

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA**

**ÁREA ACADÉMICA DE GERENCIA DE PROYECTOS**

**MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS**



**Plan de gestión para el desarrollo de Hermosa Forest**

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

Realizado por:

Francisco Fonseca Marín

Cartago, agosto, 2023

## **DEDICATORIA**

A mi familia, que siempre están apoyándome y dándome el impulso necesario para seguir adelante.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecer a todas las personas con las que me he encontrado en este recorrido, compañeros, profesores y cualquier persona involucrada en este proceso de formación académica

Quiero agradecer a mi familia y todas las personas cercanas, que siempre han estado apoyándome desde que empecé esta meta académica.

Al profe Donald Muñoz, que a pesar de sus inclinaciones futbolísticas, es el mejor tutor que pude haber tenido, que cada día que me enviaba un mensaje con un emoticono, era mi subconsciente impulsándome a desarrollar el trabajo final de graduación.

A mi compañero Oscar Waters, que fue sin duda un gran e importante apoyo en este largo camino recorrido.

## **EPÍGRAFE**

“El éxito es la suma de pequeños esfuerzos repetidos día tras día”

Robert Collier

## ÍNDICE GENERAL

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>i</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>ii</b>
<b>EPÍGRAFE</b> .....	<b>iii</b>
<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	<b>iv</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>viii</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS</b> .....	<b>ix</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS</b> .....	<b>xii</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>16</b>
<b>Capítulo 1 Generalidades de la investigación</b> .....	<b>18</b>
<b>1.1 Marco de referencia organizacional</b> .....	<b>18</b>
1.1.1 Marco estratégico.....	19
1.1.2 Antecedentes del proyecto inmobiliario.....	19
<b>1.2 El problema y su impacto</b> .....	<b>22</b>
<b>1.3 Objetivos</b> .....	<b>24</b>
1.3.1 Objetivo general.....	24
1.3.2 Objetivos específicos.....	24
<b>1.4 Alcance y limitaciones</b> .....	<b>24</b>
1.4.1 Alcance.....	24
1.4.2 Limitaciones.....	25

<b>Capítulo 2 Marco teórico .....</b>	<b>26</b>
<b>2.1 Proyectos.....</b>	<b>26</b>
2.1.1 Definición de proyecto .....	26
2.1.2 Ciclo de vida del Proyecto .....	30
2.1.3 Factores de éxito de un proyecto .....	36
2.1.4 Proyectos de Desarrollo Urbanísticos.....	38
<b>2.2 Gestión de proyectos.....</b>	<b>39</b>
2.2.1 Dirección de proyectos .....	39
2.2.2 Modelo de idoneidad .....	40
<b>2.3 Marco de buenas prácticas de gestión.....</b>	<b>41</b>
2.3.1 IPMA Individual Competence Baseline (IPMA ICB®).....	42
2.3.2 PMBOK® .....	44
2.3.3 Guía práctica de Ágil .....	51
2.3.4 Gestión de proyectos constructivos (extensión de la guía del PMBOK® sobre construcción	51
<b>Capítulo 3 Marco metodológico .....</b>	<b>62</b>
<b>3.1 Categorías y variables de la investigación .....</b>	<b>62</b>
<b>3.2 Población y muestra – Sujetos de investigación .....</b>	<b>64</b>
3.2.1 Sujetos y fuentes de información .....	65
3.2.2 Fuentes de información.....	66
3.2.3 Técnicas y herramientas para la recopilación de datos .....	68
<b>3.3 Procesamiento y productos de la investigación.....</b>	<b>74</b>
3.3.1 Productos de la investigación.....	74
3.3.2 Técnicas de procesamiento .....	75

<b>Capítulo 4 Análisis de Resultados.....</b>	<b>82</b>
<b>4.1 Identificar los requisitos y ciclo de vida del proyecto considerando los requerimientos de la organización y sus interesados.....</b>	<b>82</b>
4.1.1 Objetivos de la organización con el proyecto .....	82
4.1.2 Requisitos del proyecto .....	84
4.1.3 Ciclo de vida del proyecto.....	90
4.1.4 Factores de éxito para el proyecto .....	91
4.1.1 Factores ambientales del proyecto .....	93
<b>4.2 Marco de referencia metodológica sobre buenas prácticas de gestión aplicables al proyecto .....</b>	<b>97</b>
4.2.1 Enfoque de gestión a desarrollarse en el proyecto .....	97
4.2.2 ¿Cuáles son las mejores prácticas y herramientas fundamentales en la gestión de proyectos según los marcos de referencia reconocidos, y cómo pueden ser aplicadas en diferentes contextos y situaciones para mejorar la efectividad y eficiencia de los proyectos?.....	101
<b>Capítulo 5 Propuesta de Solución.....</b>	<b>106</b>
<b>5.1 Plan de Gestión.....</b>	<b>106</b>
5.1.1 Objetivo.....	106
5.1.2 Procesos de Inicio .....	108
5.1.3 Procesos de planificación .....	112
5.1.4 Procesos de ejecución .....	207
5.1.5 Procesos de monitoreo y control .....	213
5.1.6 Procesos de cierre .....	224
<b>5.2 Estrategia de implementación.....</b>	<b>227</b>
5.2.1 Fases de la estrategia.....	228
5.2.2 Costos y logística requerida para la estrategia .....	231

5.2.3	Cronograma y recursos requeridos .....	231
<b>Capítulo 6 Conclusiones y Recomendaciones.....</b>		<b>234</b>
6.1	Conclusiones.....	234
6.2	Recomendaciones .....	236
<b>Capítulo 7 Bibliografía.....</b>		<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Capítulo 8 Apéndices .....</b>		<b>243</b>
8.1	Apéndice A: Guía de entrevista A.....	243
	Apéndice H: Guía de entrevista A -Aplicada.....	253



## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1-1 Plano catastro donde se va a realizar el proyecto.....</i>	<i>20</i>
<i>Figura 1-2. Propuesta de proyecto .....</i>	<i>21</i>
<i>Figura 5-1 Flujo de procesos.....</i>	<i>108</i>
<i>Figura 5-2 Desarrollar el acta de constitución del proyecto .....</i>	<i>109</i>
<i>Figura 5-3. Desarrollar el plan para la dirección del proyecto.....</i>	<i>113</i>
<i>Figura 5-4 Proceso de planificar el alcance.....</i>	<i>114</i>
<i>Figura 5-7 EDT.....</i>	<i>121</i>
<i>Figura 5-6.Planificar la gestión del cronograma, definir y secuencias actividades .....</i>	<i>130</i>
<i>Figura 5-9. Proceso de calidad.....</i>	<i>133</i>
<i>Figura 5-8 diagrama de procesos de plan ambiental.....</i>	<i>136</i>
<i>Figura 5-9 Proceso de planificación de riesgos.....</i>	<i>140</i>
<i>Figura 5-10 Cronograma del proyecto .....</i>	<i>157</i>
<i>Figura 5-11. Ruta Critica.....</i>	<i>158</i>
<i>Figura 5-12. Cronograma de Hitos.....</i>	<i>160</i>
<i>Figura 5-13 Proceso de estimación de costos. ....</i>	<i>169</i>
<i>Figura 5-14 Curva S.....</i>	<i>175</i>
<i>Figura 5-17-Gestión de adquisiciones.....</i>	<i>176</i>
<i>Figura 5-16 Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.....</i>	<i>208</i>
<i>Figura 5-17 Proceso de Gestión Integral: Calidad, Adquisiciones, Riesgos y Medio Ambiente del Proyecto.....</i>	<i>212</i>
<i>Figura 5-18 Control integrado de cambios.....</i>	<i>214</i>
<i>Figura 5-19 Proceso de control integrado de cambios .....</i>	<i>216</i>
<i>Figura 5-20 Gestión y control integral del proyecto .....</i>	<i>219</i>
<i>Figura 5-21 Cerrar el proyecto .....</i>	<i>224</i>
<i>Figura 5-22 Fases de estrategia de implementación .....</i>	<i>228</i>

## ÍNDICE DE CUADROS

<i>Cuadro 1-1. Pérdidas económicas identificadas en la problemática</i> .....	23
<b>Cuadro 3-1. Categorías o variables de la investigación</b> .....	63
<i>. Cuadro 3-2. Información por obtener de población seleccionada</i> .....	65
<i>Cuadro 3-3. Fuentes de información</i> .....	67
<i>Cuadro 3-4. Síntesis de los instrumentos de recopilación de información</i> .....	71
<i>Cuadro 3-5 Análisis y procesamiento de datos del proyecto</i> .....	78
<i>Cuadro 4-1 Matriz de requisitos del producto</i> .....	87
<i>Cuadro 4-2. Factores Ambientales</i> .....	93
<i>Cuadro 4-3. Factores de éxito</i> .....	96
<i>Cuadro 4-4. Cuestionario filtro de idoneidad</i> .....	98
<i>Cuadro 4-5 Análisis áreas de conocimiento y de procesos</i> .....	102
<i>Cuadro 5-1 Matriz de procesos</i> .....	107
<i>Cuadro 5-2. Acta de constitución</i> .....	110
<i>Cuadro 5-3 Enunciado del Alcance</i> .....	117
<i>Cuadro 5-4.Diccionario EDT</i> .....	122
<i>Cuadro 5-6. Métricas de calidad</i> .....	135
<i>Cuadro 5-6 Métricas de gestión ambiental</i> .....	138
<i>Cuadro 5-7 Escala de probabilidad e impacto</i> .....	143
<i>Cuadro 5-8 Mapa de calor probabilidad e impacto para el tiempo</i> .....	144
<i>Cuadro 5-9 Mapa de calor probabilidad e impacto para el costo</i> .....	144
<i>Cuadro 5-10 Mapa de calor probabilidad e impacto para la calidad</i> .....	145
<i>Cuadro 5-11 Mapa de calor probabilidad e impacto para el ambiente</i> .....	146
<i>Cuadro 5-12 Matriz de riesgos</i> .....	147
<i>Cuadro 5-13</i> .....	153
<i>Cuadro 5-14. Matriz RACI</i> .....	162
<i>Cuadro 5-15. Estimación de Costos</i> .....	170

<i>Cuadro 5-16. Presupuesto del proyecto.....</i>	<i>174</i>
<i>Cuadro 5-17. Actividades para las adquisiciones .....</i>	<i>179</i>
<i>Cuadro 5-18. Matriz de adquisiciones.....</i>	<i>180</i>
<i>Cuadro 5-19. SOW - HFRST001.....</i>	<i>181</i>
<i>Cuadro 5-20. SOW - HFRST002.....</i>	<i>183</i>
<i>Cuadro 5-21. <b>SOW - HFRST003</b>.....</i>	<i>184</i>
<i>Cuadro 5-22. SOW - HFRST004.....</i>	<i>186</i>
<i>Cuadro 5-23. SOW - HFRST005.....</i>	<i>187</i>
<i>Cuadro 5-24. SOW - HFRST006.....</i>	<i>188</i>
<i>Cuadro 5-25. Formulario de registro de proveedores .....</i>	<i>192</i>
<i>Cuadro 5-26. SOW - HFRST001.....</i>	<i>193</i>
<i>Cuadro 5-27. SOW-HFRST002.....</i>	<i>194</i>
<i>Cuadro 5-28 SOW-HFRST003.....</i>	<i>194</i>
<i>Cuadro 5-29. SOW-HFRST004.....</i>	<i>195</i>
<i>Cuadro 5-30 SOW-HFRST005.....</i>	<i>195</i>
<i>Cuadro 5-31 SOW-HFRST006.....</i>	<i>196</i>
<i>Cuadro 5-32 SOW-HFRST006.....</i>	<i>197</i>
<i>Cuadro 5-33 Metodología para evaluar proveedores ID HRFST001 .....</i>	<i>198</i>
<i>Cuadro 5-34 Metodología para evaluar proveedores ID HRFST002 .....</i>	<i>199</i>
<i>Cuadro 5-35 Metodología para evaluar proveedores ID HRFST003.....</i>	<i>200</i>
<i>Cuadro 5-36 Metodología para evaluar proveedores ID HRFST004.....</i>	<i>201</i>
<i>Cuadro 5-37 Metodología para evaluar proveedores ID HRFST005.....</i>	<i>202</i>
<i>Cuadro 5-38 Metodología para evaluar proveedores ID HRFST006.....</i>	<i>203</i>
<i>Cuadro 5-39 Metodología para evaluar proveedores ID HRFST007.....</i>	<i>205</i>
<i>Cuadro 5-40. Criterio de evaluación a proveedores .....</i>	<i>206</i>
<i>Cuadro 5-41. ACTA DE RECEPCIÓN DE ENTREGABLES .....</i>	<i>210</i>
<i>Cuadro 5-42 Formulario de solicitud de cambios .....</i>	<i>217</i>

<i>Cuadro 5-43. Síntesis para el análisis de valor ganado.....</i>	<i>221</i>
<i>Cuadro 5-44. Formulario control de desempeño.....</i>	<i>223</i>
<i>Cuadro 5-45 Formulario de cierre del proyecto.....</i>	<i>226</i>
<i>Cuadro 5-46 Cronograma y recursos requeridos de la estrategia de integración .....</i>	<i>232</i>
<i>Cuadro 8-1. Guia de entrevista A.....</i>	<i>243</i>
<i>Cuadro 8-2. Guía de entrevista B.....</i>	<i>245</i>
<i>Cuadro 8-3. Guía de entrevista C.....</i>	<i>246</i>
<i>Cuadro 8-4. Guía de entrevista D.....</i>	<i>247</i>
<i>Cuadro 8-5. Guía de revisión Bibliográfica .....</i>	<i>249</i>
<i>Cuadro 8-6, Ficha de revisión documental.....</i>	<i>250</i>
<i>Cuadro 8-7. Guia de grupo Focal.....</i>	<i>251</i>
<i>Cuadro 8-8. Guía de entrevista A Aplicada.....</i>	<i>253</i>
<i>Cuadro 8-9. Guía de entrevista B Aplicada.....</i>	<i>257</i>
<i>Cuadro 8-10. Guía de entrevista C .....</i>	<i>259</i>
<i>Cuadro 8-11. Ficha de revisión bibliográfica .....</i>	<i>261</i>
<i>Cuadro 8-12. Ficha de revisión Bibliográfica .....</i>	<i>263</i>
<i>Cuadro 8-13. Ficha de revisión bibliográfica .....</i>	<i>264</i>
<i>Cuadro 8-14. Ficha de revisión Bibliografica .....</i>	<i>271</i>

## LISTA DE ABREVIATURAS

AC: Costo real por sus siglas en ingles

APP: Asociación público-privada

AYA: Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados

BAC: Presupuesto hasta la conclusión por sus siglas en inglés.

BOT: por sus siglas en inglés, construir, operar y transferir

DEBOM: por sus siglas en inglés, diseñar, construir, operar y mantener

BP: Buenas prácticas.

CC: Relación de dependencia comienzo-comienzo.

CCSS: Caja Costarricense del Seguro Social.

CFIA: Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos

CPI: Índice de desempeño del costo.

DBOM: Design, build, operate and maintain.

EDT: Estructura de desglose de trabajo.

EPC: Por sus siglas en ingles Ingeniería, Adquisición y construcción

EVA: Por sus siglas en ingles Análisis de Valor Ganado.

EV: Valor ganado.

FC: Relación de dependencia en cronograma fin-comienzo.

HSSE: Salud, protección, seguridad y medio ambiente por sus siglas en inglés.

IBAN: International Bank Account Number.

ICB: Individual Competence Baseline®.

ICE: Instituto Costarricense de Electricidad.

INS: Instituto Nacional de Seguros.

IPD: Integrated project delivery.

IPMA®: International Project Management Association.

PFG: Proyecto final de graduación

PMBOK®: Project Management Body of Knowledge.

PMI®: Project Management Institute.

PV: Valor planificado.

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

SETENA: Secretaría Técnica Nacional Ambiental.

SOW: Enunciado de trabajo relativos a la contratación.

SPI: Índice de desempeño del cronograma.

## RESUMEN

“Hermosa Forest”, tiene como objetivo desarrollar y operar, un proyecto inmobiliario innovador y respetuoso con el medio ambiente que brinde gran cantidad de facilidades a los residentes. Este proyecto espera ser ejecutado por una organización que tiene nula experiencia en la gestión de este tipo de proyectos, misma que empezó a ejecutar etapas preliminares sin embargo, la falta de planificación y experiencia, se tuvieron varios atrasos en las etapas iniciales del proyecto lo que ha ocasionado pérdidas económicas.

El presente proyecto final de graduación propone una solución basada en las buenas prácticas de gestión de proyectos para abordar todas las deficiencias con las que cuenta la organización. Se analizaron las características del proyecto y se definió su ciclo de vida, determinando que se aplicará un enfoque predictivo utilizando el estándar PMBOK® del PMI.

Se identificaron diez áreas de conocimiento prioritarias y se consolidaron 15 procesos clave en el plan de gestión del proyecto elaborado. Esto incluye la elaboración del acta de constitución y el plan de dirección con sus planes subsidiarios para la gestión del alcance, cronograma, calidad, ambiente, riesgos, costos, adquisiciones, interesados y comunicaciones. Además, se establecieron los procesos para dirigir y gestionar el trabajo, controlar la calidad, gestionar adquisiciones, abordar los riesgos y mitigar el impacto ambiental. También se implementó un sistema de control de cambios integrado y se planificó el cierre del proyecto.

Se establecieron líneas base para el alcance, el cronograma y el costo del proyecto, y se desarrolló una estrategia para integrar el plan de gestión del proyecto en la organización, asegurando una implementación exitosa y sostenible.

**Palabras Clave:** Plan de gestión, buenas prácticas, proyectos Administración de proyectos, Guía Metodológica, Proyecto, Capacitación.

## ABSTRACT

"Hermosa Forest" aims to develop and operate an innovative and environmentally friendly real estate project that provides numerous amenities to its residents. However, the project encountered several delays in its initial stages due to a lack of planning and experience, resulting in financial losses.

In this final graduation project, a solution based on project management best practices is proposed to address these difficulties. The project's characteristics were analyzed, and its life cycle was defined, determining the application of a predictive approach using the PMBOK® standard by PMI.

Ten priority knowledge areas were identified, and 15 key processes were consolidated in the developed project management plan. This includes the creation of the project charter and the project management plan with its subsidiary plans for scope, schedule, quality, environment, risks, costs, procurement, stakeholders, and communications. Additionally, processes were established to direct and manage the work, control quality, manage procurement, address risks, and mitigate environmental impact. An integrated change control system was implemented, and project closure was planned.

Baseline measures were established for project scope, schedule, and cost, and a strategy was developed to integrate the project management plan into the organization, ensuring a successful and sustainable implementation.

**Key Words:** Project management, best practices, projects



## INTRODUCCIÓN

El proyecto “Hermodsa Forest”, es un proyecto inmobiliario, diferenciado, innovador y en armonía con el medio ambiente que brinden facilidades a los propietarios. El objetivo del proyecto es brindar a los futuros propietarios, la oportunidad de encontrarse en un complejo que tiene ciertas amenidades poco comunes, como contar con una reserva boscosa que va a permitir una conexión con la naturaleza, de manera sostenible y respetuosa, por otra parte, se espera que el desarrollo inmobiliario cuente con zonas comerciales que permitan brindar facilidades a los residentes y visitantes.

El proyecto para los inversionistas tiene bastante importancia, sin embargo, al inicio de ejecución del proyecto, han pasado situaciones que ha causado pérdidas económicas, retrasos y problemas adicionales. Por lo tanto, el presente proyecto final de graduación propone una solución basada en las buenas prácticas de gestión de proyectos para abordar estas dificultades.

Se analizaron las características del proyecto y se definió su ciclo de vida, de igual manera se analizó la organización donde se determinó que el enfoque a seguir es el predictivo, utilizando el estándar PMBOK® del PMI. Por otra parte, se identificaron ocho áreas de conocimiento prioritarias y se consolidaron 15 procesos clave en el plan de gestión del proyecto, lo cual incluye la elaboración del acta de constitución y el plan de dirección con sus planes subsidiarios para la gestión del alcance, cronograma, calidad, medio ambiente, riesgos, costos, adquisiciones, interesados y comunicaciones. Además, se establecieron los procesos para dirigir y gestionar el trabajo, controlar la calidad, gestionar las adquisiciones, abordar los riesgos y mitigar el impacto ambiental. También se implementó un sistema integrado de control de cambios y se planificó el cierre del proyecto.

Por otra parte, se establecieron líneas base para el alcance, cronograma y costo del proyecto, y se desarrolló una estrategia para integrar el plan de gestión del proyecto en la organización, asegurando una implementación exitosa y sostenible.

El documento consta de seis capítulos. El primer capítulo presenta el marco de referencia de Hermosa Forest, donde se exponen los objetivos propuestos, el alcance de la investigación y sus limitaciones.

En el segundo capítulo se desarrolla el marco teórico, que incluye los conceptos principales, modelos, buenas prácticas y teorías en los que se fundamenta esta investigación.

El tercer capítulo describe la metodología desarrollada durante la investigación y planteada en los objetivos específicos del proyecto.

En el cuarto capítulo se procesan los resultados obtenidos a partir de la información recopilada, con el fin de caracterizar el proyecto y el producto, además de establecer el marco metodológico de referencia y las buenas prácticas aplicables para la gestión.

En el quinto capítulo se describe detalladamente la propuesta de solución, que consiste en un plan de gestión para el desarrollo del proyecto Hermosa Forest y una estrategia para la integración de este plan en la organización.

Por último, en el sexto capítulo se presentan las conclusiones generadas a partir del cumplimiento de cada uno de los objetivos de este proyecto de graduación, junto con algunas recomendaciones para la organización a seguir en fases posteriores que quedan fuera del alcance de este proyecto.

## **Capítulo 1 Generalidades de la investigación**

En este capítulo se presenta el marco de referencia de inversionistas S.A, organización para la cual se elabora este estudio, así como el planteamiento del problema y la justificación. Se exponen los objetivos propuestos, el alcance de la investigación y las limitaciones encontradas.

### **1.1 Marco de referencia organizacional**

La empresa Inversionistas S.A es una organización cuya actividad económica principal es la de servicio de préstamo (prestamistas) que, según el Ministerio de Hacienda, el código de actividad económica corresponde a la 659901. Dicha organización debido a la actividad económica la cual desempeña se encuentra regulada por el artículo 15 bis de la ley 7786 del 30/04/1998 la cual en términos generales establece organizaciones con actividades económicas que otorguen cualquier tipo de facilidad crediticia deben estar inscritas ante la Superintendencia General de Entidades Financieras (Sugef). Dicho lo anterior se establece que la organización se dedica a asumir un rol financiero, que no gestiona proyectos a nivel de productos o servicios específicos, sino que financia proyectos a terceros, donde se valida la capacidad de pago y una o más garantías que permitan la recuperación sobre la inversión en caso de incumplimiento por falta de pago.

La organización, según información provista por Elvis Orozco ejecutivo de cuentas y principal encargado de colocación de financiamientos, está compuesta por un grupo de dos inversionistas, que dentro del personal con que cuenta, se encuentra un abogado, dos oficinistas, un contador y un agente encargado de colocar los financiamientos. Dichos colaboradores se dedican únicamente a los procesos de financiamiento y no tienen experiencia ni conocimientos sobre gestión de proyectos inmobiliarios.

### ***1.1.1 Marco estratégico.***

Según información provista por Elvis Orozco (Comunicación personal 24/02/2023) la empresa no cuenta con un marco estratégico preestablecido, sin embargo, como parte de la visión que tienen para desarrollar un proyecto inmobiliario presenta el siguiente marco estratégico:

El proyecto se quiere desarrollar bajo la filosofía de lograr un desarrollo sostenible que genere un impacto positivo en las personas las cuales van a tener a su disposición muchas amenidades que van a simplificar su estilo de vida.

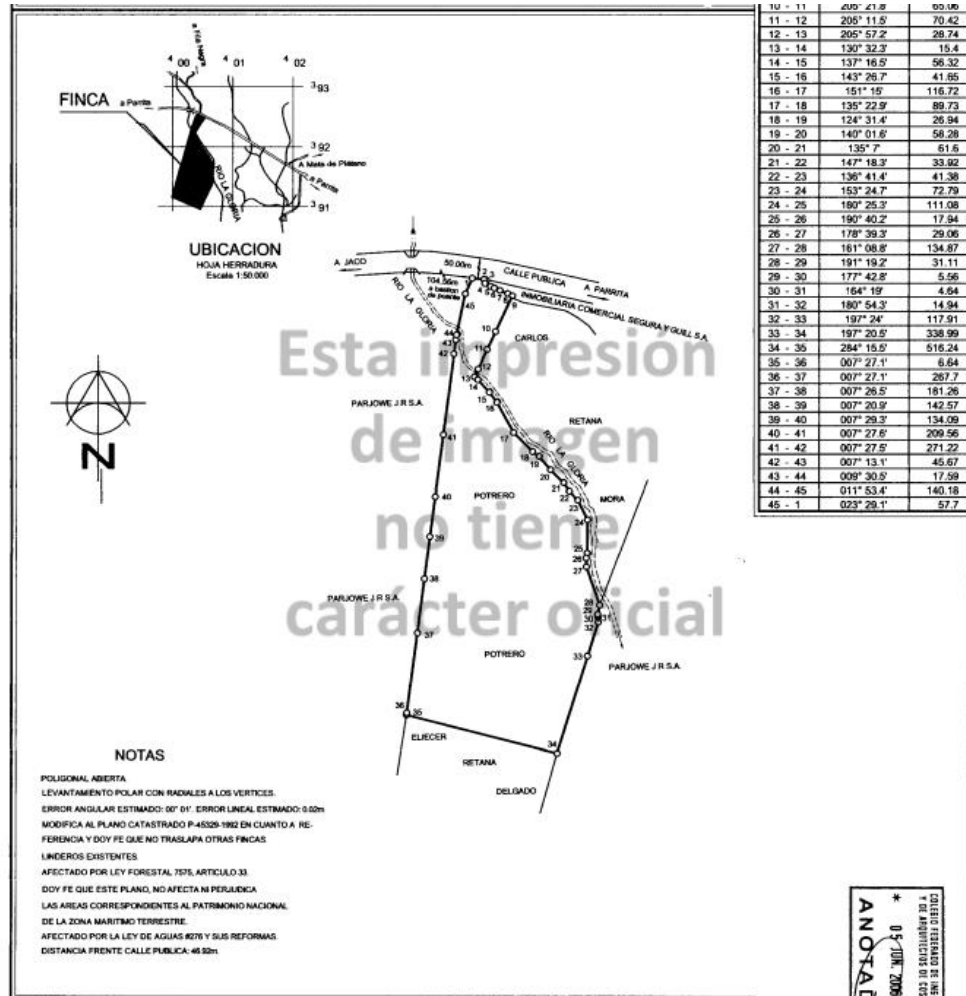
### ***1.1.2 Antecedentes del proyecto inmobiliario***

Debido a un financiamiento previo en la cual se hipotecó la propiedad como garantía y dicha operación debido a la falta de pago se ejecuta, con lo que, la organización adquiere en el año 2017 el bien inmueble con un área de 57.9 hectáreas, el cual en primera instancia se intentó vender, sin embargo, al ser un terreno de un tamaño considerable, a la fecha no han contado con ofertas de ningún comprador debido a las condiciones de mercado actuales. Dicho lo anterior, en aras de poder recuperar la inversión, generar dinero y no solo estar pagando impuestos por un terreno sin uso alguno, en la actualidad la organización decide impulsar Hermosa Forest, un proyecto inmobiliario único en la zona.

El proyecto inmobiliario, también nace como la oportunidad de realizar un proyecto que aproveche el contexto de Costa Rica en temas de inversión y país verde.

Después de que pasaran 5 años, en el 2021 se decide empezar a impulsar el proyecto Hermosa Forest. Lo primero que se realizó fue un anteproyecto basado en la ubicación del terreno predefinida en la provincia de Puntarenas, cantón de Garabito y distrito de Jaco, específicamente en el área conocido como playa Hermosa. El terreno cuenta con una cabida de 58 hectáreas el cual actualmente se encuentra a nombre de la sociedad de los inversionistas

Figura 1-1 Plano catastro donde se va a realizar el proyecto



Nota: Plano del terreno en donde se desarrollará el proyecto. Tomado de Información Brindada por Elvis Orozco.

El bien inmueble se encuentra en una zona de fácil acceso en una zona de playa sin embargo no colinda con el mar, ya que está a aproximadamente 2.5km de la playa principal de la zona, así mismo se encuentra en una zona cercana a centros de población, como lo son Jaco, Herradura, Parrita entre otros.

El anteproyecto en cuestión contempla, entre otras cosas, una reserva boscosa dentro del desarrollo, una zona residencial de aproximadamente 373 lotes de diferentes cabidas a lo largo de

todo el terreno, cuenta con 4 edificios residenciales con una altura de ocho pisos cada uno, una zona comercial, una implementación de una laguna artificial que lleva consigo muelles dentro de la laguna, playas artificiales, patio de *food trucks*, zona de juegos infantiles, zona de eventos y parqueos.

Todo lo anterior se basa en un proyecto comunitario donde se cuente con un complejo con varias facilidades, sin dejar de lado la parte ambiental que se quiere conservar a lo largo de todo el proyecto, tal como se puede apreciar en el plan maestro de la figura 1.2

Figura 1-2. Propuesta de proyecto



Nota. Propuesta de diseño de proyecto. Información brindada por Elvis Orozco.

El presupuesto preliminar del proyecto es de US\$ 15.000.000 el cual contempla los elementos vistos en el anteproyecto y se tiene previsto dar inicio en el primer semestre del año 2024.

## **1.2 El problema y su impacto**

El problema en específico que tiene la organización, es que el proyecto de desarrollo habitacional, se sale de las actividades que realiza la organización, debido a que nunca ha desarrollado, ni ha tenido experiencia realizando un proyecto similar y existe la necesidad de que el proyecto sea exitoso debido al costo de oportunidad y a la inversión requerida para realizar el proyecto.

La empresa es una organización conformada por inversionistas, personal legal y personal administrativo que lo que se enfocan es en los procesos necesarios para que la empresa pueda financiar económicamente a un tercero, validando en términos de capacidad de pago y una o varias garantías. Para el proyecto Hermosa Forest se ha designado al señor Elvis Orozco como encargado de la planificación, el cual en términos de formación académica no cuenta con ningún tipo de formación profesional, sin embargo, para los inversionistas es una persona de confianza en la que creen que puede sacar adelante el proyecto.

Por lo tanto, como se ha indicado la empresa no tiene las competencias, capacidades ni herramientas enfocadas en gestionar proyectos y menos de esta magnitud que le representa una inversión de un orden importante para la organización. Por otro lado, si bien se ha pensado en la posibilidad de outsourcing o el que un tercero lo desarrolle, siempre implica por la organización contar con elementos que permitan gestionar y dar el seguimiento correspondiente al proyecto.

Alguna de las situaciones concretas que han ocurrido según la información provista por Elvis Orozco, es que en el desarrollo de la solicitud de permisos, se están ejecutando una serie de actividades no estructuradas, en concreto se empezó a solicitar los permisos de agua a inicios del 2021, sin tener conocimiento de los requerimientos necesarios para un proyecto de esta dimensión, por lo cual en el trámite de permisos de agua, se han realizado varias devoluciones del trámite por

falta de requisitos, lo que ha llevado que solamente el permiso se atrasara más de un año, lo cual afecta directamente al desarrollo del proyecto.

Por otra parte, según otro elemento relevante es que si el proyecto Hermosa Forest no es exitoso, la empresa estaría perdiendo una inversión por el orden de \$15.000.000, además de los costos operativos acumulados desde el año 2017 por concepto de pago de impuestos, mantenimiento de lote y costo de oportunidad por la naturaleza del negocio los cuales se presentan en el cuadro 1.1

Cuadro 1-1. Pérdidas económicas identificadas en la problemática

Elemento	Monto (\$)
Inversión	\$12.000.000
Impuestos	\$8000
Costo de oportunidad	\$60.000
Total	\$12.068.000

Por último, un efecto que genera el problema es que si el proyecto resulta no ser exitoso, puede generar que la empresa considere un riesgo mayor el recibir como garantía terrenos de gran cabida, debido a que si se demuestran que no tienen capacidad para gestionar proyectos, el apetito al riesgo por parte de la organización sea mucho menor en ese tipo de garantías.



### **1.3 Objetivos**

A continuación, se presenta el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto.

#### ***1.3.1 Objetivo general.***

Desarrollar una propuesta de plan de gestión del proyecto "Hermosa Forest" mediante la aplicación de buenas prácticas que aumente las probabilidades de éxito del proyecto

#### ***1.3.2 Objetivos específicos.***

Identificar los requisitos y ciclo de vida del proyecto, considerando los requerimientos de la organización y sus interesados para la determinación de los elementos que deben ser integrados a la propuesta de gestión.

Determinar buenas prácticas para la de gestión del proyecto, empleando técnicas de investigativas de recopilación y análisis de datos para la construcción de un marco de referencia metodológica.

Elaborar los elementos necesarios para la propuesta del plan de gestión y ciclo de vida del proyecto, utilizando el marco de referencia establecido y considerando los requerimientos definidos para la propuesta.

Establecer una estrategia para la integración de la propuesta de gestión del proyecto tomando en consideración las condiciones de la organización, mediante desarrollo de cronograma, presupuesto y asignación de responsabilidades

### **1.4 Alcance y limitaciones**

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

#### ***1.4.1 Alcance***

El proyecto final de graduación tiene como principal entregable una propuesta única de gestión para el proyecto llamado Hermosa Forest. Para lograrlo, se entrega, de acuerdo a un análisis de las expectativas y necesidades del proyecto, la identificación de todos los requerimientos de la organización y los interesados

Basado en las prácticas de gestión identificadas y seleccionadas de acuerdo con los requisitos identificados, se entregará un marco de referencia metodológico base con el que la organización va a ejecutar el proyecto. Este marco de referencia tiene como objetivo recoger los antecedentes teóricos y conceptuales que sustenten el plan y la propuesta de solución.

A partir del marco de referencia metodológico base, se realiza el plan director para la gestión del proyecto, plan el cual incluye procesos, métodos, herramientas y técnicas necesarias para una adecuada gestión del proyecto en sus etapas de diseño, permisos, construcción y equipamiento basado en las buenas prácticas y considerando la necesidad de éxito del proyecto por parte de los inversionistas

Además de la propuesta de gestión de proyecto que se plantea para la organización, se presenta también la estrategia de integración que permitirá coordinar todos los elementos tales como tareas, recursos, los interesados y entregables. Con esta estrategia se busca el cumplimiento de los objetivos y las expectativas de las partes interesadas.

#### ***1.4.2 Limitaciones.***

No se incluye en el proyecto final de graduación el plan de operación de contratación de personal, marketing u otras actividades requeridas para la operación. Además, se excluye la operación y ejecución del proyecto Hermosa Forest, llegando la propuesta hasta los procesos de planificación necesarios para el desarrollo (Estudios de suelo, estudios de impacto ambiental, diseño, tramitología, construcción y equipamiento) del proyecto en cuestión.

## **Capítulo 2 Marco teórico**

En el presente capítulo se desarrollan los conceptos generales, conceptos específicos, modelos, buenas prácticas y teorías necesarias para el entendimiento de la temática que se investiga. Para ello el alcance de este marco teórico, parte de conceptos generales y específicos asociados a los proyectos y su gestión, además de la conceptualización del éxito de los proyectos, la caracterización de los elementos principales para la gestión exitosa de proyectos así como los modelos de gestión que se pueden emplear y el marco de buenas prácticas en el que se basa, para de esa manera demarcar el modelo idóneo que permita describir el plan de gestión que mejor se adapte a las características del proyecto que se gestiona.

### **2.1 Proyectos**

En la presente sección se realiza una tipificación del concepto de proyecto, ciclo de vida y los factores que permitan que estos sean exitosos

#### ***2.1.1 Definición de proyecto***

Un proyecto se puede definir como un conjunto de actividades interrelacionadas y coordinadas, llevadas a cabo durante un periodo de tiempo limitado, con el propósito de alcanzar los objetivos específicos dentro de los límites de un presupuesto y un cronograma determinados que satisfaga las necesidades y expectativas de la organización (Kerzner, 2017). Esta definición nos brinda una visión general de lo que es un proyecto, donde es importante complementar esa idea con los conceptos importantes como lo son el alcance del proyecto que nos brinda los límites, así como los resultados esperados y las actividades necesarias para cumplir los objetivos. De manera se puede prestar atención a una definición más conceptual de un proyecto como lo describe el autor (Baca, 2013), el cual propone que un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente a un problema planteado, que tiene como objetivo resolver una necesidad. En definitiva, una forma de definir el éxito de un proyecto es definirlo con base a cuando se alcanzan los objetivos

establecidos dentro del plazo y presupuesto previstos, y con la calidad requerida. Si ponemos atención a una definición más básica brindada por el PMI, un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva para crear un producto, servicio o resultado único (PMI, 2017).

De lo anterior, cuando se habla de un proyecto es importante tomar en consideración como lo indico Kerzner que un proyecto tiene que estar enfocado en la entrega de valor al cliente, al negocio o a la organización que lo gestiona, porque cuando se habla de gestión de proyectos, no es suficiente con cumplir con el tiempo, costo, alcance y calidad si al final del proyecto, el proyecto no genera valor a los interesados o a la organización.

Los conceptos descritos anteriormente son de carácter general, y dependiendo de la referencia consultada cada elemento como la definición de objetivos, la definición de recursos, la definición de temporalidad puede variar, por lo cual a continuación se describen los elementos principales de un proyecto:

- **Temporalidad:** Un proyecto tiene un inicio y un fin definidos, lo que lo hace temporal es su naturaleza (PMI, 2017). Este aspecto de temporalidad es uno de los mas importantes en la definicion de proyectos, es vital que un proyecto tenga un inicio y un fin, es claro que dependiendo de la complejidad del proyecto, la duración puede ser de años a como puede ser de meses, pero lo que no deja de ser relevante, es que si el proyecto no tiene ese inicio y fin establecido, no se puede establecer que sea un proyecto. Hay que tomar en consideración que no necesariamente los beneficios se van a ver dentro de la temporalidad del proyecto, puede ser que estos beneficios se vean meses o años despues de terminado el proyecto, por lo cual podemos establecer que no es impredible que un proyecto genere beneficios a la inmediatez.
- **Objetivos y alcance definidos:** Un proyecto tiene objetivos y alcance claramente definidos, lo que lo distingue de las operaciones de rutina de una organización (Meredith, Shafer, & Mantel, 2017). Los obojtivos y el alcance es uno de los aspectos que hay que poner tacion a la hora de establecer el proyecto en si, debido

a que el alcance indica que es lo que incluye el proyecto a desarrollar y lo que este fuera de este alcance y se quiera agregar en el camino debido a que se identifico una nueva necesidad o se considera importante adicionarlo por parte de la organización o el cliente, siempre se deben realizar por ordenes de cambio aprobadas quien se designe en el acta constitutiva del proyecto

- **Unicidad:** Un proyecto es unico, en el sentido de que crea un producto, servicio o resultado que es diferente de lo que se ha hecho antes. (Gray & Larson, 2018), La unicidad de un proyecto es un elemento sustancial a la hora de hablar de proyectos, como lo indica Gray y Larson cada proyecto es diferente a los que se han hecho antes y lo que sucede es que incluso si se realizan dos proyectos similares para la misma organización o la industria los mismos van a diferir, debido a que deben planificarse, diseñarse y ejecutarse de manera unica y especifica para que los proyectos logren sus objetivos sin tomar en cuenta, cada proyecto tiene sus propios riesgos, los cuales tienen que ser considerados y gestionados de manera unica.
- **Interdependencia de actividades:** En el sentido de interdependencia de actividades, es valido utilizar la explicacion que nos brindo Kerzner al inicio del presente seccion de proyecto que como el mismo indica un proyecto como tal se compone que actividades independientes necesarias para lograr los objetivos del proyecto. Para tener un mejor entendimiento de este termino, la interdependencia se refiere a la relacion que existe entre dos o mas elementos o actividades de un proyecto y que es necesaria para garantizar la secuencia logica y coherente de las actividades, lo que a su vez permite tomar desiciones y tener una gestión efectiva del proyecto. Esta interdependencia de actividades influye en el éxito del proyecto, debido a que si una actividad que tiene como predecesora otra actividad que no fue exitosa, muy posiblemente derive en que la actividad que se esta desarrollando y todas las posteriores no lleguen a ser exitosas, afectando asi el resultado de extio del proyecto en general.
- **Gestion de recursos:** Un proyecto requiere una gestión eficaz de recursos disponibles, incluyendo tiempo, el presupuesto, el personal y los materiales (Meredith, Shafer, & Mantel, 2017). En el aspecto de los recusos, es uno de los elementos que se toma a consideracion principalmente a la hora de tomar la

decisión de si el proyecto se va a desarrollar y de igual manera si el proyecto si se va a desarrollar se hace estimado en los recursos que se requieren para ejecutar el proyecto. En este aspecto se tiene que tomar en consideración que los recursos destinados a un proyecto ya sean humanos, financieros, materiales o de tiempo son limitados y deben ser utilizados de manera eficiente y efectiva para lograr los objetivos, como principales razones por las cuales la gestión de recursos resulta importante y relevante es porque una buena gestión de recursos puede entre otras cosas, maximizar la eficiencia del proyecto, puede minimizar los costos del mismo, puede asegurar la disponibilidad de los recursos para la ejecución del proyecto y puede optimizar el tiempo de ejecución del proyecto.

- Enfoque orientado a resultados: Tal como lo indico Kerzner al inicio de la presente sección, el proyecto se enfoca en lograr un resultado específico y significativo a la organización, en esta línea si se desarrolla un proyecto contemplando un enfoque orientado a resultados, es importante porque ayuda a garantizar que los proyectos sean efectivos y cumplan con los objetivos que se establecieron.
- Patrocinador: Un patrocinador se puede definir como la persona o organización que brinda ya sea el apoyo financiero o político al proyecto. El patrocinador tiene que estar involucrado activamente en el proyecto, ya que el mismo también es uno de los responsables de garantizar que el proyecto se entregue dentro del presupuesto y plazo definidos.
- Grado de incertidumbre: Todo proyecto va a tener su grado de incertidumbre y el mismo va a variar dependiendo de la complejidad del mismo, dependiendo de donde se investigue, se va a relacionar el grado de incertidumbre con lo innovador que es el proyecto, sin embargo lo cierto es que todos los proyectos tienen grado de incertidumbre, debido a que los mismos se realizan basados en estimaciones de tiempo de cada tarea, estimaciones de recursos necesarios para el proyecto, así como otro elemento que brinda su grado de incertidumbre son los factores ambientales internos y externos que influyen en el desarrollo del proyecto y por tanto en su grado de incertidumbre.

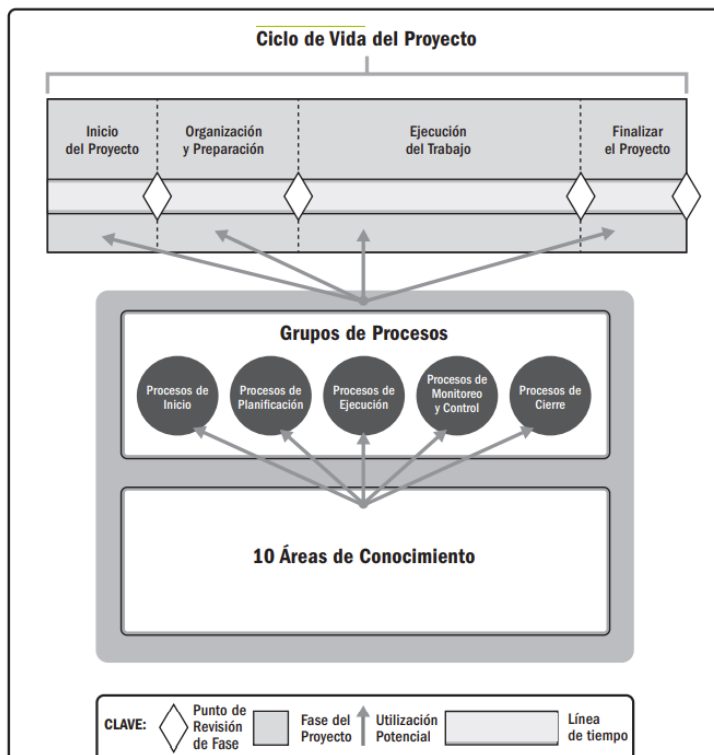
En línea con lo descrito anteriormente, el entorno actual de los proyectos es complejo esto debido a factores como la globalización tecnología, la diversidad cultural, las regulaciones, el aumento de la competencia entre otros y esto se puede ver en informes como el Pulse of Profesión del año 2020 del PMI, indican que el 14% de los proyectos no se llegaron a completar, de igual manera el mismo artículo muestra que los gerentes de proyectos clasifican el 42% de los proyectos con alta complejidad, el 36% con mediana complejidad y el 22% con baja complejidad. Lo que se rescata de estos datos es que definitivamente los gerentes de proyecto y las organizaciones tienen el reto de cómo manejar la creciente complejidad de los proyectos y adaptarse a rápidamente a los cambios en el entorno el proyecto, desarrollar estrategias para mitigar los riesgos y mantener la comunicación y colaboración efectiva de los miembros del equipo. Por otra parte, los gerentes de proyecto deben tener habilidades blandas, técnicas y de liderazgo que permitan gestionar la complejidad y aumentar la probabilidad de éxito del proyecto.

Entendiendo que la complejidad del proyecto tiene una relación proporcional al nivel de incertidumbre del proyecto es necesario encontrar el equilibrio adecuado entre la planificación y la flexibilidad para responder a los cambios sin comprometer los objetivos del proyecto y por ende el éxito del proyecto.

### ***2.1.2 Ciclo de vida del Proyecto***

El ciclo de vida del proyecto se refiere a la serie de fases por las que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su cierre (PMI, 2017). Bajo esta misma línea el PMI define 4 fases del ciclo de vida, las cuales, a su vez dentro de esas fases, incluye 5 procesos y 10 áreas de conocimiento, tal como se puede apreciar en la figura 2.1

Figura 2-1. Ciclo de vida del Proyecto

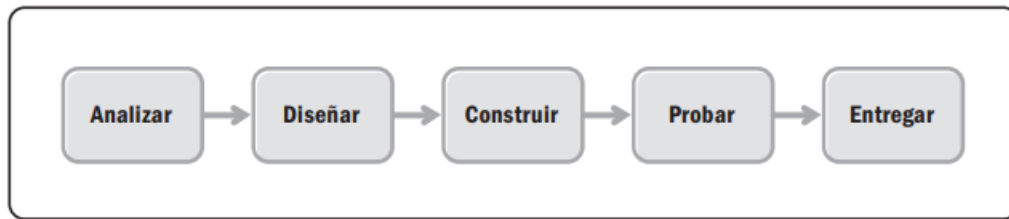


Es importante tener en consideración que la definición del ciclo de vida puede variar dependiendo del modelo de gestión de proyectos que se esté utilizando, por ejemplo en el marco de la guía práctica ágil del PMI define 4 tipos de ciclo de vida, los cuales son:

Ciclo de vida predictivo: Es un enfoque más tradicional en el que la mayor parte de la planificación ocurre por adelantado y luego se ejecuta en una sola iteración secuencialmente tal como se puede observar en la figura 2.2. El ciclo de vida predictivo es adecuado para proyectos en los que los requisitos del proyecto están bien definidos, los plazos son rígidos y los cambios son costosos, en su mayoría se utiliza este ciclo de vida en proyectos de construcción, ingeniería y manufactura.

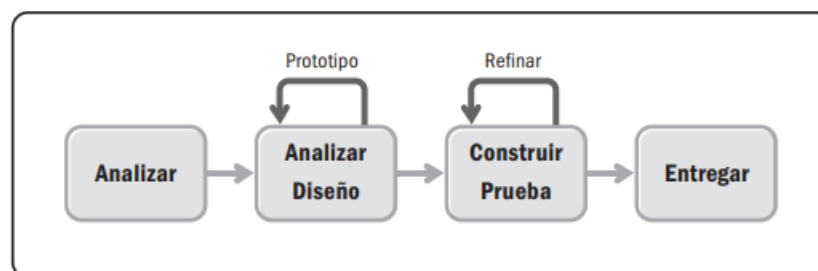


Figure 2-2. Ciclo de vida predictivo



Ciclo de vida iterativo: Es un enfoque que permite obtener retroalimentación para el trabajo sin terminar a fin de mejorar y modificar ese trabajo. Este es un enfoque flexible y adaptable para la gestión de proyectos, que se centra en la entrega de valor y la adaptación a los cambios del proyecto como lo son el tiempo y costo del proyecto lo cual se puede apreciar en la figura 2.3 donde el análisis y diseño y la construcción y prueba se itera para obtener retroalimentación del trabajo que no se ha terminado. Este ciclo de vida de utiliza en su mayoría en proyectos donde los requisitos no están completamente definidos o son cambiantes como un proyecto de software, tecnología o desarrollo de productos.

