solicitado por: Sra. Ariana Ordoñez Olivares
Identificación del cliente:
Número de teléfono:
correo electrónico:

COTIZACIÓN DE CONSTRUCCIÓN

Remodelación de área para laboratorio de 25m2.

Servicios	DESCRIPCIÓN	valor CFIA	Precio/U	TOTAL	
profesionales de ingeniería y ar	por concepto de Diseño, Planos Constructivos, trámite para permiso de construcción y dirección técnica.	10,50%	€ 787 500,00	€ 787 500,00	
Construcción	Por concepto de materiales y mano de obra segun planos constructivos del proyecto.		€7 500 000,00	€ 7 500 000,00	
				SUBTOTAL € 8 287 500,00	
Información Importante Todos lo documentos se entregaran en formato digital (no impresos). No se incluye pagos de timbres, polizas o impuestos a instituciones como Municipalidad, INS, CFIA u otros. Se solicita 30% por adelantado del total del pago para iniciar el trabajo, abono de 30% con entrega de los permisos de construcción y 40% restante la construcción de la vivienda. Esta cotización está exonerada del I.V.A con vigencia hasta setiembre del presente año, en tanto que, el cliente este al día con la CCSS e impuestos municipales.				I.V.A	0
Amalpie Mora Ortega. - I.d. 503770662				OTROS	0
Banco de Costa Rica IBAN: CR29015202001230936174				TOTAL	€ 8 287 500,00
Cotización valida por 30 días **Precios sujeto a cambios**					

Cualquier duda acerca de este presupuesto no dude en comunicarse con su servidor...

Arq. Amalpie Mora Ortega C.CFIA A-30092

¡Gracias por su preferencia!

9.2.2 Cotización equipo especializado de laboratorio

En la Figura 9.3 se puede observar la cotización recibida por parte de la empresa G&H Steinvorth, en la cual se incluye la configuración del equipo necesario para llevar a cabo la extracción de los cannabinoides CBD/THC, el equipo tiene un costo de \$63082.25 y para incluir el monto dentro de la estimación de contos se consideró el tipo de cambio en ¢650.

Figura 9.3 Cotización del equipo de laboratorio para la extracción de aceites de CBD/THC.



SU VISIÓN... NUESTRO FUTURO!

Escazú, 16 de junio del 2022.

Señores:

Atención: Sra. Ariana Ordóñez Olivares
Presente.

Estimados señores:

G. & H. Steinvorth Ltda. agradece la oportunidad que nos brinda de presentar cotización de lo siguiente:

FACTURA PROFORMA

CANT	1 UND	<p>Extracción Centrífuga Módulo</p> 
MARCA y MODELO:		
Extracción Centrífuga Módulo	<p>Solución completa de extracción de CBD/THC Modelo LXI-300NTK</p> <p>Centrífuga de 300 mm, con camisa, 7,5 lb de biomasa por lote, con camisa de aislamiento. Enfriadora Cryo, conectada a la chaqueta de centrifuga Bomba neumática de transferencia de diafragma, caudal máximo de 15 gal/min, presión máxima de trabajo de 7 bar. Tanque de almacenamiento aislado y sin camisa, sanitario, 60L Bolsa de filtro para centrifuga LXI-300N Accesorios (válvulas, tubos, patines, etc.)</p>	
Módulo de filtración	 <p>Filtro Buchner con matraz de vidrio de 50 l y filtro de acero inoxidable 100 piezas de papel de filtro 30L/min, 50mbar, Bomba de vacío de diafragma de PTFE</p>	



Tel: (506) 2289-3360
Fax: (506) 2228-0947
Apdo.: 10109-1000

www.gyhsteinvorth.com
correo: arlin@gyhsteinvorth.com
San José, Costa Rica

Cof. #C210423-CX33
Cód. # 33476
Ced. Jurídica #3-102-026972-23

<p>Gran evaporación Módulo</p>	 <p>Evaporador rotativo de 50L con elevador de motor 50L, -20C, Circulador de enfriamiento 30L/min, 50mbar, Bomba de vacío de diafragma de PTFE</p>
<p>Destilación Módulo Opción: SPD-20</p>	 <p>Cristalería SPD de 10 l, accesorios y trampa de frío de vidrio, vacuómetro digital y cubierta aislante de calor Manta calefactora magnética 10L Calentador/enfriador preciso de escritorio, depósito de 15 L, -5 a 95 C bomba de aceite de paletas rotativas</p>

PRECIO:

<p>Precio de la Solución completa de extracción de CBD/THC Modelo LXI-300NTK exento del IVA (cincuenta y cinco mil ochocientos veinticinco dólares exactos)</p>	<p>US\$55,825.00</p>
<p>Impuesto del Valor agregado 13% (siete mil doscientos cincuenta y siete dólares con veinticinco centavos de dólar exactos)</p>	<p>US\$7,257.25</p>
<p>Precio de la Solución completa de extracción de CBD/THC Modelo LXI-300NTK INCLUYENDO EL IVA (sesenta y tres mil ochenta y dos dólares con veinticinco centavos de dólar exactos)</p>	<p>US\$63,082.25</p>