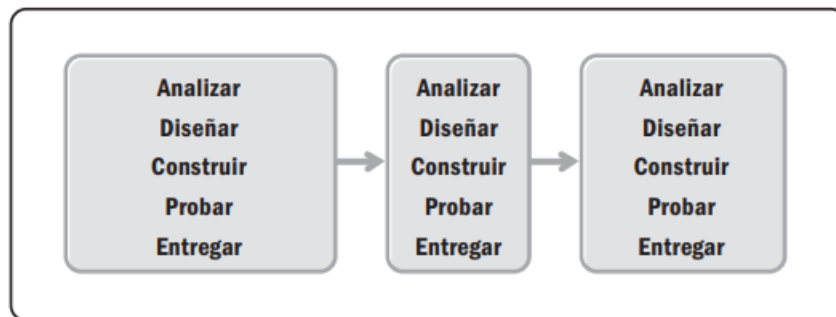
Figura 2-3. Ciclo de vida iterativo



Ciclo de vida incremental: Este enfoque proporciona entregables listos que el cliente puede usar a la inmediatez (PMI, 2017). Esto quiere decir que en este enfoque el equipo trabaja por módulos o partes que se entregan por separado pero que en conjunto hacen el entregable final, esto

quiere decir que el proyecto se va completando poco a poco obteniendo con cada entrega la retroalimentación del cliente lo que permite ajustar y refinar el proyecto para su entrega final. Este enfoque se enfoca en la entrega continua de valor y normalmente es utilizado en proyectos de software tecnología o desarrollo de productos en lo que los requisitos no están completamente definidos y pueden ser cambiantes. Una muestra grafica de este modelo se puede apreciar en la figura 2.4 donde se muestra el ciclo de vida incremental según el PMI

Figure 2-4. Ciclo de vida Incremental



Ciclo de vida ágil: Este enfoque presenta tanto un enfoque iterativo como Incremental a fin de refinar elementos de trabajo y poder realizar entregas con frecuencia (PMI, 2017). Este ciclo de vida se enfoca en la colaboración y la comunicación entre el equipo de proyecto y el cliente debido a que se espera que los requisitos del proyecto cambien, por tanto, en este enfoque el cliente es parte del equipo y trabaja cerca con el equipo para que proporcione retroalimentación y pueda mejorar la entrega del proyecto. En el enfoque ágil se trata de lograr entregar incrementales, para lo cual en la figura 2.5 se muestra dos posibles maneras de lograr una entrega incremental para que el proyecto se logre alinear con los requisitos del cliente.

Figure 2-5.Ciclo de vida basado en iteraciones y flujos.



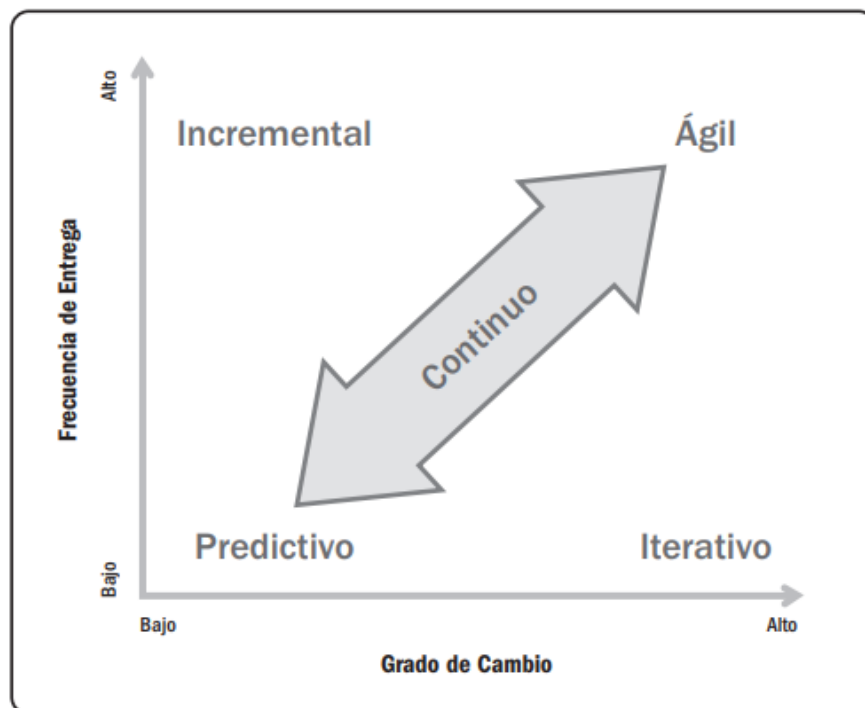
Cada uno de los enfoques de ciclo de vida tiene sus ventajas y desventajas y es adecuado para diferentes tipos de proyecto, tal como se puede observar en la figura 2.6 se pueden ver las diferencias entre cada ciclo de vida

Figura 2-6. Características de las cuatro categorías de ciclo de vida

Características				
Enfoque	Requisitos	Actividades	Entrega	Meta
<b>Predictivo</b>	Fijos	Realizados una vez para todo el proyecto	Entrega única	Gestionar costos
<b>Iterativo</b>	Dinámicos	Repetidos hasta que esté correcto	Entrega única	Corrección de la solución
<b>Incremental</b>	Dinámicos	Realizados una vez para un incremento dado	Entregas frecuentes más pequeñas	Velocidad
<b>Ágil</b>	Dinámicos	Repetidos hasta que esté correcto	Entregas pequeñas frecuentes	Valor para el cliente mediante entregas frecuentes y retroalimentación

Es importante considerar que ningún ciclo de vida es perfecto o va a funcionar a lo largo de todo el proyecto, razón por la cual se debe seleccionar el enfoque adecuado de ciclo de vida ágil para el proyecto específico y ajustar el enfoque a medida que se desarrolla el proyecto según las características y contexto en el que se desarrolla. Este análisis de ciclos de vida se puede realizar tomando en consideración la figura 2.7

Figure 2-7. El continuo de los ciclos de vida



De la figura 2.7 se puede observar que si se tiene un proyecto con bajo grado de cambio y baja frecuencia de entrega se estaría considerando un ciclo de vida predictivo, por otra, parte si se habla de un proyecto que tiene bajo grado de cambio, pero una alta frecuencia de entrega se hablaría de un ciclo de vida incremental. En el caso de un proyecto con un alto grado de cambio y una baja frecuencia de entrega se estaría utilizando un ciclo de vida iterativo y si el proyecto se encuentra con un alto grado de cambio y una alta frecuencia de entrega se podría usar un ciclo de vida ágil.

Como se ha mencionado anteriormente la incertidumbre es un factor importante por tomar en consideración en la gestión de proyectos, debido a que entre mayor es la incertidumbre el proyecto puede pasar por más cambios lo que su vez hace que los proyectos sean complejos y por ende hace que el riesgo del proyecto sea mayor. Por esta razón en los enfoques ágiles en la gestión de proyectos, se toma la incertidumbre como una oportunidad para aprender y adaptar el proyecto tal como se vio con estos enfoques de ciclos de vida que permiten ajustarse a los cambios que suceden por la incertidumbre y permiten comprender de mejor manera las necesidades de los clientes

### ***2.1.3 Factores de éxito de un proyecto***

Los factores de éxito en un proyecto pueden depender del tipo de proyecto o tipo de industria donde se desarrolla. Una definición de factores de éxito de un proyecto directa y sencilla puede ser como aquellos elementos que contribuyen directamente al cumplimiento de los objetivos del proyecto (PMI, 2017)

Como se indicó anteriormente los factores de éxito van a variar dependiendo del proyecto y de la industria donde se desarrolle, comúnmente para determinar si un proyecto es exitoso, se establecen ciertos parámetros dentro del caso de negocio. Sin embargo, tomando en cuenta este concepto el (PMI, 2017) dentro de la la guía, que incluye los siguientes factores de éxito:

- **Gestión del Alcance:** El alcance es uno de los elementos que pueda ser la diferencia entre un proyecto exitoso o uno no exitoso, por lo cual se tiene que definir claramente el alcance del proyecto. La gestión adecuada del alcance es fundamental para aumentar las probabilidades de éxito del proyecto y esto implica la identificación correcta de los objetivos, entregables, requisitos y limitaciones del proyecto.
- **Gestión de los riesgos:** Los riesgos es un elemento que fácilmente puede definir si el proyecto es exitoso o por el contrario no es exitoso. La identificación, evaluación

y gestión adecuada de los riesgos es crucial para minimizar los impactos negativos que pueda tener el proyecto.

- **Comunicación Efectiva:** Una comunicación efectiva y abierta entre los miembros del equipo y las partes interesadas, en especial el patrocinador es fundamental para que el proyecto sea exitoso, esto implica la gestión adecuada de la de la información, la resolución de conflictos y la retroalimentación constante a lo largo del proyecto
- **Colaboración Efectiva:** La colaboración entre los miembros del equipo de proyecto y las partes interesadas puede garantizar que las metas y objetivos del proyecto se alcancen de manera eficiente y efectiva
- **Gestión del cambio:** La gestión del cambio adecuada puede ayudar a garantizar que el proyecto se ajuste a las necesidades y expectativas de los interesados a lo largo del ciclo de vida del proyecto
- **Gestión de beneficios:** Una adecuada gestión de beneficios puede aumentar la probabilidad de éxito del proyecto, debido a que esta gestión de beneficios asegura que los resultados del proyecto estén alineados con los objetivos del proyecto y por ende se logren los beneficios esperados

Los elementos descritos anteriormente pueden ayudar a aumentar la probabilidad de éxito del proyecto, sin embargo, el gerente del proyecto es el que tiene la responsabilidad que el cliente o patrocinador quede contento con el resultado del proyecto. Esto implica no solo entregar el trabajo acordado dentro del tiempo y costo previsto, si no gestionar adecuadamente los recursos asignados, la calidad esperada, los riesgos y las expectativas del cliente o patrocinador durante todo el proceso.

Los factores que influyen en el éxito del proyecto pueden ser diversos y en algunos casos contradictorios entre sí, lo que puede dificultar su gestión.

Según Kerzner, alguno de los factores que pueden influir en el éxito del proyecto, son la calidad del producto, la satisfacción del cliente, el cumplimiento de plazos, el cumplimiento con

el presupuesto asignado y la gestión adecuada del riesgo. Cada proyecto, dependiendo si es de desarrollo de software, construcción de casas, desarrollo de un nuevo producto, puede tener un enfoque diferente, y es aquí donde los administradores de proyectos deben tomar decisiones sobre cual factor es más importante dependiendo del caso. En cualquier caso, resulta importante tener un plan sólido antes de iniciar el trabajo del proyecto, lo que puede asegurar que logren los objetivos dentro del presupuesto y cronograma propuesto que son dos de los elementos que más se utiliza para definir si un proyecto es exitoso o no.

El (PMI, 2018) sostiene que las organizaciones líderes reconocen prácticas adecuadas de gestión de proyectos, programas y carteras que otorgan una ventaja competitiva y ayudan a tener éxito en sus proyectos. En la actualidad, el éxito de un proyecto no se debe solo a un factor, sino a varios factores. Las organizaciones exitosas adoptan prácticas de gestión de proyectos eficaces que les permitan ser más eficientes, reducir el desperdicio y ser exitosas en los proyectos. Estas organizaciones obtienen el apoyo necesario, mantienen un enfoque claro y entregan resultados mediante:

1. La inversión en patrocinadores ejecutivos activamente comprometidos.
2. La prevención de la corrupción del alcance o los cambios no controlados en el alcance del proyecto
3. El aumento del nivel de madurez de las capacidades de entrega de valor.

#### ***2.1.4 Proyectos de Desarrollo Urbanísticos***

Los proyectos de desarrollo urbanístico son aquellos que buscan mejorar la calidad de vida de los habitantes de una ciudad, mediante la planificación y la gestión integral del territorio urbano y la creación de condiciones que permitan un desarrollo sostenible en el tiempo. Elementos que pueden estar incluidos dentro de estos proyectos es la creación y mantenimiento de espacios verdes, la construcción de viviendas, la mejora de sistemas de transporte y la promoción del turismo (Cepal, 2017)

En lo que respecta a proyectos de desarrollo urbanístico dependiendo del país o región, existen una cantidad de normas, a las cuales hay que apearse para poder realizar el proyecto, por ejemplo en Costa Rica existen una cantidad de normas las cuales hay que seguir, por ejemplo se encuentra la ley de planificación urbana, establecida por la Ley 4240 del 08 de mayo de 1969, el reglamento de planificación urbana establecida por el decreto ejecutivo 29070-MP-MIVAH-MEIC del 24 de agosto del 2000, la ley de incentivos para desarrollos turísticos Ley 7794 del 30 de abril de 1985 entre otras normativas que dependiendo del tamaño y la ubicación donde se quiera realizar el proyecto se tiene que tomar en consideración.

## **2.2 Gestión de proyectos**

La gestión de proyectos, es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del proyecto (Project Management Institute (PMI®), 2017)

### **2.2.1 Dirección de proyectos**

La dirección de proyectos se refiere a la utilización de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para satisfacer sus requisitos. Eso implica la planificación, ejecución y control de los recursos para alcanzar objetivos específicos dentro de las limitaciones de tiempo, costo, calidad y alcance. También se encarga de la gestión de las expectativas de los interesados y la comunicación efectiva para lograr la colaboración y éxito del proyecto.

El estándar ICB-IPMA es una guía de competencias de dirección de proyectos, donde identifica cuatro áreas de competencia en las que se debe desarrollar los directores de proyecto, las cuales son:

1. Sección de perspectiva, misma que se enfoca en la capacidad del administrador de proyectos para entender el contexto y los objetivos del proyecto. Esto incluye la



capacidad de desarrollar una estrategia de gestión de proyectos y evaluar la viabilidad del proyecto.

2. La sección de personas se enfoca en la capacidad del administrador de proyectos para liderar y trabajar con equipos de proyecto. Esto incluye habilidades blandas como comunicación efectiva, resolución de conflictos, y motivación al equipo
3. La tercera sección que es de resultados se enfoca en la capacidad del administrador de proyectos para lograr los objetivos del proyecto, incluyendo el manejo de la calidad, los plazos, el presupuesto y los riesgos.
4. Por último, lugar la sección de practica se enfoca en la capacidad del administrador de proyecto para aplicar conocimientos, herramientas y técnicas de gestión de proyectos de manera efectiva

El ICB del IPMA es un estándar ampliamente utilizado en todo el mundo para evaluar y desarrollar habilidades y competencias que deberían tener los administradores de proyecto para realizar una efectiva gestión en la dirección de un proyecto.

### ***2.2.2 Modelo de idoneidad***

Con el fin de incrementar la probabilidad de éxito de los proyectos, resulta necesario conocer cual metodología es la más idónea para el proyecto. Existen diferentes metodologías y modelos de idoneidad, de las cuales la guía práctica de Ágil del PMI (PMI, 2017), cuenta con un modelo que lo que busca es determinar el tipo de enfoque ya sea enfoque de cascada, hibrido o ágil, donde para llegar a la definición del enfoque a utilizar se toma en consideración factores como la cultura, el equipo y el proyecto y se realiza realizando las siguientes evaluaciones:

- Evaluar el entorno el proyecto: Se tiene que evaluar el entorno del proyecto debido a que cada proyecto tiene factores distintos, en este caso se evalúan factores como la cultura organizacional, la complejidad del proyecto, la experiencia del equipo, el tamaño del equipo, el acceso a representantes del negocio.
- Evaluar los requisitos del proyecto: Todo proyecto tiene requisitos distintos, por ende es necesario evaluar, como el alcance, los índices de cambio, la cantidad de entregables, y la criticidad.

- Evaluar y seleccionar la metodología adecuada: Una vez analizado todos los factores y comparado las metodologías se puede seleccionar la más adecuada para el proyecto en cuestión.

La idea principal de este modelo es que no existe un enfoque de gestión estándar que pueda ser utilizado en todos los proyectos, en cambio se centra en la idea que los gerentes de proyectos deben evaluar los factores descritos anteriormente y seleccionar si se utiliza un enfoque de cascada, híbrido o ágil dependiendo del proyecto

Para utilizar el modelo, se tiene que responder un cuestionario con preguntas definidas en cada categoría de cultura, el equipo y el proyecto. Los resultados son trazados en un gráfico de radar, la cual como se puede ver en la figura 2.8 los valores ubicados más al centro de la gráfica, se consideran que se puede utilizar un enfoque ágil, mientras que los valores que se encuentren en el medio se puede considerar un enfoque híbrido y por último los más aleados del centro se podría considerar un enfoque predictivo.

Figure 2-8. ¿Ejemplo? De modelo para la Idoneidad, con tendencia al Enfoque Ágil

### **2.3 Marco de buenas prácticas de gestión**

El marco de buenas prácticas se puede definir como un conjunto de principios, conceptos y prácticas comprobadas que se utilizan como estándares para la gestión de programas, proyectos en una organización o en un sector de la industria para aumentar la probabilidad de éxito del proyecto, así mismo proporciona una guía para el desarrollo de políticas, procesos, procedimientos y herramientas para mejorar la eficacia y eficiencia de la gestión de programas y proyectos (Axelos, 2011)

Así mismo el (Project Management Institute (PMI®), 2017), define buenas como que existe un consenso general acerca de que la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas

y técnicas a los procesos de dirección de proyectos puede aumentar la probabilidad de éxito del proyecto.

Como se puede analizar de ambas definiciones, el marco de las buenas prácticas es la aplicación de conocimientos adquiridos con la experiencia que ayudan a aumentar la probabilidad de éxito de los proyectos. En lo que respecta a la gestión de proyecto lleva gran cantidad de años que se han desarrollado proyecto y por ende se han conformado poco a poco metodologías y estándares para la gestión de proyectos, las cuales se han promovido mediante asociaciones entre las cuales se puede mencionar las más relevantes a continuación.:

### ***2.3.1 IPMA Individual Competence Baseline (IPMA ICB®)***

El ICB del IPMA es un marco de competencias desarrollado por la International Project Management Association (IPMA) para la gestión de proyectos. El ICB no es una guía de gestión de proyectos si no es una herramienta de evaluación y desarrollo de habilidades para profesionales de gestión de proyectos, así como organizaciones que deseen mejorar sus procesos y prácticas de gestión, con el objetivo de tener un buen desempeño y realizar el trabajo de manera efectiva teniendo como meta satisfacer las necesidades de las partes interesadas del proyecto. (IPMA, 2015)

Parte del objetivo del IPMA es certificar el desarrollo de las competencias de los profesionales en la dirección de proyectos, con lo cual se busca la excelencia de los profesionales y mantener un estándar en la aplicación de la metodología flexible y ágil para el desarrollo de los proyectos. Este marco contiene tres áreas de competencia las cuales forman lo que se conoce como el ojo de la competencia, tal como se puede apreciar en la figura 2.9 (IPMA, 2015)

Figura 2-9. Ojo de la competencia



Nota: En la figura se muestra el ojo de la competencia en grande y cada competencia abajo.

Tomado de *Guía del ICB* por el IPMA 2015.

### **2.3.1.1 Competencia de Perspectiva**

La competencia de perspectiva se refiere a la capacidad de un profesional de gestión de proyecto de tener una perspectiva o visión amplia y profunda de los aspectos que tiene el proyecto. Esta competencia cuenta con elementos de competencia como por ejemplo la estrategia, la gobernanza, estructuras y procesos, el cumplimiento de estándares y regulaciones, el poder e interés, la cultura y valores entre otros

### **2.3.1.2 Competencia de personas:**

La competencia de personas se refiere a la capacidad de un profesional en gestión de proyectos para trabajar con otras personas en el mismo equipo, dentro de esta competencia se requieren habilidades como liderazgo capaz de liderar y motivar al equipo creando un ambiente de trabajo

productivo y sano, comunicación donde se logren comunicar de manera efectiva en el equipo y lo más importante trabajo en equipo. Dentro de los elementos de la competencia se encuentra el ingenio, la orientación a resultados, la integridad personal y fiabilidad, los conflictos y crisis entre otros.

### **2.3.1.3 Competencia de practica**

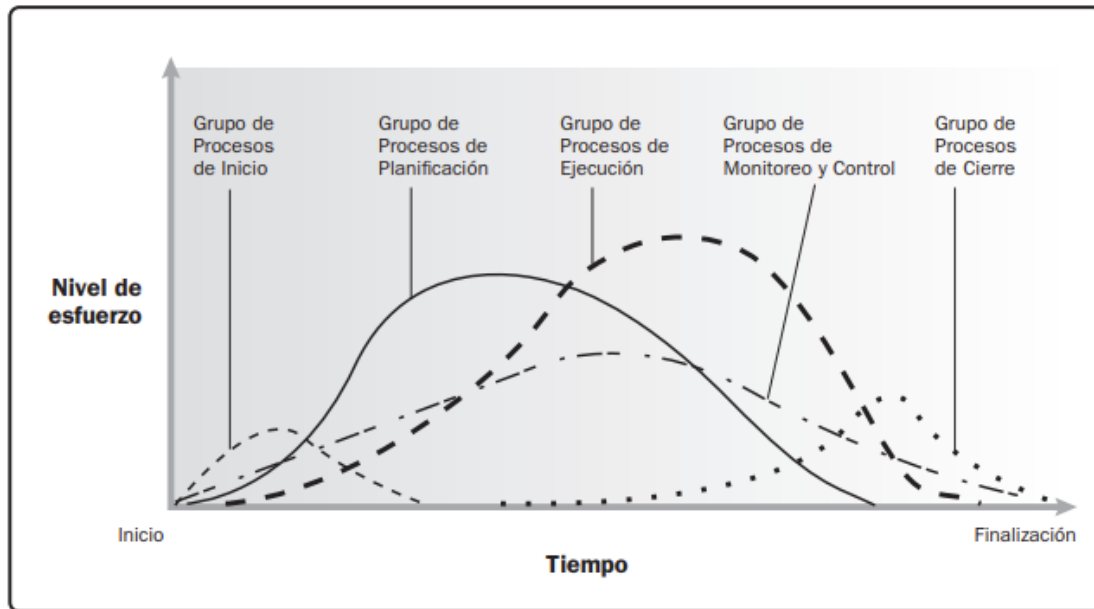
La competencia de practica se refiere a la capacidad de un profesional de gestión de proyectos para aplicar los conocimientos y habilidades en situaciones prácticas y complejas, donde tiene que contemplar habilidades de análisis y resolución de problemas, con la capacidad de analizar y solucionar problemas de un proyecto, así mismo la evaluación y mejora donde tenga la capacidad de evaluar el desempeño del proyecto y de la gestión de proyectos y de identificar oportunidades de mejora en la gestión de proyectos. Así mismo también se mencionan elementos de la competencia, dentro de los cuales se encuentran contemplar el diseño de los proyectos, los requisitos objetivos y alcance, también debe contener elementos de competencia de planificación y control, de aprovisionamiento, de recursos, finanzas, partes interesadas entre otros.

### **2.3.2 PMBOK®**

El PMBOK (*Project Managment Body of Knowledge*) es un estándar internacionalmente reconocido para la gestión de proyectos, se trata de un conjunto de prácticas, procesos y herramientas que se utilizan de acuerdo a las características específicas de cada proyecto para poderlos gestionar de manera efectiva y eficiente. (Project Management Institute (PMI®), 2017)

Según el (PMI®,2017) una fase del proyecto es un conjunto de actividades relacionadas que conducen a la finalización de una meta o objetivo importante del proyecto.El PMBOK organiza los procesos de dirección de proyectos en cinco grupos que se aplican a lo largo de diferentes fases del proyecto tal como se puede apreciar en la figura 2.10

**Figura 2-10.** Ejemplo de Interacciones entre los Grupos de Procesos dentro de un Proyecto o Fase



Nota. En el gráfico se muestran ejemplos de interacciones entre los grupos de procesos dentro de un proyecto o fase. Tomado de Guía del PMBOK (p. 555)

Dentro de los grupos de procesos, la guía del PMBOK identifica 49 procesos que abarcan desde el inicio del proyecto hasta el cierre del proyecto, tal como se aprecia en la figura 2.11

**Figura 2-11.** 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. En la figura se muestran la correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos. Tomado de Guía del PMBOK (p. 556)

### **2.3.2.1 Grupos de procesos de la dirección de proyectos**

Como se indicó anteriormente el PMBOK organiza los procesos de dirección de proyectos en cinco grupos que se aplican a lo largo de diferentes fases del proyecto con el objetivo de alcanzar una gestión efectiva del proyecto, donde adicionalmente el PMBOK identifica 49 procesos para la dirección de proyectos que se agrupan en 10 áreas de conocimiento basadas en los requisitos de conocimiento necesarios. Cada área de conocimiento se describe en términos de sus procesos, prácticas, entradas, salidas, herramientas, y técnicas correspondientes. (Project Management Institute (PMI®), 2017).

#### **a) Grupo de procesos de inicio.**

Este grupo de procesos se enfoca en la definición y autorización del proyecto o de una nueva fase del proyecto, donde se incluye actividades como la identificación de los interesados, la definición de los objetivos, el alcance del proyecto, la selección del equipo del proyecto y la elaboración de un plan de gestión del proyecto preliminar (Acta de constitución). El resultado de estos procesos es la aprobación del proyecto o de la fase del proyecto para avanzar a la siguiente etapa. (PMI, 2017)

#### **b) Grupo de procesos de planificación**

Este grupo de procesos tiene como objetivo establecer un plan detallado para guiar la ejecución del proyecto. Los procesos de planificación incluyen la definición del alcance del proyecto, la creación de un plan de gestión del proyecto completo, la identificación de los riesgos, la elaboración de un plan de mitigación de riesgos, la definición del calendario, la definición del presupuesto del proyecto, la planificación de las comunicaciones, la elaboración de un plan de adquisiciones entre otros. (PMI, 2017)



c) Grupo de procesos de ejecución

Este grupo de procesos se enfoca en coordinar y gestionar los recursos del proyecto para llevar a cabo el plan de gestión del proyecto. Las actividades típicas incluyen la gestión del equipo del proyecto, la asignación de tareas, la gestión de la calidad, la gestión de los riesgos y la gestión de las adquisiciones. (PMI, 2017)

d) Grupo de procesos de monitoreo y control

Este grupo de procesos implica el monitoreo y control del progreso del proyecto en relación con el plan de gestión del proyecto. Las actividades incluyen el seguimiento de los plazos, el monitoreo del presupuesto, el monitoreo de la calidad, la identificación de riesgos y la gestión de cambios. El objetivo de este grupo de procesos es asegurarse de que el proyecto avance según lo planificado y de que se tomen medidas correctivas en caso de alguna desviación respecto al plan de gestión. (PMI, 2017)

e) Grupo de proceso de cierre

Este grupo de procesos está conformado por aquellos procesos que permiten completar o realizar el cierre formal del proyecto o de una fase del proyecto. Este grupo de procesos incluye la revisión del proyecto para asegurarse de que se hayan cumplido los objetivos, la documentación final del proyecto, la entrega de los productos final entre otros. (PMI, 2017)

### **2.3.2.2 Áreas de conocimiento**

Un área de conocimiento según el PMI es un área identificada de la dirección de proyectos definida por sus requisitos de conocimientos y que se explica en términos de sus procesos, prácticas, datos iniciales, resultados, herramientas y técnicas. La aplicación de cada una de estas áreas de conocimiento va a depender del proyecto que se esté ejecutando, el PMI (2017) desarrolla 10 áreas las cuales se detallan a continuación:

a) Gestión de la integración

La gestión de integración se enfoca en la coordinación de todos los aspectos del proyecto donde dentro de sus procesos se encuentran el desarrollar el acta de constitución del proyecto, desarrollar el plan de gestión del proyecto, el dirigir y gestionar el plan de gestión del proyecto. (PMI, 2017)

b) Gestión del alcance del proyecto de la integración

Esta área de conocimiento se enfoca en definir y controlar el alcance definido del proyecto, donde algunos de sus procesos son el planificar la gestión del alcance, realizar la recopilación de requisitos, definir el alcance, crear la estructura de desglose de trabajo entre otros. (PMI, 2017)

c) Gestión del cronograma del proyecto

Esta área de conocimiento se enfoca en la gestión del tiempo del proyecto donde se encuentran los procesos de planificar la gestión del cronograma, definir las actividades y desarrollar el cronograma del proyecto entre otros. (PMI, 2017)

d) Gestión de los costos del proyecto

El objetivo de la gestión de costos es controlar el presupuesto aprobado, donde dentro de los procesos se encuentra realizar la gestión de costos, la estimación de costos, y determinar el presupuesto aprobado. (PMI, 2017)

e) Gestión de la calidad del proyecto

La gestión de calidad es un área de conocimiento que se enfoca en garantizar que los productos, servicios y entregables del proyecto cumplan con los requisitos y expectativas del cliente y de los interesados en el proyecto, donde dentro de los procesos clave que tiene son la planificación, seguimiento y control de la gestión de calidad. (PMI, 2017)

f) Gestión de los recursos del proyecto

La gestión de los recursos del proyecto es un área de conocimiento que se enfoca en la planificación, el desarrollo y la gestión de los recursos necesarios para llevar a cabo un proyecto

exitoso. Esto incluye recursos humanos, materiales y financieros. Dentro de esta área de conocimiento se incluye el proceso de planificar la gestión de recursos, estimar las necesidades de los recursos de acuerdo a las actividades, controlar los recursos del proyecto entre otros. (PMI, 2017)

g) Gestión de las comunicaciones del proyecto

El área de conocimiento de las comunicaciones se enfoca en la planificación, la gestión y el control de la comunicación entre los diversos miembros del equipo del proyecto y las partes interesadas externas. La comunicación efectiva es esencial para aumentar la probabilidad de éxito del proyecto, ya que permite a los miembros del equipo y a las partes interesadas estar al tanto de los progresos del proyecto, los problemas y las soluciones. Dentro de los procesos que se tienen se encuentran planificar, gestionar y controlar las comunicaciones del proyecto así como gestionar las partes interesadas del proyecto. (PMI, 2017)

h) Gestión de los riesgos del Proyecto

Esta área de conocimiento se enfoca en identificar, analizar y responder a los riesgos que puedan afectar el éxito del proyecto. El objetivo es minimizar la probabilidad y el impacto de los riesgos negativos, donde dentro de sus procesos más importantes se encuentra planificar la gestión de los riesgos, que incluya la identificación de riesgos, la respuesta de los riesgos monitoreo de riesgos entre otros. (PMI, 2017)

i) Gestión de las adquisiciones del proyecto

Esta área de conocimiento se enfoca en la obtención de los bienes y servicios necesarios para llevar a cabo el proyecto, desde el proceso de planificar la gestión de adquisiciones, efectuar las adquisiciones y controlar las adquisiciones. (PMI, 2017)

#### j) Gestión de los interesados del proyecto

Esta área de conocimiento se enfoca en identificar, analizar y gestionar las expectativas de las partes interesadas del proyecto para garantizar que sus necesidades y requisitos sean atendidos de manera efectiva, donde dentro de los procesos que se incluyen son la identificación de los interesados, la planificación del involucramiento de los interesados, la participación de los interesados entre otros. (PMI, 2017)

#### ***2.3.3 Guía práctica de Ágil***

La guía práctica ágil es una herramienta para los profesionales de gestión de proyectos que buscan mejorar su comprensión de las metodologías ágiles y su capacidad para implementarlas en sus proyectos. La guía proporciona una visión general de los principios y prácticas ágiles describiendo como se pueden integrar con enfoques tradicionales de la gestión de proyectos. El objetivo principal ayudar a las organizaciones y equipos de trabajo a adoptar y aplicar prácticas ágiles en la gestión de proyectos. (Project Management Institute, Inc. & Agile Alliance, 2017)

Parte de los elementos que incluye la guía, es información sobre los marcos de trabajo ágiles más comunes como lo son Scrum, Kanban, Lean, así como prácticas ágiles emergentes. Además, proporciona información sobre como los equipos pueden trabajar de manera efectiva y como los líderes así mismo pueden fomentar la cultura ágil dentro del equipo o de la organización.

#### ***2.3.4 Gestión de proyectos constructivos (extensión de la guía del PMBOK® sobre construcción)***

La gestión de proyectos constructivos es un campo de gestión de proyectos que se enfoca en la planificación, ejecución y control de los proyectos relacionados con el sector de construcción, dentro de los cuales pueden ser edificaciones, infraestructura, entre otros. La gestión de proyectos constructivos se basa en principios y metodologías de la gestión de proyectos, pero se aplica de manera específica al sector de la construcción.

La guía del PMBOK como se ha visto es una guía estándar ampliamente utilizada para la gestión de diversos proyectos, dentro de los cuales también se encuentran incluidos los proyectos de construcción, sin embargo, dicho sector tiene sus propios desafíos y consideraciones específicas que deben tomarse en cuenta en la gestión de proyectos constructivos. En este sentido el PMI creó una extensión de la guía del PMBOK que incluye procesos y prácticas específicas para la gestión de proyectos constructivos, incluyendo herramientas y técnicas específicas que pueden ser utilizadas para abordar los desafíos que presenta el sector de la construcción.

De acuerdo con la extensión de la guía del PMBOK respecto al sector de construcción, el desarrollo de proyectos constructivos requiere que se preste atención simultáneamente a diversos factores como la geografía, las condiciones del lugar, las comunidades, los entornos físicos, las infraestructuras existentes y los requisitos de las partes interesadas. Además, lo complejo de los proyectos de construcción se incrementa debido a la amplia gama de profesionales y contratistas necesarios en el equipo para llevar a cabo el proyecto. Por lo general, los proyectos de construcción requieren la integración de tecnología y equipos de trabajo los cuales incluyen múltiples disciplinas de ingeniería, como arquitectura, civil, estructural, eléctrica, mecánica y geotécnica, entre otras dependiendo del tamaño del proyecto y de la complejidad de este. Todo lo anterior puede contribuir a acuerdos de subcontratación únicos, financiación especial, seguros de riesgo, plazos comprimidos, infraestructuras sostenibles, logística compleja y adaptación a las cambiantes normativas gubernamentales y limitaciones internas/externas, lo que puede aumentar considerablemente los costes del proyecto y del capital (Project Management Institute, 2016).

Cuando se inicia un proyecto de construcción, la complejidad de este no siempre puede presentarse al inicio. Dicho lo anterior el PMI (2016) muestra que según las investigaciones realizadas referente a los proyectos de construcción, uno de los factores que provocan el fracaso

son las decisiones tomadas en las fases previas de ingeniería y diseño del proyecto. A pesar de la importancia que tiene las fases previas de ingeniería y diseño, normalmente no se le toma la atención necesaria, para que el proyecto tenga mayores probabilidades de éxito.

Los proyectos relacionados al sector de construcción pueden tener variaciones en términos del tipo de proyecto, del tamaño, duración y costo. Lo anterior da lugar a múltiples alternativas para la definición del ciclo de vida y los métodos de entrega planificados. Algunas veces los proyectos de construcción pueden ser realizados por fases, con el fin de revisar y perfeccionar el diseño del proyecto.

#### **2.3.4.1 Métodos de entrega de proyecto**

El método de entrega seleccionado para la construcción va a depender del entorno del proyecto donde se desee realizar, y dicha elección se va a ver influenciada por varios factores como lo pueden ser el tamaño y complejidad de la construcción, las reglamentaciones que se tengan que seguir, la actividad principal del propietario, el nivel de experiencia en proyectos constructivos, y el tiempo dedicado al proyecto. Por ejemplo, un dueño de un terreno que está construyendo una vivienda familiar, puede utilizar el enfoque hágalo usted mismo, lo cual quiere decir que puede contratar una cuadrilla para que haga el trabajo, contratar una empresa de construcción que se haga cargo, contratar un arquitecto para que el arquitecto dirija la empresa de construcción como inspector o como concejero o utilizar otro tipo de acuerdos. El método de entrega del proyecto va a tener un impacto directo en la estrategia de contratación. (PMI, 2016)

Según la extensión de construcción del PMI, alguno de los métodos de entrega más comunes en los proyectos son:

- Entrega Tradicional (*Design-Bid-Build* en inglés): Es el método de entrega más común en el sector de construcción, el método de entrega tradicional contempla diseño licitación y construcción, donde en el presente método de entrega el cliente

contrata a un arquitecto o ingeniero para diseñar el proyecto y luego solicita ofertas de los contratistas para la construcción. El contratista seleccionado se encarga de construir de acuerdo con los planos constructivos y especificaciones técnicas.

- Entrega de diseño-construcción (*Design-Build*): El método de diseño y construcción el cliente contrata a un solo equipo que incluye tanto al diseñador como al constructor. El equipo de diseño y construcción se encarga de todo el proyecto desde el diseño hasta la construcción lo que permite una mayor integración y una entrega rápida del proyecto.
- EPC (Por sus siglas en ingles Ingeniería, Adquisición y construcción): El método de entrega EPC, es un método de entrega en la que una sola empresa es responsable de todo el ciclo de vida del proyecto, desde la ingeniería y diseño, hasta la adquisición de materiales, equipos y construcción. En este método de entrega la organización encargada del proyecto asume responsabilidad completa del proyecto y es responsable de garantizar que el proyecto se complete a tiempo, dentro del presupuesto y con los estándares de calidad adecuados.
- Auto ejecución: El propietario no contrata ninguna empresa o contratista, si no que realiza el proyecto directamente, normalmente este método de entrega se utiliza en pequeños proyectos de mantenimiento.
- APP (Asociación Publico Privada): Es una forma de colaboración entre el sector público y privado donde los gobiernos han desarrollado métodos de asociación publico privadas que incluye concesiones, BOT (por sus siglas en inglés, diseñar, construir operar y transferir y el DBOM (por sus siglas en inglés, diseñar, construir, operar y mantener)

#### **2.3.4.2 Partes interesadas del proyecto**

Un contratista ejecuta proyectos de construcción en nombre de un propietario el cual se podría considerar el principal interesado, sin embargo otros interesados en el proyecto pueden tener roles activos, si bien la gestión de interesados y la gobernanza del proyecto son responsabilidades del proyecto tanto para el propietario como para el contratista, muchos de los

problemas asociados con los proyectos de construcción (particularmente en su fase inicial) son abordados por interesados que no forman parte del equipo del proyecto (PMI, 2016)

Según el PMI algunas características de los proyectos de construcción pueden afectar las partes interesadas, como lo son las localizaciones geográficas donde se desarrollan los proyectos, el transportar una cantidad importante de personas, equipamiento, y materiales a diario, el ruido y el polvo, la alteración de la economía local, crear una situación donde personas de diferentes localizaciones se mueven a un vecindario, puede alterar el entorno natural, puede requerir la reubicación de personas del barrio, con los impactos económicos, sociales y culturales que eso conlleva y pueden producir problemas sociales, como violencia y otras cuestiones.

#### **2.3.4.3 Construcción Lean**

La construcción Lean es una filosofía y un enfoque de gestión que se ha vuelto cada vez más relevante en la industria de la construcción. Su objetivo principal es mejorar la eficiencia, reducir el desperdicio y optimizar la entrega de proyectos de construcción. Este enfoque se basa en los principios y prácticas de la fabricación Lean, que se originaron en la industria manufacturera y se han adaptado al contexto de la construcción.

Según Ballard y Howell (1998), la construcción Lean se centra en "la eliminación de actividades que no añaden valor al proceso de construcción". Esto incluye la reducción de desperdicio de materiales, tiempo, mano de obra y movimientos innecesarios.

El concepto clave en la construcción Lean es el "flujo de valor", que, como menciona Koskela (2000), se refiere al "proceso continuo y sin interrupciones de crear valor para el cliente a través de la construcción". La identificación y mejora del flujo de valor son fundamentales para reducir el desperdicio y aumentar la eficiencia.



La construcción Lean también enfatiza la importancia de la comunicación y la colaboración entre todos los participantes del proyecto, incluidos arquitectos, ingenieros, contratistas y subcontratistas. Esto se conoce como "integración de proyectos", como sugiere Horman et al. (2018), y busca eliminar las barreras tradicionales entre los diferentes actores de la construcción para fomentar un enfoque más holístico y eficiente.

Algunas de las herramientas y técnicas comunes utilizadas en la construcción Lean incluyen la planificación y programación colaborativa, procesos de diseño eficientes, producción Justo a Tiempo (JIT), pensamiento basado en el valor, mapeo de procesos y la promoción de una cultura de mejora continua a través del Kaizen.

#### **2.3.4.3.1 Responsabilidad social y sostenibilidad**

La responsabilidad social y la sostenibilidad son conceptos amplios que se abordan mediante políticas establecidas a nivel estratégico dentro de una organización. En la gestión de proyectos de construcción, la sostenibilidad se refiere a la capacidad de utilizar y deshacerse de elementos naturales, como el agua, las materias primas y los recursos, de manera que se garantice que las generaciones futuras tendrán acceso a estos mismos elementos. La responsabilidad social implica asumir la responsabilidad del impacto del proyecto en la sociedad y en las partes interesadas, incluidos aspectos de diversidad, oportunidades para minorías y sostenibilidad.

Es importante adoptar los principios y buenas prácticas de la construcción Lean para la sostenibilidad. La construcción Lean es un desarrollo operativo en el diseño y la construcción que aplica los principios y prácticas de la fabricación Lean, al proceso de diseño y construcción. Se debe diseñar y aplicar un sistema de producción en el sitio que minimice el desperdicio de materiales, tiempo y esfuerzo para generar el valor máximo para las partes interesadas del proyecto

y el medio ambiente natural, lo que es una consideración importante durante todo el ciclo de vida del proyecto.

Hay estándares y certificaciones de la industria para las mejores prácticas en sostenibilidad. Los propietarios deben esforzarse por incorporar la sostenibilidad en el concepto de diseño, con el apoyo de otras partes interesadas según sea necesario. La responsabilidad social y la sostenibilidad en la construcción requieren una estrategia clara y un enfoque proactivo. Las comunidades y la sociedad en general esperan que los proyectos de construcción sean beneficiosos y se ejecuten con la menor huella ambiental posible. En los proyectos que involucran a instituciones gubernamentales, la sociedad espera que el proyecto se planifique y se ejecute dentro de principios de honestidad, competencia justa y uso responsable. (PMI, 2016)

#### **2.3.4.4 Ciclos de vida del proyecto de construcción**

En la mayoría de los casos, los proyectos de construcción siguen un ciclo de vida que comprende varias etapas, incluyendo la concepción, diseño, construcción, puesta en marcha y cierre. Aunque en algunos casos se puede desglosar algunas de estas etapas. En general, el tipo de proyecto de construcción más común es aquel que se lleva a cabo por una empresa contratista externa, en lugar de por la organización del propietario. Para llevar a cabo el proyecto, se establecen obligaciones y responsabilidades claras entre las partes involucradas, y en la mayoría de los casos se sigue un enfoque predictivo o impulsado por planes (ver figura 2-12). Sin embargo, en algunos casos se pueden aplicar enfoques adaptativos, como la construcción ágil y lean.

Figura 2-12. Ciclo de vida en proyectos constructivos

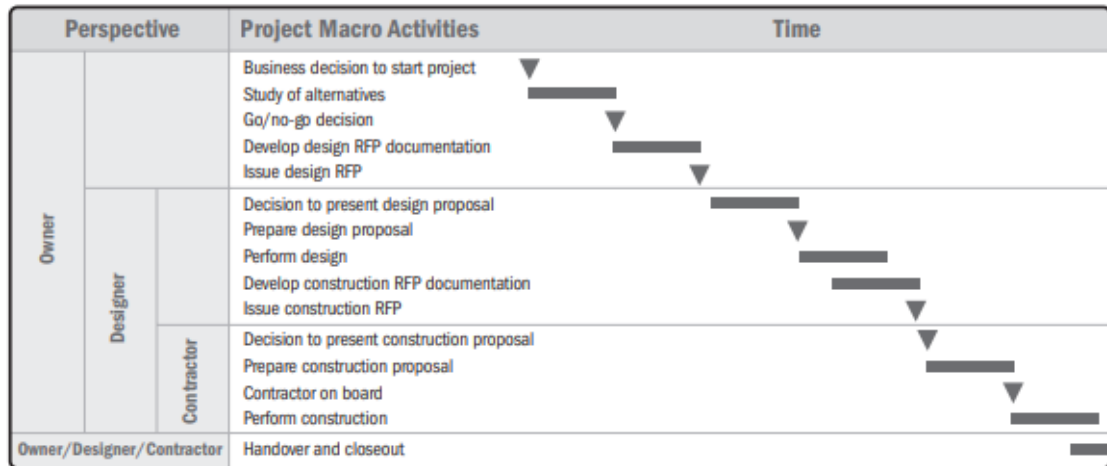


Figure 2-2. Example of Various Perspectives for Project with Predictive Life Cycle

### 2.3.4.5 Áreas de conocimiento, grupos de procesos y procesos de gestión de proyectos

El PMI por medio del PMBOK y demás artículos, ha resaltado la importancia de la gestión de proyectos y como estos pueden ayudar a maximizar la probabilidad de éxito de un proyecto. Como se vio anteriormente el PMI desarrolla 10 áreas de conocimiento aplicables a todos tipos de proyectos, sin embargo, el (PMI, 2016) introduce dos áreas de conocimientos adicionales que puede ser aplicadas a proyectos del sector construcción, las cuales son:

- Gestión de la salud, seguridad y medio ambiente (HSSE) del proyecto
- Gestión financiera del proyecto.

Es importante indicar que el director del proyecto de construcción es el responsable de reconocer no solo las necesidades del propietario si no como las practicas comunes y las practicas especificas en la construcción deben ser aplicadas (PMI, 2016).

A continuación, se van a introducir las áreas relacionadas con los proyectos de construcción:

#### **2.3.4.5.1 La gestión de Salud, Seguridad, Seguridad y Medio Ambiente (HSSE) en la construcción**

La presente gestión se refiere a los procesos y procedimientos que se establecen para garantizar la salud, seguridad, seguridad y el impacto ambiental de un proyecto de construcción. Esto incluye identificar y mitigar posibles riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores, el público y el medio ambiente, así como garantizar el cumplimiento de las regulaciones y leyes locales. El equipo del proyecto debe tener un plan claro y procedimientos en su lugar para la gestión de HSSE durante todo el ciclo de vida del proyecto.

#### **2.3.4.5.2 La planificación de la gestión de HSSE**

La planificación de la gestión HSSE del proyecto implica desarrollar un plan integral de HSSE que describa los procesos y procedimientos que se establecerán para gestionar los riesgos de salud, seguridad, seguridad y medio ambiente durante el proyecto de construcción. Este plan puede incluir:

- Plan de personal o de recursos humanos.
- Presupuesto.
- Requisitos de registro y documentación.
- Requisitos de las partes interesadas.
- Requisitos de información.
- Limitaciones en la ejecución del proyecto.
- Criterios de rendimiento y aceptación acordados.
- Procedimientos administrativos y de cierre de contratos del proyecto.
- Definiciones operativas.
- Comunicación.

#### **2.3.4.5.3 La ejecución de la gestión de HSSE del proyecto**

La ejecución implica implementar el plan y los procedimientos de HSSE que se desarrollaron durante la fase de planificación. Esto incluye capacitar a los trabajadores sobre los procedimientos de HSSE, implementar los procedimientos de respuesta a emergencias, monitorear el cumplimiento de las regulaciones y leyes, e identificar y abordar los posibles riesgos de HSSE a medida que surgen.

#### **2.3.4.5.4 El monitoreo y control de la gestión de HSSE del proyecto**

El monitoreo y control implica monitorear la efectividad del plan y los procedimientos de HSSE que se establecieron durante la fase de ejecución. Esto incluye realizar auditorías e inspecciones periódicas, revisar informes de incidentes y de situaciones cercanas, y hacer cualquier cambio necesario en el plan y los procedimientos de HSSE para garantizar que los riesgos se gestionen de manera efectiva.

#### **2.3.4.5.5 La gestión financiera del proyecto en la construcción**

La gestión financiera implica la planificación, monitoreo y control de las finanzas del proyecto. Esto incluye desarrollar un presupuesto y un cronograma para el proyecto, monitorear los gastos reales del proyecto en comparación con el presupuesto, y tomar medidas correctivas según sea necesario para garantizar que el proyecto se mantenga en el buen camino financieramente. El equipo del proyecto también debe estar preparado para manejar los riesgos que puedan afectar las finanzas del proyecto, como los cambios en los costos de materiales o mano de obra, y garantizar que todas las transacciones financieras se registren y documenten adecuadamente.

#### **2.3.4.5.6 El monitoreo y control financiero del proyecto**

El monitoreo y control financiero implica monitorear continuamente las finanzas del proyecto para garantizar que el proyecto se mantenga en buen estado financiero. Esto incluye la revisión y el análisis periódico de los datos financieros, la identificación de las variaciones entre los gastos reales y planificados, y la toma de medidas correctivas para abordar cualquier problema que surja. El equipo del proyecto también debe garantizar que todos los registros financieros sean precisos y estén actualizados, y que cualquier informe financiero necesario se prepare y presente de manera oportuna.

### **Capítulo 3 Marco metodológico**

En este capítulo se presenta la metodología que se utilizó para desarrollar la investigación y lograr los productos de los objetivos específicos y la solución a la problemática planteada. Como elementos se establecieron las categorías y variables de estudio, así como las técnicas e instrumentos para la recolección de datos, además se identifican los sujetos y fuentes de información, se determinan los productos, subproductos y se establecen los métodos y herramientas necesarios para el de análisis y procesamiento de la información.

Entiéndase que para la recolección de datos deben definirse las técnicas y desarrollarse los instrumentos además de definir los sujetos y fuentes de información. Para la etapa de análisis y procesamiento de datos deben definirse los métodos y las herramientas de análisis y procesamiento que van a permitir la construcción de los entregables.

#### **3.1 Categorías y variables de la investigación**

Las categorías y variables de estudio son las características o propiedades sujetas a la observación y análisis en la investigación, y a través de su comportamiento es posible describir un fenómeno o una situación (Hernández, Hernández, C., & Baptista, 2010).

Seguidamente en el cuadro 3.1 se desarrollan las categorías y variables de la investigación, donde se incluye su definición conceptual e interrogantes investigativas por medio de las técnicas e instrumentos seleccionados.

**Cuadro 3-1. Categorías o variables de la investigación.**

Categoría	Proyecto: Desarrollo de “Hermosa Forest”			
Definición conceptual de categoría	Corresponde a las características, requisitos, ciclo de vida y los recursos disponibles para el proyecto			
Subcategoría	Definición Conceptual	Pregunta Generadora	Técnicas	Instrumentos
1. A1. Ciclo de vida	<p>El ciclo de vida se refiere a las distintas fases en las que se organiza el proyecto desde su inicio hasta su cierre. (Project Management Institute (PMI®), 2017)</p>	<p>¿Cuáles son las etapas que conforman el ciclo de vida del proyecto?</p> <hr/> <p>¿Cómo se define el ciclo de vida del proyecto considerando el grado de variabilidad o cambio presente en el mismo?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Entrevista</li> <li>•Revisión documental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Guía de entrevista B</li> <li>•Guía de entrevista C</li> <li>•Ficha de revisión documental</li> </ul>
2.A2. Requisitos y expectativas de éxito	<p>Los requisitos las necesidades y expectativas de los interesados que se establecen y documentan para que sean cumplidas en el proyecto</p> <p>Los requisitos y expectativas son fundamentales porque define los objetivos y los criterios de éxito, garantizando que se cumplan las necesidades y expectativas de los interesados (Project Management Institute (PMI®), 2017)</p>	<p>¿Qué objetivos espera cumplir la organización con el proyecto?</p> <p>¿Cuáles son los requisitos tanto del proyecto como del producto que se espera obtener?</p> <p>¿Cuáles son los aspectos que determinarán el éxito del proyecto?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Entrevista</li> <li>•Grupo Focal</li> <li>•Revisión documental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Guía de entrevista A</li> <li>•Guía de entrevista B</li> <li>•Guía de entrevista C</li> <li>•Guía grupo focal</li> <li>•Ficha de revisión documental</li> </ul>



<b>Categoría</b>	<b>Proyecto: Desarrollo de “Hermosa Forest”</b>			
<b>Subcategoría</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Pregunta Generadora</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>
3.A3 Factores Ambientales	Los factores ambientales son las condiciones externas que no pueden ser controladas por el equipo que pueden influir en el éxito o fracaso del proyecto (Project Management Institute (PMI®), 2017)	<p>¿Cuáles son los factores ambientales más relevantes que deben ser considerados en el desarrollo del proyecto?</p> <p>¿Cuáles son las normativas y regulaciones que afectan la gestión del proyecto?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Entrevista</li> <li>•Revisión documental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Guía de entrevista A</li> <li>•Guía de entrevista B</li> <li>•Guía de entrevista C</li> <li>•Ficha de revisión documental</li> </ul>

<b>Categoría</b>	<b>Gestión de proyectos</b>			
<b>Definición conceptual de categoría</b>	La gestión de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto con el fin de lograr los objetivos específicos cumpliendo con el tiempo, costo, calidad y alcance.			
<b>Subcategoría</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Pregunta Generadora</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>
2.A1 Marcos de buenas prácticas de gestión de proyectos	Los marcos de buenas prácticas de gestión de proyectos refieren a un conjunto de procesos, técnicas y herramientas estandarizados los cuales se utilizan para planificar, ejecutar, monitorear y controlar proyectos con el fin de aumentar la posibilidad de éxito. (Project Management Institute (PMI®), 2017)	¿Cuáles son las mejores prácticas y herramientas fundamentales en la gestión de proyectos según los marcos de referencia reconocidos, y cómo pueden ser aplicadas en diferentes contextos y situaciones para mejorar la efectividad y eficiencia de los proyectos?	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Revisión Bibliográfica</li> <li>•Entrevista</li> <li>•Grupo Focal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Ficha de revisión Bibliográfica</li> <li>•Guía de entrevista A</li> <li>•Guía de entrevista B</li> <li>•Guía grupo focal</li> </ul>

### 3.2 Población y muestra – Sujetos de investigación

En esta sección del proyecto de investigación se definen los sujetos y fuentes de las cuales se obtienen los datos e información, así como los instrumentos y herramientas que se utilizaron para obtenerlos.

### 3.2.1 Sujetos y fuentes de información

La población de interés para la presente investigación está conformada por el encargado del proyecto, todos los inversionistas (dos), una persona experta en gestión de proyectos y un consultor externo que desarrollo la idea del proyecto y por ende facilito el anteproyecto, lo que da como resultado el 100% de la población pertinente al proyecto. Esta población se detalla en el cuadro 3.2 incluido su rol específico e información por obtener.

. Cuadro 3-2. Información por obtener de población seleccionada

Sujeto	Rol	Información por obtener
Elvis Orozco	Encargado del proyecto y principal agente de la organización	Identificación clara del ciclo de vida y los requisitos del proyecto, criterios que determinan el éxito del proyecto y factores ambientales por considerar
Todos los Inversionistas	Miembros de la junta directiva de Hermosa Palms	
Francisco Fonseca Montero	Consultor Externo con experiencia en desarrollo de proyectos inmobiliarios	Identificación de Principales riesgos, consideraciones relacionadas con el proceso constructivo, y factores ambientales del proyecto
Persona experta en gestión de proyectos	Persona con amplios conocimientos en gestión de proyectos inmobiliarios	Criterio experto relacionado al modelo de gestión que se adapte al proyecto y demás elementos relacionados con las buenas prácticas de gestión
Funcionario de la Municipalidad de Garabito	Persona envuelta en aprobación de permisos del cantón de Garabito	Criterio experto relacionado a requisitos Municipales para el desarrollo del proyecto

### ***3.2.2 Fuentes de información***

El Cuadro 3-3 contiene una lista detallada de fuentes de información necesarias para el desarrollo de la investigación, que permiten la identificación de factores clave y la recopilación de datos relevantes. Tanto las fuentes primarias como las secundarias son utilizadas.

Las fuentes de información primarias son aquellas que provienen directamente de los eventos, personas o procesos que se están estudiando, proporcionando información de primera mano sobre el objeto de estudio. Ejemplos de fuentes primarias incluyen documentos, testimonios, observaciones, fotografías y grabaciones de audio o video. Por otro lado, las fuentes de información secundarias son aquellas que han sido procesadas, analizadas o interpretadas por alguien más, a partir de fuentes primarias u otras fuentes secundarias. Ejemplos de fuentes secundarias incluyen artículos, libros, informes de investigación y bases de datos (Hernandez, Collado, & Baptista, 2014). Es importante destacar que la elección de fuentes de información adecuadas es un paso fundamental en cualquier proceso de investigación y que a menudo se requiere combinar fuentes primarias y secundarias para obtener una comprensión completa y precisa del objeto de estudio.

Las fuentes de información seleccionadas son las siguientes:

Cuadro 3-3. Fuentes de información

Fuente	Tipo de fuente	Información por obtener
Guide to the Project Management Body Of Knowledge. ( <i>Project Management Institute, 2021</i> ).	Secundaria	.-Identificación de las características más importantes de los principales modelos de gestión de proyectos. -Evaluación de los requisitos necesarios para utilizar de manera efectiva los diferentes modelos de gestión de proyectos.
Ley 7933 del 28/10/1999	Secundaria	Identificación de los requisitos necesarios para establecer un condominio
Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos: (Guía del PMBOK). ( <i>Project Management Institute, 2017</i> )	Secundaria	-Selección de las herramientas y técnicas adecuadas para el proyecto en función del modelo de gestión elegido.  -Análisis de los beneficios de la aplicación de buenas prácticas en la gestión de proyectos.
Guía práctica de ágil. ( <i>Project Management Institute, &amp; Agile Alliance, 2017</i> )	Secundaria	-Descripción de los tipos y etapas que componen el ciclo de vida de un proyecto así como de los factores ambientales que pueden afectar su gestión efectiva.
Diagnóstico sobre la aplicación de metodologías ágiles para la gestión de proyectos de construcción en Colombia Erick Duvan Monroy Pataria 2022	Secundaria	
Construction extension to the PMBOK guide. ( <i>Project Management Institute, 2016</i> ).	Secundaria	Requisitos y consideraciones importantes para la gestión efectiva de proyectos que implican construcción de infraestructuras o edificaciones.
Testimonio experto de funcionario Municipal	Secundaria	Información relacionada con la tramitología y supervisión por parte de la corporación municipal
Testimonio experto de encargado del proyecto, persona experta en gestión de proyectos, socios y consultor externo incorporado al proyecto	Primaria	/-Estado actual del proyecto -Definición y comprensión del ciclo de vida del proyecto -Requisitos y Expectativas que deben ser cumplidos por el proyecto para satisfacer las necesidades del cliente y de las partes interesadas. -Factores Ambientales
Comunicación personal con encargado del proyecto	Primaria	/-Estado actual del proyecto -Definición y comprensión del ciclo de vida del proyecto -requisitos y expectativas que deben ser cumplidos por el proyecto para satisfacer las necesidades del cliente y de las partes interesadas. -factores ambientales

### ***3.2.3 Técnicas y herramientas para la recopilación de datos***

En la presente sección se describen las técnicas e instrumentos que fueron empleados para recolectar la información necesaria para la investigación en curso considerando los sujetos y fuentes ya identificados. Las técnicas seleccionadas para esta investigación incluyen entrevistas, revisión bibliográfica, revisión documental y grupos focales.

#### **3.2.3.1 Entrevista**

Como instrumento de recolección de datos se utilizaron diferentes guías de entrevistas confeccionadas para recolección de datos. En primera instancia se aplica la entrevista A que consta de 14 preguntas de respuesta abierta que se aplicaran al encargado de gestionar el proyecto por medio de una persona entrevistadora que realiza una reunión virtual o presencial dependiendo de la conveniencia del entrevistado y el entrevistador, donde se emplean las preguntas confeccionadas en la guía de entrevista A para obtener información relevante sobre el contexto organizacional, el ciclo de vida del proyecto, los requisitos del mismo, los factores ambientales que puedan afectarlo y las expectativas de éxito. Estas respuestas permiten identificar las métricas adecuadas para el proyecto.

De igual forma se aplica la guía de entrevista B a un experto en gestión de proyectos que consta de cinco preguntas abiertas y se lleva a cabo ya sea mediante una conferencia virtual o en una reunión presencial, con la guía de preguntas diseñadas para conocer su opinión sobre las buenas prácticas de gestión de proyectos aplicables al proyecto en cuestión. El objetivo de la entrevista es identificar los beneficios de aplicar dichas prácticas, así como las herramientas y técnicas que podrían aumentar el éxito del proyecto. Además, al igual que la entrevista anterior se busca caracterizar el proyecto en términos de su ciclo de vida, modelo de gestión aplicable y herramientas y técnicas, así como identificar factores ambientales, riesgos y otros aspectos relevantes a considerar en proyectos constructivos.

La tercera entrevista, titulada guía de entrevista C, es dirigida al consultor externo responsable del anteproyecto el cual cuenta con amplia experiencia en el campo de desarrollos habitacionales. La guía de entrevista C consta de cuatro preguntas que de igual manera se aplica sea mediante una conferencia virtual o en una reunión presencial dependiendo de la conveniencia, y donde se espera determinar las etapas y tareas necesarias para llevar a cabo el proceso constructivo, así como los elementos ambientales, riesgos y entorno que deben ser tomados en cuenta en cualquier planificación de gestión diseñada para el proyecto.

Por último, se realiza la última entrevista, la cual se encuentra dirigida a un funcionario municipal encargado de permisos de la Municipalidad de Garabito, para lo que se utiliza la guía de entrevista D que consta de siete preguntas de respuesta abierta que se aplica sea mediante una conferencia virtual o en una reunión presencial dependiendo de la conveniencia, y donde se espera determinar normativa para proyectos de desarrollo urbano aplicable en el cantón de Garabito.

### **3.2.3.2 Revisión Bibliográfica**

Para determinar las fuentes de información utilizadas en este proyecto, se aplicaron los principios establecidos por (Hernández Sampieri et al. (2010)) para el análisis de referencias. Se seleccionaron las fuentes que se describen en el Cuadro 3.3.

A partir de las fuentes bibliográficas seleccionadas para comprender el ciclo de vida del proyecto, el marco de gestión aplicable, los beneficios de aplicar las buenas prácticas de gestión, y el contexto de los elementos relacionados con el proyecto, se utilizó la ficha de revisión bibliográfica para resumir la teoría relacionada con el proyecto y utilizarla en la elaboración de la propuesta de solución al problema identificado.

### **3.2.3.3 Revisión documental**

Los mismos principios basados en Hernández Sampieri y utilizados en la Revisión Bibliográfica, los cuales son aplicados para la selección de las fuentes utilizadas en la revisión documental de este proyecto. En este sentido, se lleva a cabo una revisión de las comunicaciones recibidas por correo electrónico del encargado del proyecto y utilizando la guía de revisión documental. El objetivo de esta revisión es definir el contexto organizacional del proyecto, sus requisitos, ciclo de vida, nivel de avance y expectativas de éxito esperadas.

### **3.2.3.4 Grupo Focal**

En la herramienta de grupo focal se plantea realizar una reunión ya sea presencial o virtual guiada por una persona moderadora, donde se cuenten con los dos inversionistas con la finalidad de poder aclarar el ciclo de vida del proyecto, sus requisitos, los factores ambientales y las expectativas de éxito. Para este fin se utilizará la guía de grupo focal que consta de una pregunta de selección múltiple que van a ayudar a identificar el ciclo de vida y los elementos que tienen que ser incluidos dentro del mismo, además de 3 preguntas de respuesta abierta que ayuden a definir los requisitos del proyectos, los criterios de éxito y los riesgos y factores ambientales que podrían afectar el proyecto.

### **3.2.3.5 Cuestionario**

Para determinar el enfoque más adecuado para el proyecto, se aplicó la herramienta brindada por la guía ágil la cual es un cuestionario que se aplicó al encargado del proyecto, al consultor externo y a los dos inversionistas. Las instrucciones para aplicar el filtro se describen en el Anexo de Filtro de Idoneidad. En el Cuadro 3.4 se proporciona una lista de los diferentes instrumentos utilizados, los sujetos o fuentes a los que se aplica y la información que se obtiene.

Cuadro 3-4. Síntesis de los instrumentos de recopilación de información

Técnica	Instrumento	Definición de instrumento	Sujeto/Fuente	Información por obtener
Entrevista	Guía de entrevista A	La entrevista es una técnica de investigación social que	Encargado del proyecto	Se espera definir el contexto organizacional en el que se llevará a cabo el proyecto Hermosa Forest, incluyendo el ciclo de vida del proyecto, el progreso actual y los principales requisitos y expectativas de éxito.
	Guía de entrevista B	consiste en una conversación entre dos o más personas, en la	Persona experta en gestión de proyectos	Descripción detallada del proyecto, incluyendo el ciclo de vida que mejor se adapte, las herramientas recomendadas para su gestión, los factores ambientales, los riesgos y otros aspectos relevantes que deben tenerse en cuenta en la propuesta de gestión.
	Guía de entrevista C	que el entrevistador plantea preguntas	Consultor Externo	Describir las actividades necesarias y el proceso constructivo del proyecto, junto con los factores ambientales, riesgos y otros aspectos relevantes que deben ser considerados.
	Guía de entrevista D	y el entrevistado responde en función de su experiencia, opinión o conocimiento sobre el tema en cuestión (Perez, 2005)	Funcionario Municipal	Proporcionar información sobre las regulaciones de construcción, los permisos necesarios para diferentes tipos de obras y las restricciones de zonificación. También detalles sobre los procedimientos para la obtención de permisos, los plazos para la tramitación de estos, así como los documentos necesarios para presentar una solicitud de permiso. Además, el funcionario podría brindar información sobre las inspecciones y supervisiones de obra necesarias para garantizar que se cumplan las normas y regulaciones aplicables.



Técnica	Instrumento	Definición de instrumento	Sujeto/Fuente	Información por obtener
Revisión documental	Ficha de revisión documental	Es un registro que contiene información relevante sobre un documento interno que resulta de interés para el estudio en cuestión. El objetivo de la ficha es facilitar al investigador la localización de la fuente de información cuando lo requiera, ya sea para analizarla o utilizarla en su investigación.	Correos electrónicos del encargado del proyecto Elvis Orozco comunicación personal, Abril 20, 2023) Proyecto Nya Guanacaste 2023	Contexto organizacional en el que se desarrolla el proyecto, sus requisitos, ciclo de vida, nivel de avance actual y expectativas de éxito esperadas.
Revisión Bibliográfica	Ficha de revisión bibliográfica	Es una herramienta que permite recopilar y organizar información relevante obtenida de diversas fuentes bibliográficas, tales como libros, artículos de revistas científicas, tesis, entre otros, para ser utilizada en una investigación	<p>-Guide to the Project Management Body of Knowledge. (<i>Project Management Institute, 2021</i>).</p> <p>-Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos: (Guía del PMBOK). (Project Management Institute, 2017)</p> <p>-Guía práctica de ágil. (<i>Project Management Institute, &amp; Agile Alliance, 2017</i>)</p> <p>-Diagnóstico sobre la aplicación de metodologías ágiles para la gestión de proyectos de construcción en Colombia Erick Duvan Monroy Pataria 2022</p>	Descripción detallada del proyecto, incluyendo el ciclo de vida que mejor se adapte, las herramientas recomendadas para su gestión, los factores ambientales, los riesgos y otros aspectos relevantes que deben tenerse en cuenta en la propuesta de gestión.

			-Construction extension to the PMBOK guide. <i>(Project Management Institute, 2016).</i>	
--	--	--	--	--

Técnica	Instrumento	Definición de instrumento	Sujeto/Fuente	Información por obtener
Grupo Focal	Guía de grupo focal	Es una técnica de investigación cualitativa que involucra la discusión en grupo de un tema específico de interés para la investigación	Todos los inversionistas del proyecto	Requisitos del proyecto, ciclo de vida, nivel de avance, priorización y expectativas de éxito.
Modelo de idoneidad	Cuestionario (Filtro de idoneidad)	Es una herramienta que se utiliza para determinar qué enfoque de gestión de proyectos es el más adecuado según las características del proyecto. Este modelo considera factores como el grado de incertidumbre del proyecto, la capacidad del equipo de trabajo, la complejidad del proyecto y la importancia del tiempo de entrega.	Encargado del proyecto. Inversionistas Consultor Externo	Enfoque aplicable al proyecto: predictivo, híbrido o ágil

### **3.3 Procesamiento y productos de la investigación**

En esta sección se detalla cómo el análisis y procesamiento de la información recopilada durante el proceso de recolección de datos, que contribuye al cumplimiento de los objetivos específicos y los resultados esperados asociados a cada uno de ellos. Estos logros individuales, a su vez, se combinan para alcanzar el objetivo general del proyecto final de graduación.

#### **3.3.1 Productos de la investigación**

A continuación, se presentarán una descripción breve de los productos que se requieren y de qué manera se van a obtener dichos productos del proyecto final de graduación.

**Producto 1.** Realizar la Identificación de requisitos y ciclo de vida del proyecto que a su vez incluya lo siguiente:

- Un informe detallado que identifique y analice los requisitos del proyecto. Esto incluiría la recopilación de información de la organización y de los interesados relevantes, como sus necesidades, expectativas y restricciones.
- Un análisis exhaustivo del ciclo de vida del proyecto, que describa las diferentes etapas, actividades y entregables involucrados en la ejecución del proyecto. Este análisis ayudará a comprender cómo evoluciona el proyecto desde su inicio hasta su cierre.

**Producto 2.** Determinación de buenas prácticas para la gestión del proyecto que incluya lo siguiente:

- Un marco de referencia metodológica completo que recoja las buenas prácticas para la gestión del proyecto. Este marco proporcionará directrices claras y procesos eficientes que se pueden seguir para llevar a cabo la gestión del proyecto de manera efectiva.
- Un informe que documente las técnicas de investigación utilizadas para recopilar y analizar datos en la construcción del marco de referencia. Esto puede incluir entrevistas, encuestas, revisión de literatura y análisis comparativo de metodologías existentes.

**Producto 3.** Elaboración de elementos para la propuesta del plan de gestión y ciclo de vida del proyecto que incluya lo siguiente:

- Un plan de gestión del proyecto completo que incorpore los elementos identificados en la propuesta. Este plan incluirá la descripción de las actividades, los recursos necesarios, los plazos y los objetivos del proyecto.
  - Un documento detallado que presente el ciclo de vida del proyecto propuesto. Esto incluirá una descripción de cada fase, las actividades asociadas, los hitos y los entregables esperados. Además, se destacarán las interdependencias y las relaciones entre las distintas etapas del proyecto.
- **Producto 4.** Establecimiento de una estrategia para la integración de la propuesta de gestión del proyecto que incluya lo siguiente:
- Un cronograma completo que muestre la secuencia de actividades y los plazos previstos para la implementación de la propuesta de gestión del proyecto. Esto ayudará a garantizar una ejecución ordenada y oportuna del proyecto.
  - Un presupuesto detallado que estime los recursos financieros necesarios para llevar a cabo la propuesta. Esto incluirá los costos asociados con el personal, el equipo, los suministros y cualquier otro elemento relevante para la ejecución del proyecto.
  - Una asignación de responsabilidades clara y definida que especifique los roles y las responsabilidades de cada miembro del equipo de proyecto. Esto asegurará una distribución adecuada del trabajo y una coordinación efectiva entre los miembros del equipo.

### ***3.3.2 Técnicas de procesamiento***

En esta última sección del capítulo 3, la persona investigadora realizará una explicación y descripción de las distintas técnicas que aplicó para procesar la información, así como algoritmos o métodos base del análisis. Algunos conceptos que pueden serles de utilidad son:

A continuación, se presenta una breve descripción de las herramientas seleccionadas para el análisis y procesamiento de la información:

- **Análisis Comparativo de datos:** El análisis comparativo implica presentar datos de diversas fuentes en una matriz comparativa para identificar similitudes y diferencias entre ellos. En este caso, se aplica esta técnica a los datos recopilados mediante las guías de entrevistas A y B, centrándose específicamente en el ciclo de vida de los proyectos. El objetivo es identificar características comunes entre dos sujetos de información.

El análisis comparativo se utiliza para detectar las discrepancias entre la gestión actual de proyectos y las prácticas propuestas en el marco de trabajo Scrum, que es el segundo objetivo específico y se materializa en el producto con la misma numeración. Para utilizar esta técnica, es necesario realizar un análisis detallado de los datos recopilados en las entrevistas y combinarlos con la observación y la revisión de documentos. Esto permite obtener la metodología que se emplea actualmente en la empresa. A continuación, se describen con más detalle ambas técnicas.

- **Análisis detallado de los datos:** El análisis exhaustivo de los datos implica la recopilación de información de diversas fuentes, seguido de reflexiones y análisis iniciales para obtener una comprensión preliminar de la situación. En muchos casos, se manejan grandes volúmenes de datos, como anotaciones, documentos, grabaciones de entrevistas, sesiones grupales, observaciones, imágenes y artefactos diversos, los cuales requieren ser organizados (Hernandez, Collado, & Baptista, 2014). Para llevar a cabo este análisis detallado de los datos, se emplean diversas herramientas, como la reflexión personal, la teoría fundamentada, matrices, diagramas, mapas conceptuales, dibujos, esquemas, entre otros (Sampieri, Fernández, & Baptista, 2010) Esta técnica permite organizar la información obtenida de diferentes instrumentos con el propósito de prepararla para su posterior análisis y definir los puntos necesarios en relación a los Objetivos 1 y 2.
- **Triangulación de datos:** La triangulación de datos se refiere a la utilización de múltiples fuentes y métodos de recolección de datos, con el fin de obtener una mayor riqueza, amplitud y profundidad en la información cualitativa (Sampieri, Fernández, & Baptista, 2010) Según los mismos autores, al emplear diferentes fuentes y métodos de recolección se realiza esta triangulación de datos (Sampieri,

Fernández , & Baptista , 2010). La triangulación implica verificar y comparar la información obtenida en diferentes momentos mediante distintos métodos (Okuda & Gomez, 2005) Dicho lo anterior, se emplea esta herramienta para analizar la información obtenida de diferentes sujetos y fuentes, con el objetivo de generar entregables más enriquecedores en los objetivos 1 y 2.

Cuadro 3-5 Análisis y procesamiento de datos del proyecto

Objetivo Específico	Entregable Esperado	Categoría	Técnica/Herramienta de recolección	Método para análisis y procesamiento	Herramientas por utilizar	Formas de presentación
<p>#1. Identificar los requisitos y ciclo de vida del proyecto considerando los requerimientos de la organización y sus interesados para la determinación de los elementos que deben ser integrados a la propuesta de gestión</p>	<p>Documento que defina la propuesta de gestión considerando los requisitos y ciclo de vida definidos, los cuales además contienen los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Elementos indispensables en el ciclo de vida del proyecto.</li> <li>-Requisitos por parte de la organización para el proyecto en cuestión.</li> <li>-Requisitos por parte de la organización para el proyecto en cuestión</li> </ul>	<p>Categoría I: Proyecto: Desarrollo de “Hermosa Forest”</p>	<p><b>Entrevistas:</b> Guía de Entrevistas A, B, C, D</p> <p><b>•Grupo Focal:</b> Guía grupo Focal</p> <p><b>Revisión documental:</b> Ficha de revisión documental</p>	<p><i>Análisis detallado de datos</i></p> <p>Se utiliza dicho método para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizar y clasificar las opiniones recopiladas en las entrevistas realizadas a los diferentes participantes de la información.</li> </ul> <p>Representar visualmente los resultados obtenidos a partir de las encuestas. Examinar minuciosamente los hallazgos encontrados durante la revisión documental.</p> <p><i>Triangulación de datos</i></p> <p>se lleva a cabo la triangulación de los datos procesados utilizando el método mencionado anteriormente. Esto se realiza con el objetivo de identificar coincidencias o intersecciones entre las opiniones proporcionadas por los sujetos de estudio y las fuentes primarias y secundarias que han sido evaluadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Matrices de análisis descriptivo</li> <li>-Graficación</li> <li>-Mapas relacionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Cuadros resumen</li> <li>-Cuadros comparativos</li> <li>-Gráficos (Barra, circulares, radiales)</li> <li>-Diagramas de relación</li> </ul>

Objetivo Específico	Entregable Esperado	Categoría	Técnica/Herramienta de recolección	Método para análisis y procesamiento	Herramientas por utilizar	Formas de presentación
<p><b>#2.</b> Determinar buenas prácticas para la gestión del proyecto, empleando técnicas investigativas de recopilación y análisis de datos para la construcción de un marco de referencia metodológica</p>	<p>Un informe detallado que presente los resultados de tu investigación sobre las buenas prácticas para la gestión del proyecto y a su vez brinde la base para la construcción del marco de referencia metodológica.</p>	<p>Gestión de proyectos</p>	<p><b>Revisión Bibliográfica:</b> Ficha de revisión Bibliográfica</p>	<p>Análisis de datos: Los datos recopilados se analizaron utilizando herramientas y técnicas de análisis de datos, como análisis descriptivo, categorización y codificación. Esto permitió identificar patrones, tendencias y temas comunes en las prácticas de gestión del proyecto.</p> <p>Validación y selección de prácticas: Se procedió a validar las prácticas identificadas mediante la triangulación de datos. Esto implicó comparar y contrastar los resultados obtenidos de diferentes fuentes y métodos de recopilación de datos para asegurar su consistencia y relevancia. Luego, se seleccionaron las prácticas más efectivas y adecuadas para la construcción del marco de referencia metodológica</p>	<p>-Matrices de análisis descriptivo -Graficación</p>	<p>-Cuadros resumen -Cuadros comparativos -Gráficos (Barra, circulares, radiales) -Diagramas de relación</p>



Objetivo Específico	Entregable Esperado	Categoría	Técnica/Herramienta de recolección	Método para análisis y procesamiento	Herramientas por utilizar	Formas de presentación
<p>#3. Elaborar los elementos necesarios para la propuesta del plan de gestión y ciclo de vida del proyecto, utilizando el marco de referencia establecido y considerando los requerimientos definidos para la propuesta.</p>	<p><b>Los documentos por entregar son</b>  Propuesta del plan de gestión del proyecto como un documento detallado que incluya el plan de gestión del proyecto.</p> <p>Ciclo de vida del proyecto: con la definición y documentación del ciclo de vida del proyecto.</p> <p>Marco de referencia: Que sirva como guía o base para la elaboración de la propuesta del plan de gestión y ciclo de vida del proyecto.</p> <p>Requerimientos definidos para el proyecto.</p>	<p>Categoría 1:  Proyecto: Desarrollo de “Hermosa Forest”</p>	<p><b>Entrevistas:</b> Guía de Entrevistas A, B, C</p> <p><b>Revisión documental:</b> Ficha de revisión documental</p>	<p>transcripción y organización: En primer lugar, se realizaron las transcripciones de las entrevistas y grupos focales. Luego, se organizaron las transcripciones en un formato adecuado para su análisis, utilizando herramientas de procesamiento de texto.</p> <p>Análisis de datos: Se utilizó herramientas de análisis detallado de datos, como matrices de análisis descriptivo, graficación y mapas relacionales, para examinar en detalle los datos recopilados. Estas herramientas permitieron relacionar y categorizar las opiniones obtenidas, interpretar visualmente los resultados y analizar los hallazgos de manera minuciosa.</p> <p>Codificación y categorización: Se aplicaron técnicas de codificación para identificar patrones, temas o conceptos relevantes en las transcripciones. Se asignaron etiquetas o códigos a segmentos específicos de las transcripciones que se referían a esos temas o categorías, utilizando herramientas de análisis cualitativo.</p> <p>Triangulación de datos: Se llevó a cabo la triangulación de datos como una herramienta para buscar coincidencias o intersecciones entre las apreciaciones brindadas por los sujetos y las fuentes primarias y secundarias que se evaluaron. Se compararon los resultados obtenidos de diferentes fuentes y métodos de recopilación de datos para validar y fortalecer las conclusiones.</p>	<p>-Matrices de análisis descriptivo  -Graficación  -Mapas relacionales</p>	<p>-Cuadros resumen  -Cuadros comparativos  -Gráficos (Barra, circulares, radiales)  -Diagramas de relación</p>

Objetivo Específico	Entregable Esperado	Categoría	Técnica/Herramienta de recolección	Método para análisis y procesamiento	Herramientas por utilizar	Formas de presentación
#4. Establecer una estrategia para la integración de la propuesta de gestión del proyecto tomando en consideración las condiciones de la organización, mediante desarrollo de cronograma, presupuesto y asignación de responsabilidades.	Informe detallado que incluya los pasos y acciones específicas a tomar para la integración de la propuesta de gestión, teniendo en cuenta las condiciones y características de la organización.	Gestión de proyectos	<p><b>Entrevistas:</b> Guía de Entrevistas A, B, C</p> <p><b>Encuestas:</b> Guía Cuestionario A</p> <p><b>Revisión documental:</b> Ficha de revisión documental</p>	<p>Análisis detallado de los datos: Se llevó a cabo un análisis detallado de los datos obtenidos de las entrevistas y grupos focales utilizando técnicas de análisis cualitativo. Se identificaron temas comunes, patrones y tendencias en las respuestas y opiniones de los participantes.</p> <p>Triangulación de datos: Se procedió a la triangulación de datos para buscar convergencias y divergencias entre las respuestas y opiniones obtenidas de las entrevistas y grupos focales, así como otras fuentes de datos disponibles, como documentos internos o estudios relacionados. Esto permitió validar y enriquecer la comprensión de los resultados.</p> <p>Interpretación de resultados: Se interpretaron los resultados del análisis de datos y triangulación, buscando insights significativos para la elaboración de la estrategia de integración de la propuesta de gestión del proyecto. Se tuvieron en cuenta las condiciones específicas de la organización, así como las necesidades y requisitos identificados a partir de los datos recopilados.</p>	<p>-Matrices de análisis descriptivo</p> <p>-Graficación</p> <p>-Mapas relacionales</p>	<p>-Cuadros resumen</p> <p>-Cuadros comparativos</p> <p>-Gráficos (Barra, circulares, radiales)</p> <p>-Diagramas de relación</p>

## **Capítulo 4 Análisis de Resultados**

En este capítulo, se lleva a cabo el procesamiento de los resultados obtenidos a partir de la información recopilada en los instrumentos establecidos en el capítulo anterior. El objetivo es realizar una caracterización exhaustiva del proyecto y del producto esperado, teniendo en cuenta sus requisitos, el marco metodológico de referencia y las buenas prácticas de gestión que respaldan la propuesta de solución para este proyecto en particular.

La estructuración del capítulo corresponde al estudiante definirlo, siempre y cuando esta se sustente en las categorías de estudio, y que se permita visualizar un análisis de estas, así como se puedan inferir valoraciones y hechos que serán relevantes en la construcción de la solución.

### **4.1 Identificar los requisitos y ciclo de vida del proyecto considerando los requerimientos de la organización y sus interesados**

A continuación, se presentan de manera detallada los requisitos identificados para el proyecto "Hermosa Palms". Estos requisitos fueron recopilados mediante los instrumentos previamente definidos, los cuales se encargaron de capturar las necesidades tanto de la empresa como de los interesados involucrados

#### ***4.1.1 Objetivos de la organización con el proyecto***

Según la entrevista realizada al encargado del proyecto que tiene muy claro cuál es la visión de los inversionistas y también tiene bien claro la situación de la empresa y la importancia del proyecto, de acuerdo con la entrevista realizada se pudo determinar que el proyecto propuesto incluye la venta de lotes, así como el desarrollo de tres torres de hotel y apartamentos y lo consideran como una pequeña ciudad. Donde, destaca dejar una zona del proyecto como una reserva boscosa, además de incorporar una laguna artificial de 1.89 hectáreas. Estos elementos ofrecen una propuesta atractiva para los potenciales compradores, brindando una experiencia única y agradable en un entorno natural.

El objetivo principal de la organización con este proyecto inmobiliario es recuperar la inversión realizada en la adquisición de la propiedad rematada. Para lograrlo, se busca maximizar las ganancias a través de la venta de los lotes y la rentabilidad generada por las torres de hotel y apartamentos. Se espera que este proyecto sea una oportunidad para generar beneficios económicos significativos y rentabilidad a largo plazo.

Además de los objetivos financieros, la organización también tiene una visión de convertir este proyecto en un referente en la zona. Se busca que este desarrollo inmobiliario no solo sea una fuente de ingresos, sino también una contribución al desarrollo y la mejora de la región. Se espera que el proyecto aporte al crecimiento económico local, genere empleo y promueva la actividad turística en la zona.

Es importante destacar que la ubicación cercana al mar es un factor por considerar en el proyecto. Aunque se reconoce que el mar puede presentar peligrosidad para las familias, se plantea que el proyecto ofrezca una alternativa segura y atractiva, aprovechando las bellezas naturales del entorno, como la reserva boscosa y la laguna artificial. Se busca brindar a los residentes y visitantes un ambiente seguro y placentero donde puedan disfrutar de la naturaleza y las comodidades del desarrollo inmobiliario.

En resumen, los objetivos de la organización con este proyecto inmobiliario van más allá de la recuperación de la inversión. Se busca generar ganancias significativas, convertir el proyecto en un referente en la zona y contribuir al desarrollo económico y turístico local. Además, se enfoca en brindar un entorno seguro y atractivo para los residentes y visitantes, aprovechando las características naturales del terreno y ofreciendo una alternativa atractiva cerca del mar.

#### ***4.1.2 Requisitos del proyecto***

A partir de la aplicación de diferentes instrumentos de recopilación de información, como las entrevistas al encargado del proyecto, el consultor externo, la persona experta en gestión de proyectos y el grupo focal, se han identificado los requisitos principales del proyecto. Estos requisitos se han clasificado en función de su impacto en el alcance, la calidad, el tiempo y el costo del proyecto. Es importante tener en cuenta que las restricciones asociadas a estos requisitos tienen un impacto directo en el logro de los objetivos del proyecto y establecen las métricas base para evaluar su éxito. Además, se ha considerado el aspecto ambiental como un elemento adicional de importancia.

En el Cuadro 4-1 Matriz de requisitos del proyecto se encuentran detallados los requisitos identificados y su clasificación. A continuación, se destacan algunos de los requisitos más relevantes.

##### **4.1.2.1 Alcance**

El grupo inversionista ha especificado que la propuesta de gestión del proyecto incluirá las fases de diseño, permisos, construcción y equipamiento. Sin embargo, se excluyen las fases de factibilidad, adquisición de la propiedad y el anteproyecto, ya que en el caso de la adquisición de propiedad ya se encuentra predefinida desde el inicio y lo correspondiente a factibilidad y anteproyecto ya se han ejecutado previamente. Además, las fases de preparación para la operación, como la contratación de personal y las estrategias de mercado, junto con la fase de operación en sí, quedan fuera del alcance de esta propuesta de gestión debido a las limitaciones establecidas para este proyecto de graduación.

Dentro del proyecto Hermosa Forest, se planifica el parcelamiento de 373 propiedades residenciales, la construcción de 4 edificios residenciales, la incorporación de una zona comercial tanto para residentes como para visitantes y turistas, la creación de una laguna artificial que cumple

con todas las características previamente establecidas en el anteproyecto, la habilitación de un espacioso estacionamiento con capacidad para 200 vehículos, y la conservación de una reserva boscosa. Todos estos elementos se encuentran perfectamente alineados con los objetivos del proyecto y se incluyen de manera integral en el alcance de nuestra propuesta de gestión.

Las recomendaciones del experto también indican que, además de las fases mencionadas en el primer párrafo, es necesario considerar los estudios necesarios para la elaboración del diseño, como los estudios geotécnicos de suelo y los estudios topográficos. Asimismo, se destaca que la fase de permisos debe abarcar no solo la obtención de los permisos correspondientes, sino también todos los trámites necesarios para el desarrollo exitoso del proyecto.

#### **4.1.2.2 Tiempo**

A partir de la entrevista realizada, se destacan ciertos aspectos, como la necesidad de gestionar el proyecto de manera eficiente y eficaz. Hasta el momento, se han invertido recursos en el proyecto que aún no se han traducido en avances significativos. Tanto los inversionistas como el encargado de la empresa coinciden en la importancia de llevar a cabo el proyecto en el menor tiempo posible, con la meta de comenzar a más tardar en 2024 y completarlo en el primer trimestre del 2026.

#### **4.1.2.3 Calidad**

Como requisitos de calidad, los inversionistas han identificado que el proyecto debe cumplir con las especificaciones técnicas constructivas y los requisitos del producto establecidos en el anteproyecto, así como cumplir con la regulación aplicable para este tipo de proyectos. Además, como parte de los criterios de calidad, se considera fundamental que el cronograma del proyecto esté en equilibrio con el presupuesto asignado.

La gestión ambiental es otro aspecto de gran relevancia para la empresa. No solo se espera que el producto final considere criterios ambientales, sino que el proyecto en su conjunto se gestione de manera que se asegure el uso y manejo adecuado de materiales, la correcta gestión de los residuos, la prevención de la contaminación de los cuerpos de agua, la gestión de las emisiones de gases de efecto invernadero, la minimización del impacto de las etapas de preparación y construcción en el entorno, el respeto por la vegetación, la fauna y el paisaje, la prevención de procesos erosivos y el control de la escorrentía, entre otros aspectos relacionados con la protección y preservación del medio ambiente.

#### **4.1.2.4 Costo**

Tanto los inversionistas como el encargado del proyecto están de acuerdo en que el proyecto debe ser realizado de manera rentable considerando la importancia que es poner a producir la inversión estancada, utilizando de forma eficiente y efectiva los recursos disponibles. Es importante que se logre materializar la visión de la empresa sin exceder el presupuesto disponible de US\$16,500,000 dólares.

#### **4.1.2.5 Requisitos regulatorios**

A partir de las entrevistas realizadas a la persona experta en gestión de proyectos, al funcionario Municipal y al consultor externo del anteproyecto, se han identificado diversos requisitos regulatorios de carácter legal y obligatorio. Estos requisitos incluyen los permisos de construcción otorgados por la municipalidad y el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, la viabilidad ambiental por parte del SETENA, y el cumplimiento de las pólizas de seguro requeridas por el INS, la ley 7933 del 28 de octubre del 1998, entre otros.

Cuadro 4-1 Matriz de requisitos del producto

Código	Nombre del instrumento	Número de pregunta	Descripción breve de la pregunta	Información obtenida	Área que impacta				
					Alcance	Tiempo	Costo	Calidad	Ambiente
	Entrevista A	1, 2, 3, 4	Visión	<p>Que se siga la visión y los objetivos del proyecto que sea:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una experiencia más intensa que puedan contar con muchas amenidades</li> <li>-Que se tome en cuenta la naturaleza.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-Que sea referente en la zona                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cómodo, lujoso</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- Brinde utilidades económicas, sociales y ambientales.</li> <li>- Sea innovadora en la oferta al cliente.</li> <li>-Maximizar el involucramiento con la comunidad.</li> </ul>	X		X	X	X
	Entrevista A	8	Requisitos del proyecto y el producto	<p>El proyecto debe ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Eficiente</li> </ul>	X	X	X		
	Grupo Focal	2	Requisitos del proyecto	<p>Que se gestione el proyecto en las etapas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño.</li> <li>- permisos constructivos.</li> <li>- Construcción.</li> <li>- Equipamiento</li> </ul>	X				
	Grupo Focal	2	Requisitos del proyecto	<p>Que el proyecto cumpla con los plazos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inicio 2024.</li> <li>- Cierre a más tardar en diciembre 2025</li> </ul>		X			



Código	Nombre del instrumento	Número de pregunta	Descripción breve de la pregunta	Información obtenida	Área que impacta				
					Alcance	Tiempo	Costo	Calidad	Ambiente
	Grupo Focal	2	Requisitos del proyecto	Que cumpla con el presupuesto o sea menor: - 15 000 000 dólares			X		
	Grupo Focal	2	Requisitos del proyecto	Que se cumpla con los aspectos definidos en el anteproyecto: - especificaciones de las técnicas constructivas. - requisitos del producto.				X	
	Grupo Focal Entrevista Consultor	2 5	Requisitos del proyecto	Que el proyecto sea gestionado de forma tal que asegure aspectos como: - El uso y manejo apropiado de materiales. - Eficiencia energética. - Gestión apropiada de los residuos. - Prevención de la contaminación de cuerpos de agua. - Que las etapas de preparación y construcción sean lo menos invasivas posibles en el entorno. - Manejo de la vegetación, la fauna y el paisaje. - Prevención de procesos erosivos y control sobre la escorrentía. - Uso de materiales y mano de obra local - Evitar la tala de árboles. - Procurar invadir el ecosistema existente lo menos posible					X

Código	Nombre del instrumento	Número de pregunta	Descripción breve de la pregunta	Información obtenida	Área que impacta				
					Alcance	Tiempo	Costo	Calidad	Ambiente
	Entrevista Consultor	5	Requisitos del proyecto	Cumplimiento de los lineamientos del diseño: - planos constructivos (arquitectónicos, eléctricos, estructurales y mecánicos). - presupuesto detallado. - tramitación de permisos	X			X	X
	Entrevista Consultor	5	Requisitos del proyecto	- Visitas semanales del director del proyecto. - Dirección diaria por parte de un ingeniero residente.	X	X	X	X	X
	Entrevista con el experto Entrevista Funcionario Municipal	6 1	Requisitos del proyecto	Cumplimiento de los requisitos reglamentarios: - CFIA - SETENA - Pago de Póliza de INS - Municipalidad - Estudio de suelos - Estudios topográficos - Carta de suministro de agua del AYA - Carta disponibilidad de electricidad	X			X	X

### 4.1.3 Ciclo de vida del proyecto

De acuerdo con las entrevistas realizadas se brindaron definiciones del ciclo de vida un poco sencillas, sin embargo de la entrevista B realizada al ingeniero Dudley López Uribe, se pueden definir varias fases, que contemplan desde el inicio del proyecto hasta el cierre o entrega de este:

Figura 4-1. Ciclo de vida del Proyecto



Cada una de las fases establecidas en el ciclo de vida del proyecto de construcción sigue un orden secuencial. La primera fase es la de inicio, donde se lleva a cabo la aprobación del acta constitutiva y se realizan los estudios preliminares, como los estudios de suelo (geotécnicos y topográficos). Seguidamente se encuentra la fase dos, donde se procede al diseño del proyecto en general, que incluye la creación de planos topográficos para la urbanización, también los planos constructivos en áreas como mecánica, arquitectura, estructura y electricidad. Este diseño marca

el inicio del proceso de trámites necesarios para obtener las autorizaciones y permisos requeridos para la construcción, lo que denominaría como la fase de tramitología.

Después de completar los trámites, se procede al desarrollo de la construcción propiamente dicha, que implica llevar a cabo las actividades de construcción y equipamiento necesarias. Finalmente, se llega a la fase de entrega, donde se finaliza el proyecto y se entrega el producto acordado.

Aunque las fases del ciclo de vida siguen un orden secuencial, es importante destacar que algunas actividades dentro de estas fases pueden superponerse o solaparse en el tiempo. Esto permite agilizar el proceso y optimizar la ejecución del proyecto, siempre y cuando se realice una adecuada coordinación y planificación de las actividades involucradas.

#### ***4.1.4 Factores de éxito para el proyecto***

De acuerdo con la herramienta de grupo focal realizada se puede identificar que se espera que el proyecto traiga consigo estándares de calidad, debido a que se quiere atraer desde lo que es el mercado nacional para poder brindar acceso de lote y vivienda al mercado nacional, como ofrecer de igual manera soluciones de lotes y vivienda al mercado extranjero que esté interesado en tener su vivienda o lote en Costa Rica. En el caso del proyecto en general los inversionistas esperan tener accesos de primera calidad, que no exista ningún tipo de problema fluvial o de suelos en ninguna época del año, así mismo buscan que todos los materiales sean suplidos mediante una ferretería local, así como utilizar en su mayoría todos los recursos de mano de obra y maquinaria de la zona cuando así sea posible. Así mismo, recuerdan que quieren que el proyecto sea reconocido por ser un proyecto que toma en cuenta el tema ambiental, razón indican ellos que es por la cual dejan una zona que ellos denominan boscosa, y que a su vez no quieren que en el proceso de construcción de las torres o de las personas que desean realizar viviendas, exista un correcto manejo de los desechos, siempre en pro del ambiente.

Se desea realizar un proyecto de primer nivel que ofrezca un concepto innovador, y genere gran valor al cliente con el gran conjunto de amenidades que esperan tener, donde más que una vivienda o lote desean que tengan un conjunto de soluciones para su entretenimiento como sus necesidades.

Con base a lo anterior, la organización tiene elaborada la propuesta del proyecto que según el grupo focal incluye los siguientes elementos:

Figura 4-2. Productos Esperados



#### 4.1.1 Factores ambientales del proyecto

Como se ha discutido previamente, los factores ambientales son condiciones tanto internas como externas que están fuera del control del equipo de proyecto. Estas condiciones pueden tener un impacto mayormente negativo en el proyecto.

En este caso, al utilizar las herramientas de entrevista A y C, se pueden identificar diversos factores ambientales que deben tenerse en cuenta. Además, es importante considerar la falta de estructura organizativa en la empresa, lo que conlleva diversos riesgos ambientales internos que deben ser tomados en consideración. A continuación, se detallan algunos de estos riesgos ambientales tanto externos como internos.

Cuadro 4-2. Factores Ambientales

Factores Ambientales	
Internos	Externos
Estructura organizacional	Factores Ambientales
Cultura Organizacional	Cambio de Normativa aplicable al proyecto
Experiencia de los colaboradores	Condiciones del mercado Inmobiliario
Herramientas tecnológicas	Recesión Económica

Los factores ambientales identificados tanto por el encargado del proyecto como por el asesor externo coinciden con las preocupaciones de los inversionistas, especialmente aquellos que son extranjeros. Estos inversionistas consideran que los factores ambientales relacionados con el clima y la geografía pueden incrementar los costos y dificultar la ejecución del proyecto. Además,

reconocen que los requisitos legales, aunque desconocidos en detalle, pueden suponer retrasos en el inicio de la ejecución del proyecto.

Por otro lado, el experto en gestión de proyectos, el Ing. Dudley López Uribe, opina que si bien es importante tomar precauciones respecto a los factores ambientales y los permisos necesarios, su mayor preocupación recae en la falta de experiencia de la organización en la ejecución de proyectos similares. Él considera que esta falta de experiencia representa un factor ambiental interno que debe ser gestionado adecuadamente. Para ello, sugiere la incorporación de profesionales especializados en el equipo de proyecto, quienes podrán brindar el conocimiento necesario para evitar errores comunes y garantizar una ejecución exitosa, lo que a su vez convertirá que la falta de experiencia y preparación del equipo pase de ser un factor ambiental a un riesgo con lo cual se pueda mitigar.

Se puede determinar que los factores ambientales, tanto internos como externos, son elementos críticos por considerar en el desarrollo del proyecto. La concordancia entre los factores identificados por el encargado del proyecto, el asesor externo y los inversionistas extranjeros refuerza la importancia de abordar estos aspectos de manera adecuada. Además, la gestión de riesgos, como la falta de experiencia de la organización, debe ser abordada mediante la incorporación de profesionales capacitados. De esta manera, se podrá mitigar los posibles impactos negativos y aumentar la probabilidad de éxito del proyecto.

Los factores de éxito son fundamentales para tener en cuenta en el proyecto, ya que ayudan a establecer las expectativas de los interesados. Para lograr el éxito del proyecto, es crucial cumplir con la satisfacción del cliente, cumplir con el alcance, el tiempo y el presupuesto establecidos, al mismo tiempo que se hace un uso eficiente de los recursos y se garantiza la calidad esperada. Todo esto se realiza con el objetivo de satisfacer a los interesados.

Es esencial tener claros los objetivos en términos de entregables y contar con un plan de proyecto completo que incluya todos los requisitos y normas necesarios para su desarrollo. La comunicación en todos los niveles a través de una matriz de comunicaciones y la identificación de las partes interesadas a través de una matriz de interesados son aspectos importantes para el desarrollo del proyecto. Involucrar y fomentar la participación de los interesados es clave. Además, es necesario realizar una medición y control del proyecto de acuerdo con el plan establecido para identificar posibles deficiencias que puedan causar retrasos significativos o aumentos en los costos.