CONDICIONES GENERALES:

1. Validez de la oferta: 30 (treinta) días a partir de la fecha de esta proforma.
2. Precios: En plaza, firmes y definitivos. Pagaderos en dólares o colones al tipo de cambio del día de pago según el BCCR.
3. I.V.A.: Aplica si la empresa no cuenta con el beneficio de exoneración. En caso de que cuente con ese beneficio, solicitamos copia de la misma en caso de compra.
4. Forma de pago: A convenir.
Cuenta Bancarias de G. & H. Steinvorth Ltda.
Ced Jurid 3-102-026972

Entidad Bancaria	Moneda	N° de Cuenta	N° de Cuenta IBAN
Banco de Costa Rica	Colones	CC-001-0195673-6	CR58015201001019567367

Tel: (506) 2289-3360
Fax: (506) 2228-0947
Apdo.: 10109-1000

www.gyhsteinvorth.com
correo: ventas@gyhsteinvorth.com
San José, Costa Rica

Cod. # C2206097-EQUIPO EXTRACCION ACEITE
Cod. #
Ced. Jurídica #3-102-026972-23 2

- | | | | |
|--|---------|------------------|------------------------|
| | Dólares | CC-001-0195672-8 | CR68015201001019567284 |
|--|---------|------------------|------------------------|
5. **Tiempo de entrega:** 90 días hábiles después de recibida la orden de compra o V.B.
 6. **Instalación:** El equipo ofrecido es nuevo y será entregado armado e instalado en perfecto estado de funcionamiento, además vendrá acompañado con sus respectivos manuales de uso y certificado de garantía y la instalación tiene una garantía de tres meses.
 7. **Garantía contra defectos de manufactura:** 1 (un) año a partir de la puesta en marcha del equipo, mantenimiento preventivo cada seis meses. Los equipos son nuevos, libres de defectos y construidos con materiales de primera calidad y no están discontinuados.
La garantía no cubre desperfectos ocasionados al equipo por falta de estabilidad de la tensión o picos de sobretensión. Se recomienda conectar el equipo a una línea segura, estabilizador de tensión o regulador de voltaje. El uso indebido o inadecuado, la reparación parcial o total del instrumento realizado por personal no autorizado y/o entrenado por G&H Steinvorth Ltda. y la utilización de consumibles y/o repuestos no originales, caducan inmediatamente la garantía.
 8. **Servicio de Reparación y Mantenimiento:** Brindamos el servicio de reparación y mantenimiento y contamos con stock de los repuestos más comunes.
 9. **Fabricante:** Labfirst Scientific Instruments (Shanghai) Co., Ltd.

En espera de sus gratas noticias, nos suscribimos de ustedes.

Muy atentamente

G & H Steinvorth Ltda.
Jorge León Z.



Tel: (506) 2289-3360
Fax: (506) 2228-0947
Apdo.: 10109-1000

www.gyhsteinvorth.com
correo: ventas@gyhsteinvorth.com
San José, Costa Rica

Ord. # C2206097-EQUIPO EXTRACCION ACEITE
Cód. #
Céd. Jurídica #3-102-026972-23 3

9.2.3 Cotización de laboratorio acreditado por ECA

En la Figura 9.4 se muestra la cotización recibida por parte del laboratorio AGQ Lambda, el cual es un laboratorio acreditado ante en ECA. La cotización detalla el valor de los análisis de plaguicidas, metales pesados y CBD/THC para una muestra.

Figura 9.4 Cotización de análisis de laboratorio para el producto.



Nº Oferta:

QMT-LA220600095

OFERTA

Cliente **Ariana Ordoñez Olivares**
Domicilio
NIF **503470495**
Persona de Contacto **ARIANA ORDOÑEZ OLIVARES**
Teléfono
E-mail **arianaord@gmail.com**
Nº.Presupuesto **QMT-LA220600095** Periodo validez **01/06/2022** Hasta **31/12/2022**
Fecha Emisión

Servicios Ofertados

A continuación le detallamos precios (en CRC) y condiciones de trabajo para los análisis solicitados.

Análisis Tipo	Nombre	Sub Familia	Uds.	Precio Ud.	Importe
CR02-00004497-1	CBD , THC	Aceites	1	158.000,00	158.000,00
GC+LC-USA-EXT (CR)	Barrido Plaguicidas: GC+LC-USA-EXT Costa Rica	Aceites	1	120.000,00	120.000,00
MTP-LBD-0005	As, Cd, Hg, Cr, Pb	Aceites	1	45.000,00	45.000,00
				Importe	323.000,00
				I.V.A. (13,00%)	41.990,00
				TOTAL (CRC)	364.990,00

Forma de Pago: Pago Anticipado