De acuerdo con las fuentes bibliográficas consultadas y los factores de éxito identificados durante la entrevista con el responsable del proyecto y el grupo focal, se destacan algunos criterios importantes. Esto incluye la rentabilidad del proyecto para convertir una inversión estancada en una inversión altamente rentable, el cumplimiento del alcance en el tiempo establecido o incluso antes, y el cumplimiento de los criterios de calidad, funcionalidad, comodidad y lujo establecidos en el anteproyecto. Todo esto se realiza teniendo en cuenta los aspectos económicos y, sobre todo, asegurando el menor impacto ambiental posible durante el desarrollo del proyecto.

En el Cuadro 4-3 se detallan de manera exhaustiva estos criterios de éxito compilados.



Cuadro 4-3. Factores de éxito

Nombre del instrumento	Número de pregunta	Descripción breve de la pregunta	Información obtenida	Área que impacta				
				Alcance	Tiempo	Costo	Calidad	Otros: Ambiental
Grupo Focal	3	Criterios de éxito	Completar todas las actividades y entregables acordados dentro del alcance del proyecto	X				
Grupo Focal	3	Criterios de éxito	Que todas las tareas y resultados acordados dentro del alcance del proyecto sean completamente ejecutados y entregados en el tiempo establecido o antes del mismo		X			
Entrevista A	10	Criterios de éxito	El logro de los objetivos establecidos, el cumplimiento de los requisitos del cliente, la rentabilidad económica, la satisfacción de los usuarios finales.	X	X	X	X	X
Grupo Focal y Entrevista A	3 y 10	Criterios de éxito	Que se cumpla con el cronograma y presupuesto asignado		X	X	X	
Grupo Focal	3	Criterios de éxito	Garantizar el cumplimiento de los aspectos de funcionalidad, comodidad y lujo que fueron establecidos en el anteproyecto				X	
Grupo Focal	3	Criterios de éxito	Que se permita una operación sostenible.					X

## **4.2 Marco de referencia metodológica sobre buenas prácticas de gestión aplicables al proyecto**

En la presente sección del documento se realiza un análisis detallado de las características del proyecto con el objetivo de identificar las mejores prácticas de gestión que se ajusten a las condiciones del proyecto. Para lograr esto, se examinan los marcos de referencia reconocidos y se aplica el modelo de idoneidad establecido por el Project Management Institute (PMI) para determinar el enfoque de gestión más adecuado. Con base en los resultados obtenidos, se selecciona el modelo de gestión que se utilizará, junto con los elementos necesarios para elaborar la propuesta de gestión correspondiente.

### ***4.2.1 Enfoque de gestión a desarrollarse en el proyecto***

Con el fin de determinar las mejores prácticas y herramientas resulta primordial en primer lugar definir el modelo de gestión que mejor se ajuste al proyecto, tomando en consideración del ciclo de vida y sus características, para lo cual se aplicó la herramienta denominada cuestionario, del modelo de idoneidad del *Project Managment Insitute* (PMI).

El cuestionario del modelo fue a los dos inversionistas, donde por medio del consenso de asignaron los calores obtenidos en el cuadro 4-4

Cuadro 4-4. Cuestionario filtro de idoneidad

HERRAMIENTA DE FILTROS DE IDONEIDAD PARA ÁGIL							
Categoría		Descripción	Método de Evaluación			Evaluación	
<b>CULTURA</b>	1	<b>Aceptación</b>	¿Existe un patrocinador sénior que entienda y apoye el uso de un enfoque ágil para este proyecto?	Sí 1	Parcial 5	No 10	9
	2	<b>Confianza</b>	Tomando en cuenta los patrocinadores y los representantes del negocio que trabajarán con el equipo. ¿Tienen estos interesados la confianza en que el equipo puede transformar su visión y necesidades en un producto o servicio exitoso, con apoyo y retroalimentación continuos en ambas direcciones?	Sí 1	Probablemente 5	Poco probable 10	5
	3	<b>Toma de Decisiones</b>	¿Se le dará autonomía al equipo para tomar sus propias decisiones locales sobre cómo emprender el trabajo?	Sí 1	Probablemente 5	Poco probable 10	10
<b>EQUIPO</b>	4	<b>Tamaño del Equipo</b>	¿Cuál es el tamaño del equipo principal? Usar esta 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	10	2
	5	<b>Niveles de Experiencia</b>	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.	Sí 1	Parcial 5	No 10	8
	6	<b>Acceso al Cliente/Negocio</b>	¿Tendrá el equipo acceso diario a por lo menos un representante del negocio/del cliente con el fin de hacer preguntas y obtener retroalimentación?	Sí 1	Parcial 5	No 10	7
<b>PROYECTO</b>	7	<b>Probabilidad de Cambio</b>	¿Qué porcentaje de requisitos podrían cambiar o ser descubiertos mensualmente?	>50% 1	25% 5	<5% 10	10
	8	<b>Criticidad del Producto o Servicio</b>	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 debida al posible impacto de los defectos, determinar que podría ocasionar una falla	Tiempo 1	Fondos esenciales 5	Muchas vidas 10	9
	9	<b>Entrega Incremental</b>	¿Se puede construir y evaluar el producto o servicio en porciones? Además, ¿estarán disponibles los representantes de la empresa o del cliente para proporcionar retroalimentación oportuna sobre los incrementos entregados?	Sí 1	Quizás/A veces 5	Poco probable 10	7

Como se puede observar en el Cuadro 4-4, la mayoría de los ítems evaluados obtienen calificaciones altas, cercanas o iguales a 10. A continuación, se analizan los valores obtenidos:

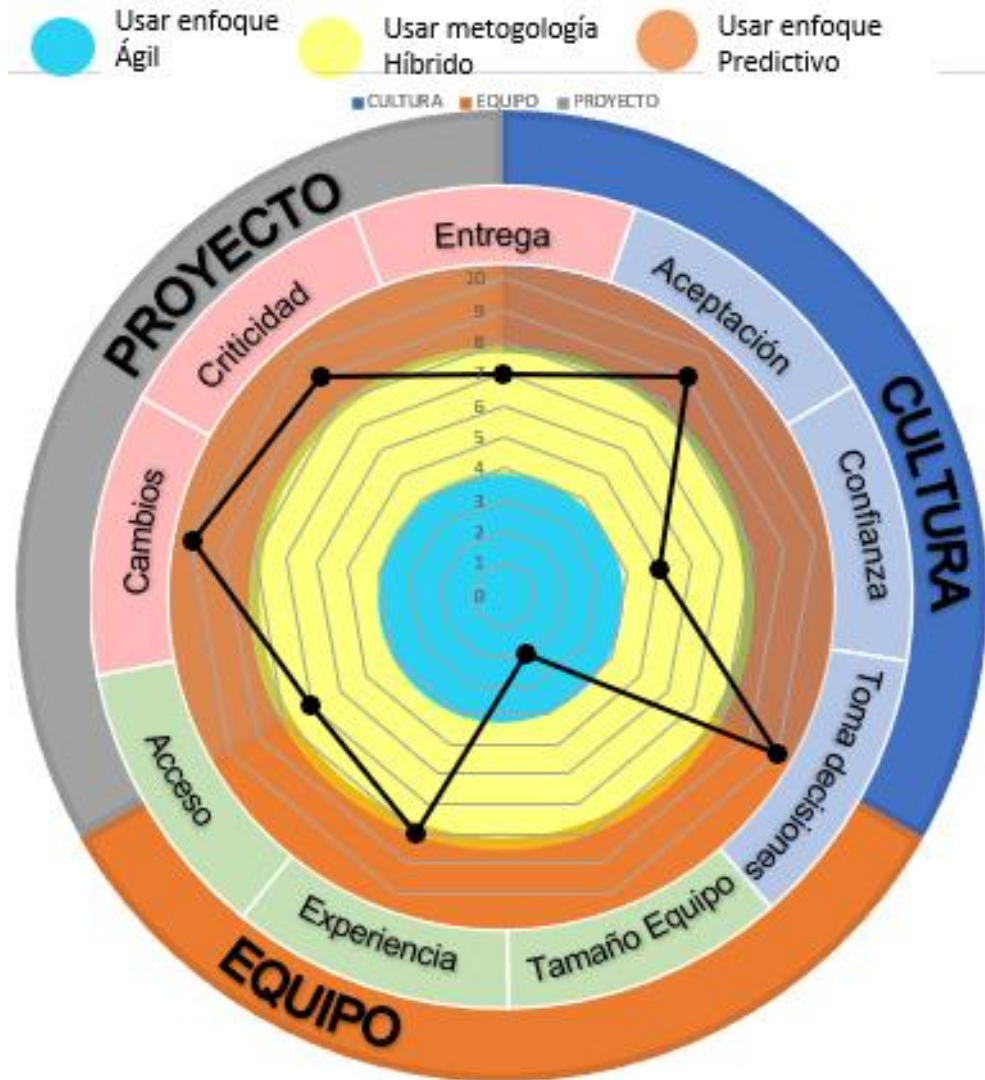
**Proyecto:** El proyecto tiene la característica que no se esperan muchos cambios en el camino y sin entregas incrementales. Aunque se puede ejecutar por etapas, estas etapas implicarán unidades terminadas y funcionales. Además, el proyecto se evalúa con un alto grado de criticidad, ya que involucra una etapa constructiva que debe cumplir con requisitos de seguridad y calidad para salvaguardar la vida de los trabajadores y futuros usuarios.

**Equipo:** Aunque el equipo se determinó que va a ser relativamente pequeño, con menos de 20 personas, los líderes y supervisores del equipo no tienen mucha experiencia y no como se pudo constatar, no va a ser posible acceder a diario a los representantes de la empresa para realizar consultas o recibir retroalimentación. Las reuniones de retroalimentación deben programarse previamente y ajustarse a los horarios de los inversionistas, ya que los mismos normalmente se encuentran en otros países.

**Cultura:** No hay conocimiento de los enfoques ágiles por parte de los patrocinadores y el equipo del proyecto. Aunque se espera que su visión se vea plasmada en un producto exitoso, no se pretende dejar que el equipo tome decisiones propias. Dado que es un equipo que trabaja junto por primera vez en este proyecto, y los inversionistas tiene confianza en los ejecutores, desean tener control sobre las decisiones y participar activamente en ellas procurando proteger el presupuesto.

De acuerdo con el análisis realizado, los factores evaluados reflejan una tendencia más cercana a los enfoques predictivos, donde el alcance, tiempo y costo se definen en la etapa de planificación y se establece una entrega al final del proyecto.

Figura 4-3 Gráfico de Radar modelo de idoneidad



Lo anterior se puede corroborar al observar los resultados representados en la gráfica de radar (Figura 4-3), donde los valores cercanos al centro indican una fuerte adaptación hacia los enfoques ágiles, donde se encuentran dentro, solamente el factor de tamaño de equipo, mientras que los valores en el exterior indican un enfoque más predictivo como lo son la toma de decisiones, la criticidad, los cambios y la experiencia con que cuenta el equipo de trabajo. Los valores intermedios sugieren que un enfoque híbrido podría ser adecuado, sin embargo en ese sector solamente se encuentra el acceso y la confianza, por lo cual, basándonos en estos resultados, se ha

determinado que el enfoque predictivo es el más apropiado para el proyecto, y por lo tanto es el elegido para utilizarse en la gestión del proyecto

***4.2.2 ¿Cuáles son las mejores prácticas y herramientas fundamentales en la gestión de proyectos según los marcos de referencia reconocidos, y cómo pueden ser aplicadas en diferentes contextos y situaciones para mejorar la efectividad y eficiencia de los proyectos?***

Como herramienta principal siempre se toma en consideración el PMBOK®, es importante que se considere que el PMBOK es una guía tal como lo establece el PMI, sin embargo no es una guía o metodología que indique el paso a paso de cómo gestionar un proyecto, tal como se puede interpretar en esta sección, el PMBOK es una herramienta que proporciona un marco metodológico con buenas prácticas que pueden adaptarse según los requerimientos del proyecto. El marco metodológico abarca 10 áreas de conocimiento y 49 procesos, organizados en cinco grupos de procesos, los cuales no necesariamente deben ser aplicados en su totalidad. La evaluación de estos procesos determinará su aplicabilidad y necesidad en el proyecto. En el caso específico del proyecto "Hermosa Forest", se analizan las áreas de conocimiento y procesos pertinentes en el Cuadro 4-5 de la propuesta de gestión, teniendo en cuenta los requisitos y características previamente identificados.

Cuadro 4-5 Análisis áreas de conocimiento y de procesos

Área de Conocimiento	Grupo de procesos	Proceso	Inclusión en propuesta de gestión (SÍ/NO)	Justificación	Requisito asociado del proyecto/producto
Gestión de la Integración	Inicio	Desarrollar el Acta de Constitución	SÍ	<p>La gestión del conocimiento es un área fundamental para la administración integral del proyecto, ya que abarca desde su inicio hasta su finalización. Además, tiene un carácter transversal que implica interrelación de los diferentes procesos y actividades. Esto permite al director del proyecto tener una visión general y, por lo tanto se determinó que su inclusión en la propuesta de gestión es esencial.</p> <p>Sin embargo, en este proyecto en particular, se ha decidido excluir la gestión del conocimiento debido a ciertas consideraciones. Aunque es un área útil, se ha tomado en cuenta la nula experiencia en la gestión de proyectos, por lo que subcontratará la mayor parte del proyecto. Por lo tanto, se considera apropiado realizar esta exclusión, priorizando el aporte de valor en las áreas más relevantes dentro de las limitaciones de tiempo y recursos del proyecto.</p>	
	Planificación	Desarrollar el plan para la dirección del proyecto			
	Ejecución	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto			
	Ejecución	Gestionar el conocimiento del proyecto			
	Monitoreo y control	Monitorear y controlar el trabajo del proyecto			
	Monitoreo y control	Realizar el control integrado de cambios			
	Cierre	Cerrar el proyecto			
Gestión del Alcance	Planificación	Planificar la gestión del alcance	SÍ	<p>Se ha identificado que varios requisitos mencionados durante la entrevista y el grupo focal están estrechamente vinculados a la gestión del alcance del proyecto. El objetivo de la gestión del alcance es garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo necesario y únicamente el trabajo necesario para lograr el éxito del proyecto. Por lo tanto, se considerará incluir esta área y sus procesos en la propuesta de gestión, ya que son fundamentales para cumplir con los requisitos identificados y asegurar la entrega exitosa del proyecto</p>	
	Planificación	Recopilar requisitos			
	Planificación	Definir el alcance			
	Planificación	Crear la EDT			
	Monitoreo y control	Validar el alcance			
	Monitoreo y control	Controlar el alcance			

Área de Conocimiento	Grupo de procesos	Proceso	Inclusión en propuesta de gestión (SÍ/NO)	Justificación	Requisito asociado del proyecto/producto
Gestión del Cronograma	Planificación	Planificar la gestión del cronograma	SÍ	Es de vital importancia para los inversionistas llevar a cabo la implementación del proyecto Hermosa Forest, en el menor tiempo posible para poder obtener un retorno de su inversión de manera rentable. Por lo tanto, cumplir con el plazo establecido por los inversionistas se ha definido como un criterio clave de éxito para el proyecto. En consecuencia, se incluirá el área de conocimiento y sus respectivos procesos en la propuesta de gestión, con el fin de asegurar el cumplimiento de los plazos establecidos y alcanzar los objetivos del proyecto dentro del marco temporal determinado.	
	Planificación	Definir las actividades			
	Planificación	Secuenciar las actividades			
	Planificación	Estimar la duración de las actividades			
	Planificación	Desarrollar el cronograma			
	Monitoreo y control	Controlar el cronograma			
Gestión de los Costos	Planificación	Planificar la gestión de los costos	SÍ	El logro de los objetivos presupuestarios es uno de los criterios de éxito más importantes para la organización, tal como se ha identificado durante la entrevista con el encargado y el grupo focal de los inversionistas. Por consiguiente, se considerará incluir el área de conocimiento y sus respectivos procesos en la propuesta de gestión. Esto permitirá asegurar el cumplimiento del presupuesto establecido y gestionar de manera efectiva los recursos financieros del proyecto, garantizando así el éxito en términos económicos para la organización.	
	Planificación	Estimar los costos			
	Planificación	Determinar el presupuesto			
	Monitoreo y control	Controlar los costos			
Gestión de la Calidad	Planificación	Planificar la gestión de la calidad	SÍ	La gestión de la calidad es un elemento fundamental para establecer cómo se planificará y evaluará la calidad en todas las etapas del proyecto, tanto en el proyecto en sí como en los entregables resultantes. Su objetivo principal es cumplir con las expectativas y requisitos de las partes interesadas en términos de calidad. Al incluir la gestión de la calidad en la propuesta de gestión, se garantiza una atención adecuada a los aspectos relacionados con la calidad, asegurando así la satisfacción de los interesados y la entrega de productos y servicios de alta calidad.	
	Ejecución	Gestionar la calidad			
	Monitoreo y control	Controlar la calidad			
Gestión de los Recursos	Planificación	Planificar la gestión de los recursos	NO	Las actividades del proyecto se llevan a cabo mediante la contratación de terceros, quienes determinarán los recursos necesarios para su ejecución. En consecuencia, la planificación del proyecto se realiza considerando estimaciones de tiempo y costo basadas en estas contrataciones. Por esta	
	Planificación	Estimar los recursos de las actividades			
	Ejecución	Adquirir recursos			



Área de Conocimiento	Grupo de procesos	Proceso	Inclusión en propuesta de gestión (SÍ/NO)	Justificación	Requisito asociado del proyecto/producto
	Ejecución	Desarrollar el equipo		razón, el área de conocimiento de gestión de recursos no se incluirá directamente en la propuesta de gestión.	
	Ejecución	Dirigir al equipo			
	Monitoreo y control	Controlar los recursos			
Gestión de las Comunicaciones	Planificación	Planificar la gestión de las comunicaciones	SI	Dado que no se tiene experiencia en este tipo de proyectos se ha decidido subcontratar casi la totalidad de sus actividades. Además, se mantiene una comunicación directa y regular con el cliente, a través de sesiones semanales de informe establecidas por él mismo. Debido a estas particularidades, el área de conocimiento de gestión de las comunicaciones no se incluirá de manera directa en la propuesta de gestión.	
	Ejecución	Gestionar las comunicaciones			
	Monitoreo y control	Monitorear las comunicaciones			
Gestión de los Riesgos	Planificación	Planificar la gestión de los riesgos	SÍ	La gestión de riesgos del proyecto juega un papel crucial al aumentar las posibilidades y el impacto de los riesgos positivos, mientras que al mismo tiempo reduce la probabilidad y el impacto de los riesgos negativos. Esto se realiza con el objetivo de optimizar la probabilidad de éxito del proyecto. En la propuesta de gestión, se dará prioridad a la gestión de los riesgos previamente identificados durante las entrevistas, el grupo focal y cualquier otro riesgo que se identifique en etapas posteriores. Esto garantizará que no afecten el cumplimiento de los objetivos de alcance, tiempo, costo y calidad establecidos para el proyecto.  Es importante destacar que el análisis cuantitativo de riesgos se excluye en esta propuesta. En su lugar, la reserva de gestión del proyecto se determinará mediante un porcentaje fijo sobre las líneas base del proyecto, utilizando el criterio de expertos. Esto permitirá asignar una reserva adecuada para mitigar los riesgos y mantener la viabilidad del proyecto dentro de los parámetros establecidos.	
	Planificación	Identificar los riesgos			
	Planificación	Realizar el análisis cualitativo de riesgos			
	Planificación	Realizar el análisis cuantitativo de riesgos			
	Planificación	Planificar la respuesta a los riesgos			
	Ejecución	Implementar la respuesta a los riesgos			
	Monitoreo y control	Monitorear los riesgos			
	Gestión de las adquisiciones del proyecto	Planificación			
Ejecución		Efectuar las adquisiciones			

Área de Conocimiento	Grupo de procesos	Proceso	Inclusión en propuesta de gestión (SÍ/NO)	Justificación	Requisito asociado del proyecto/producto
	Monitoreo y control	Controlar las adquisiciones		contrataciones que se deben realizar y diseñar los mecanismos adecuados para administrarlas de manera efectiva.	
Gestión de los Interesados	Inicio	Identificar a los interesados	SI	Aunque la gestión de los interesados es importante, dado que se trata de un proyecto de pequeña escala y la estrategia de negocio se alinea con el desarrollo regional, se ha decidido abordar sus requisitos dentro de la gestión del alcance. Desde el proceso de desarrollo del acta de constitución del proyecto, se han identificado los interesados y sus necesidades, las cuales serán gestionadas dentro del alcance del proyecto.  Teniendo en cuenta las áreas más relevantes, se considera apropiado excluir la gestión de los interesados de forma directa en la propuesta de gestión. Esto permitirá enfocar los esfuerzos en las áreas más críticas y asegurar que el PFG aporte valor de manera efectiva.	
	Planificación	Planificar el involucramiento de los interesados			
	Ejecución	Gestionar la participación de los interesados			
	Monitoreo y control	Monitorear el involucramiento de los interesados			
Gestión de la salud, la seguridad y el medio ambiente en la construcción	Planificación	Planificación de la gestión de HSSE del proyecto	SÍ parcialmente	Debido a la naturaleza del proyecto y la subcontratación total, la responsabilidad de la gestión de salud y seguridad recae en la empresa contratada. Estos aspectos se establecerán como requisitos en el contrato.  La gestión ambiental se incluirá en la propuesta de gestión debido a los requisitos establecidos por la empresa. Se tomarán medidas para proteger el entorno natural y cumplir con las regulaciones ambientales durante todas las etapas del proyecto.	
	Ejecución	Ejecución de la gestión de HSSE del proyecto			
	Monitoreo y control	Monitoreo y control de la gestión de HSSE del proyecto			
Gestión Financiera del Proyecto	Planificación	Planificación de la gestión financiera del proyecto	NO	El presupuesto del proyecto ha sido establecido por los inversionistas, quienes financiarán el proyecto de acuerdo con sus necesidades. Dado que el capital está disponible y se desembolsará según sea necesario, la gestión del presupuesto no se considera necesaria en este caso.	
	Monitoreo y control	Monitoreo y control de la gestión financiera del proyecto			

## **Capítulo 5 Propuesta de Solución**

En este capítulo se presenta en detalle la solución propuesta basada en los resultados obtenidos en el capítulo 4. La propuesta incluye un plan de gestión para el desarrollo de los Hermosa Forest y una estrategia para su integración en la organización.

Se proporcionan descripciones de los procesos, técnicas, herramientas y resultados necesarios para gestionar el proyecto a lo largo de sus diferentes fases del ciclo de vida. Se aplicarán las mejores prácticas recomendadas por el PMI, teniendo en cuenta las necesidades de la empresa y garantizando una correcta ejecución que aumente las probabilidades de éxito.

### **5.1 Plan de Gestión**

En la presente sección se expone el plan de gestión del proyecto, incluyendo sus generalidades y los procesos de gestión definidos.

#### **5.1.1 Objetivo**

El objetivo del plan de gestión del proyecto es establecer la forma en que se llevará a cabo, se supervisará, se controlará y se cerrará el proyecto. Este plan establece las bases para el trabajo que se desarrollará dentro del marco del proyecto y define cómo se realizará dicho trabajo. Incluye una serie de procesos que se basan en las mejores prácticas de gestión y que se adaptan a las necesidades y expectativas de la empresa. Estos procesos han sido consolidados en el Cuadro 5-1 de la Matriz de Procesos Consolidados.

##### **5.1.1.1 Matriz de procesos consolidados**

A continuación, se presentan los procesos que se incluyen en la propuesta de gestión, teniendo en cuenta las características específicas de la empresa y su proyecto. Estos procesos se consolidan en las áreas de conocimiento seleccionadas. Los procesos que se proponen para desarrollar en el plan de gestión se detallan en el Cuadro 5-1 que se muestra a continuación:

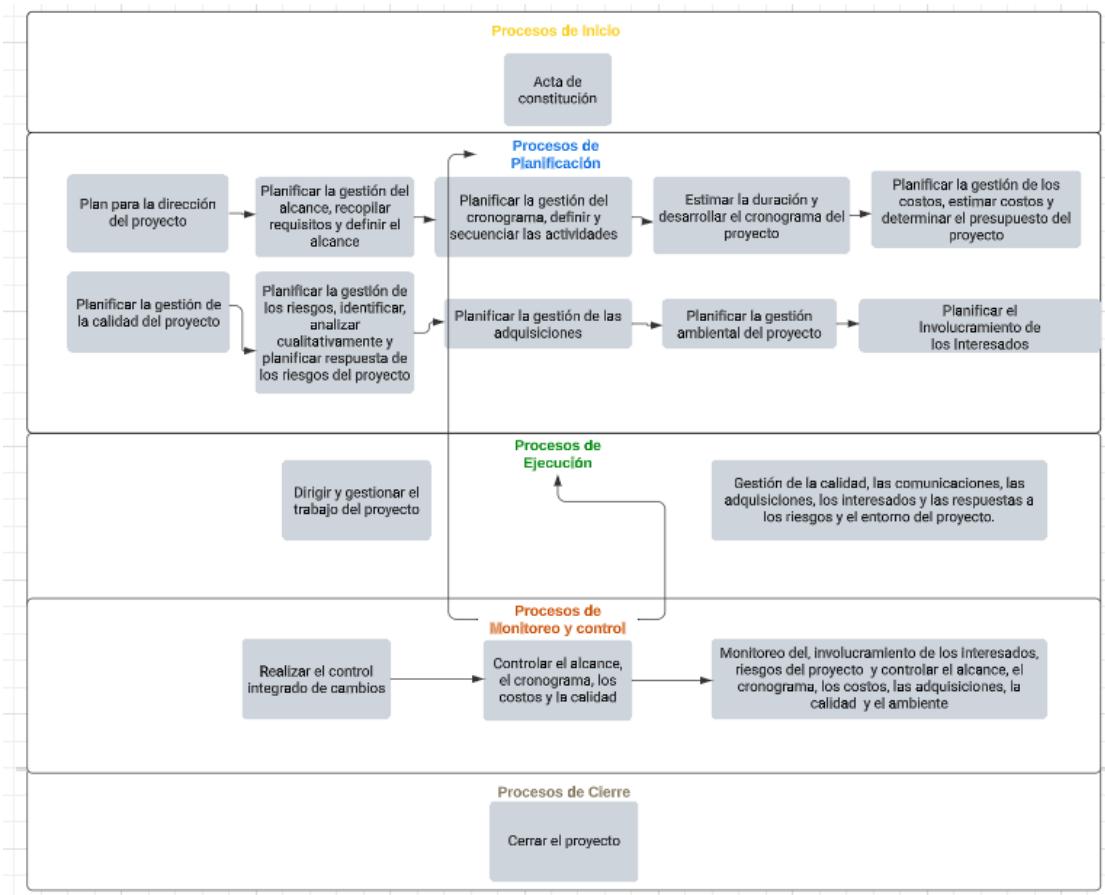
Cuadro 5-1 Matriz de procesos

Área de Conocimiento	Grupo de proceso				
	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 y definir el alcance		Controlar el alcance, el cronograma, los costos y la calidad	
Gestión del Cronograma		Planificar la gestión del cronograma, definir y secuenciar las actividades			
		Estimar la duración y desarrollar el cronograma del proyecto			
Gestión de los Costos		Planificar la gestión de los costos, estimar costos y determinar el presupuesto del proyecto			
Gestión de la Calidad		Planificar la gestión de la calidad del proyecto			
Gestión de las comunicaciones			Gestión de la calidad, las comunicaciones, las adquisiciones, los interesados y las respuestas a los riesgos y el entorno del proyecto.	Monitoreo del involucramiento de los interesados, riesgos del proyecto y controlar el alcance, el cronograma, los costos, las adquisiciones, la calidad y el ambiente	
Gestión de los Riesgos		Planificar la gestión de los riesgos, identificar, analizar cualitativamente y planificar respuesta de los riesgos del proyecto			
Gestión de las adquisiciones		Planificar la gestión de las adquisiciones			
Gestión Ambiental		Planificar la gestión ambiental del proyecto			
Gestión de los Interesados del Proyecto		Planificar el Involucramiento de los Interesados			

### 5.1.1.2 Flujo de procesos

Con el fin de visualizar de manera clara la conexión entre los diversos procesos que conforman el plan de gestión del proyecto, se proporciona el diagrama representado en la Figura 5-1. Estos procesos se agrupan en categorías según su etapa correspondiente: inicio, planificación, ejecución, monitoreo, control y cierre. Este diagrama servirá como punto de referencia para el contenido del plan de gestión propuesto

Figura 5-1 Flujo de procesos



### 5.1.2 Procesos de Inicio

El grupo de procesos de inicio representa la base sobre la cual se desarrollará el proyecto. La creación del acta de constitución y la identificación de interesados son actividades importantes

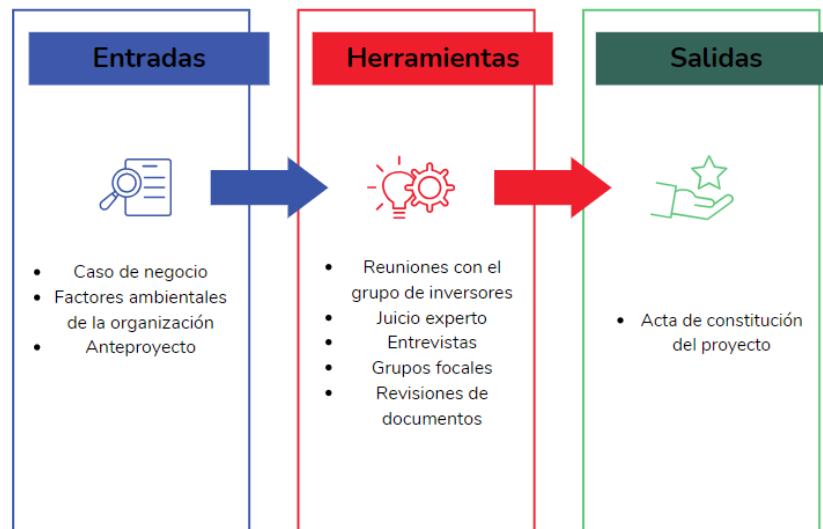
para establecer una dirección clara y para involucrar a todas las partes interesadas relevantes desde las etapas iniciales del proyecto, todo con el objetivo de aumentar las posibilidades de éxito y minimiza los riesgos asociados.

### 5.1.2.1 Desarrollar el acta de constitución

El objetivo de este proceso es crear un documento que oficialmente autoriza el inicio del proyecto y otorga a la directora del proyecto la autoridad para administrar los recursos de la organización y cumplir los objetivos del proyecto.

Como se puede observar en la figura 5-2 las entradas consideradas incluyen el caso de negocio, los factores ambientales de la empresa y el anteproyecto. A través de reuniones con el grupo de inversores, el uso de juicio experto, entrevistas, grupos focales y revisiones de documentos se elabora el acta de constitución del proyecto.

Figura 5-2 Desarrollar el acta de constitución del proyecto



Mediante la utilización de las entradas y la aplicación de las herramientas adecuadas, se logra obtener el resultado final del acta de constitución del proyecto, como se representa en el cuadro 5-2.

Cuadro 5-2. Acta de constitución

<b>PROYECTO:</b>	“Hermosa Forest”	<b>No. PROYECTO:</b>	PRJ-001
<b>ELABORADO POR:</b>	Francisco Fonseca Marín	<b>FECHA:</b>	04/06/2023
<b>OBJETIVOS DEL PROYECTO</b>			
Desarrollar Hermosa Forest incluyendo su construcción y equipamiento.			

**DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y EL PRODUCTO**

El proyecto Hermosa Forest tiene como objetivo convertirse en un referente en la zona, contribuyendo al desarrollo económico y turístico local, mientras se ejecuta teniendo en cuenta el factor ambiental como un pilar fundamental.

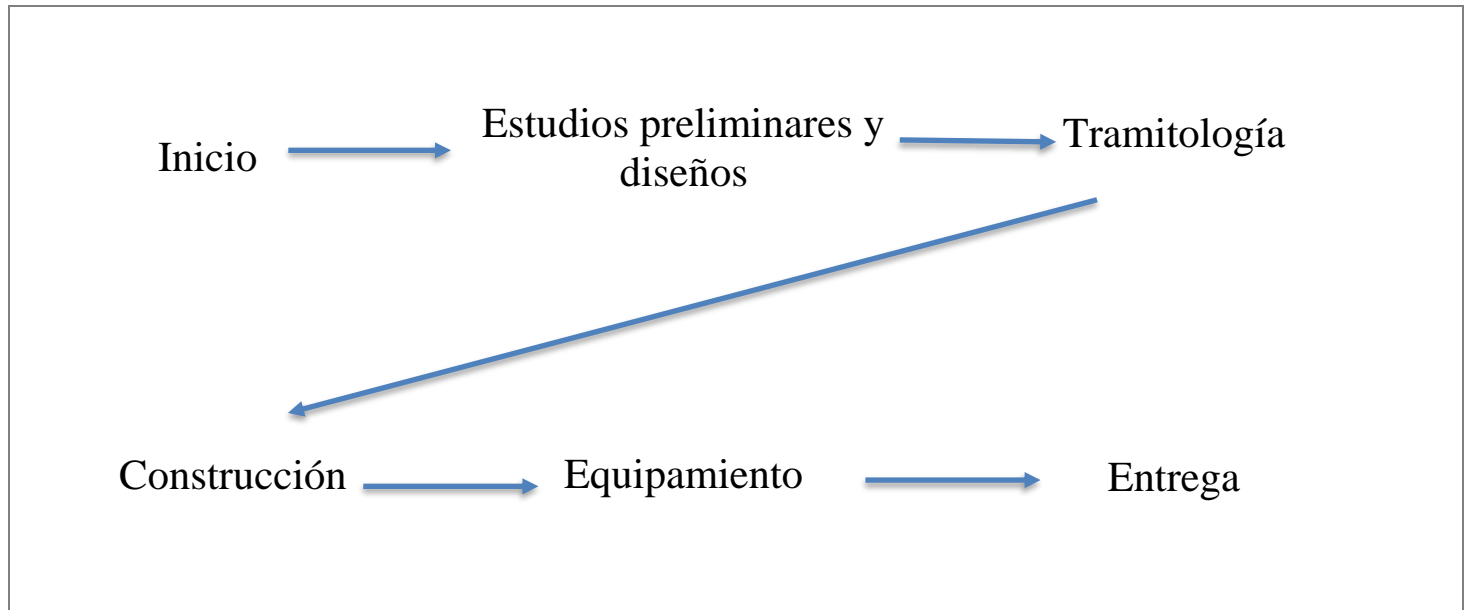
El proyecto cuenta con una planificación que incluye diversos elementos: 373 lotes residenciales, 4 edificios residenciales, una zona comercial, una laguna artificial con todas las características contempladas en el anteproyecto, amplio espacio de estacionamiento con capacidad para 200 vehículos, preservación de una reserva boscosa.

La integración de estos componentes busca crear un entorno equilibrado y atractivo que combine áreas residenciales, comerciales y de recreación, aprovechando al máximo los recursos naturales y respetando el entorno ambiental. Asimismo, se busca brindar comodidad y facilidades para los residentes y visitantes, garantizando un adecuado acceso y espacio para estacionamiento.

A través de la implementación de este proyecto, se espera no solo satisfacer las necesidades de vivienda y comercio, sino también crear un ambiente armonioso que promueva el turismo y contribuya al crecimiento económico de la región. Todo esto se llevará a cabo con una sólida atención al factor ambiental, asegurando la conservación y preservación de los recursos naturales en el área

<b>ESPECTATIVA FECHA INICIO:</b>	ene-24	<b>ESPECTATIVA FECHA MÁXIMA DE CIERRE:</b>	jun-26
----------------------------------	--------	--	--------

**CICLO DE VIDA Y ENTREGABLES DEL PROYECTO**



Fases	Entregables
<b>1) Inicio</b>	Acta constitutiva del proyecto aprobada

	Matriz de requisitos
<b>2) Estudios preliminares y diseño</b>	Estudios de suelo, geotécnicos y topográficos
	Carta de disponibilidad de agua
	Carta de disponibilidad de electricidad
	Planos constructivos (mecánicos, arquitectónicos, estructurales, eléctricos)
<b>3) Tramitología</b>	Permisos de construcción -Municipalidad, Colegio de Ingenieros y Arquitectos (CFIA).
	Viabilidad ambiental SETENA
	Póliza de INS
<b>4) Construcción</b>	Obra de infraestructura terminada
<b>5) Equipamiento</b>	Activos adquiridos para equipamiento
<b>6) Entrega</b>	Contratos finiquitados.
	Acta de recepción del proyecto.

PRESUPUESTO		
Presupuesto total para el proyecto	<b>\$16.500.000</b>	Dólares

EXCLUSIONES DEL PROYECTO		
Estudios de factibilidad		
Anteproyecto (ya se cuenta con anteproyecto)		
Preparación para la operación (contrataciones de personal, mercadeo etc.)		
Operación del proyecto Hermosa Forest		

FACTORES AMBIENTALES Y SUPUESTOS		
Estructura organizacional		
Cultura Organizacional		
Experiencia de los colaboradores		
Herramientas tecnológicas		
Estructura organizacional		
Cultura Organizacional		
Factores del medio ambiente		
Cambio de Normativa aplicable al proyecto		
Condiciones del mercado Inmobiliario		
Recesión Económica		

Supuestos		
1). El presupuesto se va a ir liberando contra avance de la obra		
2). Se asume que el presupuesto indicado es el que se encuentra disponible		

REGISTRO DE INTERESADOS		
Parte	Relación con el proyecto	
Director del Proyecto (GE)	Director del proyecto	
Hermosa Forest (GE)	Cliente y patrocinador	



Asesor Externo (GE)	Persona que desarrollo el anteproyecto	
Municipalidad (MI)	Tramite de requisitos legales (permisos)	
Colegio de Ingenieros y Arquitectos (CFIA) (TC)	Trámite de requisitos legales (permisos)	
INS (TC)	Pago de póliza correspondiente	
AYA (TC)	Trámite de disponibilidad de agua	
SETENA (TC)	Viabilidad ambiental	
ICE (TC)	Trámite de disponibilidad de electricidad	
Proveedores de insumos y servicios (MI)	Ejecutores de los estudios preliminares	
	Ejecutores de la construcción	
	Ejecutores de diseño	
	Proveedores de materiales	
Comunidad (MI)	Comunidad donde se desarrolla el proyecto	
<b>ACTA CONSTITUTIVA</b>		
<b>Matriz Poder - Influencia</b>		
<b>Matriz Interés-Influencia</b>		
	<b>Interés Bajo</b>	<b>Interés Alto</b>
<b>Influencia Alta</b>	<b>Mantener Satisfecho (MS)</b>	<b>Gestionar Estrechamente (GE)</b>
<b>Influencia Baja</b>	<b>Tomar en Cuenta (TC)</b>	<b>Mantener Informado (MI)</b>
<b>APROBACIONES</b>		
<b>Responsables</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>
1. Director del Proyecto		
2. Cliente/Patrocinador: Hermosa Forest		

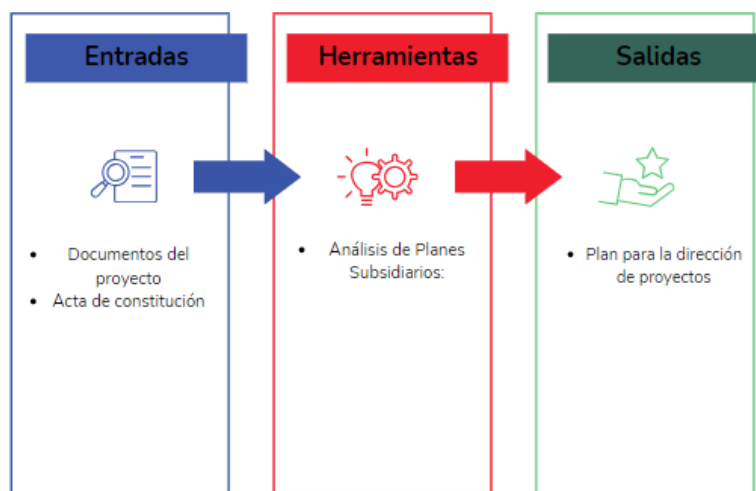
### 5.1.3 Procesos de planificación

Dentro de los procesos de planificación se encuentra la elaboración del plan para la dirección del proyecto. Este plan incorpora los planes de gestión complementarios para abordar aspectos específicos como el alcance, cronograma, costos, calidad, entorno, riesgos y adquisiciones del proyecto.

### 5.1.3.1 Desarrollar el plan para la dirección del proyecto

En el proceso de "Desarrollar el plan para la dirección del proyecto", se lleva a cabo la elaboración del plan integral que servirá para guiar y coordinar todas las actividades del proyecto. El plan consolidado se realiza incluyendo una serie de planes subsidiarios que abarcan diversas áreas, como gestión del alcance, cronograma, costos, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones y también planes específicos como el de gestión integral de cambios, que no se encuentra asociado a las áreas de conocimiento tradicionales, pero que resulta vital para el éxito general del proyecto. El proceso de desarrollo del plan de dirección se puede observar en la figura 5-3

Figura 5-3. Desarrollar el plan para la dirección del proyecto



Cada uno de los planes detallados es elaborado, permitiendo establecer una estrategia coherente y efectiva para abordar los diferentes aspectos del proyecto. La integración de estos planes subsidiarios en el plan general asegura que todas las áreas importantes sean consideradas y coordinadas de manera sinérgica. Lo anterior permitirá que el proyecto se ejecute de manera

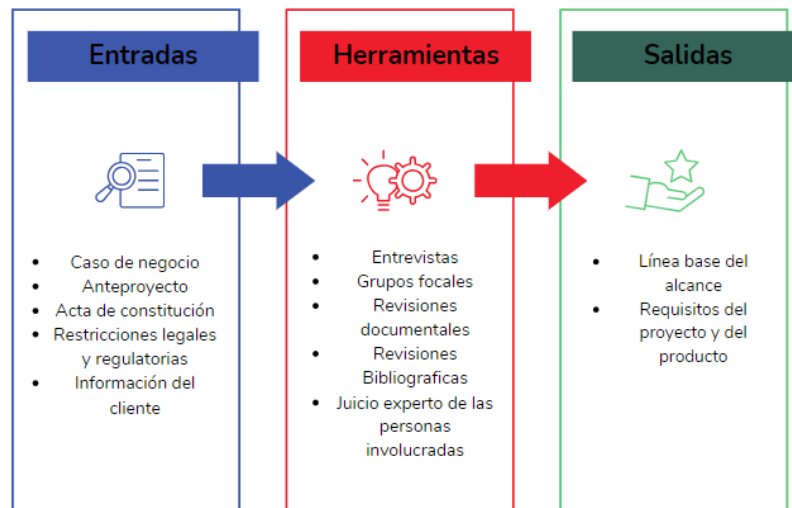
eficiente, minimizando riesgos y optimizando los recursos disponibles, lo que aumenta significativamente las posibilidades de alcanzar los objetivos planteados.

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

El presente proceso abarca la planificación de la gestión del alcance, la recopilación de requisitos tanto del proyecto como del producto, y la definición precisa del alcance del proyecto

Las entradas de este proceso incluyen el caso de negocio, el anteproyecto y el acta de constitución. Además, se utilizan entrevistas, grupos focales y revisiones documentales como herramientas para recopilar información relevante. Es importante destacar que el proceso también se apoya en el juicio experto de las personas involucradas y otras herramientas pertinentes según se muestra en la Figura 5-4

Figura 5-4 Proceso de planificar el alcance



El objetivo principal es establecer la línea base del alcance, que abarca el enunciado del alcance y los requisitos del proyecto y del producto. De esta manera, se gestionan las necesidades

y expectativas de todas las partes interesadas del proyecto. Además, como parte de este proceso, se desarrolla la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) y el diccionario de la EDT.

#### **5.1.3.2.1 Planificar la gestión del alcance**

La planificación de la gestión del alcance desempeña un papel crucial en la ejecución exitosa del proyecto Hermosa Forest, un ambicioso desarrollo inmobiliario que busca ofrecer a sus clientes un entorno natural y sostenible para vivir. En esta fase inicial, se lleva a cabo un minucioso análisis, aprovechando herramientas como el ante proyecto, el acta de constitución y otras fuentes de información relevante, para establecer de manera clara y precisa los objetivos del proyecto y las estrategias que garantizarán la correcta delimitación y control del alcance en todas las etapas.

La planificación de la gestión del alcance es importante para lograr una visión compartida y coherente del proyecto, tanto por parte del equipo interno como de los inversores y compradores potenciales. Se busca alcanzar una comprensión clara y precisa de las expectativas del cliente y los interesados clave, lo que permitirá trazar una dirección claramente definida y alcanzable para el desarrollo inmobiliario.

#### **5.1.3.2.2 Recopilar requisitos**

En la etapa de recopilación de requisitos, se recolectan los requisitos, tanto del producto como del proyecto, los entregables del proyecto los factores de éxito las exclusiones y restricciones. Lo anterior se lleva a cabo mediante un proceso para identificar, comprender y documentar las necesidades y expectativas de todos los interesados clave. Esta actividad es esencial para garantizar que el alcance del proyecto esté debidamente alineado con las demandas y deseos de los clientes, inversionistas y demás partes interesadas involucradas.

Para el proceso de recopilación de requisitos se realizaron entrevistas, encuestas, grupos focales, revisiones bibliográficas y documentales, así como acudir al juicio experto para obtener

información valiosa. Así mismo se investigó el mercado, las regulaciones locales y las tendencias de sostenibilidad, entre otros factores relevantes. También se analizan los documentos existentes, como anteproyecto y estudios previos, para aprovechar cualquier conocimiento previo y evitar duplicación de esfuerzos.

#### **5.1.3.2.3 Definición del alcance**

El enunciado proporciona una descripción de los requisitos tanto del proyecto como del producto. Incluye los criterios de aceptación, los factores críticos de éxito, los entregables y los objetivos del proyecto. Además, se incluye una sección que especifica las exclusiones y restricciones del proyecto. El enunciado completo del alcance del proyecto se muestra en el Cuadro 5-3 a continuación.

Cuadro 5-3 Enunciado del Alcance

<b>PROYECTO:</b>	Desarrollo de Hermosa Forest
<b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b>	01 de Julio del 2023
<b>Cliente</b>	Elvis Orozco Granados
<b>EQUIPO DEL PROYECTO</b>	Director del proyecto
	Director de logística y operaciones
	Asistente del director del proyecto

**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

**OBJETIVO**

Realizar la ejecución integral del proyecto Hermosa Forest, abarcando tanto la construcción como el equipamiento necesario, con el objetivo de crear un entorno naturalmente hermoso y funcional.

**DETALLE DEL PROYECTO Y DEL PRODUCTO**

El proyecto se orienta hacia un enfoque integral que busca lograr un desarrollo económico, social y ambientalmente sostenible, con el objetivo de generar un impacto positivo en la calidad de vida de las personas. A través de la implementación de diversas amenidades y servicios, se pretende simplificar y mejorar el estilo de vida de los residentes.

Conscientes de la importancia de equilibrar el crecimiento económico con la preservación del entorno natural, se ha puesto énfasis en la conservación de una reserva boscosa reservando un total de 19.6 hectáreas a este fin, lo que representa un 34% de la totalidad del terreno destinado a este fin, la que a su vez constituye un valioso espacio natural dentro del desarrollo. Esta filosofía de respeto hacia el medio ambiente se extiende a todas las facetas del proyecto, desde el diseño de los edificios hasta la elección de materiales y sistemas eficientes en términos energéticos.

Además, se ha contemplado una zona residencial con 69 terrenos de 350m<sup>2</sup>, 260 terrenos de 400m<sup>2</sup>, 44 lotes de 600m<sup>2</sup> dando un total de 373 terrenos que permite adaptarse a las necesidades y preferencias de los residentes. Junto a esto, se han integrado espacios comerciales con un área de 16800m<sup>2</sup> de construcción que promueven la interacción social y facilitan el acceso a servicios y productos de calidad.

El proyecto también ofrece una amplia variedad de amenidades que simplificarán el estilo de vida de los residentes. Entre ellas se incluye una laguna artificial con muelles, playas artificiales, un patio de food trucks, zonas de juegos infantiles, espacios para eventos comunitarios y amplias áreas de estacionamiento. Estas amenidades están diseñadas para brindar comodidad, entretenimiento y promover la convivencia entre los residentes.

**REQUISITOS DEL PROYECTO**

Código	Información Obtenida	Área que impacta					Paquete de trabajo asociado	Responsable general
		Alcance	Tiempo	Costo	Calidad	Ambiente		
<b>RPR Y-01</b>	Que se siga la visión y los objetivos del proyecto que sea:- Una experiencia más intensa que puedan contar con muchas amenidades -Que se tome en cuenta la naturaleza.-Que sea referente en la zona- Cómodo, lujoso- Brinde utilidades económicas, sociales y ambientales.- Sea innovadora en la oferta al cliente.-Maximizar el involucramiento con la comunidad.	X		X	X	X	2.24.2	Director del Proyecto
<b>RPR Y-02</b>	El proyecto debe ser: -Eficiente y eficaz	X	X	X			4.2 5.1	
<b>RPR Y-03</b>	Realizar la gestión del proyecto en sus distintas etapas: -Diseño. -Obtención de permisos constructivos. -Construcción. -Adquisición de equipos.	X					2.1 2.2 3.1 4.1 4.2 5.1	

<b>RPR Y-04</b>	Que el proyecto cumpla con los plazos: - Inicio 2024 - Cierre a más tardar en diciembre 2026		X					1.1 2.1 2.2 3.1 4.1 4.2 5.1 6.1 6.2
<b>RPR Y-05</b>	Que cumpla con el presupuesto o sea menor: - \$16.500.000			X				2.1 2.2 3.1 4.2 5.1
<b>RPR Y-06</b>	Asegurar el cumplimiento de los siguientes aspectos definidos en el anteproyecto: -Especificaciones de las técnicas constructivas. -Requisitos del producto.				X			2.2 4.2
<b>RPR Y-07</b>	Que el proyecto sea gestionado de forma tal que asegure aspectos como:- Promover prácticas sostenibles de construcción y operación. Que el proyecto sea gestionado- Implementar medidas de conservación del agua y uso eficiente de los recursos hídricos.- Aplicar tecnologías y soluciones energéticas renovables para reducir el consumo de energía.-Fomentar la reutilización, reciclaje y disposición adecuada de los residuos generados durante la construcción y operación.-Proteger y preservar la calidad del aire, minimizando las emisiones contaminantes.-Realizar seguimiento y control de la calidad del suelo, aire y agua durante todo el proceso.- Aplicar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en el diseño y construcción.-Fomentar la participación de la comunidad y la educación ambiental en el proyecto.-Establecer prácticas de seguridad laboral y protección de la salud de los trabajadores.-Cumplir con las regulaciones y normativas ambientales.-Promover la inclusión y el respeto a la diversidad cultural en el desarrollo del proyecto.-Contribuir al desarrollo económico y social de la comunidad local mediante la generación de empleo y oportunidades de negocio.					X		4.2
<b>RPR Y-09</b>	Asegurar la conformidad con los diseños establecidos, incluyendo planos arquitectónicos, eléctricos, estructurales y mecánicos. Elaborar un presupuesto detallado que refleje los costos estimados del proyecto. Realizar los trámites necesarios para obtener los permisos y autorizaciones requeridos por las autoridades competentes.	X			X	X		2.2
<b>RPR Y-10</b>	Realizar visitas periódicas por parte del director del proyecto para supervisar el avance y asegurar el cumplimiento de los objetivos. Contar con un ingeniero residente que se encargue de la supervisión diaria y dirección técnica de la obra	X	X	X	X	X		4.2
<b>RPR Y-11</b>	Que se realicen los trámites correspondientes para el desarrollo de la obra:- CFIA- SETENA- Pago de póliza de INS - Municipalidad- Estudio geotécnico- Estudios topográficos- Carta de suministro de agua del AyA- Carta disponibilidad de electricidad	X			X	X		3.1

REQUISITOS DEL PRODUCTO								
Código	Información Obtenida	Área que impacta					Paquete de trabajo asociado	Responsable general
		Alcance	Tiempo	Costo	Calidad	Ambiente		
RPRD-01	- Infraestructura de calidad -Diseños atractivos y funcionales -Acabados de primera categoría -Servicios modernos y eficientes -Entorno natural y sostenible que ofrezca una experiencia única a los usuarios.	X		X			X	2.2 4.2
RPRD-02	Que incluya: 1-373 lotes 2-4 edificios residenciales 3-Una zona comercial 4-Una laguna artificial con todo lo que incluye el anteproyecto 5-1 espacio de parqueo para 200 vehículos 6-Reserva boscosa	X					X	2.2 4.2
RPRD-03	Requisitos del diseño: - La construcción de la laguna artificial y los edificios se realice con altos estándares de calidad en temas de materiales y métodos de construcción - Se espera que cumpla con los requisitos técnicos, legales y ambientales correspondientes. -Que los lotes cuenten con acceso para vehículos todos los días del año, además de que cuente con todos los servicios públicos necesario	X					X	2.2 4.2

ENTREGABLES DEL PROYECTO			
FASE	ENTREGABLE	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	PERSONA QUE APRUEBA
Inicio	Acta constitutiva del proyecto aprobada Matriz de requisitos	Acta aprobada	Comité
Estudios preliminares y diseño	Estudios de suelo, curvas de nivel y estudios topográficos Planos constructivos (mecánicos, arquitectónicos, estructurales, eléctricos)	Planos y presupuesto aprobados, resultado de los estudios de viabilidad elaborados por el Ingeniero	Comité
Tramitación	-Carta de disponibilidad de agua y disponibilidad de hidrantes -Carta de disponibilidad de electricidad -Permisos de construcción Municipalidad, Colegio de Ingenieros y Arquitectos (CFIA) -Viabilidad ambiental SETENA -Póliza de INS	Permisos aprobados, disponibilidad de servicios y cumplimiento de la legislación	Comité
Construcción	Obra de infraestructura terminada	Cumplimiento de cronograma, alcance, presupuesto y características del producto	Comité
Equipamiento	Activos adquiridos para equipamiento	Cumplimiento de cronograma, alcance y presupuesto	Comité
Entrega	Contratos finiquitados. Acta de recepción del proyecto.	Aceptación por parte del cliente	Comité

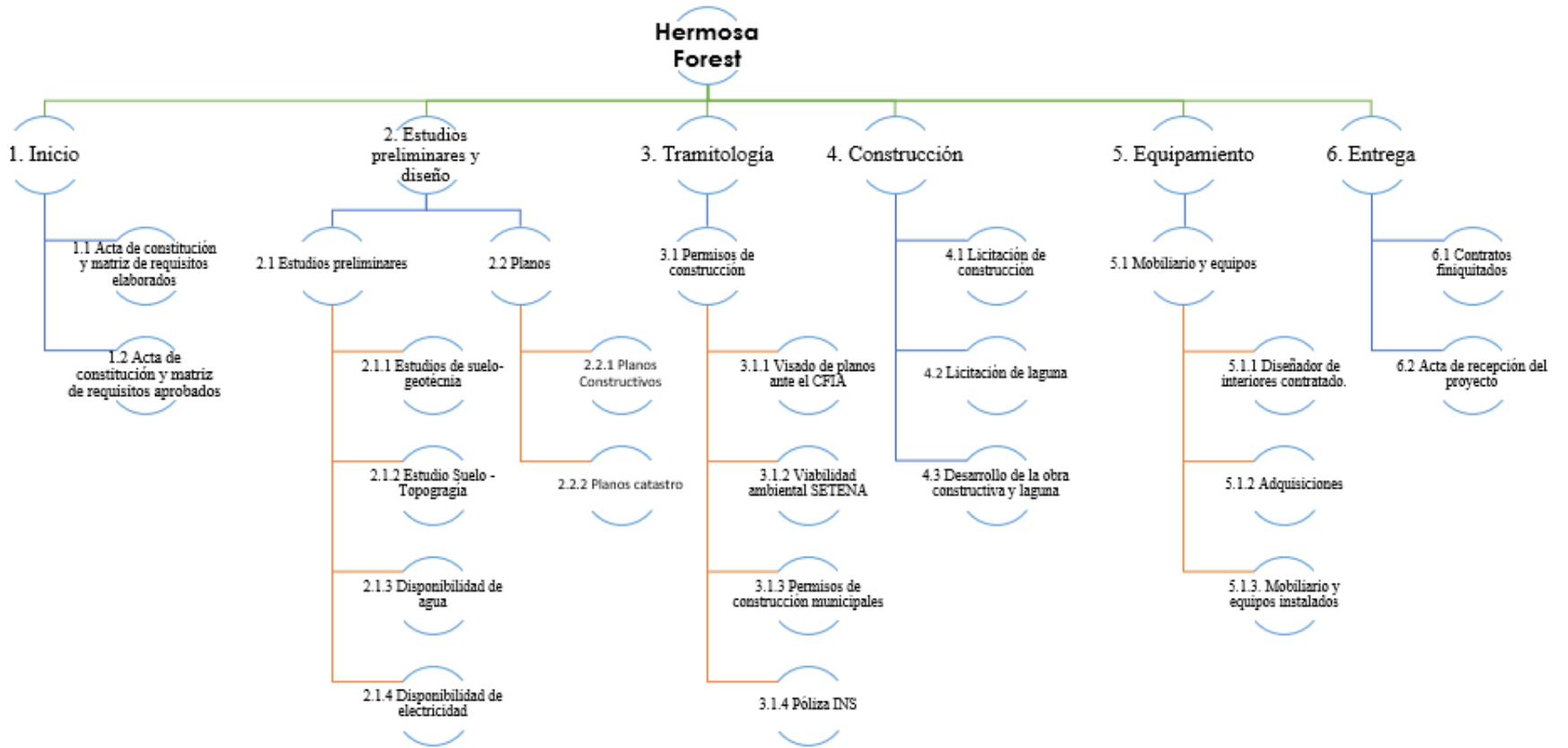


FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO				
Que se desarrolle el 100% del alcance definido				
Que se cumpla al 100% con el cronograma y presupuesto asignado				
Que se cumpla con las especificaciones definidas del SOW del producto				
Que el proyecto se gestione de forma sostenible y que el producto final permita una operación sostenible.				
EXCLUSIONES				
Estudios de factibilidad				
Anteproyecto (ya se desarrolló)				
Preparación para la operación (contrataciones de personal, mercadeo etc.)				
Operación del proyecto Hermosa Forest				
RESTRICCIONES				
El proyecto se encuentra bajo requisitos presupuestarios y debe tener en cuenta las condiciones ambientales del entorno, así como adoptar un enfoque de sostenibilidad y minimización del impacto ambiental.				
REQUISITOS DE APROBACIÓN				
La aprobación de los entregables del proyecto estará a cargo del cliente, y cualquier modificación al alcance preliminar establecido en este documento requerirá la firma tanto del cliente como del director del proyecto.				
FIRMAS DE APROBACIÓN				
<b>Patrocinador:</b>				
<b>Director del Proyecto:</b>				

#### 5.1.3.2.4 Estructura de desglose de trabajo (EDT)

La estructura de desglose de trabajo proporciona detalles sobre los entregables, actividades y planificación de cada elemento del EDT. Sirve como un complemento de la EDT, desglosando los entregables específicos en las actividades necesarias para su ejecución y detallando los paquetes de trabajo correspondientes.

Figura 5-5 EDT



#### 5.1.3.2.4.1 Diccionario de la EDT

El diccionario de la EDT es un documento integral que proporciona una descripción detallada de los entregables, actividades y planificación asociados a cada componente de la estructura de desglose del trabajo. Este documento complementa la EDT al desglosar los entregables en actividades específicas necesarias para su realización, y también proporciona información sobre los paquetes de trabajo correspondientes. Estos detalles se presentan de manera clara y concisa, brindando una visión completa y organizada de cada elemento de la estructura de desglose del trabajo, como se ilustra en el Cuadro 5-4.

Cuadro 5-4. Diccionario EDT

Fase	Paquete de trabajo	Actividades	Responsable	Especificaciones del paquete de trabajo
1. Inicio	1.1 Acta de constitución y matriz de requisitos elaborados	1.1.1 Presentación del Acta Constitutiva, Requisitos Iniciales y Plan de Gestión del Proyecto.	Director del proyecto	El paquete de trabajo comprende la validación del Acta de constitución y plan de gestión del proyecto, la realización de una reunión de arranque para dar inicio con la ejecución del proyecto, y la presentación y aprobación del Acta Constitutiva, Requisitos Iniciales y Plan de Gestión del Proyecto. El resultado de este paquete de trabajo es un documento autorizado que valida y respalda el plan de gestión del proyecto, el acta de constitución y la matriz de requisitos, permitiendo así el inicio formal de la
	1.2 Acta de constitución y matriz de requisitos aprobados	1.2.1 Validación y aprobación del Acta de constitución y plan de gestión del proyecto	Director del proyecto	
		1.2.1 Reunión de arranque para dar inicio con la ejecución del proyecto	Director del proyecto	

Fase	Paquete de trabajo		Actividades	Responsable	Especificaciones del paquete de trabajo
					ejecución del proyecto.
2. Estudios preliminares y diseño	2.1 Estudios preliminares	2.1.1 Estudio de suelo – Geotecnia	2.1.1.1 Definición de Requerimientos	Director de Logística y Operaciones	El informe geotécnico para los planos constructivos implica realizar un estudio detallado del suelo. Este informe proporcionará información precisa sobre las características del suelo, permitiendo calcular adecuadamente las cargas y los cimientos del proyecto. Es un insumo esencial para desarrollar los planos constructivos de manera segura y eficiente, garantizando la estabilidad de la estructura. Su calidad y precisión son fundamentales para asegurar una construcción sólida y duradera.
			2.1.1.2 Identificación y Reunión con oferentes	Director de Logística y Operaciones	
			2.1.1.3 Recepción y análisis de ofertas	Director de Logística y Operaciones	
			2.1.1.4 Elaboración del Plan de Trabajo	Director de Logística y Operaciones	
			2.1.1.5 Elaboración y firma de contrato	Abogado de la empresa	
			2.1.1.6 Reuniones Iniciales con el Proveedor Seleccionado	Director de Logística y Operaciones	
			2.1.1.7 Ejecución del Estudio	Abogado de la empresa	
			2.1.1.8 Informe y Análisis de Resultados	Empresa o ingeniero geotecnista contratado	
			2.1.1.9 Presentación de Resultados y Recomendaciones	Empresa o ingeniero geotecnista contratado	
			2.1.1.10 Aprobación del Informe Final	Director del proyecto	
	2.1.2 Estudio de suelo – Topografía	2.1.2.1 Definición de Requerimientos	Director de Logística y Operaciones	El informe topográfico para los planos constructivos implica llevar a cabo un estudio detallado del terreno. Este informe proporcionará información precisa sobre las características topográficas, incluyendo las curvas de nivel del	
			2.1.2.2 Selección de especialistas (Empresas o ingenieros topógrafos)		Director de Logística y Operaciones
			2.1.2.3 Recepción de ofertas y análisis de ofertas		Director de Logística y Operaciones
			2.1.2.4 Elaboración del Plan de Trabajo		Director de Logística y Operaciones
2.1.2.5 Elaboración y firma de contrato			Abogado de la empresa		

Fase	Paquete de trabajo		Actividades	Responsable	Especificaciones del paquete de trabajo
			2.1.2.6 Reuniones Iniciales con el Especialista Seleccionado	Director de Logística y Operaciones	terreno. Esta información es esencial para el desarrollo de los planos constructivos, ya que permite tener un conocimiento completo y preciso del terreno en el que se realizará la construcción. El informe topográfico sirve como insumo clave para asegurar que los planos constructivos reflejen de manera adecuada las condiciones topográficas del sitio, garantizando así una construcción acorde y bien adaptada al terreno
			2.1.2.7 Ejecución del Estudio	Abogado de la empresa	
			2.1.2.8 Informe y Análisis de Resultados	Empresa o ingeniero geotecnista contratado	
			2.1.2.9. Presentación de Resultados y Recomendaciones	Empresa o ingeniero geotecnista contratado	
			2.1.2.10 Aprobación del Informe Final	Director del proyecto	
	2.1.3 Disponibilidad de agua		2.1.3.1 Revisar disponibilidad de agua	Director de Logística y Operaciones	Carta emitida por la entidad competente que garantiza la disponibilidad de agua potable para el desarrollo.
			2.1.3.2 Entrega de la carta de disponibilidad de agua actualizada	AYA/ MINAE	
	2.1.4 Disponibilidad de electricidad		2.1.4.1 Solicitar disponibilidad de electricidad en agencia correspondiente.	Director de Logística y Operaciones	Carta emitida por la entidad competente que garantiza la disponibilidad de energía eléctrica para el desarrollo.
			2.1.4.2 Entrega de la carta de disponibilidad de electricidad	ICE	
	2.2 Planos	2.2.1 Planos constructivos	2.2.1.1 Definición de Requerimientos	Director de Logística y Operaciones	Los planos constructivos son documentos detallados que contienen las especificaciones arquitectónicas, estructurales, eléctricas y mecánicas de la
			2.2.1.2 Selección de especialistas (Empresas o ingenieros)	Director de Logística y Operaciones	
			2.2.1.3 Recepción de ofertas y análisis de ofertas	Director de Logística y Operaciones	

Fase	Paquete de trabajo		Actividades	Responsable	Especificaciones del paquete de trabajo		
			2.2.1.4 Elaboración del Plan de Trabajo	Director de Logística y Operaciones	obra. Estos planos definen la distribución espacial, características constructivas y materiales a utilizar en el proyecto. Son fundamentales para garantizar una correcta ejecución de la obra y asegurar la coherencia entre los diferentes aspectos del proyecto. Así mismo los planos catastros permiten identificar los terrenos a comercializar por parte de la organización		
			2.2.1.5 Elaboración y firma de contrato	Abogado de la empresa			
			2.2.1.6 Reuniones Iniciales con la empresa o especialista Seleccionado	Director de Logística y Operaciones			
			2.2.1.7 Elaborar los planos arquitectónicos, estructurales, mecánicos y eléctricos	Abogado de la empresa			
			2.2.1.8 Reunión semanal de seguimiento	Empresa o ingeniero geotecnista contratado			
			2.2.1.9 Entrega del Paquete de Planos	Empresa o ingeniero geotecnista contratado			
			2.2.1.10 Aprobación de planos	Director del proyecto			
			2.2.2 Planos Catastro	2.2.2.1 Definición de Requerimientos		Director de Logística y Operaciones	Los planos constructivos son documentos detallados que contienen las especificaciones arquitectónicas, estructurales, eléctricas y mecánicas de la obra. Estos planos definen la distribución espacial, características constructivas y materiales a utilizar en el proyecto. Son fundamentales para garantizar una correcta ejecución de la obra y asegurar la coherencia entre los diferentes aspectos del proyecto.
				2.2.2.2 Selección de especialistas (Empresas o ingenieros topógrafos)		Director de Logística y Operaciones	
				2.2.2.3 Recepción de ofertas y análisis de ofertas		Director de Logística y Operaciones	
	2.2.2.4 Elaboración del Plan de Trabajo	Director de Logística y Operaciones					
	2.2.2.5 Elaboración y firma de contrato	Abogado de la empresa					
	2.2.2.6 Reuniones Iniciales con la empresa o especialista Seleccionado	Director de Logística y Operaciones					
	2.2.2.7 Elaborar catastros	Abogado de la empresa					
	2.2.2.8 Reunión semanal de seguimiento	Empresa o ingeniero					

Fase	Paquete de trabajo		Actividades	Responsable	Especificaciones del paquete de trabajo		
3. Tramitología	3.1 Permisos de construcción	3.1.1 Trámite de planos ante el CFIA		geotecnista contratado	Así mismo los planos catastros permitirán identificar los terrenos a comercializar por parte de la organización		
			2.2.2.9 Entrega del Paquete de Planos	Empresa o ingeniero geotecnista contratado			
			2.2.2.10 Aprobación de planos	Director del proyecto			
				3.1.2 Viabilidad ambiental SETENA	3.1.1.1 Someter planos a la aprobación del CFIA	Firma de ingeniero contratada	Planos con la autorización y sellado del CFIA requeridos para la obtención de los permisos de construcción
					3.1.1.2 Visado de planos por el CFIA	CFIA	
				3.1.2.1 Identificación de oferentes (regentes ambientales)	Director de Logística y Operaciones	Documento con la viabilidad ambiental del SETENA requerida para la obtención de los permisos de construcción	
				3.1.2.2 Reunión con oferentes	Director de Logística y Operaciones		
				3.1.2.3 Recepción de ofertas	Director de Logística y Operaciones		
				3.1.2.4 Análisis de ofertas	Director de Logística y Operaciones		
				3.1.2.5 Recomendación final de selección de proveedor	Director de Logística y Operaciones		
3.1.2.6 Aprobación de recomendación	encargado de la empresa						
3.1.2.7 Elaboración y firma de contrato	Abogado de la empresa						
3.1.2.8 Llevar a cabo estudio de viabilidad ambiental	Director de Logística y Operaciones						
3.1.2.9 Solicitar viabilidad ambiental a SETENA	Regente ambiental						
3.1.2.10 Emisión de la resolución de viabilidad ambiental	SETENA						
3.1.3 Permiso Municipalidad	3.1.3.1 Solicitar aprobación de los planos por la municipalidad	Firma del ingeniero contratado	Permisos de construcción y sello de autorización por parte de la municipalidad para la construcción				
	3.1.3.2 Pagar del permiso municipal de construcción	Director de Logística y Operaciones					

Fase	Paquete de trabajo		Actividades	Responsable	Especificaciones del paquete de trabajo
4. Construcción		3.1.4 Póliza del INS	3.1.3.3 Visado de planos y emisión de permisos de construcción	Municipalidad	
			3.1.4.1 Solicitar la póliza del INS para la construcción	Firma del ingeniero contratado	Documento que contiene la póliza de seguro requerida por la municipalidad para obtener los permisos de construcción. Dicha póliza debe brindar cobertura durante el desarrollo de la obra constructiva, asegurando la protección adecuada en caso de incidentes o daños
			3.1.4.2 Emisión de póliza del INS para la construcción	INS	
	4.1 Licitación de la obra Constructiva		4.1.1 identificación de oferentes (empresas constructoras)	Director de Logística y Operaciones	Se prepara el anuncio de licitación con el objetivo de seleccionar a la empresa constructora encargada de ejecutar la obra constructiva
			4.1.2 Solicitud de Propuestas	Director de Logística y Operaciones	
			4.1.3 Recepción de propuestas	Director de Logística y Operaciones	
			4.1.4 Evaluación de Propuestas	Director de Logística y Operaciones	
			4.1.5 Recomendación final de selección de proveedor	Director de Logística y Operaciones	
			4.1.6 Aprobación de la Selección	encargado de la empresa	
			4.1.7 Elaboración del contrato	Abogado de la empresa	
4.1.8 Firma del contrato			Director de Logística y Operaciones		
4.2 Licitación de la obra Laguna		4.2.1 Identificación de oferentes (empresas constructoras)	Director de Logística y Operaciones	Se prepara el anuncio de licitación con el objetivo de seleccionar a la empresa constructora	
		4.2.2 Solicitud de Propuestas	Director de Logística y Operaciones		



Fase	Paquete de trabajo		Actividades	Responsable	Especificaciones del paquete de trabajo	
			4.2.3 Recepción de propuestas	Director de Logística y Operaciones	encargada de ejecutar la obra constructiva	
			4.2.4 Evaluación de Propuestas	Director de Logística y Operaciones		
			4.2.5 Recomendación final de selección de proveedor	Director de Logística y Operaciones		
			4.2.6 Aprobación de la Selección	encargado de la empresa		
			4.2.7 Elaboración del contrato	Abogado de la empresa		
			4.2.8 Firma del contrato	Director de Logística y Operaciones		
	4.3 Desarrollo de la obra constructiva		4.3.1 Desarrollo de la Obra Constructiva	Empresa constructora contratada	Engloba todas las actividades requeridas para la ejecución y entrega satisfactoria de la obra civil	
			4.3.2 Seguimiento y Coordinación	Empresa constructora contratada		
			4.3.3 Entrega de la obra constructiva	Empresa constructora contratada		
	5. Equipamiento	5.1 Mobiliario y equipo	5.1.1 Contratación de diseñador de interiores	5.1.1.2 Identificación de Profesionales o Empresas de Diseño de Interiores	Director de Logística y Operaciones	Contratación de un diseñador de interiores encargado de realizar el diseño de interiores, así como de identificar el mobiliario y equipo deseado para equipar el edificio y áreas comunes
				5.1.1.2 Reunión y Presentación con los Profesionales Seleccionados	Director de Logística y Operaciones	
				5.1.1.3 Recepción de Propuestas y Portafolios de los Diseñadores	Director de Logística y Operaciones	
				5.1.1.4 Evaluación y Análisis de Propuestas de Diseño	Director de Logística y Operaciones	
5.1.1.5 Recomendación final de selección de proveedor				Director de Logística y Operaciones		
5.1.1.6 Elaboración y Revisión del Contrato de Servicios de Diseño de Interiores				encargado de la empresa		

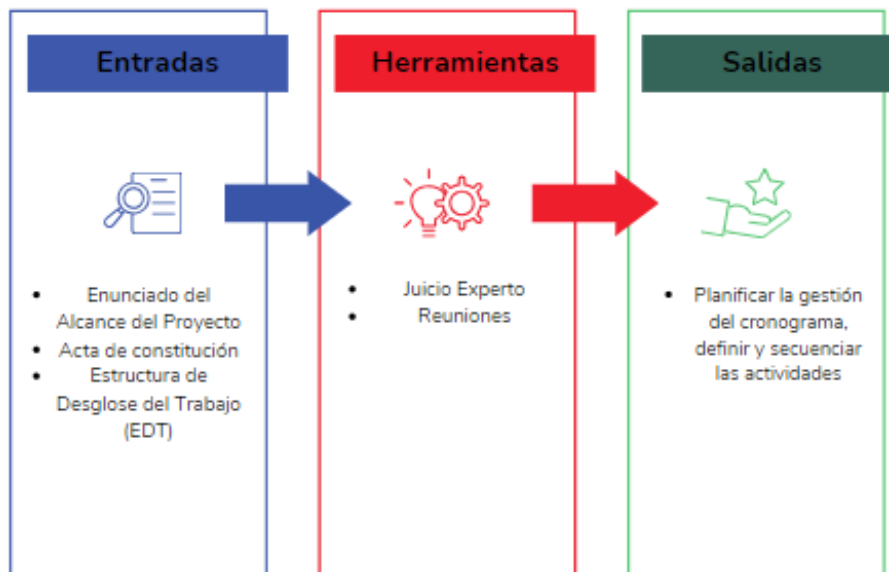
Fase	Paquete de trabajo	Actividades	Responsable	Especificaciones del paquete de trabajo
		5.1.1.7 Elaboración del contrato	Abogado de la empresa	
		5.1.1.8 Firma de contratado	Director de Logística y Operaciones	
	5.1.2 Adquisiciones	5.1.2.1 Diseñar Interiores y Seleccionar Mobiliario y Equipos para las Torres y Áreas Comunes	Diseñador de interiores contratado	Proceso de adquisición de mobiliario y equipo necesario para garantizar la completa funcionalidad y utilización de la obra una vez finalizada
		5.1.2.2 Selección y aprobación del encargado de la empresa de las adquisiciones a realizar	encargado de la empresa	
		5.1.2.3 Realizar compra de mobiliario y equipos necesarios para equipar las torres y áreas comunes	Diseñador de interiores contratado	
		5.1.2.4 Entrega de reporte de compras realizadas	Diseñador de interiores contratado	
		5.1.2.5 Reporte de compras aprobado	Diseñador de interiores contratado	
	5.1.3 Mobiliario y equipos instalados	5.1.3.1 Coordinar el transporte y la entrega del mobiliario y equipos	Diseñador de interiores contratado	Proceso de amueblado y equipamiento de los edificios y áreas comunes, teniendo en cuenta las adquisiciones realizadas y el diseño de interiores acordado.
		5.1.3.2 Equipar las torres y áreas comunes	Diseñador de interiores contratado	
		5.1.3.3 Entrega finalizada del diseño de interiores	Diseñador de interiores contratado	
	6. Entrega	6.1 Contratos finiquitados	6.1.1 Verificación de la Finalización de Actividades Contratadas	Director de Logística y Operaciones
6.1.2 Cierre y finiquito de contratos			Director de Logística y Operaciones	
	6.2 Acta de recepción del proyecto	6.2.1 Elaboración del Acta de Recepción del Proyecto	Director del proyecto	Elaboración de un acta que registra el cierre y la

Fase	Paquete de trabajo	Actividades	Responsable	Especificaciones del paquete de trabajo
		6.2.2 Entrega y Presentación del Acta de Recepción del Proyecto	Director del proyecto	aceptación final del proyecto

### 5.1.3.3 Planificar la gestión del cronograma, definir y secuenciar las actividades

El objetivo primordial del proceso es establecer las políticas, procedimientos y documentación necesarios para llevar a cabo una planificación efectiva, desarrollo y control del cronograma del proyecto. A través de este proceso, se identifican y documentan las acciones específicas que deben realizarse para producir los entregables, y se establecen y vinculan las relaciones entre las diversas actividades del proyecto, lo anterior se puede ver desarrollado en el cuadro 5.6 del presente documento.

Figura 5-6. Planificar la gestión del cronograma, definir y secuencias actividades



Como se puede observar en la figura 5-6, para lograr el presente proceso, se parte del acta de constitución del proyecto, el enunciado del alcance, la estructura de desglose del trabajo (EDT) y el diccionario de la EDT. Con el valioso aporte de expertos, como el ingeniero, y mediante un análisis exhaustivo de la información y reuniones con los interesados, se procede a definir detalladamente las actividades necesarias para la creación de cada entregable. Estas actividades se secuencian cuidadosamente considerando sus dependencias, lo que permite establecer una secuencia lógica y coherente de ejecución del proyecto.

#### **5.1.3.3.1 Planificación del cronograma**

Para la elaboración de la presente fase, se utilizó la herramienta de planificación de Microsoft Project para establecer las políticas y procedimientos específicos para gestionar el cronograma del proyecto entre los cuales se encuentra la definición de calendario de trabajo que incluye los días laborables, los días festivos y las horas de trabajo diarias.

Este enfoque meticuloso y riguroso garantiza que el cronograma del proyecto sea viable y factible, y que se cumplan los plazos y tiempos establecidos. Asimismo, contribuye a una gestión eficiente de los recursos y facilita la coordinación entre los equipos de trabajo involucrados en el proyecto.

#### **5.1.3.3.2 Desarrollo del cronograma**

En el desarrollo del cronograma se identifican las dependencias de las actividades, se definen las restricciones. Además, se definen los hitos clave que marcarán eventos importantes a lo largo del proyecto y se establece la ruta crítica, que es la secuencia de actividades que determina la duración total del proyecto todo lo anterior se puede encontrar desarrollado en la sección 5.1.3.7 del presente documento.

Con la ayuda de Microsoft Project se ingresan las actividades en el software, se establecen sus dependencias anteriormente identificadas. El software realiza cálculos para determinar las fechas de inicio y finalización de cada actividad, así como la ruta crítica. Los hitos importantes también se agregan al cronograma para realizar un seguimiento adecuado del progreso del proyecto.

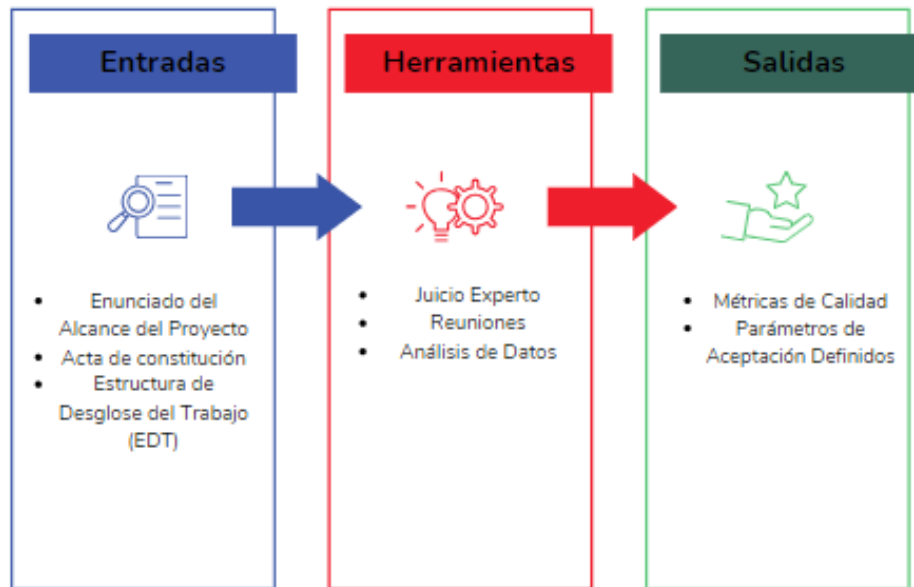
#### **5.1.3.3 Control del Cronograma**

En la fase de control del cronograma, Microsoft Project se convierte en una herramienta esencial para monitorear y evaluar el progreso del proyecto. Se ingresan datos reales de duración de las actividades y el software calcula automáticamente el avance del cronograma utilizando la técnica del valor ganado (EVM). Esto permite identificar desviaciones entre el cronograma planificado y el cronograma real, lo que ayuda a tomar medidas correctivas en caso de desviaciones significativas

#### **5.1.3.4 Planificar la gestión de la calidad**

El propósito central de este proceso es desarrollar y establecer métricas de calidad sólidas que permitan evaluar y demostrar el cumplimiento de los requisitos y estándares de calidad del proyecto y sus entregables. Se estima realizar una planificación de la gestión de la calidad mensual para las diferentes fases de calidad por parte del equipo de proyecto. A través de un análisis de datos como se puede observar en el diagrama de proceso de la figura 5-9, se identificaron y definieron las métricas clave que se utilizarán. Estas métricas proporcionarán una base objetiva para evaluar el grado de éxito y cumplimiento de los objetivos de calidad del proyecto, y servirán como guía para la toma de decisiones y la implementación de mejoras continuas en el proceso de gestión de calidad.

Figura 5-7. Proceso de calidad



#### 5.1.3.4.1 Identificación de Métricas de Calidad

El proceso de creación de métricas de calidad se basa en un enfoque riguroso que combina el análisis de datos, el juicio experto y las reuniones con el equipo de proyecto. Se parte de la información contenida en el acta de constitución del proyecto, el anteproyecto, el enunciado del alcance, la EDT y el diccionario de la EDT para establecer las bases adecuadas.

#### 5.1.3.4.2 Definición de Parámetros de Calidad

En esta fase, se establecen los criterios específicos de aceptación para cada una de las métricas de calidad identificadas en la fase anterior. Estos parámetros de calidad servirán como base objetiva para evaluar el grado de éxito y cumplimiento de los objetivos de calidad del proyecto. Se definen los niveles de calidad que deben alcanzarse para considerar que el proyecto y sus entregables cumplen con los requisitos y estándares establecidos.

#### **5.1.3.4.3 Evaluación de Entregables Críticos**

Con el objetivo de asegurar el cumplimiento de las necesidades y expectativas del cliente, se han identificado los entregables más críticos del proyecto. Estos entregables serán evaluados utilizando métricas de calidad específicas y parámetros de aceptación definidos, los cuales serán revisados de manera periódica.

A continuación, se detallan las métricas de calidad establecidas para este proyecto, las cuales han sido cuidadosamente diseñadas para garantizar la excelencia en la entrega de los resultados y el logro de los objetivos de calidad establecidos.

Cuadro 5-5. Métricas de calidad

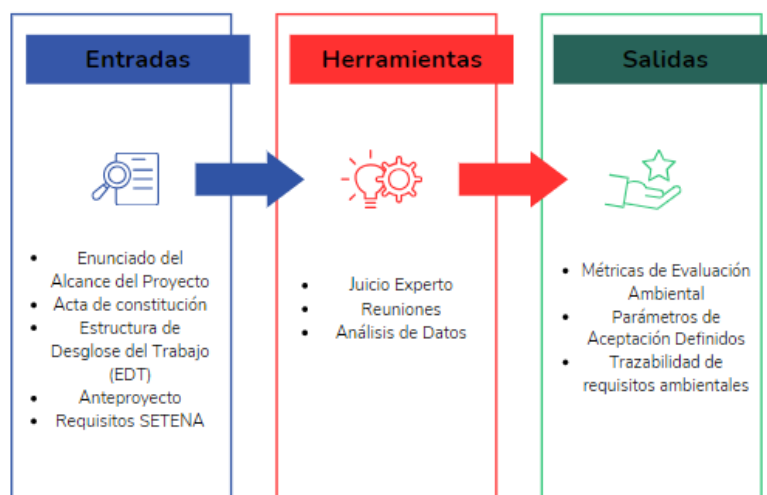
FASE	ENTREGABLES		MÉTRICA	DEFINICIÓN DE LA MÉTRICA	PERIODICIDAD	PARÁMETROS ACEPTACIÓN	HERRAMIENTAS	RESPONSABLE	ESTATUS
1. Inicio	1.1 Acta de constitución y matriz de requisitos		Cumplimiento de requisitos	Evalúa si el acta de constitución y la matriz de requisitos contienen toda la información necesaria y relevante para el proyecto. Se puede corroborar comparando la documentación con una lista de elementos requeridos y determinando el porcentaje de elementos completos	Una única vez	Acta firmada por encargado de la empresa y director del proyecto	Formulario del acta de constitución	Director del Proyecto	Pendiente
2. Estudios preliminares y diseño	2.1 Estudios preliminares	2.1.1 Estudio de suelo - geotecnia	Cumplimiento de requisitos	Características establecidas en el enunciado de trabajo (SOW)	Una única vez	100% de las especificaciones técnicas del SOW	Informe de cumplimiento de las especificaciones	Ingeniero	Pendiente
		2.1.2 2.1.2 Estudio de suelo - Topografía	Cumplimiento de requisitos	Características establecidas en el enunciado de trabajo (SOW)	Una única vez	100% de las especificaciones técnicas del SOW	Informe de cumplimiento de las especificaciones	Ingeniero	Pendiente
	2.2 Planos constructivos		Validación del diseño arquitectónico y estructural	Contar con la aprobación de los inversionistas. Aprobación de los planos por parte del CFIA	Una única vez	Acta de recepción de entregables firmada de los inversionistas. Visado de planos del CFIA	Acta de recepción del entregable y Visado del CFIA	Ingeniero	Pendiente
4. Construcción	4.1 Obra Civil		Porcentaje de cumplimiento de características según planos	Evalúa el grado de cumplimiento de las características de la obra constructiva en comparación con lo establecido en los planos arquitectónicos, estructurales, eléctricos y mecánicos.	Semanalmente	90% de avance según lo establecido en cronograma	Informe de cumplimiento de las especificaciones	Ingeniero	Pendiente
5. Equipamiento	5.1 Mobiliario y equipo	5.1.2 Adquisiciones	Cumplimiento de requisitos del mobiliario y equipo adquiridos	Características establecidas en el enunciado de trabajo (SOW)	Una vez antes de la compra y una vez después de la compra	100% de las especificaciones técnicas del SOW	Informe de cumplimiento de las especificaciones	Director del Proyecto	Pendiente



### 5.1.3.5 Planificar la gestión ambiental

La Planificación de la Gestión Ambiental tiene como objetivo establecer métricas de evaluación para asegurar el cumplimiento de los requisitos ambientales del proyecto y sus entregables. Este proceso involucra actividades como el análisis de datos ambientales, la aplicación del juicio experto y la realización de reuniones con el equipo de proyecto. Se basa en información del acta de constitución del proyecto, el anteproyecto, el enunciado del alcance, la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) y el diccionario de la EDT, en relación con los aspectos ambientales como se puede observar en la figura 5-8

Figura 5-8 diagrama de procesos de plan ambiental



#### 5.1.3.5.1 Identificación de Aspectos Ambientales

En esta sección, se realiza un análisis de la información contenida en el acta de constitución del proyecto, el anteproyecto, el enunciado del alcance y la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT), enfocándose específicamente en los aspectos ambientales relacionados con el proyecto. Se

identifican aquellos aspectos que pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente y que deben ser gestionados de manera adecuada.

#### **5.1.3.5.2 Establecimiento de Métricas Ambientales**

Se establecen métricas y criterios específicos para medir el desempeño ambiental del proyecto. Estas métricas permitirán evaluar el cumplimiento de las políticas y estrategias ambientales establecidas como por ejemplo requisitos del producto en general requisitos del diseño entre otros, así como el grado de éxito en la gestión ambiental del proyecto.

Para satisfacer las necesidades y expectativas del cliente, se seleccionan los entregables más críticos desde el punto de vista ambiental. Una vez definidas las métricas y los criterios de aceptación los cuales van a ser evaluados de manera periódica, se asegurando el cumplimiento de los requisitos especificados. Las métricas de gestión ambiental se definen con detalle para este proyecto y se muestran en el Cuadro 5.6.

Cuadro 5-6 Métricas de gestión ambiental

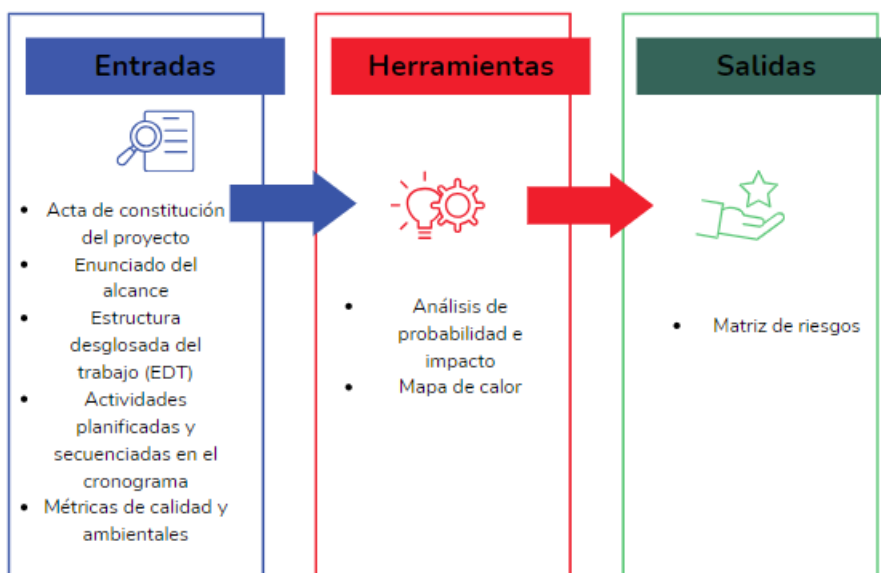
TRAZABILIDAD DE REQUISITOS AMBIENTALES				MÉTRICAS DE AMBIENTE						
FASE	PAQUETES DE TRABAJO	REQUISITOS AMBIENTALES	CÓDIGO	MÉTRICA	DEFINICIÓN DE LA MÉTRICA	PERIODICIDAD	PARÁMETROS DE ACEPTACIÓN	HERRAMIENTAS	RESPONSABLE	ESTATUS
2. Estudios preliminares y diseño	2.2 Planos constructivos	Que el producto permita: - Experiencia inmersiva en la naturaleza. - Armonía con el entorno. - Aprovechamiento de las condiciones naturales -Conservación de la biodiversidad -Gestión eficiente de los recursos naturales -Mitigación del impacto ambiental	RPRY-01	Integración de Requisitos Ambientales en el Diseño	Que el diseño incluya los requisitos ambientales RPRY-01, RPRD-01, RPRD-03, RPRD-03	Semanalmente durante el proceso de elaboración de los planos constructivos	100% de cumplimiento de los requisitos de la métrica	Informe de cumplimiento	Director del proyecto	Pendiente
		Incorporación de la filosofía de sostenibilidad - Adaptación al entorno -Reducción del impacto ambiental en la operación	RPRD-01							
		Requisitos del diseño: - Priorización de materiales eco amigables. - Eficiencia energética. - Aprovechamiento de recursos naturales -Diseño bioclimático. - Gestión de residuos - Biodiversidad y vegetación. - Control del impacto ambiental. - En términos generales, es fundamental que la construcción se adhiera a lo establecido en el anteproyecto de manera precisa y rigurosa.	RPRD-03							

TRAZABILIDAD DE REQUISITOS AMBIENTALES				MÉTRICAS DE AMBIENTE							
FASE	PAQUETES DE TRABAJO		REQUISITOS AMBIENTALES	CÓDIGO	MÉTRICA	DEFINICIÓN DE LA MÉTRICA	PERIODICIDAD	PARÁMETROS DE ACEPTACIÓN	HERRAMIENTAS	RESPONSABLE	ESTATUS
4. Construcción	4.2 Desarrollo de la obra constructiva		<p>Que el proyecto sea gestionado de forma tal que asegure aspectos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión Sostenible de Materiales</li> <li>- Eficiencia Energética y Energías Renovables</li> <li>- Gestión Integral de Residuos.</li> <li>- Protección de Recursos Hídricos</li> <li>- Mitigación de Emisiones y Huella de Carbono.</li> <li>- Conservación de la Biodiversidad y Ecosistemas.</li> <li>- Responsabilidad Social y Participación Comunitaria.</li> <li>- Monitoreo y Seguimiento Ambiental</li> </ul>	RPRY-07	Cumplimiento de los requisitos ambientales durante el desarrollo de la obra constructiva	evalúa el grado de cumplimiento de los requisitos ambientales establecidos en el RPRY-07 durante el desarrollo de la obra constructiva	Semanalmente	100% de cumplimiento de los requisitos de la métrica	Informe de cumplimiento	Director del proyecto	Pendiente
	5.1 Mobiliario y equipo	5.1.1 Adquisiciones	<p>Requisitos por considerar en las adquisiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe ser productos adquiridos que están alineados con los principios de sostenibilidad</li> <li>- Que genere el menor impacto ambiental de los productos durante su ciclo de vida</li> </ul>	RPRD-01	Evaluación de la sostenibilidad y el impacto ambiental en las adquisiciones de mobiliario y equipo	Que el mobiliario y equipos adquiridos cumplan los criterios ambientales definidos en el SOW	Una vez antes de la compra y una vez después de la compra	100% de cumplimiento de los requisitos de la métrica	Informe de cumplimiento de las especificaciones	Director del proyecto	Pendiente

### 5.1.3.6 Planificar la gestión de los riesgos, identificar, analizar cualitativamente y planificar respuesta de los riesgos del proyecto

La planificación de riesgos es un proceso esencial en la gestión de proyectos, ya que permite establecer un enfoque sólido para identificar, analizar y abordar los riesgos que pueden afectar el éxito del proyecto. Se estima realizar una planificación de riesgos mensual en las diferentes fases del desarrollo, por parte del equipo del proyecto. En esta fase, se involucran diversas entradas, herramientas y técnicas que se pueden observar en la figura 5-9, que se utilizan para desarrollar una estrategia efectiva que permita mitigar los riesgos y aprovechar las oportunidades potenciales.

Figura 5-9 Proceso de planificación de riesgos



El propósito del presente proceso es establecer el enfoque para gestionar los riesgos del proyecto, abordando las siguientes actividades:

- Identificar y documentar los riesgos individuales del proyecto, así como las fuentes generales de riesgo que pueden afectar al proyecto en su conjunto.

- Priorizar los riesgos individuales mediante un análisis de la probabilidad de ocurrencia, el impacto esperado.
- Esta priorización determinará qué riesgos requieren un análisis o acción más detallada.
- Desarrollar opciones y estrategias para manejar la exposición al riesgo del proyecto en general, así como para abordar los riesgos individuales identificados. Esto implica seleccionar las acciones adecuadas para mitigar, transferir, evitar o aceptar los riesgos, según corresponda.

Este proceso se basa en diversas entradas, como el acta de constitución del proyecto, el enunciado del alcance, la estructura desglosada del trabajo (EDT), el diccionario de la EDT, las actividades planificadas y secuenciadas en el cronograma, así como las métricas de calidad y ambientales. Además, se utiliza el juicio experto, las reuniones y el análisis de datos por parte del equipo para desarrollar una matriz de riesgos. Esta matriz se construye utilizando categorías de riesgos definidas, una escala de probabilidad e impacto, y también se puede representar visualmente mediante un mapa de calor que muestra la relación entre la probabilidad e impacto de los riesgos identificados.

El enfoque del presente análisis se centra exclusivamente en los riesgos negativos, ya que el cliente o patrocinador no considera prioritario gestionar las oportunidades o riesgos positivos.

#### 5.1.3.6.1.1 Categorías de riesgo

El objetivo de las categorías de riesgo es clasificar y agrupar de manera más amplia los riesgos individuales del proyecto. En el proceso de gestión de riesgos actuales, se identifican dos tipos de riesgos principales: los riesgos técnicos, relacionados con las actividades de desarrollo del producto, y los riesgos externos, asociados a factores ambientales sobre los cuales el equipo tiene poco o ningún control, como condiciones climáticas o cambios en la legislación.

Además de los riesgos técnicos y externos mencionados anteriormente, se consideraron y agregaron otras categorías de riesgo que son relevantes para el proyecto como lo son el riesgo financiero, el riesgo social, el riesgo de sostenibilidad ambiental, el riesgo de gestión, entre otras.

Dado que el proyecto se considera de alto riesgo, debido al gran capital requerido además de la necesidad que el mismo sea exitoso es fundamental abarcar todas las perspectivas posibles para comprender y enfrentar los riesgos potenciales de manera efectiva. La adecuada clasificación y agrupación de los riesgos en categorías específicas permitirá un análisis más profundo y una planificación adecuada en el plan de gestión de riesgos del proyecto. Así, el equipo podrá tomar medidas proactivas para mitigar los riesgos y aumentar las posibilidades de éxito del proyecto en un entorno desafiante.

#### 5.1.3.6.1.2 Escala de probabilidad e impacto

Con el fin de evaluar el impacto y la probabilidad de los riesgos identificados, se establecen umbrales medibles para cada objetivo del proyecto. Estos umbrales se utilizan para respaldar las definiciones de probabilidad e impacto al evaluar y priorizar los riesgos individuales del proyecto. A continuación, se presenta la escala de probabilidad e impacto definida para este proyecto en el Cuadro 5-7.

Cuadro 5-7 Escala de probabilidad e impacto

ESCALA		PROBABILIDAD	TIEMPO	COSTO	AMBIENTE	CALIDAD
5	Muy Alto	>70%	> 4 meses	>\$40k	Impacto negativo muy significativo sobre los objetivos de sostenibilidad del proyecto o el producto	Impacto muy significativo sobre el alcance del proyecto, que podría ocasionar que no se cumplan los objetivos
4	Alto	51-70%	2-4 meses	\$20k-\$40	Impacto negativo significativo sobre los objetivos de sostenibilidad del proyecto o el producto	Impacto significativo sobre el alcance del proyecto. Problemas continuos, afectación importante que impacta cumplimiento de objetivos
3	Mediano	31-50%	1- 2 meses	\$10k-\$20k	Algún impacto negativo sobre los objetivos de sostenibilidad del proyecto o el producto	Impacto medio en el alcance, y el cumplimiento de los objetivos se ve comprometido
2	Bajo	11-30%	1-2 semanas	\$1k-10k	Impacto negativo menor sobre los objetivos de sostenibilidad del proyecto o el producto	Impacto menor sobre el alcance y el cumplimiento de los objetivos se ve poco comprometido
1	Muy bajo	1-10%	< 1 semana	< 1k	Impacto ambiental negativo casi nulo sobre los objetivos de sostenibilidad del proyecto	Impacto mínimo casi nulo en el alcance, y el cumplimiento de los objetivos se ve mínimamente comprometido
0	Nulo	<1%	Sin cambio	Sin cambio	Ningún impacto ambiental negativo asociado	Ningún cambio en el alcance del proyecto

#### 5.1.3.6.1.3 Mapa de calor

Se emplea una combinación de los niveles de impacto y probabilidad para crear mapas de calor que resalten la categorización de los riesgos, visualicen las prioridades y establezcan las acciones necesarias en caso de que los riesgos se materialicen. Esto permite definir la estrategia a seguir para cada riesgo. En el caso de este proyecto, se elaboran cuatro mapas de calor relacionados con el impacto en el tiempo (cronograma), el costo (presupuesto), la calidad y el impacto ambiental.



A continuación, se presenta el mapa de calor de probabilidad/impacto para el tiempo definido en el Cuadro 5-8.

Cuadro 5-8 Mapa de calor probabilidad e impacto para el tiempo

			Impacto en tiempo					
			Muy Alto	Alto	Mediano	Bajo	Muy bajo	Nulo
			> 4 meses	2-4 meses	1- 2 meses	1-2 semanas	< 1 semana	Sin cambio
Probabilidad	Muy Alto	>70%	Evitar	Evitar	Mitigar	Aceptar activam.	Aceptar activam.	Aceptar pasivam.
	Alto	51-70%	Evitar	Evitar o mtigar	Aceptar activam.	Aceptar activam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.
	Mediano	31-50%	Mitigar	Mitigar	Aceptar activam.	Aceptar activam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.
	Bajo	11-30%	Aceptar activam.	Aceptar activam.	Aceptar activam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.
	Muy bajo	1-10%	Aceptar activam.	Aceptar activam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.
	Nulo	<1%	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.

Se presenta a continuación el mapa de calor de probabilidad/impacto para el costo, el cual ha sido establecido específicamente para este proyecto. Los detalles se encuentran especificados en el Cuadro 5-9

Cuadro 5-9 Mapa de calor probabilidad e impacto para el costo

			Impacto en costo					
			Muy Alto	Alto	Mediano	Bajo	Muy bajo	Nulo
			>\$40k	\$20k-\$40	\$10k-\$20k	\$1k-10k	< 1k	Sin cambio
Probabilidad	Muy Alto	>70%	Evitar	Evitar	Evitar	Mitigar	Aceptar activam.	Aceptar pasivam.
	Alto	51-70%	Evitar	Evitar	Mitigar	Aceptar activam.	Aceptar activam.	Aceptar pasivam.
	Mediano	31-50%	Evitar	Evitar o mitigar	Mitigar	Aceptar activam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.
	Bajo	11-30%	Mitigar	Mitigar	Aceptar activam.	Aceptar activam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.
	Muy bajo	1-10%	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.
	Nulo	<1%	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.

Se presenta a continuación el mapa de calor de de probabilidad/impacto para la calidad, el cual ha sido establecido específicamente para este proyecto. Los detalles se encuentran especificados en el Cuadro 5-10

Cuadro 5-10 Mapa de calor probabilidad e impacto para la calidad

			Impacto en calidad					
			Muy Alto	Alto	Mediano	Bajo	Muy bajo	Nulo
			Impacto muy significativo sobre el alcance del proyecto	Impacto significativo sobre el alcance del proyecto	Impacto medio en el alcance del proyecto	Impacto menor sobre el alcance	Impacto mínimo casi nulo en el alcance	Ningún cambio en el proyecto
Probabilidad	Muy Alto	>70%	Evitar	Evitar	Evitar	Mitigar o Aceptar activam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.
	Alto	51-70%	Evitar	Evitar	Evitar o mitigar	Mitigar o Aceptar activam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.
	Mediano	31-50%	Evitar	Evitar o mitigar	Mitigar	Mitigar o Aceptar activam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.
	Bajo	11-30%	Mitigar	Mitigar	Mitigar	Mitigar o Aceptar activam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.
	Muy bajo	1-10%	Mitigar o Aceptar activam.	Mitigar o Aceptar activam.	Mitigar o Aceptar activam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.
	Nulo	<1%	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.

Se presenta a continuación el mapa de calor de de probabilidad/impacto para el ambiente, el cual ha sido establecido específicamente para este proyecto. Los detalles se encuentran especificados en el Cuadro 5-11

Cuadro 5-11 Mapa de calor probabilidad e impacto para el ambiente

			Impacto en ambiente					
			Muy Alto	Alto	Mediano	Bajo	Muy bajo	Nulo
			Impacto negativo muy significativo sobre los objetivos de sostenibilidad	Impacto negativo significativo sobre los objetivos de sostenibilidad	Algún impacto negativo sobre los objetivos de sostenibilidad	Impacto negativo menor sobre los objetivos de sostenibilidad	Impacto ambiental negativo casi nulo sobre los objetivos de sostenibilidad	Ningún impacto ambiental negativo asociado
Probabilidad	Muy Alto	>70%	Evitar	Evitar	Evitar	Mitigar o Aceptar activam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.
	Alto	51-70%	Evitar	Evitar	Evitar o mitigar	Mitigar o Aceptar activam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.
	Mediano	31-50%	Evitar	Evitar o mitigar	Evitar o mitigar	Mitigar o Aceptar activam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.
	Bajo	11-30%	Evitar o mitigar	Evitar o mitigar	Mitigar	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.
	Muy bajo	1-10%	Mitigar	Mitigar	Mitigar o Aceptar activam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.
	Nulo	<1%	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.

#### 5.1.3.6.1.1 Matriz de riesgo

La matriz de riesgos, desarrollada durante la fase de planificación del proyecto, se fundamenta en las actividades establecidas en la EDT y en el diccionario de la EDT. Los detalles completos se encuentran presentados en el Cuadro 5-12, el cual proporciona información acerca de las categorías de riesgos, su descripción, las causas subyacentes, las posibles consecuencias en caso de ocurrencia, así como la probabilidad y el impacto asociados en términos de tiempo, costo, calidad y ambiente.

Utilizando los valores absolutos estimados para la probabilidad y los impactos de cada riesgo, se determina su correspondiente categoría, de acuerdo con las escalas previamente establecidas. La integración de estas categorías en el respectivo mapa de calor permite identificar la estrategia de respuesta adecuada, la cual respaldará la implementación de posibles contingencias o planes de acción para la gestión del riesgo.

Cuadro 5-12 Matriz de riesgos

Código	Paquete de trabajo asociado	Categoría	Riesgo	Causa	Consecuencia	Probabilidad de ocurrencia	Impacto				Estrategia				Contingencia				Plan de Acción	Responsable
							Tiempo (días)	Costo (\$)	Calidad	Ambiente	Tiempo	Costo	Calidad	Ambiente	Tiempo	Costo	Calidad	Ambiente		
D-01	2.1.1	Técnicos	Dificultad para acceder a las ubicaciones de muestreo	Terreno con poco mantenimiento	Retrasos en el inicio del estudio y en la recopilación de datos necesarios	20%	31	\$ -	Ningún cambio en el alcance del proyecto	Impacto ambiental negativo casi nulo sobre los objetivos de sostenibilidad	Aceptar activam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	5D				1-Obtener permisos de acceso con antelación y especificar condiciones de acceso requeridas en el contrato	Director de logística y operaciones
D-02	2.1.4	Técnicos	Disponibilidad de electricidad	Falta de capacidad o acceso a la red eléctrica	Dificultades en la ejecución de actividades que requieren electricidad.	55%	120	\$ -	Ningún cambio en el alcance del proyecto	Impacto ambiental negativo casi nulo sobre los objetivos de sostenibilidad	Evitar o mitigar	Aceptar activam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.		\$ 1000 -		2-Realizar un estudio previo de la infraestructura eléctrica disponible, de facilidad de conseguir medidor de electricidad para construcción y, si es necesario, implementar soluciones alternativas como generadores eléctricos temporal		
D-03	3.1	Técnicos	No aprobación de planos constructivos por requisitos regulatorios	Falta de comprensión o cumplimiento de los estándares y normativas del CFIA, ineficiencias en el proceso	Retrasos en la aprobación de los planos y en el inicio de la construcción.	30%	60	0	Ningún cambio en el alcance del proyecto	Ningún impacto ambiental negativo asociado	Aceptar activam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.	18d			Estudiar detalladamente los requisitos del CFIA y asegurar que los planos cumplan con todas las especificaciones antes de su presentación		

Código	Paquete de trabajo asociado	Categoría	Riesgo	Causa	Consecuencia	Probabilidad de ocurrencia	Impacto				Estrategia				Contingencia				Plan de Acción	Responsable
							Tiempo (días)	Costo (\$)	Calidad	Ambiente	Tiempo	Costo	Calidad	Ambiente	Tiempo	Costo	Calidad	Ambiente		
				de diseño																
D-04	3.1.2	Técnicos	Requerimientos adicionales por parte de la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA).	Deficiencias en el estudio de impacto ambiental o falta de cumplimiento de las regulaciones ambientales.	Atrasos en la aprobación del estudio y posible necesidad de modificar el proyecto para cumplir con las regulaciones ambientales. Reprocesos y atrasos en el calendario del proyecto	10%	60	0	Ningún cambio en el alcance del proyecto	Ningún impacto ambiental negativo asociado	Aceptar pasivamente.	Aceptar pasivamente.	Aceptar pasivamente.	Aceptar pasivamente.						Contratar a expertos en estudios de impacto ambiental para garantizar que el estudio cumpla con todos los requisitos de SETENA y las regulaciones ambientales vigentes
D-05	4.2	Financiero/Gestión	Retrasos en la entrega de materiales o equipos necesarios para la construcción	Problemas logísticos o falta de planificación en la adquisición de materiales.	Interrupción de las actividades de construcción y posibles costos adicionales por tiempos muertos	60%	360	\$ -	Compromiso importante de los objetivos de sostenibilidad del proyecto o producto	Impacto negativo significativo en los objetivos de sostenibilidad del proyecto o producto	Evitar o mitigar	Evitar	Evitar	Evitar					Establecer una lista de materiales críticos y coordinar con proveedores para asegurar un suministro oportuno y adecuado	
D-06	3.1	Social	Oposición de la comunidad o vecinos al proyecto	Desconocimiento o preocupaciones sobre el impacto del proyecto en la comunidad	Demoras significativas o incluso la cancelación del proyecto debido a la resistencia comunitaria.	55%	360		Compromiso importante de los objetivos de sostenibilidad del proyecto o producto	Impacto negativo significativo en los objetivos de sostenibilidad del proyecto o producto	Evitar o mitigar	Evitar	Evitar	Evitar					Realizar reuniones con la comunidad y las partes interesadas para explicar los beneficios del proyecto y abordar sus inquietudes, buscando un acuerdo y consenso que favorezca a ambas partes.	
D-07	4.2	Ambiental	Condiciones climáticas adversas	Estacionalidad de	Interrupción de las actividades	70%	100	\$ -	Ningún cambio	Ningún impacto	Evitar	Aceptar	Aceptar	Aceptar					Monitorear pronósticos meteorológicos con	

Código	Paquete de trabajo asociado	Categoría	Riesgo	Causa	Consecuencia	Probabilidad de ocurrencia	Impacto				Estrategia				Contingencia				Plan de Acción	Responsable
							Tiempo (días)	Costo (\$)	Calidad	Ambiente	Tiempo	Costo	Calidad	Ambiente	Tiempo	Costo	Calidad	Ambiente		
			que dificultan el trabajo de campo	lluvias o condiciones climáticas extremas	de campo y retrasos en los tiempos de entrega.				en el alcance del proyecto	ambiental negativo asociado	mitigar	pasiv am.	pasiv am.	pasiva m.					anticipación y planificar las actividades que requieran de periodos climáticamente favorables	
D-08	4.2	Técnicos	Baja participación de oferentes en el proceso de licitación	Falta de publicidad efectiva del proceso o condiciones poco atractivas para los posibles oferentes.	Limitadas opciones de elección y posible falta de competitividad en las ofertas	10%	6	0	Ningún cambio en el alcance del proyecto	Ningún impacto ambiental negativo asociado	Aceptar pasiv am.	Aceptar pasiv am.	Aceptar pasiv am.	Aceptar pasiva m.					Diseñar una estrategia de difusión adecuada para atraer a un mayor número de oferentes y asegurar que las condiciones y términos de licitación sean justos y atractivos para los contratistas.	
D-09	4.2	Gestión	Desviación de las especificaciones técnicas y regulatorias de la obra constructiva	Falta de supervisión efectiva durante la ejecución de la obra o deficiencias en la comunicación y comprensión de las especificaciones técnicas y regulatorias por	El incumplimiento de las especificaciones técnicas y regulatorias puede resultar en problemas de calidad, seguridad y cumplimiento legal. Esto puede dar lugar a retrasos, costos adicionales, retrabajo, sanciones legales, multas y afectar la funcionalidad y	10%	54	\$ -	Impacto desfavorable respecto al alcance del proyecto	Impacto desfavorable en los objetivos de sostenibilidad del proyecto o producto	Aceptar pasiv am.	Aceptar pasiv am.	Mitigar.	Mitigar					1-Establecer especificaciones claras: Definir y comunicar claramente las especificaciones técnicas y regulatorias a todas las partes involucradas en la obra. Esto incluye a contratistas, subcontratistas, proveedores y equipo de supervisión.  2-Supervisión y control efectivo: Designar un equipo de supervisión competente y responsable para monitorear de cerca el progreso de la obra y asegurarse de que se cumplan las	

Código	Paquete de trabajo asociado	Categoría	Riesgo	Causa	Consecuencia	Probabilidad de ocurrencia	Impacto				Estrategia				Contingencia				Plan de Acción	Responsable
							Tiempo (días)	Costo (\$)	Calidad	Ambiente	Tiempo	Costo	Calidad	Ambiente	Tiempo	Costo	Calidad	Ambiente		
				parte de los involucrados en la construcción	durabilidad de la obra.														especificaciones técnicas y regulatorias. Realizar inspecciones regulares y evaluaciones de calidad para identificar posibles desviaciones.  3-Comunicación abierta: Fomentar una comunicación fluida y transparente entre todos los actores del proyecto, incluyendo al equipo de gestión, contratistas y subcontratistas. Asegurarse de que exista un canal de comunicación claro para abordar consultas, dudas y posibles desviaciones de las especificaciones.	
D-10	2.1	Técnicos	Disputas contractuales o insatisfacción de las partes involucradas	Diferencias en la interpretación de los términos del contrato o incumplimiento de ciertas cláusulas	Conflictos legales o costos adicionales para resolver las disputas	10%	20	\$ -	Ningún cambio en el alcance del proyecto	Ningún impacto ambiental negativo asociado	Aceptar pasivamente.	Aceptar pasivamente.	Aceptar pasivamente.	Aceptar pasivamente.					Redactar contratos claros y detallados que incluyan todos los acuerdos y especificaciones necesarias, y asegurar que todas las partes involucradas comprendan y acepten los términos antes de su firma.	
	10%					40	\$ -	Ningún cambio en el alcance del proyecto	Ningún impacto ambiental negativo asociado	Aceptar pasivamente.	Aceptar pasivamente.	Aceptar pasivamente.	Aceptar pasivamente.							
	10%					20	\$ -	Ningún cambio en el alcance del proyecto	Ningún impacto ambiental negativo asociado	Aceptar pasivamente.	Aceptar pasivamente.	Aceptar pasivamente.	Aceptar pasivamente.							
	10%					40	\$ -	Impacto medio en el alcance	Ningún impacto ambiental	Aceptar pasivamente.	Aceptar pasivamente.	Aceptar	Aceptar pasivamente.							

Código	Paquete de trabajo asociado	Categoría	Riesgo	Causa	Consecuencia	Probabilidad de ocurrencia	Impacto				Estrategia				Contingencia				Plan de Acción	Responsable	
							Tiempo (días)	Costo (\$)	Calidad	Ambiente	Tiempo	Costo	Calidad	Ambiente	Tiempo	Costo	Calidad	Ambiente			
									y compromiso de los objetivos	negativo asociado			activam.								
	6.1					10%	20	\$ -	Impacto menor en el alcance y compromiso de los objetivos	Ningún impacto ambiental negativo asociado	Aceptar pasivam.	Aceptar activam.	Aceptar pasivam.	Aceptar pasivam.		\$ - 10 000					



### **5.1.3.7 Estimar la duración y desarrollar el cronograma del proyecto**

El objetivo de este proceso es estimar la duración necesaria para completar las actividades definidas en la sección 5.1.3.3. Basándonos en la secuencia de las actividades, consideramos estas duraciones, los requisitos de recursos humanos y las restricciones para crear un cronograma que permita la ejecución, monitoreo y control del proyecto.

El presente proceso utiliza varias entradas, como los insumos establecidos en la sección 5.1.3.3 para la definición y secuencia de las actividades, los resultados de las métricas de calidad y ambiente, así como la matriz de riesgos.

También se incluyen contingencias y planes de acción para responder a los riesgos, que se utilizarán como referencia para determinar la duración de cada actividad y sus valores más probables. Con esta información, se construye el cronograma del proyecto, se identifica la ruta crítica y se establecen los hitos clave.

Además, se asignan responsables para cada actividad, incluyendo aprobadores, personas de consulta e informados, utilizando la matriz RACI. En el Cuadro 5-13 se detallan las actividades del proyecto, su duración, contingencias (si corresponde) y actividades predecesoras, que servirán como base para el desarrollo del cronograma del proyecto.

Cuadro 5-13

Número	Actividades	Duración (días)	Continuación (días)	Duración total (días)	Dependencias
1	<b>1. Inicio</b>				
2	<b>1.1 Acta de constitución y matriz de requisitos</b>				
3	1.1.1 Presentación y aprobación del Acta Constitutiva, Requisitos Iniciales y Plan de Gestión del Proyecto.	1		1	
4	1.1.2 Validación del Acta de constitución y plan de gestión del proyecto	0		0	3 FC
5	1.1.3 Reunión de arranque para dar inicio con la ejecución del proyecto	1		1	4 FC
6	<b>2. Estudios preliminares y diseño</b>				
7	<b>2.1 Estudios preliminares</b>				
8	<u>2.1.1 Estudio de suelo – Geotecnia</u>				
9	2.1.1.1 Definición de Requerimientos	2		2	4 FC
10	2.1.1.2 Identificación y Reunión con oferentes	3		3	9 FC
11	2.1.1.3 Recepción y análisis de ofertas	5		5	10 FC
12	2.1.1.4 Elaboración del Plan de Trabajo	3		3	11 FC
13	2.1.1.5 Elaboración y firma de contrato	2		2	12 FC
14	2.1.1.6 Reuniones Iniciales con el Proveedor Seleccionado	1		1	13 FC
15	2.1.1.7 Ejecución del Estudio	3		3	14 FC
16	2.1.1.8 Informe y Análisis de Resultados	10		10	15 FC
17	2.1.1.9 Presentación de Resultados y Recomendaciones	1		1	16 FC
18	2.1.1.10 Aprobación del Informe Final	0		0	17 FC
19	<u>2.1.2 Estudio de suelo – Topografía</u>				
20	2.1.2.1 Definición de Requerimientos	2		2	4 FC
21	2.1.2.2 Selección de especialistas (Empresas o ingenieros topógrafos)	3		3	20 FC
22	2.1.2.3 Recepción de ofertas y análisis de ofertas	5		5	21 FC
23	2.1.2.4 Elaboración del Plan de Trabajo	3		3	22 FC
24	2.1.2.5 Elaboración y firma de contrato	2		2	23 FC
25	2.1.2.6 Reuniones Iniciales con el Especialista Seleccionado	1		1	24 FC
26	2.1.2.7 Ejecución del Estudio	3		3	25 FC
27	2.1.2.8 Informe y Análisis de Resultados	10		10	26 FC
28	2.1.2.9. Presentación de Resultados y Recomendaciones	1		1	27 FC
29	2.1.2.10 Aprobación del Informe Final	0		0	28 FC
30	<u>2.1.3 Disponibilidad de agua</u>				
31	2.1.3.1 Revisar disponibilidad de agua	1		1	4 FC
32	2.1.3.2 Entrega de la carta de disponibilidad de agua actualizada	0		0	31 FC
33	<u>2.1.4 Disponibilidad de electricidad</u>				
34	2.1.4.1 Solicitar disponibilidad de electricidad en agencia correspondiente.	5		5	4 FC
35	2.1.4.2 Entrega de la carta de disponibilidad de electricidad	0		0	34 FC
36	<b>2.2 Planos</b>				
37	<u>2.2.1 Planos Constructivos</u>			0	
38	2.2.1.1 Definición de Requerimientos	3		3	18, 29 FC
39	2.2.1.2 Selección de especialistas (Empresas o ingenieros)	2		2	38 FC
40	2.2.1.3 Recepción de ofertas y análisis de ofertas	5		5	39 FC
41	2.2.1.4 Elaboración del Plan de Trabajo	5		5	40 FC

Número	Actividades	Duración (días)	Continuación (días)	Duración total (días)	Dependencias
42	2.2.1.5 Elaboración y firma de contrato	3		3	41 FC
43	2.2.1.6 Reuniones Iniciales con la empresa o especialista Seleccionado	1		1	42 FC
44	2.2.1.7 Elaborar los planos arquitectónicos, estructurales, mecánicos y eléctricos	60		3	43 FC
45	2.2.1.8 Reunión semanal de seguimiento	0,5		0,5	44 FC
46	2.2.1.9 Entrega del Paquete de Planos	1		1	45 CC
47	2.2.1.10 Aprobación de planos	0		0	46 FC
48	<b><u>2.2.2 Planos Catastro</u></b>				
49	2.2.2.1 Definición de Requerimientos	3		3	18, 29 FC
50	2.2.2.2 Selección de especialistas (Empresas o ingenieros)	2		2	49 FC
51	2.2.2.3 Recepción de ofertas y análisis de ofertas	5		5	50 FC
52	2.2.2.4 Elaboración del Plan de Trabajo	5		5	51 FC
53	2.2.2.5 Elaboración y firma de contrato	3		3	52 FC
54	2.2.2.6 Reuniones Iniciales con la empresa o especialista Seleccionado	1		1	53 FC
55	2.2.2.7 Elaborar los planos catastros	45		3	54 FC
56	2.2.2.8 Reunión semanal de seguimiento	0,5		0,5	55 FC
57	2.2.2.9 Entrega del Paquete de Planos	1		1	56 CC
58	2.2.2.10 Aprobación de planos catastrados	0		0	57 FC
59	<b>3. Tramitología</b>				
60	<b>3.1 Permisos de construcción</b>				
61	<b><u>3.1.1 Trámite de planos ante el CFIA</u></b>				
62	3.1.1.1 Someter planos a la aprobación del CFIA	15	21	36	47, 58 FC
63	3.1.1.2 Visado de planos por el CFIA	0		0	62 FC
64	<b><u>3.1.2 Viabilidad ambiental SETENA</u></b>				
65	3.1.2.1 Identificación de oferentes (regentes ambientales)	2		2	47 FC -45 días
66	3.1.2.2 Reunión con oferentes	3		3	65 FC
67	3.1.2.3 Recepción de ofertas	4		4	66 FC
68	3.1.2.4 Análisis de ofertas	5		5	67 FC
69	3.1.2.5 Recomendación final de selección de proveedor	1		1	68 FC
70	3.1.2.6 Aprobación de recomendación	1		1	69 FC
71	3.1.2.7 Elaboración y firma de contrato	3		3	70 FC
72	3.1.2.8 Llevar a cabo estudio de viabilidad ambiental	20		20	47, 71 FC
73	3.1.2.9 Solicitar viabilidad ambiental a SETENA	60		60	72
74	3.1.2.10 Emisión de la resolución de viabilidad ambiental	0		0	73 FC
75	<b><u>3.1.3 Permiso Municipalidad</u></b>				
76	3.1.3.1 Solicitar aprobación de los planos por la municipalidad	15	18	33	32, 35, 63, 74 FC
77	3.1.3.2 Pagar del permiso municipal de construcción	1		1	76 FC
78	3.1.3.3 Visado de planos y emisión de permisos de construcción	0		0	77; 81 FC
79	<b><u>3.1.4 Póliza del INS</u></b>				
80	3.1.4.1 Solicitar la póliza del INS para la construcción	1		1	77 FC
81	3.1.4.2 Emisión de póliza del INS para la construcción	0		0	80 FC
82	<b>4. Construcción</b>				
83	<b>4.1 Licitación de la obra Construcción</b>				
84	4.1.1 Identificación de oferentes (empresas constructoras)	2		2	47 FC +112
85	4.1.2 Solicitud de Propuestas	3		3	84 FC
86	4.1.3 Recepción de propuestas	4		4	85 FC
87	4.1.4 Evaluación de Propuestas	5		5	86 FC

Número	Actividades	Duración (días)	Continuidad (días)	Duración total (días)	Dependencias
88	4.1.5 Recomendación final de selección de proveedor	1		1	87 FC
89	4.1.6 Aprobación de la Selección	1		1	88 FC
90	4.1.7 Elaboración del contrato	3		3	89 FC
91	4.1.8 Firma del contrato	0		0	90 FC
92	<b>4.2 Licitación de la obra Laguna</b>				
93	4.2.1 Identificación de oferentes (empresas constructoras)	2		2	47 FC +112
94	4.2.2 Solicitud de Propuestas	3		3	93 FC
95	4.2.3 Recepción de propuestas	4		4	94 FC
96	4.2.4 Evaluación de Propuestas	5		5	95 FC
97	4.2.5 Recomendación final de selección de proveedor	1		1	96 FC
98	4.2.6 Aprobación de la Selección	1		1	97 FC
99	4.2.7 Elaboración del contrato	3		3	98 FC
100	4.2.8 Firma del contrato	0		0	99 FC
101	<b>4.3 Obra Civil</b>				
102	4.3.1 Desarrollo de la Obra Constructiva	450		450	78, 91, 100 FC
103	4.3.2 Seguimiento y Coordinación	0,5		0,5	102 CC reunión recurrente
104	4.3.3 Entrega de la obra constructiva	0		0	102 FC
105	<b>5. Equipamiento</b>				
106	<b>5.1 Mobiliario y equipo</b>				
107	<u>5.1.1 Contratación de diseñador de interiores</u>				
108	5.1.1.2 Identificación de Profesionales o Empresas de Diseño de Interiores	2		2	104 FC - 45
109	5.1.1.2 Reunión y Presentación con los Profesionales Seleccionados	3		3	108 FC
110	5.1.1.3 Recepción de Propuestas y Portafolios de los Diseñadores	4		4	109 FC
111	5.1.1.4 Evaluación y Análisis de Propuestas de Diseño	5		5	110 FC
112	5.1.1.5 Recomendación final de selección de proveedor	1		1	111 FC
113	5.1.1.6 Elaboración y Revisión del Contrato de Servicios de Diseño de Interiores	1		1	112 FC
114	5.1.1.7 Elaboración del contrato	3		3	113 FC
115	5.1.1.8 Firma de contratado	0		0	114 FC
116	<u>5.1.2 Adquisiciones</u>				
117	5.1.2.1 Diseñar Interiores y Seleccionar Mobiliario y Equipos para las Torres y Áreas Comunes	20		20	104 FC - 30
118	5.1.2.2 Selección y aprobación del encargado de la empresa de las adquisiciones a realizar	3		3	117 FC
119	5.1.2.3 Realizar compra de mobiliario y equipos necesarios para equipar las torres y áreas comunes	25		25	104 FC - 20
120	5.1.2.4 Entrega de reporte de compras realizadas	3		3	119 FC
121	5.1.2.5 Reporte de compras aprobado	0		0	120 FC
122	<u>5.1.3 Mobiliario y equipos instalados</u>				
123	5.1.3.1 Coordinar el transporte y la entrega del mobiliario y equipos	5		5	121 FC
124	5.1.3.2 Equipar las torres y áreas comunes	20		20	104, 123 FC
125	5.1.3.3 Entrega finalizada del diseño de interiores	0		0	124 FC
126	<b>6. Entrega</b>				
127	<b>6.1 Contratos finiquitados</b>				
128	6.1.1 Confirmar finalización de actividades contratadas - estudio geotécnico del suelo	3		3	18 FC

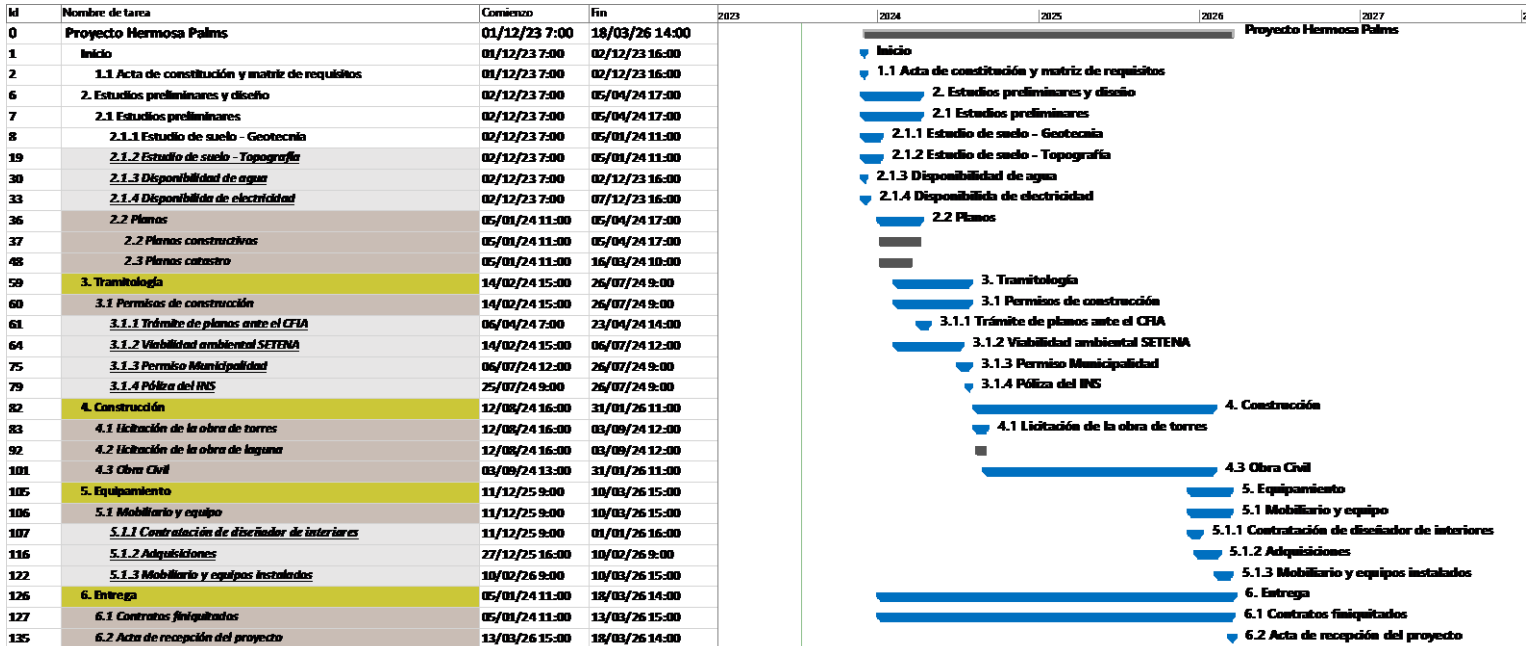
Número	Actividades	Duración (días)	Continuación (días)	Duración total (días)	Dependencias
129	6.1.2 Confirmar finalización de actividades contratadas - estudio topográfico del suelo	3		3	29 FC
130	6.1.3 Confirmar finalización de actividades contratadas - planos constructivos	3		3	78 FC
131	6.1.4 Confirmar finalización de actividades contratadas - estudio de viabilidad ambiental	3		3	74 FC
132	6.1.5 Confirmar finalización de actividades contratadas - obra constructiva	3		3	104 FC
133	6.1.6 Confirmar finalización de actividades contratadas - diseñador de interiores	3		3	125 FC
134	6.1.7 Cierre y finiquito de contratos	0		0	128, 129, 130, 131, 132, 133 FC
135	<b>6.2 Acta de recepción del proyecto</b>				
136	6.2.1 Elaboración del Acta de Recepción del Proyecto	3		3	134 FC
137	6.2.2 Entrega y Presentación del Acta de Recepción del Proyecto	1		1	136 FC

#### 5.1.3.7.1.1 Cronograma del proyecto

El cronograma condensado del proyecto presenta las actividades planificadas, sus respectivas fechas de inicio y finalización, así como las duraciones estimadas y los hitos importantes. Puede consultarse la representación gráfica en la Figura 5-10.

El proyecto está programado para iniciar el primero de diciembre de 2023 y finalizar el 18 de marzo de 2026, abarcando un total de 732 días en el horario laboral establecido. Este período ha sido cuidadosamente planificado para asegurar el cumplimiento de las actividades necesarias dentro de los plazos establecidos.

Figura 5-10 Cronograma del proyecto



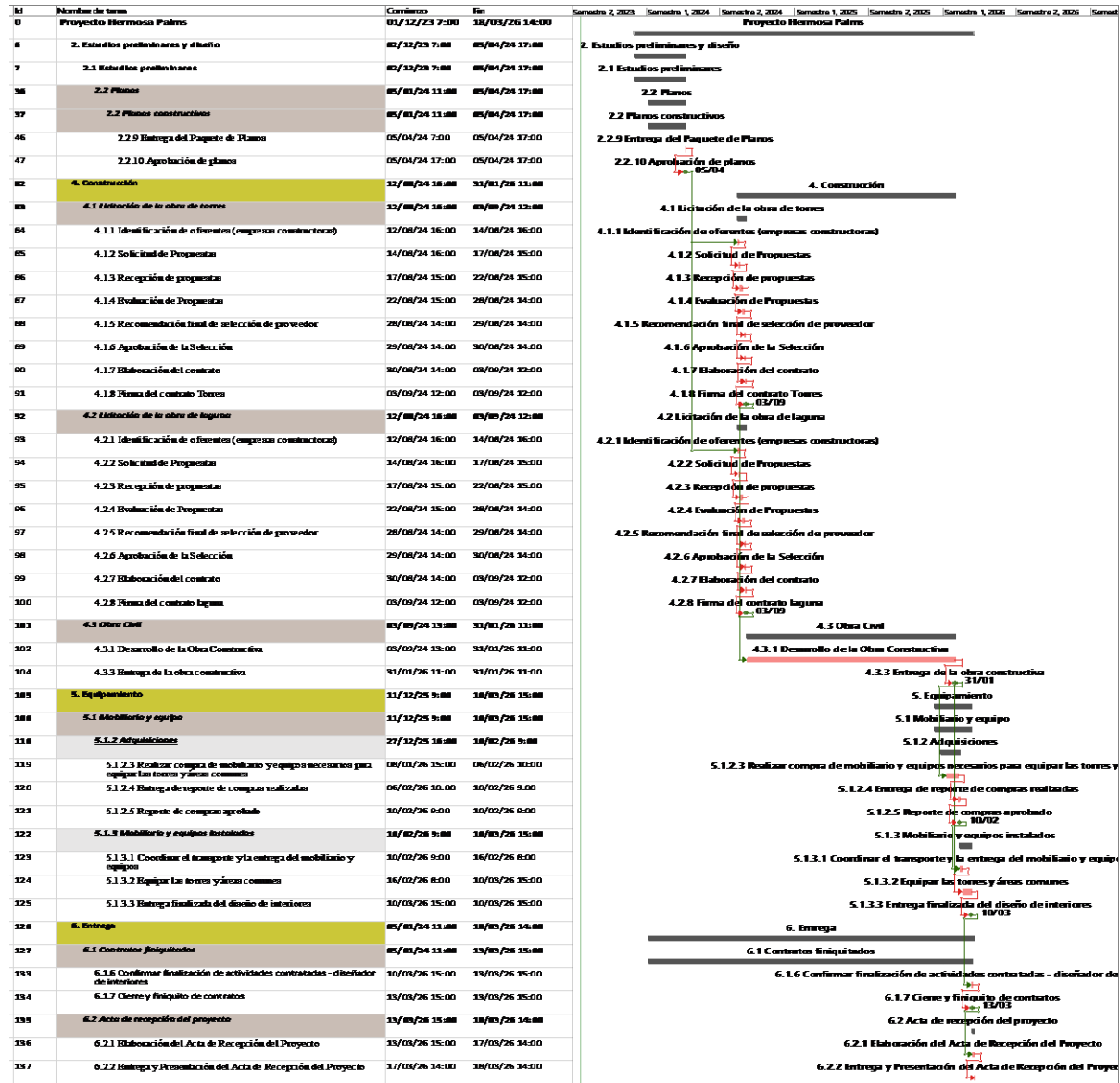
5.1.3.7.1.2 Ruta crítica

La ruta crítica en un proyecto es aquella secuencia de actividades que determina la duración mínima para completar el proyecto. En otras palabras, son las actividades que no tienen holgura, lo que significa que cualquier retraso en estas actividades afectará directamente la fecha de finalización del proyecto.

Es fundamental prestar especial atención a la ejecución de las actividades en la ruta crítica, ya que cualquier retraso en estas actividades repercutirá en el retraso del proyecto en su conjunto. Por lo tanto, es necesario garantizar que se cumplan los plazos y se siga el plan establecido para evitar posibles atrasos.

En el Cuadro 5-11 se detallan las actividades que forman parte de la ruta crítica, lo cual nos permite identificar las actividades más críticas y prioritarias en términos de su impacto en el cronograma general del proyecto. Estas actividades requieren una atención especial y una gestión rigurosa para asegurar su correcta ejecución y evitar retrasos en la finalización del proyecto.

Figura 5-11. Ruta Critica



#### 5.1.3.7.1.3 Cronograma de hitos

Utilizando el cronograma establecido, se ha identificado tanto el inicio como la fecha programada de finalización de los principales entregables del proyecto, así como las interfaces clave. Estos hitos son puntos de referencia importantes que marcan los momentos clave en el progreso del proyecto.

El cronograma de hitos del proyecto se detalla en la figura 5-12, proporcionando una visión clara de las fechas planificadas para la finalización de cada hito importante. Estos hitos son elementos críticos en el camino hacia la finalización exitosa del proyecto y sirven como puntos de verificación para evaluar el progreso y cumplimiento de los objetivos establecidos.



Figura 5-12. Cronograma de Hitos

Id	Nombre de tarea	Comienzo	Fin
0	<b>Proyecto Hermosa Palms</b>	<b>01/12/23 7:00</b>	<b>18/03/26 14:00</b>
1	<b>Inicio</b>	<b>01/12/23 7:00</b>	<b>02/12/23 16:00</b>
2	<b>1.1 Acta de constitución y matriz de requisitos</b>	<b>01/12/23 7:00</b>	<b>02/12/23 16:00</b>
6	<b>2. Estudios preliminares y diseño</b>	<b>02/12/23 7:00</b>	<b>05/04/24 17:00</b>
7	<b>2.1 Estudios preliminares</b>	<b>02/12/23 7:00</b>	<b>05/04/24 17:00</b>
8	<b>2.1.1 Estudio de suelo - Geotecnia</b>	<b>02/12/23 7:00</b>	<b>05/01/24 11:00</b>
18	2.1.1.10 Aprobación del Informe Final	05/01/24 11:00	05/01/24 11:00
19	<b>2.1.2 Estudio de suelo - Topografía</b>	<b>02/12/23 7:00</b>	<b>05/01/24 11:00</b>
29	2.1.2.10 Aprobación del Informe Final	05/01/24 11:00	05/01/24 11:00
30	<b>2.1.3 Disponibilidad de agua</b>	<b>02/12/23 7:00</b>	<b>02/12/23 16:00</b>
32	2.1.3.2 Entrega de la carta de disponibilidad de agua actualizada	02/12/23 16:00	02/12/23 16:00
33	<b>2.1.4 Disponibilidad de electricidad</b>	<b>02/12/23 7:00</b>	<b>07/12/23 16:00</b>
35	2.1.4.2 Entrega de la carta de disponibilidad de electricidad	07/12/23 16:00	07/12/23 16:00
36	<b>2.2 Planos</b>	<b>05/01/24 11:00</b>	<b>05/04/24 17:00</b>
37	<b>2.2 Planos constructivos</b>	<b>05/01/24 11:00</b>	<b>05/04/24 17:00</b>
47	2.2.10 Aprobación de planos	05/04/24 17:00	05/04/24 17:00
48	<b>2.3 Planos catastro</b>	<b>05/01/24 11:00</b>	<b>16/03/24 10:00</b>
58	2.3.10 Aprobación de planos	16/03/24 10:00	16/03/24 10:00
59	<b>3. Tramitología</b>	<b>14/02/24 15:00</b>	<b>26/07/24 9:00</b>
60	<b>3.1 Permisos de construcción</b>	<b>14/02/24 15:00</b>	<b>26/07/24 9:00</b>
61	<b>3.1.1 Trámite de planos ante el CFIA</b>	<b>06/04/24 7:00</b>	<b>23/04/24 14:00</b>
63	3.1.1.2 Visado de planos por el CFIA	23/04/24 14:00	23/04/24 14:00
64	<b>3.1.2 Viabilidad ambiental SETENA</b>	<b>14/02/24 15:00</b>	<b>06/07/24 12:00</b>
74	3.1.2.10 Emisión de la resolución de viabilidad ambiental	06/07/24 12:00	06/07/24 12:00
75	<b>3.1.3 Permiso Municipalidad</b>	<b>06/07/24 12:00</b>	<b>26/07/24 9:00</b>
78	3.1.3.3 Visado de planos y emisión de permisos de construcción	26/07/24 9:00	26/07/24 9:00
79	<b>3.1.4 Póliza del INS</b>	<b>25/07/24 9:00</b>	<b>26/07/24 9:00</b>
81	3.1.4.2 Emisión de póliza del INS para la construcción	26/07/24 9:00	26/07/24 9:00
82	<b>4. Construcción</b>	<b>12/08/24 16:00</b>	<b>31/01/26 11:00</b>
83	<b>4.1 Licitación de la obra de torres</b>	<b>12/08/24 16:00</b>	<b>03/09/24 12:00</b>
91	4.1.8 Firma del contrato Torres	03/09/24 12:00	03/09/24 12:00
92	<b>4.2 Licitación de la obra de laguna</b>	<b>12/08/24 16:00</b>	<b>03/09/24 12:00</b>
100	4.2.8 Firma del contrato laguna	03/09/24 12:00	03/09/24 12:00
101	<b>4.3 Obra Civil</b>	<b>03/09/24 13:00</b>	<b>31/01/26 11:00</b>
104	4.3.3 Entrega de la obra constructiva	31/01/26 11:00	31/01/26 11:00
105	<b>5. Equipamiento</b>	<b>11/12/25 9:00</b>	<b>10/03/26 15:00</b>
106	<b>5.1 Mobiliario y equipo</b>	<b>11/12/25 9:00</b>	<b>10/03/26 15:00</b>
107	<b>5.1.1 Contratación de diseñador de interiores</b>	<b>11/12/25 9:00</b>	<b>01/01/26 16:00</b>
115	5.1.1.8 Firma de contratado	01/01/26 16:00	01/01/26 16:00
116	<b>5.1.2 Adquisiciones</b>	<b>27/12/25 16:00</b>	<b>10/02/26 9:00</b>
121	5.1.2.5 Reporte de compras aprobado	10/02/26 9:00	10/02/26 9:00
122	<b>5.1.3 Mobiliario y equipos instalados</b>	<b>10/02/26 9:00</b>	<b>10/03/26 15:00</b>
125	5.1.3.3 Entrega finalizada del diseño de interiores	10/03/26 15:00	10/03/26 15:00
126	<b>6. Entrega</b>	<b>05/01/24 11:00</b>	<b>18/03/26 14:00</b>
127	<b>6.1 Contratos finiquitados</b>	<b>05/01/24 11:00</b>	<b>13/03/26 15:00</b>
134	6.1.7 Cierre y finiquito de contratos	13/03/26 15:00	13/03/26 15:00

#### 5.1.3.7.1.4 Matriz RACI

La matriz RACI es una herramienta fundamental que muestra de manera clara y precisa las personas u organizaciones involucradas en cada actividad del proyecto, junto con sus roles correspondientes. Esta herramienta es especialmente útil cuando el equipo de proyecto está compuesto por recursos internos y externos, ya que garantiza una asignación clara de funciones y responsabilidades.

La matriz RACI se basa en el acrónimo en inglés *Responsible* (R), *Accountable* (A), *Consulted* (C), *Informed* (I), que se traduce como Responsable, Responsable último, Consultado e Informado respectivamente. Estos roles representan a las personas responsables de ejecutar la tarea, la persona que tiene la última responsabilidad de la tarea, la persona que se consulta sobre la tarea y la persona que debe ser informada sobre la tarea.

En el Cuadro 5-14 se detalla la matriz RACI específica del proyecto, mostrando de manera estructurada y organizada todos los roles y responsabilidades asociados a cada actividad. Esta matriz proporciona una visión clara de quién es responsable de cada tarea, quién tiene la autoridad final sobre ella, quién debe ser consultado para tomar decisiones y quién necesita ser informado sobre los avances y resultados.

Cuadro 5-14. Matriz RACI

MATRIZ RACI																
Criterio	Roles															
R	Responsable															
A	Aprobador															
C	Consultado															
I	Informado															
Actividades	Patrocinador del proyecto	Director del Proyecto	Director de logística y operaciones	Asistente	Abogado	Ingeniero Geotecnista o	Ingeniero Topógrafo o empresa	Regente ambiental	Constructora contratada	Diseñador de interiores	AYA	ICE	CFIA	SETENA	INS	Municipalidad
<b>1. Inicio</b>																
<b>1.1 Acta de constitución y matriz de requisitos</b>																
1.1.1 Presentación y aprobación del Acta Constitutiva, Requisitos Iniciales y Plan de Gestión del Proyecto.	A	R	C	I												
1.1.2 Validación del Acta de constitución y plan de gestión del proyecto	A	R	C	I												
1.1.3 Reunión de arranque para dar inicio con la ejecución del proyecto	A	R	C	I												
<b>2. Estudios preliminares y diseño</b>																
<b>2.1 Estudios preliminares</b>																
<b>2.1.1 Estudio de suelo – Geotecnia</b>																
2.1.1.1 Definición de Requerimientos:	I	A	R	I												
2.1.1.2 Identificación y Reunión con oferentes	I	A	R	I												
2.1.1.3 Recepción y análisis de ofertas	I	A	R	I												
2.1.1.4 Elaboración del Plan de Trabajo	C	A	R	I												
2.1.1.5 Elaboración y firma de contrato	A	C	C	I	R											
2.1.1.6 Reuniones Iniciales con el Proveedor Seleccionado	I	C	R	I												
2.1.1.7 Ejecución del Estudio	I	A	C	I	I	R										
2.1.1.8 Informe y Análisis de Resultados	I	A	C	I	I	R										
2.1.1.9 Presentación de Resultados y Recomendaciones	I	A	C	I	I	R										
2.1.1.10 Aprobación del Informe Final	A	C	R	I	I	I										
<b>2.1.2 Estudio de suelo – Topografía</b>																
2.1.2.1 Definición de Requerimientos	C	A	R	I												
2.1.2.2 Selección de especialistas (Empresas o ingenieros topógrafos)	I	A	R	I												

MATRIZ RACI

Criterio	Roles
R	Responsable
A	Aprobador
C	Consultado
I	Informado

Actividades	Patrocinador del proyecto	Director del Proyecto	Director de logística y operaciones	Asistente	Abogado	Ingeniero Geotecnista o	Ingeniero Topógrafo o empresa	Regente ambiental	Constructora contratada	Diseñador de interiores	AYA	ICE	CFIA	SETENA	INS	Municipalidad
-------------	---------------------------	-----------------------	-------------------------------------	-----------	---------	-------------------------	-------------------------------	-------------------	-------------------------	-------------------------	-----	-----	------	--------	-----	---------------

2.1.2.3 Recepción de ofertas y análisis de ofertas	I	A	R	I												
2.1.2.4 Elaboración del Plan de Trabajo	C	A	R	I												
2.1.2.5 Elaboración y firma de contrato	A	C	C	I	R											
2.1.2.6 Reuniones Iniciales con el Especialista Seleccionado	I	C	R	I												
2.1.2.7 Ejecución del Estudio	I	A	C	I	I	R										
2.1.2.8 Informe y Análisis de Resultados	I	A	C	I	I	R										
2.1.2.9. Presentación de Resultados y Recomendaciones	I	A	C	I	I	R										
2.1.2.10 Aprobación del Informe Final	A	C	R	I	I	I										

**2.1.3 Disponibilidad de agua**

2.1.3.1 Revisar disponibilidad de agua	I	A	R	I												
2.1.3.2 Entrega de la carta de disponibilidad de agua actualizada	I	I	R	I							A					

**2.1.4 Disponibilidad de electricidad**

2.1.4.1 Solicitar disponibilidad de electricidad en agencia correspondiente.	I	A	R	I												
2.1.4.2 Entrega de la carta de disponibilidad de electricidad	I	I	R	I								A				

**2.2 Planos constructivos**

Planos Constructivos

2.2.1 Definición de Requerimientos	C	A	R	I												
2.2.2 Selección de especialistas (Empresas o ingenieros topógrafos)	I	A	R	I												
2.2.3 Recepción de ofertas y análisis de ofertas	I	A	R	I												
2.2.4 Elaboración del Plan de Trabajo	C	A	R	I												
2.2.5 Elaboración y firma de contrato	A	C	C	I	R											
2.2.6 Reuniones Iniciales con la empresa o especialista Seleccionado	I	C	R	I												
2.2.7 Elaborar los planos arquitectónicos, estructurales, mecánicos, eléctricos y catastros	I	A	C	I	I	R										

MATRIZ RACI

Criterio	Roles
R	Responsable
A	Aprobador
C	Consultado
I	Informado

Actividades	Patrocinador del proyecto	Director del Proyecto	Director de logística y operaciones	Asistente	Abogado	Ingeniero Geotecnista o	Ingeniero Topógrafo o empresa	Regente ambiental	Constructora contratada	Diseñador de interiores	AYA	ICE	CFIA	SETENA	INS	Municipalidad
-------------	---------------------------	-----------------------	-------------------------------------	-----------	---------	-------------------------	-------------------------------	-------------------	-------------------------	-------------------------	-----	-----	------	--------	-----	---------------

2.2.8 Reunión semanal de seguimiento	I	A	C	I	I	R										
2.2.9 Entrega del Paquete de Planos	I	A	C	I	I	R		R								
2.2.10 Aprobación de planos	A	C	R	I	I	I										

**Planos Catastro**

2.2.1 Definición de Requerimientos	C	A	R	I												
2.2.2 Selección de especialistas (Empresas o ingenieros topógrafos)	I	A	R	I												
2.2.3 Recepción de ofertas y análisis de ofertas	I	A	R	I												
2.2.4 Elaboración del Plan de Trabajo	C	A	R	I												
2.2.5 Elaboración y firma de contrato	A	C	C	I	R											
2.2.6 Reuniones Iniciales con la empresa o especialista Seleccionado	I	C	R	I												
2.2.7 Elaborar los planos arquitectónicos, estructurales, mecánicos, eléctricos y catastros	I	A	C	I	I	R										
2.2.8 Reunión semanal de seguimiento	I	A	C	I	I	R										
2.2.9 Entrega del Paquete de Planos	I	A	C	I	I	R		R								
2.2.10 Aprobación de planos	A	C	R	I	I	I										

**3. Tramitología**

**3.1 Permisos de construcción**

**3.1.1 Trámite de planos ante el CFIA**

3.1.1.1 Someter planos a la aprobación del CFIA	C	A	C	I					R							
3.1.1.2 Visado de planos por el CFIA	I	I	I	I					R				A			

**3.1.2 Viabilidad ambiental SETENA**

3.1.2.1 Identificación de oferentes (regentes ambientales)	I	A	R	I												
3.1.2.2 Reunión con oferentes	I	A	R	I												
3.1.2.3 Recepción de ofertas	I	A	R	I												
3.1.2.4 Análisis de ofertas	C	A	R	I												

MATRIZ RACI

Actividades	Patrocinador del proyecto	Director del Proyecto	Director de logística y operaciones	Asistente	Abogado	Ingeniero Geotecnista o	Ingeniero Topógrafo o empresa	Regente ambiental	Constructora contratada	Diseñador de interiores	AYA	ICE	CFIA	SETENA	INS	Municipalidad
<b>Criterio</b>	<b>Roles</b>															
R	Responsable															
A	Aprobador															
C	Consultado															
I	Informado															
3.1.2.5 Recomendación final de selección de proveedor	I	A	R	I												
3.1.2.6 Aprobación de recomendación	A	C	R	I												
3.1.2.7 Elaboración y firma de contrato	A	C	C	I	R											
3.1.2.8 Llevar a cabo estudio de viabilidad ambiental	I	A	C	I				R								
3.1.2.9 Solicitar viabilidad ambiental a SETENA	C	A	C	I				R								
3.1.2.10 Emisión de la resolución de viabilidad ambiental	I	I	I	I				R						A		
<b>3.1.3 Permiso Municipalidad</b>																
3.1.3.1 Solicitar aprobación de los planos por la municipalidad	I	A	I	I					R							
3.1.3.2 Pagar del permiso municipal de construcción	A	C	R	I					I							
3.1.3.3 Visado de planos y emisión de permisos de construcción	I	I	I	I					R							A
<b>3.1.4 Póliza del INS</b>																
3.1.4.1 Solicitar la póliza del INS para la construcción	I	A	I	I					R							
3.1.4.2 Emisión de póliza del INS para la construcción	I	I	I	I					R						A	
<b>4. Construcción</b>																
<b>4.1 Licitación de la obra</b>																
4.1.1 Identificación de oferentes (empresas constructoras)	C	A	R	I												
4.1.2 Solicitud de Propuestas	I	A	R	I												
4.1.3 Recepción de propuestas	I	A	R	I												
4.1.4 Evaluación de Propuestas	C	A	R	I												
4.1.5 Recomendación final de selección de proveedor	I	A	R	I												
4.1.6 Aprobación de la Selección	A	C	R	I												
4.1.7 Elaboración del contrato	A	C	C	I	R											
4.1.8 Firma del contrato	A	R	C	I	C											

**MATRIZ RACI**

<b>Criterio</b>	<b>Roles</b>
R	Responsable
A	Aprobador
C	Consultado
I	Informado

<b>Actividades</b>	<b>Patrocinador del proyecto</b>	<b>Director del Proyecto</b>	<b>Director de logística y operaciones</b>	<b>Asistente</b>	<b>Abogado</b>	<b>Ingeniero Geotecnista o</b>	<b>Ingeniero Topógrafo o empresa</b>	<b>Regente ambiental</b>	<b>Constructora contratada</b>	<b>Diseñador de interiores</b>	<b>AYA</b>	<b>ICE</b>	<b>CFIA</b>	<b>SETENA</b>	<b>INS</b>	<b>Municipalidad</b>
--------------------	----------------------------------	------------------------------	--	------------------	----------------	--------------------------------	--------------------------------------	--------------------------	--------------------------------	--------------------------------	------------	------------	-------------	---------------	------------	----------------------

**4.2 Licitación de la obra**

4.2.1 Identificación de oferentes (empresas constructoras)	C	A	R	I												
4.2.2 Solicitud de Propuestas	I	A	R	I												
4.2.3 Recepción de propuestas	I	A	R	I												
4.2.4 Evaluación de Propuestas	C	A	R	I												
4.2.5 Recomendación final de selección de proveedor	I	A	R	I												
4.2.6 Aprobación de la Selección	A	C	R	I												
4.2.7 Elaboración del contrato	A	C	C	I	R											
4.2.8 Firma del contrato	A	R	C	I	C											

**4.3 Obra Civil**

4.3.1 Desarrollo de la Obra Constructiva	C	A	C	I					R							
4.3.2 Seguimiento y Coordinación	C	A	C	I					R							
4.3.3 Entrega de la obra constructiva	A	C	C	I	I				R							

**5. Equipamiento**

**5.1 Mobiliario y equipo**

**5.1.1 Contratación de diseñador de interiores**

5.1.1.2 Identificación de Profesionales o Empresas de Diseño de Interiores	C	A	R	I												
5.1.1.2 Reunión y Presentación con los Profesionales Seleccionados	I	A	R	I												
5.1.1.3 Recepción de Propuestas y Portafolios de los Diseñadores	I	A	R	I												
5.1.1.4 Evaluación y Análisis de Propuestas de Diseño	C	A	R	I												
5.1.1.5 Recomendación final de selección de proveedor	I	A	R	I												
5.1.1.6 Elaboración y Revisión del Contrato de Servicios de Diseño de Interiores	A	C	R	I												
5.1.1.7 Elaboración del contrato	A	C	C	I	R											
5.1.1.8 Firma de contratado	A	R	C	I	C											

**MATRIZ RACI**

<b>Criterio</b>	<b>Roles</b>
R	Responsable
A	Aprobador
C	Consultado
I	Informado

<b>Actividades</b>	<b>Patrocinador del proyecto</b>	<b>Director del Proyecto</b>	<b>Director de logística y operaciones</b>	<b>Asistente</b>	<b>Abogado</b>	<b>Ingeniero Geotecnista o</b>	<b>Ingeniero Topógrafo o empresa</b>	<b>Regente ambiental</b>	<b>Constructora contratada</b>	<b>Diseñador de interiores</b>	<b>AYA</b>	<b>ICE</b>	<b>CFIA</b>	<b>SETENA</b>	<b>INS</b>	<b>Municipalidad</b>
--------------------	----------------------------------	------------------------------	--	------------------	----------------	--------------------------------	--------------------------------------	--------------------------	--------------------------------	--------------------------------	------------	------------	-------------	---------------	------------	----------------------

**5.1.2 Adquisiciones**

5.1.2.1 Diseñar Interiores y Seleccionar Mobiliario y Equipos para las Torres y Áreas Comunes	A	C	C	I						R						
5.1.2.2 Selección y aprobación del presidente de la empresa de las adquisiciones a realizar	A	C	C	I						R						
5.1.2.3 Realizar compra de mobiliario y equipos necesarios para equipar las torres y áreas comunes	A	C	C	I						R						
5.1.2.4 Entrega de reporte de compras realizadas	A	C	C	I						R						
5.1.2.5 Reporte de compras aprobado	A	C	C	I	I					R						

**5.1.3 Mobiliario y equipos instalados**

5.1.3.1 Coordinar el transporte y la entrega del mobiliario y equipos	I	C	A	I	I					R						
5.1.3.2 Equipar las torres y áreas comunes	I	C	A	I	I					R						
5.1.3.3 Entrega de diseño de interiores	A	C	C	I	I					R						

**6. Entrega**

**6.1 Contratos finiquitados**

6.1.1 Confirmar finalización de actividades contratadas - estudio geotécnico del suelo	I	A	R	I	C											
6.1.2 Confirmar finalización de actividades contratadas - estudio topográfico del suelo	I	A	R	I	C											
6.1.3 Confirmar finalización de actividades contratadas - planos constructivos	I	A	R	I	C											
6.1.4 Confirmar finalización de actividades contratadas - estudio de viabilidad ambiental	I	A	R	I	C											
6.1.5 Confirmar finalización de actividades contratadas - obra constructiva	I	A	R	I	C											
6.1.6 Confirmar finalización de actividades contratadas - diseñador de interiores	I	A	R	I	C											

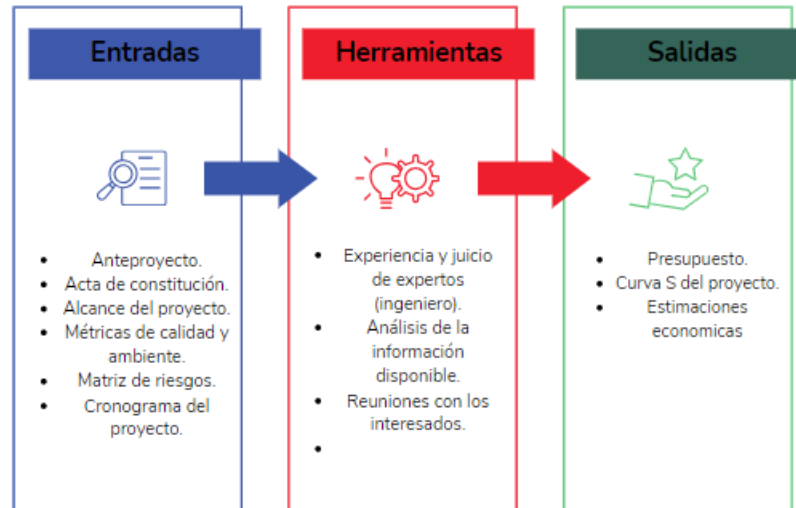


MATRIZ RACI																
Criterio	Roles															
R	Responsable															
A	Aprobador															
C	Consultado															
I	Informado															
Actividades	Patrocinador del proyecto	Director del Proyecto	Director de logística y operaciones	Asistente	Abogado	Ingeniero Geotecnista o	Ingeniero Topógrafo o empresa	Regente ambiental	Constructora contratada	Diseñador de interiores	AYA	ICE	CFIA	SETENA	INS	Municipalidad
6.1.7 Cierre y finiquito de contratos	I	A	R	I	C											
<b>6.2 Acta de recepción del proyecto</b>																
6.2.1 Elaboración del Acta de Recepción del Proyecto	A	R	C	I												
6.2.2 Entrega y Presentación del Acta de Recepción del Proyecto	A	R	C	I												

### 5.1.3.8 Planificar la gestión de los costos, estimar costos y determinar el presupuesto del proyecto

El proceso tiene como objetivo establecer un enfoque sólido para la estimación y presupuestación de los costos del proyecto, lo cual implica determinar los recursos monetarios necesarios para completar el trabajo del proyecto, así como de las actividades individuales y paquetes de trabajo. Este proceso se basa en los aspectos definidos en el anteproyecto, acta de constitución, alcance del proyecto, métricas de calidad y ambiente, matriz de riesgos y cronograma del proyecto.

Figura 5-13 Proceso de estimación de costos.



Como se observa en la figura 5-13 la estimación de los costos se realiza mediante la combinación de la experiencia y el juicio de expertos, como ingenieros y arquitectos, el análisis de la información disponible y las reuniones con los interesados. Con estos insumos, se determinan los costos estimados, el presupuesto y se elabora la curva S del proyecto.

#### 5.1.3.8.1.1 Estimación de los costos del proyecto

En el Cuadro 5-15 se detallan los costos estimados para cada actividad del proyecto en dólares americanos, considerando un tipo de cambio de 550 colones por dólar.

Cuadro 5-15. Estimación de Costos

Número	Actividades	Costo (\$)	Contingencia (\$)	Costo total (\$)
1	<b>1. Inicio</b>			\$
2	<b>1.1 Acta de constitución y matriz de requisitos</b>			
3	1.1.1 Presentación y aprobación del Acta Constitutiva, Requisitos Iniciales y Plan de Gestión del Proyecto.			
4	1.1.2 Validación del Acta de constitución y plan de gestión del proyecto			
5	1.1.3 Reunión de arranque para dar inicio con la ejecución del proyecto			
6	<b>2. Estudios preliminares y diseño</b>			<b>\$ 597.900,00</b>
7	<b>2.1 Estudios preliminares</b>			<b>\$ 3.500,00</b>
8	<u>2.1.1 Estudio de suelo – Geotecnia</u>			\$ 2.000,00
9	2.1.1.1 Definición de Requerimientos			
10	2.1.1.2 Identificación y Reunión con oferentes			
11	2.1.1.3 Recepción y análisis de ofertas			
12	2.1.1.4 Elaboración del Plan de Trabajo			
13	2.1.1.5 Elaboración y firma de contrato	\$ 200,00		\$ 200,00
14	2.1.1.6 Reuniones Iniciales con el Proveedor Seleccionado			
15	2.1.1.7 Ejecución del Estudio			
16	2.1.1.8 Informe y Análisis de Resultados			
17	2.1.1.9 Presentación de Resultados y Recomendaciones			
18	2.1.1.10 Aprobación del Informe Final	\$ 1.800,00		\$ 1.800,00
19	<u>2.1.2 Estudio de suelo – Topografía</u>			\$ 1.500,00
20	2.1.2.1 Definición de Requerimientos			
21	2.1.2.2 Selección de especialistas (Empresas o ingenieros topógrafos)			
22	2.1.2.3 Recepción de ofertas y análisis de ofertas			
23	2.1.2.4 Elaboración del Plan de Trabajo			
24	2.1.2.5 Elaboración y firma de contrato	\$ 200,00		\$ 200,00
25	2.1.2.6 Reuniones Iniciales con el Especialista Seleccionado			
26	2.1.2.7 Ejecución del Estudio			
27	2.1.2.8 Informe y Análisis de Resultados			
	2.1.2.9. Presentación de Resultados y Recomendaciones			
28	2.1.2.10 Aprobación del Informe Final	\$ 1.300,00		\$1.300,00
29	<u>2.1.3 Disponibilidad de agua</u>			\$
30	2.1.3.1 Revisar disponibilidad de agua	\$	\$	\$
31	2.1.3.2 Entrega de la carta de disponibilidad de agua actualizada			
32	<u>2.1.4 Disponibilidad de electricidad</u>			\$

33	2.1.4.1 Solicitar disponibilidad de electricidad en agencia correspondiente.			
34	2.1.4.2 Entrega de la carta de disponibilidad de electricidad			
35	<b>2.2 Planos constructivos</b>			<b>\$ 594.400,00</b>
36	<u>2.2.1 Planos de construcción</u>			\$524.200,00
37	2.2.1.1 Definición de Requerimientos			
38	2.2.1.2 Selección de especialistas (Empresas o ingenieros)			
39	2.2.1.3 Recepción de ofertas y Análisis de ofertas			
40	2.2.1.4 Elaboración del Plan de Trabajo			
41	2.2.1.5 Elaboración y firma de contrato	\$ 200,00		\$ 200,00
42	2.2.1.6 Reuniones Iniciales con la empresa o especialista Seleccionado			
43	2.2.1.7 Elaborar los planos arquitectónicos, estructurales, mecánicos y eléctricos			
44	2.2.1.8 Reunión semanal de seguimiento			
45	2.2.1.9 Entrega del Paquete de Planos			
46	2.2.1.10 Aprobación de planos	\$524.000,00		\$ 524.000,00
47	<u>2.2.1 Planos de catastro</u>			\$ 70.200,00
48	2.2.2.1 Definición de Requerimientos			
49	2.2.2.2 Selección de especialistas (Empresas o ingenieros)			
50	2.2.2.3 Recepción de ofertas y Análisis de ofertas			
51	2.2.2.4 Elaboración del Plan de Trabajo			
52	2.2.2.5 Elaboración y firma de contrato	\$200,00		\$ 200,00
53	2.2.2.6 Reuniones Iniciales con la empresa o especialista Seleccionado			
54	2.2.2.7 Elaborar los planos catastros			
55	2.2.2.8 Reunión semanal de seguimiento			
56	2.2.2.9 Entrega del Paquete de Planos			
57	2.2.2.10 Aprobación de planos catastrados	\$ 70.000,00		\$ 70.000,00
58	<b>3. Tramitología</b>			<b>\$657.950,00</b>
59	<b>3.1 Permisos de construcción</b>			<b>\$ 657.950,00</b>
60	<u>3.1.1 Trámite de planos ante el CFIA</u>			\$ 347.150,00
61	3.1.1.1 Someter planos a la aprobación del CFIA	\$ 347.150,00		\$ 347.150,00
62	3.1.1.2 Visado de planos por el CFIA			
63	<u>3.1.2 Viabilidad ambiental SETENA</u>			\$ 5.800,00
64	3.1.2.1 Identificación de oferentes (regentes ambientales)			
65	3.1.2.2 Reunión con oferentes			
66	3.1.2.3 Recepción de ofertas			
67	3.1.2.4 Análisis de ofertas			
68	3.1.2.5 Recomendación final de selección de proveedor			
69	3.1.2.6 Aprobación de recomendación			
70	3.1.2.7 Elaboración y firma de contrato	\$ 2.700,00		\$ 2.700,00

71	3.1.2.8 Llevar a cabo estudio de viabilidad ambiental			
72	3.1.2.9 Solicitar viabilidad ambiental a SETENA	\$ 600,00		\$ 600,00
73	3.1.2.10 Emisión de la resolución de viabilidad ambiental	\$ 2.500,00		\$ 2.500,00
74	<b><u>3.1.3 Permiso Municipalidad</u></b>			\$ 131.000,00
75	3.1.3.1 Solicitar aprobación de los planos por la municipalidad			
76	3.1.3.2 Pagar del permiso municipal de construcción	\$ 131.000,00		\$ 131.000,00
77	3.1.3.3 Visado de planos y emisión de permisos de construcción			
78	<b><u>3.1.4 Póliza del INS</u></b>			\$ 174.000,00
79	3.1.4.1 Solicitar la póliza del INS para la construcción	\$ 174.000,00		\$ 174.000,00
80	3.1.4.2 Emisión de póliza del INS para la construcción			
81	<b>4. Construcción</b>			<b>\$ 13.242.400,00</b>
82	<b>4.1 Licitación de la obra Torres</b>			<b>\$ 4.212.200,00</b>
83	4.1.1 Identificación de oferentes (empresas constructoras)			
84	4.1.2 Reunión con oferentes			
85	4.1.3 Recepción de ofertas			
86	4.1.4 Análisis de ofertas			
87	4.1.5 Recomendación final de selección de proveedor			
88	4.1.6 Aprobación de recomendación			
89	4.1.7 Elaboración del contrato	\$ 200,00		\$ 200,00
90	4.1.8 Firma del contrato	\$ 4.212.000,00		\$ 4.212.000,00
91	<b>4.2 Licitación de la obra Laguna</b>			<b>\$ 2.712.200,00</b>
92	4.1.1 Identificación de oferentes (empresas constructoras)			
93	4.1.2 Reunión con oferentes			
94	4.1.3 Recepción de ofertas			
95	4.1.4 Análisis de ofertas			
96	4.1.5 Recomendación final de selección de proveedor			
97	4.1.6 Aprobación de recomendación			
98	4.1.7 Elaboración del contrato	\$ 200,00		\$ 200,00
99	4.1.8 Firma del contrato	\$ 2.562.000,00	\$ 150.000,00	\$ 2.712.000,00
100	<b>4.2 Obra Civil</b>			<b>\$ 6.318.000,00</b>
101	4.2.1 Desarrollar la obra constructiva	\$ 4.212.000,00		\$ 4.212.000,00
102	4.2.2 Reuniones de seguimiento			
103	4.2.3 Entrega de la obra constructiva	\$ 2.106.000,00		\$ 2.106.000,00
104	<b>5. Equipamiento</b>			<b>\$ 275.100,00</b>
105	<b>5.1 Mobiliario y equipo</b>			<b>\$ 275.100,00</b>
106	<b><u>5.1.1 Contratación de diseñador de interiores</u></b>			\$ 100,00
107	5.1.1.2 Identificación de oferentes (diseñadores de interiores)			
108	5.1.1.2 Reunión con oferentes			

109	5.1.1.3 Recepción de ofertas			
110	5.1.1.4 Análisis de ofertas			
111	5.1.1.5 Recomendación final de selección de proveedor			
112	5.1.1.6 Aprobación de recomendación			
113	5.1.1.7 Elaboración del contrato	\$ 100,00		\$ 100,00
114	5.1.1.8 Firma de contratado			
115	<b>5.1.2 Adquisiciones</b>			\$ 212.500,00
116	5.1.2.1 Realizar el diseño de interiores e Identificar el mobiliario y equipos que se desean adquirir para equipar las torres y áreas comunes.			
117	5.1.2.2 Selección y aprobación del encargado de la empresa de las adquisiciones a realizar	\$ 62.500,00		\$ 62.500,00
118	5.1.2.3 Realizar compra de mobiliario y equipos necesarios para equipar las torres y áreas comunes	\$ 125.000,00	\$ 25.000,00	\$ 150.000,00
119	5.1.2.4 Entrega de reporte de compras realizadas			
120	5.1.2.5 Reporte de compras aprobado			
121	<b>5.1.3 Mobiliario y equipos instalados</b>			\$ 62.500,00
122	5.1.3.1 Coordinar el transporte y la entrega del mobiliario y equipos			
123	5.1.3.2 Equipar las torres y áreas comunes			
124	5.1.3.3 Entrega de diseño de interiores (implementado)	\$ 62.500,00		\$ 62.500,00
125	<b>6. Entrega</b>			\$
126	<b>6.1 Contratos finiquitados</b>			\$
127	6.1.1 Confirmar finalización de actividades contratadas - estudio geotécnico del suelo			
128	6.1.2 Confirmar finalización de actividades contratadas - estudio topográfico del suelo			
129	6.1.3 Confirmar finalización de actividades contratadas - planos constructivos			
130	6.1.4 Confirmar finalización de actividades contratadas - estudio de viabilidad ambiental			
131	6.1.5 Confirmar finalización de actividades contratadas - obra constructiva			
132	6.1.6 Confirmar finalización de actividades contratadas - diseñador de interiores			
133	6.1.7 Cierre y finiquito de contratos			
134	<b>6.2 Acta de recepción del proyecto</b>			\$ -
135	6.2.1 Creación del acta de recepción del proyecto			
136	6.2.2 Entrega del acta de recepción del proyecto			
<b>Total</b>		<b>\$ 14.598.350</b>	<b>\$175.000</b>	<b>\$ 14.773.350,00</b>

#### 5.1.3.8.1.2 Presupuesto

El presupuesto de un proyecto engloba todos los fondos aprobados para llevar a cabo cada una de sus etapas. Según lo observado, este monto es inferior al presupuesto preliminar establecido para el proyecto (US\$ \$16.500.000), lo cual satisface las expectativas del grupo inversionista.

De acuerdo a los requerimientos de la organización y consultas realizadas a expertos se incorpora una reserva equivalente al 5% de la línea base de costos, identificada en el presupuesto como "Imprevistos". Este porcentaje se determina mediante la experiencia y juicio de expertos, lo que resulta en un presupuesto final de US\$ 15.411.371,00, tal como se muestra en el Cuadro 5-16.

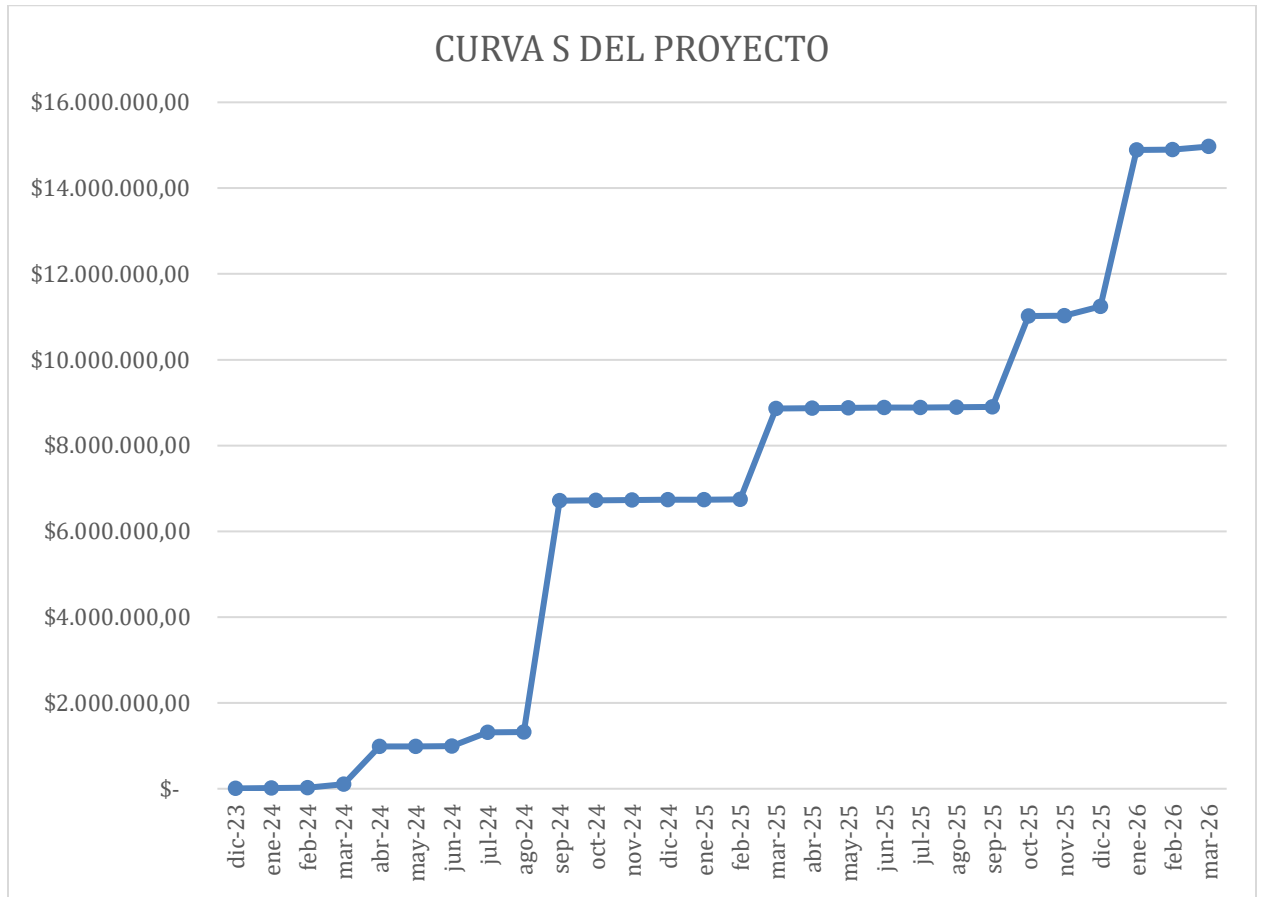
Cuadro 5-16. Presupuesto del proyecto

Fases	Costo (\$)
1. Inicio	\$-
2. Estudios preliminares y diseño	\$597.900,00
3. Tramitología	\$657.950,00
4. Construcción	\$13.242.400,00
5. Equipamiento	\$275.100,00
6. Entrega	\$-
Salario director del Proyecto	\$84.000,00
Salario director de logística y operaciones	\$70.000,00
Salario asistente de la directora de proyecto	\$42.000,00
<b>Línea Base</b>	<b>\$14.969.350,00</b>
Imprevistos (5%)	\$ 748.468,00
<b>Total</b>	<b>\$ 15.717.818,00</b>

### 5.1.3.8.1.3 Curva S

Después de estimar la distribución de los costos a lo largo del período del proyecto, es posible analizar el comportamiento acumulativo de los costos a lo largo del tiempo mediante una representación gráfica conocida como Curva S. La Figura 5-14 muestra esta curva S.

Figura 5-14 Curva S



Como es de esperarse y como se puede observar en la curva, donde se realiza el mayor desembolso en primera instancia es debido a la firma del contrato y construcción de la obra según los costos establecidos en el SOW, así mismo los últimos gastos que se observan en la curva son los costos por concepto de equipamiento.

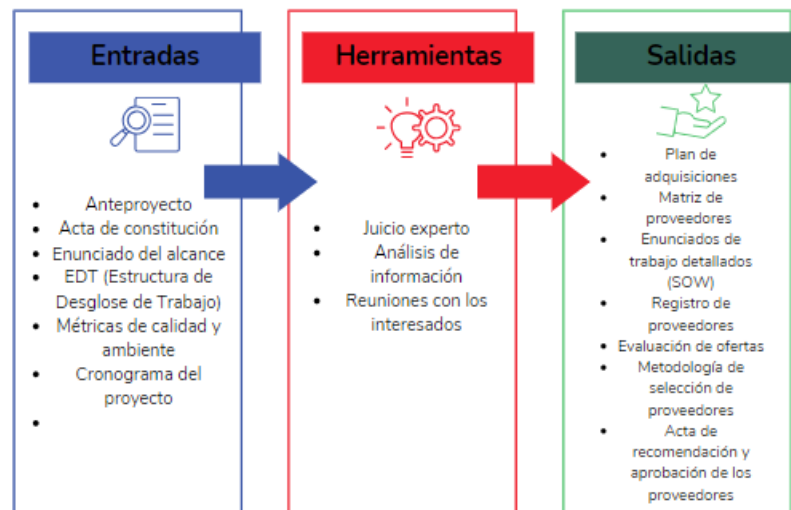


Para llevar a cabo el proyecto, el financiamiento se llevara a cabo por parte de los socios inversores, quienes porcionaran el capital necesario para realizar el proyecto, el capital de trabajo se va a ir manejando de acuerdo a la estimacion de costos establecida y a la curva ese, donde se resalta que para las actividades de mayor carga financiera como lo es la construcción de las obras requeridas se aportara un 40 por ciento en el momento de la firma, otro 20 por ciento 6 meses despues de iniciada la obra, otro 20%, un 20 % 13 meses despues de iniciada la obra y el ultimo 20 por ciento contra entrega de la obra finalizada, para las demas actividades se dispondra del recurso en el momento que asi sea requerido según la estimacion de costos y cronograma.

### 5.1.3.9 Planificar la gestión de las adquisiciones

El proceso de gestión de adquisiciones tiene como objetivo determinar las necesidades de bienes y servicios del proyecto, así como definir qué elementos adquirir, cómo llevar a cabo las adquisiciones y cuándo realizarlas. Este proceso permite registrar de manera clara y completa las decisiones de adquisición y establecer una estrategia efectiva para la gestión de proveedores en el proyecto.

Figura 5-15-Gestión de adquisiciones



Para determinar las necesidades, se realiza un análisis de la información proporcionada por el anteproyecto, el acta de constitución, el enunciado del alcance, la estructura de desglose de trabajo (EDT), las métricas de calidad y ambiente, y el cronograma del proyecto. Estos elementos son evaluados mediante reuniones con los interesados y la aplicación de juicio experto para asegurar una gestión eficiente de las adquisiciones.

La gestión de adquisiciones se fundamenta en identificar las necesidades prioritarias y gestionar adecuadamente a los proveedores. Para ello, se implementa un proceso de selección que garantiza una evaluación objetiva de cada oferta recibida, buscando asegurar la mejor oferta de valor disponible para los servicios o productos requeridos.

Es fundamental tener una comprensión clara de aspectos clave, como el tipo de servicio o producto, el tipo de contrato, los entregables, el enunciado de trabajo relacionado con la contratación, el responsable de la contratación, la fecha de inicio y la fecha de finalización, para llevar a cabo las adquisiciones de manera efectiva y satisfacer las necesidades del proyecto.

Se requieren diferentes tipos de productos y servicios para el proyecto, que se dividen de la siguiente manera:

- Contratación de estudio geotécnico de suelos para el proyecto
- Contratación de estudio topográfico de para el proyecto
- Contratación para elaboración de los planos constructivos
- Contratación de empresa o profesional para la elaboración de los planos catastros del proyecto
- Contratación de un estudio de viabilidad ambiental realizado por un Regente Ambiental
- Contratación de una constructora para la ejecución de la obra.
- Contratación de un profesional o empresa de diseño de interiores que se encargue de la compra y equipamiento del proyecto.

Para la contratación de cada servicio o bien que se requiera, se establecerán los siguientes enunciados de trabajo:

- Contratación de un ingeniero geotecnista colegiado e inscrito a SETENA o empresa que cuente con uno para la realización del estudio geotécnico del suelo.
- Contratación de un ingeniero topógrafo colegiado para llevar a cabo el levantamiento topográfico del terreno.
- Contratación de servicios para el desarrollo de los planos constructivos, los cuales incluyen los detalles y especificaciones necesarios para la ejecución de la construcción del proyecto.
- Contratación de un topógrafo colegiado para la elaboración de los planos catastros
- Contratación de un profesional en gestión ambiental debidamente autorizado y competente para llevar a cabo el estudio de viabilidad ambiental requerido.
- Contratación de una empresa constructora especializada para la ejecución y construcción del proyecto.
- Contratación de una empresa o profesional de diseño de interiores especializada en la adquisición y equipamiento de mobiliario y elementos decorativos para el proyecto.

#### 5.1.3.9.1.1 Actividades requeridas para las adquisiciones

Las adquisiciones son un elemento de suma importancia para el proyecto, lo que implica definir los requisitos de adquisición, buscar proveedores en el mercado, solicitar y evaluar ofertas, seleccionar proveedores, solicitar y ejecutar las compras.

El proceso de adquisiciones se asignó al director de logística y operaciones, quien será responsable de coordinar todas las actividades relacionadas. Las aprobaciones finales serán otorgadas por el director del proyecto.

En el Cuadro 5-17 se presenta un desglose detallado de cada una de las actividades necesarias para llevar a cabo las adquisiciones, junto con la persona responsable de su ejecución.

Cuadro 5-17. Actividades para las adquisiciones

ítem	Actividad	Descripción	Responsable
1	Definir requerimientos del servicio o bien	Especificar detalladamente los requisitos y características (SOW) que se esperan del servicio o bien a adquirir	Director del proyecto
2	Investigación de mercado	Realizar un análisis para identificar proveedores potenciales y evaluar su capacidad para cumplir con los requerimientos definidos.	Director de logística y operaciones
3	Solicitar propuestas	Enviar una solicitud formal a los proveedores seleccionados, proporcionando los requerimientos y solicitando propuestas detalladas.	Director de logística y operaciones
4	Recepción de ofertas	Recopilación de cotizaciones y propuestas de los oferentes que elijan participar en el proceso	Director de logística y operaciones
5	Evaluación de propuestas	Analizar y comparar las propuestas recibidas para determinar cuál se ajusta mejor a los requerimientos, considerando aspectos como costo, calidad y plazos	Director de logística y operaciones
6	Negociación y selección del proveedor	Realizar negociaciones con los proveedores más prometedores y seleccionar al proveedor final basándose en los criterios establecidos	Director de logística y operaciones
7	Elaboración de contrato	Preparar y redactar un contrato detallado que establezca los términos y condiciones de la adquisición.	Abogado de la empresa
8	Aprobación del contrato	Obtener la aprobación del contrato por parte del responsable	Director de logística y operaciones y Director de proyecto
9	Firma del contrato	Formalizar la firma del contrato por ambas partes.	Director de logística y operaciones
10	Seguimiento y control	Realizar un seguimiento continuo del desempeño del proveedor, asegurando el cumplimiento de los términos del contrato y tomando acciones correctivas si es necesario.	Director de logística y operaciones

#### 5.1.3.9.1.2 Matriz de Adquisiciones

En el Cuadro 5-18 se detalla la tabla de adquisiciones, donde se resumen las categorías de servicios que deben ser contratados, los tipos de contratos requeridos, los entregables esperados y los responsables encargados de la contratación de cada una de las adquisiciones.

Cuadro 5-18.Matriz de adquisiciones

Código	Tipo de servicio o producto	Tipo de Contrato	Entregables	Enunciado de trabajo relativo a la contratación	Responsable de la contratación
SOW - HFRST001	Estudio geotécnico de suelos para el terreno donde se llevará a cabo el proyecto	Pago de honorarios profesionales según la tarifa de ley	Estudio geotécnico del suelo	Contratación de estudio geotécnico de suelos para el proyecto	Director de logística y operaciones
SOW - HFRST002	Estudio topográfico de suelos para el terreno donde se llevará a cabo el proyecto	Pago de honorarios profesionales según la tarifa de ley	Estudio topográfico del suelo	Contratación de estudio topográfico para el proyecto	Director de logística y operaciones
SOW - HFRST003	Planos constructivos (eléctricos, mecánicos, arquitectónicos y estructurales).	Pago de honorarios profesionales según la tarifa de ley	Planos constructivos	Contratación para elaboración de los planos constructivos	Director de logística y operaciones
SOW - HFRST004	Planos catastros	Pago de honorarios profesionales según la tarifa de ley	Planos catastro	Contratación de empresa o profesional para la elaboración de los planos catastros del proyecto	Director de logística y operaciones
SOW - HFRST005	Estudio de viabilidad ambiental	Pago de honorarios profesionales según la tarifa de ley	Estudio de viabilidad ambiental	Contratación de un estudio de viabilidad ambiental realizado por un Regente Ambiental	Director de logística y operaciones
SOW - HFRST006	Realización de la construcción civil.	Precio fijo acordado	Finalización de la obra	Contratación de una constructora para la ejecución de la obra.	Director de logística y operaciones
SOW - HFRST007	Diseño de interiores y equipamiento de las torres y áreas comunes.	Precio fijo acordado	Equipamiento del proyecto	Contratación de un profesional o empresa de diseño de interiores que se encargue de la compra y equipamiento del proyecto.	Director de logística y operaciones

### 5.1.3.9.1.3 Enunciados de trabajo relativos a la contratación (SOW)

Por cada una de las adquisiciones se elabora un “*Statement of Work*” (SOW) que incluye las especificaciones, requisitos y características necesarias para garantizar que los oferentes comprendan los detalles de lo solicitado en cada contrato. A continuación se detallan las especificaciones de cada adquisición:

Cuadro 5-19. SOW - HFRST001

<b>SOW - HFRST001</b>		
Nombre del Proyecto	Siglas del Proyecto	ID
<i>Hermosa Forest</i>	HFRST	SOW - HFRST001
<b>NOMBRE DE LA ADQUISICIÓN</b>		
Contratación de un ingeniero geotecnista colegiado e inscrito a SETENA o empresa que cuente con uno para la realización del estudio geotécnico del suelo.		
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRODUCTO O SERVICIOS A ADQUIRIR</b>		
"Contratación de un estudio geotécnico de suelos especializado para evaluar y determinar las condiciones del terreno, con el objetivo de realizar un cálculo preciso de cargas y diseñar los cimientos adecuados. Se prioriza la contratación de personal local o con experiencia en la zona para garantizar un conocimiento profundo de las características geológicas y geotécnicas específicas del área		
<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA</b>		
El estudio debe ser ejecutado por un profesional geotecnista colegiado, preferiblemente de la zona		
El estudio deberá incluir al menos 20 perforaciones de 6.00 m de profundidad.		
Incluir al menos el análisis de contenido de humedad, los límites de Atterberg, la categorización según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos y análisis granulométricos		
El análisis de laboratorio de las perforaciones debe ser realizado por un laboratorio acreditado bajo la norma ISO 17025 para garantizar la calidad y precisión de los resultados.		
El estudio deberá ser realizado en máximo 13 días hábiles.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe entregar un informe geotécnico que incluya:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Antecedentes, contratación, objetivos del estudio y alcance del informe.</li> <li>○ Descripción detallada de la composición y características geotécnicas del suelo en el sitio de estudio.</li> <li>○ Evaluación de la profundidad del nivel freático y determinación del espesor del material orgánico presente en el terreno.</li> <li>○ Análisis y descripción de los materiales investigados, incluyendo la determinación de la humedad natural, clasificación según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos, límites de Atterberg, distribución granulométrica y porcentaje de finos</li> <li>○ Problemas geotécnicos asociados con los suelos presentes.</li> </ul> </li> </ul>		

## SOW - HFRST001

<ul style="list-style-type: none"><li>○ Registro y análisis de los valores del ensayo de penetración estándar obtenidos a diferentes profundidades</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>○ Evaluación de la estabilidad del terreno, establecimiento de un modelo geotécnico, identificación de zonas de falla, cálculo de factores de seguridad y recomendaciones de medidas correctivas.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>○ Determinación de los parámetros geotécnicos relevantes para el diseño de estructuras enterradas o que requieran resistir empujes, incluyendo propiedades de resistencia, capacidad de carga y coeficientes de empuje del suelo</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>○ Descripción general de las opciones de cimentación y diseño de sistemas de cimentación adecuados a las características del proyecto y las propiedades del suelo investigado.</li></ul>
<b>ENTREGABLES ESPERADOS</b>
Análisis geotécnico del suelo.
<b>CRITERIO DE ACEPTACIÓN</b>
Cumplimiento total del requerimiento
<b>LUGAR DE ENTREGA DE LA ADQUISICIÓN</b>
Playa Hermosa, Jaco, Garabito Puntarenas
<b>LÍNEA DE TIEMPO DE LA NECESIDAD DEL SERVICIO</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>
<b>PRECIO DE LA ADQUISICIÓN</b>
\$1800
<b>FORMA DE PAGO</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se cancelará contra entrega</li></ul>
<b>VARIACIONES EN LA ADQUISICIÓN</b>
Las variaciones de la adquisición que se presenten durante la ejecución del proyecto se deberán documentar mediante el proceso de control de cambios definido.
<b>RESPONSABLE DE LA ADQUISICIÓN</b>
Director de logística y operaciones

Cuadro 5-20. SOW - HFRST002

<b>SOW - HFRST002</b>		
<b>Nombre del Proyecto</b>	<b>Siglas del Proyecto</b>	<b>ID</b>
<i>Hermosa Forest</i>	HFRST	SOW - HFRST002
<b>NOMBRE DE LA ADQUISICIÓN</b>		
Contratación de un ingeniero topógrafo colegiado para llevar a cabo el levantamiento topográfico del terreno.		
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRODUCTO O SERVICIOS A ADQUIRIR</b>		
Contratación de un levantamiento topográfico del terreno, que incluye la generación de curvas de nivel, mapeo de la topografía, ubicación de elementos como árboles y quebradas, entre otras cosas		
<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>· El estudio debe ser llevado a cabo por un ingeniero topógrafo colegiado, preferiblemente con experiencia en la zona geográfica del proyecto.</li> <li>· El estudio debe ser realizado en la totalidad del terreno (579.324,26 m<sup>2</sup>).</li> <li>· El estudio deberá incluir como mínimo los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Las mediciones cada 5-10 metros deben realizarse con equipos de topografía de alta precisión, como estaciones totales o equipos de escaneo láser terrestre (TLS)</li> <li>o Informe de las distancias entre los elementos identificados dentro del terreno, incluyendo el diámetro de los árboles, ubicación de quebradas, características del suelo y elevaciones.</li> <li>o Generación de curvas de nivel para todo el terreno con una precisión máxima de 50 cm, con el objetivo de proporcionar un detalle completo de las elevaciones del área</li> <li>o Plano final donde se incluyan todos los aspectos antes mencionados.</li> </ul> </li> <li>· El estudio deberá ser realizado en máximo 13 días hábiles.</li> </ul>		
<b>ENTREGABLES ESPERADOS</b>		
Plano topográfico.		
<b>CRITERIO DE ACEPTACIÓN</b>		
Cumplimiento total del requerimiento		
<b>LUGAR DE ENTREGA DE LA ADQUISICIÓN</b>		



**SOW - HFRST002**

Playa Hermosa, Jaco, Garabito Puntarenas
<b>LÍNEA DE TIEMPO DE LA NECESIDAD DEL SERVICIO</b>
<b>PRECIO DE LA ADQUISICIÓN</b>
\$1300
<b>FORMA DE PAGO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cancelará contra entrega</li> </ul>
<b>VARIACIONES EN LA ADQUISICIÓN</b>
Las variaciones de la adquisición que se presenten durante la ejecución del proyecto se deberán documentar mediante el proceso de control de cambios definido.
<b>RESPONSABLE DE LA ADQUISICIÓN</b>
Director de logística y operaciones

Cuadro 5-21. **SOW - HFRST003**

**SOW - HFRST003**

<b>Nombre del Proyecto</b>	<b>Siglas del Proyecto</b>	<b>ID</b>
<i>Hermosa Forest</i>	HFRST	SOW - HFRST003
<b>NOMBRE DE LA ADQUISICIÓN</b>		
Contratación de servicios para el desarrollo de los planos constructivos, los cuales incluyen los detalles y especificaciones necesarios para la ejecución de la construcción del proyecto.		
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRODUCTO O SERVICIOS A ADQUIRIR</b>		
Se requiere la contratación de una empresa con un equipo interdisciplinario de profesionales altamente competentes y experimentados en la elaboración de planos arquitectónicos, estructurales, mecánicos y eléctricos del proyecto		
<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA</b>		
· Desarrollar los planos en conformidad con el diseño y los materiales aprobados en el anteproyecto, asegurando la precisión y coherencia entre el diseño conceptual y la documentación técnica.[1]		
· Realizar los planos arquitectónicos, estructurales, mecánicos y eléctricos, incluyendo como mínimo:		
o Plano eléctrico: incluir la simbología utilizada para identificar los diferentes componentes eléctricos, la ubicación y configuración detallada del tablero eléctrico principal, las características de las cajas de registro, el diseño de iluminación, las conexiones eléctricas, el tipo de cable y conexiones utilizadas, el diagrama y esquema de la instalación eléctrica, la distribución de cargas y la indicación de fuentes alternativas de electricidad		
o Planos estructurales: Representación de los elementos estructurales, como cimientos, columnas, vigas, losas, muros de contención, y detalles de refuerzo, con especificaciones técnicas necesarias para la construcción		

o Planos arquitectónicos: Detalles de la distribución espacial, dimensiones, ubicación de puertas, ventanas, escaleras, acabados, mobiliario, y cualquier otro aspecto relacionado con la configuración del proyecto.
o Plano mecánico: Diseño y ubicación de los sistemas mecánicos, plomería, drenaje, y cualquier otro sistema relacionado con el funcionamiento del proyecto
- Requisitos adicionales a considerar para el diseño:
-Gestión de residuos
- Diseño bioclimático.
-Aprovechamiento de recursos naturales
-Que cumpla con los requisitos técnicos, legales
-Materiales de calidad
-Control del impacto ambiental.
- Ventilación cruzada.
- Eficiencia energética.
-Implementación de sistemas de recolección y aprovechamiento del agua
- Entregar los planos en un tiempo máximo de 40 días hábiles después de la contratación
-Contar con la aprobación del encargado de la empresa.
-Respetar el presupuesto de \$524.000 aprobado.
<b>ENTREGABLES ESPERADOS</b>
Planos arquitectónicos
Planos estructurales
Planos mecánicos
Planos eléctricos
<b>CRITERIO DE ACEPTACIÓN</b>
Cumplimiento total del requerimiento
<b>LUGAR DE ENTREGA DE LA ADQUISICIÓN</b>
Playa Hermosa, Jaco, Garabito Puntarenas
<b>LÍNEA DE TIEMPO DE LA NECESIDAD DEL SERVICIO</b>
<b>PRECIO DE LA ADQUISICIÓN</b>
\$524.000
<b>FORMA DE PAGO</b>
• Se cancelará contra entrega
<b>VARIACIONES EN LA ADQUISICIÓN</b>
Las variaciones de la adquisición que se presenten durante la ejecución del proyecto se deberán documentar mediante el proceso de control de cambios definido.
<b>RESPONSABLE DE LA ADQUISICIÓN</b>
Director de logística y operaciones

Cuadro 5-22. SOW - HFRST004

**SOW - HFRST004**

<b>Nombre del Proyecto</b>	<b>Siglas del Proyecto</b>	<b>ID</b>
<i>Hermosa Forest</i>	HFRST	SOW - HFRST004
<b>NOMBRE DE LA ADQUISICIÓN</b>		
Contratación de empresa o profesional para la elaboración de los planos catastros del proyecto		
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRODUCTO O SERVICIOS A ADQUIRIR</b>		
Se solicita la contratación de una empresa especializada con un equipo interdisciplinario de profesionales altamente competentes y experimentados en la elaboración de planos catastrales del proyecto.		
<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA</b>		
-Elaborar de acuerdo al anteproyecto, los planos catastros de cada lote, incluyendo como mínimo:		
o Situación geográfica		
o Escala		
o Fecha del levantamiento		
o Datos del profesional responsable con su firma		
o Requisitos adicionales a considerar para el diseño:		
o Protocolo con sus números de tomo y folio:		
o Área del polígono que representa el predio		
o Derrotero		
O En general que cumpla con los requisitos técnicos, legales		
<b>ENTREGABLES ESPERADOS</b>		
374 planos catastros		
Plano de distribución de calles		
<b>CRITERIO DE ACEPTACIÓN</b>		
Cumplimiento total del requerimiento		
<b>LUGAR DE ENTREGA DE LA ADQUISICIÓN</b>		
Playa Hermosa, Jaco, Garabito Puntarenas		
<b>LÍNEA DE TIEMPO DE LA NECESIDAD DEL SERVICIO</b>		
<b>PRECIO DE LA ADQUISICIÓN</b>		
\$70.000		
<b>FORMA DE PAGO</b>		

## SOW - HFRST004

- Se cancelará contra entrega

### VARIACIONES EN LA ADQUISICIÓN

Las variaciones de la adquisición que se presenten durante la ejecución del proyecto se deberán documentar mediante el proceso de control de cambios definido.

### RESPONSABLE DE LA ADQUISICIÓN

Director de logística y operaciones

[1] Por temas de confidencialidad de la empresa no se incluyen ni los planos ni el anteproyecto en este documento.

Cuadro 5-23. SOW - HFRST005

## SOW - HFRST005

Nombre del Proyecto	Siglas del Proyecto	ID
<i>Hermosa Forest</i>	HFRST	SOW - HFRST005
<b>NOMBRE DE LA ADQUISICIÓN</b>		
Contratación de un profesional en gestión ambiental debidamente autorizado y competente para llevar a cabo el estudio de viabilidad ambiental requerido.		
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRODUCTO O SERVICIOS A ADQUIRIR</b>		
Contratación de un estudio de viabilidad ambiental que tenga como objetivo analizar la actividad, obra o proyecto propuesto en relación con el entorno geográfico donde se llevará a cabo. El propósito principal de este estudio es predecir, identificar y evaluar los impactos ambientales significativos asociados al proyecto. Se prioriza la contratación de un equipo de profesionales con conocimiento y experiencia en la zona, lo cual les permitirá tener una comprensión más precisa de las características ambientales y los posibles impactos específicos de la región en cuestión		
<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>· El estudio requerido debe ser realizado por un regente ambiental autorizado y competente en la materia.</li> <li>· El estudio deberá incluir:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Matriz elemental de evaluación de impactos ambientales.</li> <li>o Medidas de prevención, corrección, mitigación o compensación de los impactos identificados.</li> </ul> </li> <li>o El proveedor deberá gestionar y presentar la solicitud del formulario D1 a la Secretaría Técnica Nacional Ambiental para que se realice la evaluación y se otorgue la aprobación correspondiente.</li> <li>o El proveedor deberá garantizar la aprobación de la solicitud, o en caso contrario, realizar las correcciones necesarias para cumplir con los requisitos del trámite y lograr la aprobación final por parte de SETENA</li> </ul>		
<b>ENTREGABLES ESPERADOS</b>		
Viabilidad Ambiental de SETENA obtenida		
<b>CRITERIO DE ACEPTACIÓN</b>		
Cumplimiento total del requerimiento		

<b>LUGAR DE ENTREGA DE LA ADQUISICIÓN</b>
Playa Hermosa, Jaco, Garabito Puntarenas
<b>LÍNEA DE TIEMPO DE LA NECESIDAD DEL SERVICIO</b>
.
<b>PRECIO DE LA ADQUISICIÓN</b>
\$5000
<b>FORMA DE PAGO</b>
· Se pagará el 50% con la firma del contrato y 50% al recibir la viabilidad ambiental por parte de SETENA
<b>VARIACIONES EN LA ADQUISICIÓN</b>
Las variaciones de la adquisición que se presenten durante la ejecución del proyecto se deberán documentar mediante el proceso de control de cambios definido.
<b>RESPONSABLE DE LA ADQUISICIÓN</b>
Director de logística y operaciones

Cuadro 5-24. SOW - HFRST006

**SOW - HFRST006**

<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>SIGLAS DEL PROYECTO</b>	<b>ID</b>
<i>Hermosa Forest</i>	HFRST	SOW - HFRST006
<b>NOMBRE DE LA ADQUISICIÓN</b>		
Contratación de una empresa constructora especializada para la ejecución y construcción del proyecto.		
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRODUCTO O SERVICIOS A ADQUIRIR</b>		
Se deberá contratar una empresa constructora, con experiencia demostrada en obras similares, para la construcción del proyecto. Idealmente con personal de la zona.		
<b>ESPECIFICACIÓN TECNICA</b>		
Que se cumplan las especificaciones establecidas en el anteproyecto y los planos constructivos [1]. La construcción debe incluir:		
4 edificios residenciales de ocho pisos cada uno		
112 unidades de apartamentos Estándar según especificaciones del anteproyecto		
8 unidades de pent-house según especificaciones del anteproyecto		
1 caseta de acceso		
1 laguna cristalina de 1,89 hectáreas		
Creación de tres playas artificiales según el anteproyecto		

## SOW - HFRST006

Muelles en la laguna
1 patio para food Trucks
Parqueo para 200 vehículos
Creación de senderos que conecten las unidades residenciales con las áreas comunes.
La construcción debe contemplar los cimientos, pisos, techos, balcones, estructura metálica, paredes, vidrios, puertas, artículos de baño, instalación eléctrica, fontanería, sistemas de saneamiento, seguridad (escaleras, barandillas, sistemas contra incendios), ventanas, acabados interiores y exteriores.
La construcción de la caseta de acceso debe incluir los siguientes elementos: aceras, paredes y techos, piso, estructura metálica, vidrios, puertas e instalación eléctrica.
Respetar la legislación vigente según el reglamento de construcciones.
Contar con un cronograma de tareas que aseguren la finalización de la construcción en el tiempo establecido.
La construcción deberá ser finalizada en máximo 14 meses.
Las obras deben realizadas por personal altamente calificado.
El desarrollo de la obra debe garantizar los siguientes aspectos por medio de un plan de gestión ambiental ejecutado con el apoyo de personal competente
El uso y manejo apropiado de materiales.
Prevención y minimización de impactos ambientales
Manejo adecuado de residuos y desechos generados durante la construcción
Conservación y protección de recursos naturales, como suelos, agua y vegetación
Control de emisiones y contaminantes para mantener la calidad del aire
Cumplimiento de normativas y regulaciones ambientales aplicables
Implementación de medidas de mitigación y compensación para los impactos identificados.
Monitoreo constante de los aspectos ambientales y evaluación de su desempeño
Promover el uso de materiales y mano de obra local como parte de su plan de gestión ambiental
Evitar la tala de árboles.
· La empresa contratista debe cumplir con requisitos específicos en materia de salud y seguridad ocupacional para garantizar un entorno de trabajo seguro durante el desarrollo de la obra

### SOW - HFRST006

· La empresa deberá contar con un profesional encargado de la realización de la obra, así como con un ingeniero residente.
· El entregable deberá ser aprobado por el encargado y el grupo de inversionistas
<b>ENTREGABLES ESPERADOS</b>
· Obra 100% completada.
<b>CRITERIO DE ACEPTACIÓN</b>
· Cumplimiento total del requerimiento
<b>LUGAR DE ENTREGA DE LA ADQUISICIÓN</b>
Playa Hermosa, Jaco, Garabito Puntarenas
<b>LÍNEA DE TIEMPO DE LA NECESIDAD DEL SERVICIO</b>
<b>PRECIO DE LA ADQUISICIÓN</b>
\$ 13.092.000
<b>FORMA DE PAGO</b>
La forma de pago será de 40% contra la firma del contrato y 60% contra avances de la siguiente forma:
20% contra ejecución a cabalidad del 50% de la obra.
20% contra ejecución a cabalidad del 75% de la obra.
20% contra ejecución a cabalidad del 100% de la obra.
<b>VARIACIONES EN LA ADQUISICIÓN</b>
Las variaciones de la adquisición que se presenten durante la ejecución del proyecto se deberán documentar mediante el proceso de control de cambios definido.
<b>RESPONSABLE DE LA ADQUISICIÓN</b>
Director de logística y operaciones

[1] Por temas de confidencialidad de la empresa no se incluyen ni los planos ni el anteproyecto en este documento.

### SOW - HFRST007

<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>SIGLAS DEL PROYECTO</b>	<b>ID</b>
<i>Hermosa Forest</i>	HFRST	SOW - HFRST007
<b>NOMBRE DE LA ADQUISICIÓN</b>		
Contratación de una empresa especializada en diseño de interiores para la adquisición y equipamiento del proyecto.		
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRODUCTO O SERVICIOS A ADQUIRIR</b>		
Se requiere contratar una empresa especializada en decoración de interiores para realizar el equipamiento completo de las instalaciones, incluyendo la adquisición e instalación de mobiliario, equipos y accesorios. Se prioriza la selección de una empresa que cuente con experiencia local en el área.		

<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA</b>
<p>Crear un diseño de interiores inspirado en el entorno al pacifico, considerando las torres y áreas comunes. Este diseño se enfocará en elementos que transmitan una sensación de armonía y proporción, haciendo uso de colores, texturas e iluminación adecuados. Se buscará una distribución del espacio que siga un estilo relajado y fresco, capturando la esencia costera y los elementos naturales.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Los equipos y el mobiliario que se adquieran para el proyecto deben contar con las siguientes características:</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>o Durabilidad y resistencia</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>o Resistencia al ambiente marino.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>o Eficiencia energética</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>o Confort y ergonomía</li> </ul>
<b>ENTREGABLES ESPERADOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Equipamiento del 100% de la obra</li> </ul>
<b>CRITERIO DE ACEPTACIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Cumplimiento total del requerimiento</li> </ul>
<b>LUGAR DE ENTREGA DE LA ADQUISICIÓN</b>
Playa Hermosa, Jaco, Garabito Puntarenas
<b>LÍNEA DE TIEMPO DE LA NECESIDAD DEL SERVICIO</b>
<b>PRECIO DE LA ADQUISICIÓN</b>
- Presupuesto máximo autorizado para la compra de mobiliario y equipo: \$240.000
- Se pagarán \$10000 por honorarios profesionales
<b>FORMA DE PAGO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 25% contra aprobación de propuesta de diseño y entrega de proformas.</li> <li>· 50% una vez formalizada la compra del mobiliario, equipos y accesorios.</li> <li>· 25% una vez instalados del mobiliario, equipos y accesorios.</li> </ul>
<b>VARIACIONES EN LA ADQUISICIÓN</b>
Las variaciones de la adquisición que se presenten durante la ejecución del proyecto se deberán documentar mediante el proceso de control de cambios definido.
<b>RESPONSABLE DE LA ADQUISICIÓN</b>
Director de logística y operaciones



#### 5.1.3.9.1.4 Registro de Oferentes

Para el registro de oferentes se implementará un sistema de clasificación y organización de las contrataciones para garantizar resultados adecuados. Para mantener registros precisos, se utilizará un formulario de registro de proveedores (Cuadro 5-25), donde las personas físicas y jurídicas interesadas en participar en los procesos de contratación administrativa podrán inscribirse en una base de datos centralizada. Esto facilitará la gestión y selección de proveedores en futuras contrataciones.

Cuadro 5-25. Formulario de registro de proveedores

ID	Ficha de registro de proveedores	
1	Fecha de inscripción:	
2	Nombre o razón social:	
3	Número de identificación:	
4	Tipo de proveedor (individual o empresa):	
5	Representante legal:	
6	Número de teléfono:	
7	Dirección física:	
8	Correo electrónico:	
9	Medio para recibir notificaciones:	
10	Contacto de escalación:	
11	Número de cuenta bancaria (IBAN):	
12	Moneda preferida de transacción:	
13	País de origen:	
14	Descripción detallada de los bienes o servicios ofrecidos:	
15	Años de experiencia en el mercado:	

#### 5.1.3.9.1.5 Recepción de ofertas

Una vez establecidos los requisitos de cada contratación y se dé por iniciado el concurso, se procederá a recibir las ofertas de los proveedores. Estas ofertas serán sometidas a un análisis preliminar para determinar su cumplimiento con los requisitos predefinidos. Con este propósito, se utilizarán matrices, las cuales permitirán evaluar y comparar las propuestas recibidas y se puede observar en los siguientes cuadros:

Cuadro 5-26. SOW - HFRST001

<b>Adquisición:</b>		<b>ID</b>	
<b>Contratación de un ingeniero geotecnista colegiado e inscrito a SETENA o empresa que cuente con uno para la realización del estudio geotécnico del suelo.</b>		<b>SOW - HFRST001</b>	
<b>ASPECTOS DE ADMISIBILIDAD DE OFERENTES</b>	<b>CUMPLE</b>		<b>OBSERVACIONES</b>
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	
Estar inscrito ante la organización como proveedor			
Certificación de cumplimiento del CFIA que confirma la inscripción y el cumplimiento de obligaciones de los profesionales propuestos.			
Certificación de la CCSS de que se encuentra al día con las cuotas obrero-patronales y certificación de que se encuentra al día con Hacienda			
Declaración jurada de experiencia comprobada en proyectos de naturaleza similar a la presente contratación.			
Declaración jurada donde indique que cuenta con la capacidad técnica para desarrollar el proyecto objeto de esta contratación.			
Referencia de clientes anteriores			

Cuadro 5-27. SOW-HFRST002

<b>Adquisición:</b>			<b>ID</b>
<b>Contratación de un ingeniero topógrafo colegiado para llevar a cabo el levantamiento topográfico del terreno.</b>			<b>SOW - HFRST002</b>
<b>ASPECTOS DE ADMISIBILIDAD DE OFERENTES</b>	<b>CUMPLE</b>		<b>OBSERVACIONES</b>
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	
Estar inscrito ante la organización como proveedor			
Certificación de cumplimiento del CFIA que confirma la inscripción y el cumplimiento de obligaciones de los profesionales propuestos.			
Certificación de la CCSS de que se encuentra al día con las cuotas obrero-patronales y certificación de que se encuentra al día con Hacienda			
Declaración jurada de experiencia comprobada en proyectos de naturaleza similar a la presente contratación.			
Declaración jurada donde indique que cuenta con la capacidad técnica para desarrollar el proyecto objeto de esta contratación.			
Referencia de clientes anteriores			

Cuadro 5-28 SOW-HFRST003

<b>Adquisición:</b>			<b>ID</b>
<b>Contratación de servicios para el desarrollo de los planos constructivos, los cuales incluyen los detalles y especificaciones necesarios para la ejecución de la construcción del proyecto.</b>			<b>SOW - HFRST003</b>
<b>ASPECTOS DE ADMISIBILIDAD DE OFERENTES</b>	<b>CUMPLE</b>		<b>OBSERVACIONES</b>
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	
Estar inscrito ante la organización como proveedor			
Certificación de cumplimiento del CFIA que confirma la inscripción y el cumplimiento de obligaciones de los profesionales propuestos.			
Certificación de la CCSS de que se encuentra al día con las cuotas obrero-patronales y certificación de que se encuentra al día con Hacienda			
Declaración jurada de experiencia comprobada en proyectos de naturaleza similar a la presente contratación.			
Declaración jurada donde indique que cuenta con la capacidad técnica para desarrollar el proyecto objeto de esta contratación.			
Referencia de clientes anteriores			

Cuadro 5-29. SOW-HFRST004

<b>Adquisición:</b>			<b>ID</b>
<b>Contratación de empresa o profesional para la elaboración de los planos catastrales del proyecto</b>			<b>SOW - HFRST004</b>
<b>ASPECTOS DE ADMISIBILIDAD DE OFERENTES</b>	<b>CUMPLE</b>		<b>OBSERVACIONES</b>
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	
Estar inscrito ante la organización como proveedor			
Certificación de cumplimiento del CFIA que confirma la inscripción y el cumplimiento de obligaciones de los profesionales propuestos.			
Certificación de la CCSS de que se encuentra al día con las cuotas obrero-patronales y certificación de que se encuentra al día con Hacienda			
Declaración Jurada que demuestre experiencia confeccionando planos catastrales			
Declaración jurada donde indique que cuenta con la capacidad lo requerido por la contratación			
Referencia de clientes anteriores			

Cuadro 5-30 SOW-HFRST005

<b>Adquisición:</b>			<b>ID</b>
<b>Contratación de un profesional en gestión ambiental debidamente autorizado y competente para llevar a cabo el estudio de viabilidad ambiental requerido.</b>			<b>SOW - HFRST005</b>
<b>ASPECTOS DE ADMISIBILIDAD DE OFERENTES</b>	<b>CUMPLE</b>		<b>OBSERVACIONES</b>
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	
Estar inscrito ante la organización como proveedor			
Certificación de cumplimiento del CFIA que confirma la inscripción y el cumplimiento de obligaciones de los profesionales propuestos.			
Certificación de la CCSS de que se encuentra al día con las cuotas obrero-patronales y certificación de que se encuentra al día con Hacienda			
Declaración jurada de experiencia comprobada en proyectos de naturaleza similar a la presente contratación.			
Declaración jurada donde indique que cuenta con la capacidad técnica para desarrollar el proyecto objeto de esta contratación.			
Referencia de clientes anteriores			

Cuadro 5-31 SOW-HFRST006

Adquisición:		ID	
Contratación de una empresa constructora especializada para la ejecución y construcción del proyecto.		SOW - HFRST006	
ASPECTOS DE ADMISIBILIDAD DE OFERENTES	CUMPL E		OBSERVACIONES
	SI	NO	
Estar inscrito ante la organización como proveedor			
Certificación del CFIA que confirma la inscripción de la empresa como constructora.			
Certificación del CFIA que confirma que el profesional propuesto, quien estará a cargo de la obra, está inscrito y al día con sus obligaciones ante el CFIA.			
Certificación de la CCSS de que se encuentra al día con las cuotas obrero-patronales y certificación de que se encuentra al día con Hacienda			
Declaración jurada de experiencia comprobada en proyectos de naturaleza similar a la presente contratación.			
Declaración jurada de capacidad técnica para llevar a cabo el proyecto objeto de esta contratación.			
Declaración jurada de capacidad financiera para llevar a cabo el proyecto objeto de esta contratación			
Proporcionar desglose detallado de los precios			
Proporcionar plan para la compra de materiales			
Proporcionar plan de salud ocupacional			
Proporcionar plan de gestión ambiental			
Referencia de clientes anteriores			

Cuadro 5-32 SOW-HFRST006

Adquisición:		ID	
Contratación de una empresa especializada en diseño de interiores para la adquisición y equipamiento del proyecto.		SOW - HFRST007	
ASPECTOS DE ADMISIBILIDAD DE OFERENTES	CUMPLE		OBSERVACIONES
	SI	NO	
Estar inscrito ante la organización como proveedor			
Certificación de la CCSS de que se encuentra al día con las cuotas obrero-patronales y certificación de que se encuentra al día con Hacienda			
Declaración Jurada que demuestre experiencia en proyectos similares a los de esta contratación.			
Declaración jurada donde indique que cuenta con la capacidad técnica para desarrollar el proyecto objeto de esta contratación.			
Presenta un plan para la compra de equipo y mobiliario			
Presenta estructura de desglose de precio			
Referencia de clientes anteriores			

#### 5.1.3.9.1.6 Criterios de Selección de Proveedores

La selección de proveedores es responsabilidad del director de logística y operaciones, así como del director del proyecto. Ambos se basarán en los criterios de selección establecidos para cada una de las adquisiciones, los cuales se detallan en el Cuadro correspondiente.

Cuadro 5-33 Metodología para evaluar proveedores ID HRFST001

Adquisición: Contratación de un ingeniero geotecnista colegiado e inscrito a SETENA o empresa que cuente con uno para la realización del estudio geotécnico del suelo.		SOW - HRFST001			
La metodología para la evaluación será la siguiente:					
a) Costo de la oferta					60%
b) Experiencia					40%
Estos factores se aplicarán de la siguiente manera:					
<b>a) Costo de la oferta:</b>					
Se asignarán puntos a cada oferta con base a su posición relativa en términos de costo, considerando el rango de precios de todas las ofertas recibidas. El puntaje se calculará de la siguiente manera					
$\frac{\text{Precio máximo} - \text{Precio de la oferta a evaluar}}{\text{Rango total de precios}} \times 60 = \text{puntaje obtenido}$					
Donde:					
Precio máximo: Es el precio más alto entre todas las ofertas recibidas					
Precio de la oferta a evaluar: Es el precio de la oferta que se está evaluando					
Rango total de precios: Es la diferencia entre el precio máximo y el precio mínimo de todas las ofertas recibidas.					
<b>b) Experiencia</b>					
El oferente deberá demostrar experiencia en estudios de suelos similares al objeto de esta contratación realizados en los últimos 10 años. Se asignará un puntaje basado en la cantidad y tamaño de los estudios realizados, con 5 puntos porcentuales otorgados por cada estudio en terrenos entre 1 hectárea 10 hectáreas y 10 puntos porcentuales por cada estudio elaborado en terrenos de más de 10 hectáreas. El puntaje máximo asignado por experiencia será de hasta un 40%. Para ello deberá entregar una lista de los planes realizados donde se indique					
#	Descripción	Área	Costo	Propietario	Teléfono
1					
2					
3					
4					
5					
<b>Criterio de desempate:</b> En caso de presentarse un empate entre dos o más ofertas se considerará el factor de una oferta local sobre una que no lo sea					

Cuadro 5-34 Metodología para evaluar proveedores ID HRFST002

Adquisición:				SOW - HRFST002	
Contratación de un ingeniero topógrafo colegiado para llevar a cabo el levantamiento topográfico del terreno.					
La metodología para la evaluación será la siguiente:					
a) Costo de la oferta		60%			
b) Experiencia		40%			
Estos factores se aplicarán de la siguiente manera:					
<b>a) Costo de la oferta:</b>					
Se asignarán puntos a cada oferta con base a su posición relativa en términos de costo, considerando el rango de precios de todas las ofertas recibidas. El puntaje se calculará de la siguiente manera					
$\frac{\text{Precio máximo} - \text{Precio de la oferta a evaluar}}{\text{Rango total de precios}} \times 60 = \text{puntaje obtenido}$					
Donde:					
Precio máximo: Es el precio más alto entre todas las ofertas recibidas					
Precio de la oferta a evaluar: Es el precio de la oferta que se está evaluando					
Rango total de precios: Es la diferencia entre el precio máximo y el precio mínimo de todas las ofertas recibidas.					
<b>b) Experiencia</b>					
El oferente deberá demostrar experiencia en estudios de suelos similares al objeto de esta contratación realizados en los últimos 10 años. Se asignará un puntaje basado en la cantidad y tamaño de los estudios realizados, con 5 puntos porcentuales otorgados por cada estudio en terrenos entre 1 hectárea 10 hectáreas y 10 puntos porcentuales por cada estudio elaborado en terrenos de más de 10 hectáreas. El puntaje máximo asignado por experiencia será de hasta un 40%.					
Para ello deberá entregar una lista de los planes realizados donde se indique:					
#	Descripción	Área	Costo	Propietario	Teléfono
1					
2					
3					
4					



<b>Adquisición:</b>					<b>SOW - HFRST002</b>
<b>Contratación de un ingeniero topógrafo colegiado para llevar a cabo el levantamiento topográfico del terreno.</b>					
<b>5</b>					
<b>6</b>					
<b>Criterio de desempate:</b>					
En caso de presentarse un empate entre dos o más ofertas se considerará el factor de una oferta local sobre una que no lo sea					

Cuadro 5-35 Metodología para evaluar proveedores ID HRFST003

<b>Adquisición:</b>					<b>SOW - HFRST003</b>
<b>Contratación de una constructora para el desarrollo de los planos constructivos</b>					
La empresa adjudicada será la que logre el mayor puntaje mediante la siguiente metodología de evaluación:					
a) Experiencia en obras similares		60%			
b) Experiencia del director técnico del proyecto		20%			
c) Experiencia de los profesionales involucrados		20%			
Estos factores se aplicarán de la siguiente manera					
<b>a) Experiencia en obras similares:</b>					
El oferente deberá demostrar experiencia en proyectos de desarrollo inmobiliario similares al objeto de esta contratación, llevados a cabo en los últimos 10 años. Se asignará un puntaje basado en la cantidad y tamaño de obras construidas. Se otorgarán 10 puntos porcentuales por cada obra mayor de 1.000 metros cuadrados realizada. El puntaje máximo asignado por experiencia será de hasta un 60%.					
Para ello deberá entregar una lista de las obras realizadas donde se indique:					
<b>#</b>	<b>Descripción</b>	<b>Área</b>	<b>Costo</b>	<b>Propietario</b>	<b>Evidencia</b>
<b>1</b>					
<b>2</b>					
<b>3</b>					
<b>4</b>					
<b>5</b>					
<b>b) Experiencia del director técnico del proyecto</b>					
El director de obras deberá demostrar experiencia en actividades similares al objeto de esta contratación, en los últimos 10 o más años, desempeñando el rol de director técnico en obras de construcción. Se					

Adquisición: Contratación de una constructora para el desarrollo de los planos constructivos	SOW - HFRST003
<p>asignará un puntaje de 2 puntos porcentuales por cada obra de más de 1000 metros cuadrados en la que esté registrado como director técnico ante el CFIA (Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos). El puntaje máximo asignado por experiencia será de hasta un 20%. Será necesario presentar una certificación del CFIA.</p>	
<p><b>c) Experiencia del equipo multidisciplinario</b></p>	
<p>Se deberá demostrar la experiencia de los profesionales involucrados en el proyecto, a saber: Arquitecto, Ingeniero civil, Ingeniero eléctrico e Ingeniero mecánico.</p>	
<p>Para evaluar la experiencia se tomarán la cantidad de proyectos en los que han estado envueltos el equipo multidisciplinario. Por cada proyecto donde estuviera involucrado se le asignará 1 punto porcentual. Hasta un máximo de 20 puntos.</p>	
<p><b>Criterio de desempate:</b> En caso de presentarse un empate entre dos o más ofertas se considerará el factor de una oferta local sobre una que no lo sea</p>	

Cuadro 5-36 Metodología para evaluar proveedores ID HRFST004

Adquisición: Contratación de un ingeniero topógrafo colegiado para la realización del estudio topográfico del suelo.	SOW - HFRST004
<p>La metodología para la evaluación será la siguiente:</p>	
a) Costo de la oferta	60%
b) Experiencia	40%
<p>Estos factores se aplicarán de la siguiente manera:</p> <p><b>a) Costo de la oferta:</b></p> <p>Se asignarán puntos a cada oferta con base a su posición relativa en términos de costo, considerando el rango de precios de todas las ofertas recibidas. El puntaje se calculará de la siguiente manera</p> $\frac{\text{Precio máximo} - \text{Precio de la oferta a evaluar}}{\text{Rango total de precios}} \times 60 = \text{puntaje obtenido}$ <p>Donde:</p>	

Precio máximo: Es el precio más alto entre todas las ofertas recibidas

Precio de la oferta a evaluar: Es el precio de la oferta que se está evaluando

Rango total de precios: Es la diferencia entre el precio máximo y el precio mínimo de todas las ofertas recibidas.

**b) Experiencia**

El oferente deberá demostrar experiencia en estudios de suelos similares al objeto de esta contratación realizados en los últimos 10 años. Se asignará un puntaje basado en la cantidad y tamaño de los estudios realizados, con 5 puntos porcentuales otorgados por cada estudio en terrenos entre 1 hectárea 10 hectáreas y 10 puntos porcentuales por cada estudio elaborado en terrenos de más de 10 hectáreas. El puntaje máximo asignado por experiencia será de hasta un 40%.

Para ello deberá entregar una lista de los planes realizados donde se indique:

	Descripción	Área	Costo	Propietario	Teléfono
1					
2					
3					

**Criterio de desempate:** En caso de presentarse un empate entre dos o más ofertas se considerará el factor de una oferta local sobre una que no lo sea

Cuadro 5-37 Metodología para evaluar proveedores ID HRFST005

<b>Adquisición:</b> <b>Contratación de un regente ambiental autorizado y competente para la realización del estudio de viabilidad ambiental.</b>	<b>SOW - HRFST005</b>
---	---------------------------

La metodología para la evaluación será la siguiente:

a) Costo de la oferta	60%
b) Experiencia	40%

Estos factores se aplicarán de la siguiente manera:

**a) Costo de la oferta:**

Se asignarán puntos a cada oferta con base a su posición relativa en términos de costo, considerando el rango de precios de todas las ofertas recibidas. El puntaje se calculará de la siguiente manera

$$\frac{\text{Precio máximo} - \text{Precio de la oferta a evaluar}}{\text{Rango total de precios}} \times 60 = \text{puntaje obtenido}$$

Rango total de precios

Donde:

Precio máximo: Es el precio más alto entre todas las ofertas recibidas

Precio de la oferta a evaluar: Es el precio de la oferta que se está evaluando

Rango total de precios: Es la diferencia entre el precio máximo y el precio mínimo de todas las ofertas recibidas.

**b) Experiencia**

El oferente deberá demostrar la experiencia en estudios de viabilidad ambiental semejantes al objeto de esta contratación en los últimos 10 años. Se le dará 5 puntos porcentuales por cada estudio realizada con área superior a los 500 metros cuadrados. Hasta un máximo de 40%

Para ello deberá entregar una lista de los planes realizados donde se indique:

#	Descripción	Área	Costo	Propietario	Teléfono
1					
2					
3					
4					

**Criterio de desempate:**

En caso de presentarse un empate entre dos o más ofertas se considerará el factor de una oferta local sobre una que no lo sea.

Cuadro 5-38 Metodología para evaluar proveedores ID HRFST006

<b>Adquisición:</b>		<b>SOW - HFRST006</b>
<b>Contratación de una empresa constructora especializada para la ejecución y construcción del proyecto.</b>		
La empresa adjudicada será la que logre el mayor puntaje mediante la siguiente metodología de evaluación:		
a) Precio		60%
b) Tiempo de entrega		20%
c) Experiencia en obras similares		20%
Estos factores se aplicarán de la siguiente manera:		
<b>a) Precio:</b>		
Se asignarán puntos a cada oferta con base a su posición relativa en términos de costo, considerando el rango de precios de todas las ofertas recibidas. El puntaje se calculará de la siguiente manera:		
Precio máximo -Precio de la oferta a evaluar		

**Adquisición:**

**Contratación de una empresa constructora especializada para la ejecución y construcción del proyecto.**

**SOW -  
HFRST006**

----- X 60 = puntaje obtenido

Rango total de precios

Donde:

Precio máximo: Es el precio más alto entre todas las ofertas recibidas

Precio de la oferta a evaluar: Es el precio de la oferta que se está evaluando

Rango total de precios: Es la diferencia entre el precio máximo y el precio mínimo de todas las ofertas recibidas.

**b) Tiempo de entrega:**

Se asignarán puntos a cada oferta con base a su posición relativa en términos de tiempo, considerando el rango de tiempos de todas las ofertas recibidas. El puntaje se calculará de la siguiente manera

tiempo máximo - tiempo de la oferta a evaluar

----- X 20 = puntaje obtenido

Rango total de tiempos

Donde:

tiempo máximo: Es el tiempo más alto entre todas las ofertas recibidas

tiempo de la oferta a evaluar: Es el tiempo de la oferta que se está evaluando

Rango total de tiempos: Es la diferencia entre el tiempo máximo y el tiempo mínimo de todas las ofertas recibidas.

**c) Experiencia en obras similares:**

El oferente deberá demostrar experiencia en construcciones similares al objeto de esta contratación realizadas en los últimos 10 años. Se asignará un puntaje de 10 puntos porcentuales por cada obra de más de 1.000 metros cuadrados. El puntaje máximo asignado por experiencia será de hasta un 20%.

Para ello deberá entregar una lista de las obras realizadas donde se indique:

#	Descripción	Área	Costo	Propietario	Teléfono
1					
2					
3					
4					
5					

<b>Adquisición:</b>	<b>SOW - HFRST006</b>
<b>Contratación de una empresa constructora especializada para la ejecución y construcción del proyecto.</b>	
<p><b>Criterio de desempate:</b></p> <p>En caso de presentarse un empate entre dos o más ofertas se considerará el factor de una oferta local sobre una que no lo sea</p>	

Cuadro 5-39 Metodología para evaluar proveedores ID HRFST007

<b>Adquisición:</b>	<b>SOW - HFRST007</b>
<b>Contratación de una empresa especializada en diseño de interiores para la adquisición y equipamiento del proyecto.</b>	
La metodología para la evaluación será la siguiente:	
a) Costo de la oferta	60%
b) Experiencia	40%
<p>Estos factores se aplicarán de la siguiente manera:</p> <p><b>a) Costo de la oferta:</b></p> <p>Se asignarán puntos a cada oferta con base a su posición relativa en términos de costo, considerando el rango de precios de todas las ofertas recibidas. El puntaje se calculará de la siguiente manera</p> $\frac{\text{Precio máximo} - \text{Precio de la oferta a evaluar}}{\text{Rango total de precios}} \times 60 = \text{puntaje obtenido}$ <p>Donde:</p> <p>Precio máximo: Es el precio más alto entre todas las ofertas recibidas</p> <p>Precio de la oferta a evaluar: Es el precio de la oferta que se está evaluando</p> <p>Rango total de precios: Es la diferencia entre el precio máximo y el precio mínimo de todas las ofertas recibidas.</p> <p><b>b) Experiencia</b></p> <p>El oferente deberá demostrar la experiencia en decoración de interiores en los últimos 10 años. Se le dará 2 puntos porcentuales por cada decoración realizada con área superior a los 1000 metros cuadrados. Hasta un máximo de 40%</p>	

Para ello deberá entregar una lista de los planes realizados donde se indique:

#	Descripción	Área	Costo	Propietario	Teléfono
1					
2					
3					
4					
5					
6					

**Criterio de desempate:** En caso de presentarse un empate entre dos o más ofertas se considerará el factor de una oferta local sobre una que no lo sea

#### 5.1.3.9.1.7 Recomendación y aprobación de selección de proveedores

Una vez evaluadas las ofertas de los proveedores, se realiza una recomendación para cada adquisición (Cuadro 5-40), teniendo en cuenta diversos criterios, con el objetivo de seleccionar al proveedor que mejor se ajuste a las necesidades del proyecto y presente la mejor oferta de valor. Esta recomendación debe ser aprobada por el encargado de la empresa.

Cuadro 5-40. Criterio de evaluación a proveedores

Criterio	Nombre Proveedor A	Nombre Proveedor B	Nombre Proveedor C
<b>Experiencia</b>			
<b>Costo</b>			
<b>Tiempo de Entrega</b>			
<b>Total</b>			
<b>Criterios Cualitativos</b>			
¿Es un proveedor local?	Si/no*		
<b>Justificación Técnica</b>			
<b>Director proyecto</b>	Detallar el argumento para escoger un proveedor sobre otro		
<b>Director de logística y operaciones</b>	Detallar el argumento para escoger un proveedor sobre otro		
<b>Fecha:</b> _____			
<b>Indique el proveedor seleccionado y justifique detalladamente:</b>			

Se sugiere seleccionar al proveedor A para llevar a cabo el trabajo debido a las siguientes razones.....

**Notas:**

\*El proveedor A no presento xxx

\*\*El proveedor A, cuenta con las siguientes desventajas

\*\*El proveedor A, no cuenta con la experiencia en el punto...

Aprobado por: \_\_\_\_\_

#### ***5.1.4 Procesos de ejecución***

Los procesos de ejecución desempeñan un papel fundamental en la gestión de proyectos, ya que se centran en llevar a cabo las actividades planificadas y lograr los objetivos establecidos. Este grupo de procesos abarca una amplia gama de áreas, incluyendo la dirección y gestión del trabajo del proyecto, la gestión de la calidad, las adquisiciones, las respuestas a los riesgos y la gestión del entorno del proyecto.

Durante la ejecución, se lleva a cabo la implementación de las actividades definidas en el plan del proyecto, se asignan los recursos necesarios, se supervisa el progreso y se toman acciones para garantizar que el trabajo se realice de acuerdo con los estándares de calidad establecidos. Además, se gestionan las adquisiciones y se realizan las respuestas necesarias para abordar los riesgos identificados

##### **5.1.4.1 Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto**

El objetivo de este proceso es dirigir y gestionar eficazmente todo el trabajo establecido en el plan de dirección del proyecto. Su propósito es asegurar la entrega exitosa de los entregables acordados y aumentar la probabilidad de alcanzar los objetivos del proyecto.

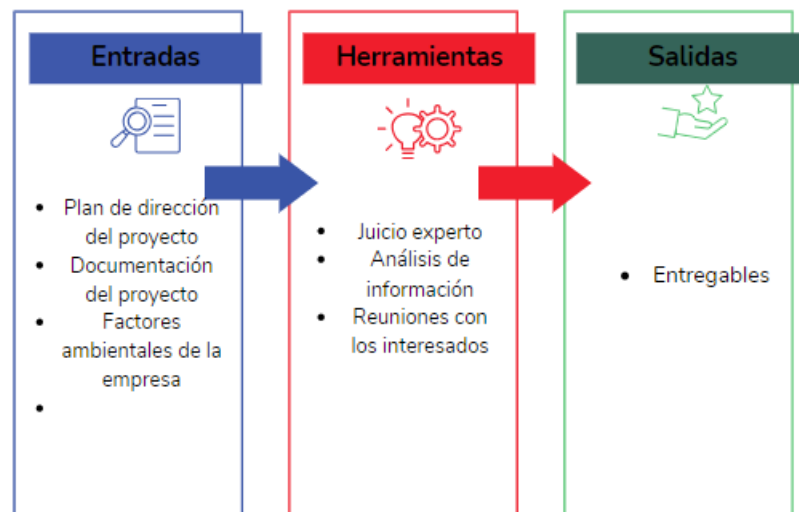
En este proceso, se toma como entrada el plan propuesto para la dirección del proyecto, que incluye los planes subsidiarios y las líneas base asociadas. Se propone que mediante la participación de expertos y la colaboración con el equipo de trabajo, se lleven a cabo sesiones de



trabajo y se realiza un seguimiento continuo por parte del director de proyectos, para que se puedan contar con los entregables en tiempo tal como se puede observar en la figura 5-16

El enfoque principal es asegurar que los entregables se completen en el tiempo pactado, de acuerdo con los estándares de calidad establecidos y las expectativas del proyecto. Esto implica liderar y coordinar las actividades del equipo, asignar los recursos necesarios, monitorear el progreso y tomar acciones correctivas cuando sea necesario.

Figura 5-16 Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto



La evidencia de recepción y otros detalles relevantes se recopilarán en el acta de recepción de entregables. Esta acta servirá como un documento formal que registra la aceptación y el cierre de cada entregable, y proporciona información completa sobre el cumplimiento del cronograma, presupuesto, requisitos, incidentes y cambios relacionados con cada entregable durante su ejecución.

El formulario para completar el acta de recepción es el siguiente:

- Completar el formulario correspondiente (Cuadro 5-41) para cada entregable una vez que se haya recibido.

- Registrar la fecha de recepción del entregable y su identificador asociado a la EDT.
- Indicar los contratistas y los contratos relacionados con el entregable, si corresponde.
- Describir el entregable, incluyendo sus características más relevantes.
- Registrar cualquier incidente o cambio que haya ocurrido durante la ejecución del entregable, en caso de ser aplicable, y documentar cualquier acción requerida después de la entrega.
- Documentar el cumplimiento del cronograma, presupuesto y requisitos establecidos para el entregable.
- Confirmar si el entregable se recibe de manera conforme o no conforme, y proceder al cierre de los contratos asociados. En caso de que la recepción sea no conforme, detallar el motivo de la no conformidad.
- El formulario debe ser firmado por el responsable de la entrega y el responsable de la recepción, indicando las respectivas fechas

Cuadro 5-41. ACTA DE RECEPCIÓN DE ENTREGABLES

<b>PROYECTO</b>	Nombre del proyecto		
<b>FECHA:</b>	FECHA DE RECEPCIÓN dd/mm/aa		
<b>ID ENTREGABLE:</b>	CÓDIGO ASIGNADO AL ENTREGABLE:		
<b>CONTRATISTA(S) INVOLUCRADO(S):</b>	NOMBRE DEL/LOS CONTRATISTA(S) RELACIONADO(S):		
<b>CONTRATO(S) RELACIONADO(S):</b>	PROPORCIONAR LAS REFERENCIAS DEL/LOS CONTRATO(S) ASOCIADO(S):		
<b>DESCRIPCIÓN DEL ENTREGABLE</b>			
DESCRIPCIÓN DEL ENTREGABLE Y OTRA INFORMACIÓN IMPORTANTE PARA LA ENTREGA:			
<b>BIENES Y/O SERVICIOS ENTREGADOS</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>ESTADO ACTUAL</b>
DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL BIEN O SERVICIO	ID DEL ENTREGABLE	CANTIDAD DEL BIEN O SERVICIO	ESTADO EN EL QUE SE ENTREGA EL BIEN O SERVICIO
-	-	-	-
-	-	-	-
<b>REGISTRO DE INCIDENTES O CAMBIOS RESPECTO A LO PLANEADO PARA EL ENTREGABLE</b>			
REGISTRO DE INCIDENTES O CAMBIOS RESPECTO A LAS LÍNEAS BASE INICIALES CON REFERENCIA AL REPORTE DE CAMBIO APROBADO			
<b>ACCIONES PENDIENTES O CORRECTIVAS POST-ENTREGA</b>			
LISTA DE TAREAS PENDIENTES Y ACCIONES CORRECTIVAS PARA EL ENTREGABLE:			
<b>DATOS DE CUMPLIMIENTO</b>			
<b>CRONOGRAMA</b>	<b>PRESUPUESTO</b>		
COMPARACIÓN ENTRE LA FECHA PACTADA DE ENTREGA Y LA FECHA REAL	COMPARACIÓN DEL COSTO ESTIMADO CONTRA EL COSTO REAL		

CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS			
VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS DEL ENTREGABLE SEGÚN EL ENUNCIADO DEL ALCANCE			
RECIBO CONFORME: SI ( ) NO ( ) SELECCIONAR CON UNA X EL QUE CORRESPONDA			
EN CASO DE RECIBO NO CONFORME INDICAR MOTIVOS Y ACCIONES ADICIONALES REQUERIDAS			
PROCEDE EL CIERRE OFICIAL DEL CONTRATO ASOCIADO: SI ( ) NO ( ) SELECCIONAR CON UNA X EL QUE CORRESPONDA			
EN CASO DE NO PROCEDER EL CIERRE INDICAR MOTIVOS Y ACCIONES ADICIONALES REQUERIDAS			
RESPONSABLE DE LA ENTREGA	ROL EN EL PROYECTO	FIRMA	FECHA
NOMBRE COMPLETO			dd/mm/aa
RESPONSABLE DE LA RECEPCIÓN	ROL EN EL PROYECTO	FIRMA	FECHA
NOMBRE COMPLETO			dd/mm/aa

#### 5.1.4.2 Gestionar la calidad, las adquisiciones, las respuestas a los riesgos y el ambiente del proyecto

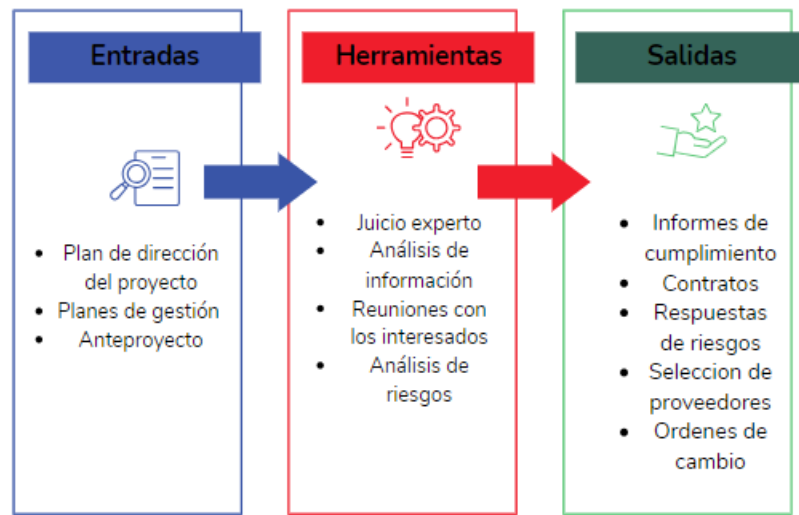
El proceso de gestionar la calidad, las adquisiciones, las respuestas a los riesgos y el ambiente del proyecto abarca la gestión de múltiples aspectos esenciales para el proyecto, incluyendo la calidad, las adquisiciones, las respuestas a los riesgos y el ambiente. Los objetivos clave de este proceso son los siguientes:

- Convertir el plan de gestión de la calidad en actividades ejecutables que implementen las políticas correspondientes.
- Convertir el plan de gestión ambiental en actividades ejecutables de gestión ambiental, que incorporen las políticas de sostenibilidad al proyecto.
- Obtener respuestas de los proveedores, seleccionar a un proveedor y adjudicarles un contrato.
- Aplicar los planes acordados de respuesta a los riesgos.

Este proceso se basa en el plan de dirección del proyecto, los planes asociados y la información del anteproyecto. También se utiliza el juicio experto, se analiza la información relevante y se llevan a cabo reuniones con el equipo de proyecto para garantizar la efectiva gestión de la calidad, las adquisiciones, las respuestas a los riesgos, el ambiente del proyecto tal como se puede observar en la figura 5-17

Figura 5-17 Proceso de Gestión Integral: Calidad, Adquisiciones, Riesgos y Medio

Ambiente del Proyecto



La gestión de la calidad se llevará a cabo de acuerdo con el plan establecido en el Cuadro 5 4 de Métricas de calidad.

La gestión ambiental se llevará a cabo siguiendo el plan descrito en el Cuadro 5 5 de Métricas de gestión ambiental.

La gestión de las adquisiciones se realizará de acuerdo con el plan establecido en la sección 5.1.3.9.

La implementación de las respuestas a los riesgos se llevará a cabo de acuerdo con la Matriz de riesgos establecida en el Cuadro 5 11. El equipo debe asegurarse de que se implemente el plan

acordado para abordar los riesgos identificados. En caso de que se identifiquen nuevos riesgos, la Matriz de Riesgos debe actualizarse en consecuencia.

### ***5.1.5 Procesos de monitoreo y control***

El monitoreo y control del proyecto tiene como objetivo supervisar, analizar y regular el progreso y desempeño del proyecto. Esto permite identificar áreas en las que se requieren cambios para gestionarlos y asegurar el cumplimiento de los objetivos, o realizar ajustes en caso necesario.

Dentro del presente plan, los procesos incluidos en el monitoreo y control son:

- Realizar el control integrado de cambios: Este proceso se encarga de evaluar y aprobar los cambios propuestos en el proyecto, asegurando que sean gestionados de manera efectiva y controlada.
- Controlar el alcance, cronograma, costos, adquisiciones, calidad y ambiente, y monitorear el involucramiento de interesados y los riesgos del proyecto: Estos procesos permiten llevar a cabo el seguimiento y control de cada uno de los aspectos mencionados. Se establecen mecanismos para verificar que el alcance del proyecto, el cronograma, los costos, las adquisiciones, la calidad y el ambiente se mantengan dentro de los parámetros establecidos en la planificación. También se monitorean los riesgos y el impacto ambiental, tomando medidas correctivas cuando sea necesario.

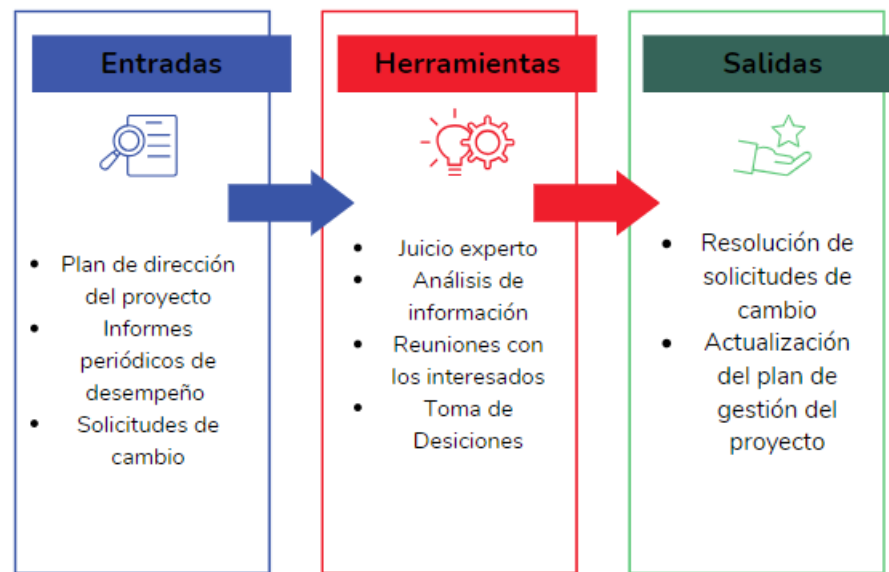
El desempeño del proyecto será medido y analizado de forma regular para identificar y corregir cualquier desviación con respecto al plan de dirección del proyecto. Esto garantiza que se tomen las acciones necesarias para mantener el proyecto en línea con los objetivos establecidos.

#### **5.1.5.1 Realizar el control integrado de cambios**

Este proceso tiene como objetivo revisar cualquier solicitud de cambio, aprobarlos o rechazarlos según corresponda y gestionar cualquier cambio a entregables, activos de los procesos de la organización, documentos del proyecto y al plan para la dirección del proyecto, basados en

la resolución de la solicitud y comunicación de las decisiones. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto

Figura 5-18 Control integrado de cambios



El control integrado de cambios es un proceso que permite gestionar de manera efectiva las solicitudes de cambio a lo largo del proyecto. Con base en el plan de dirección del proyecto, sus planes subsidiarios, los informes periódicos de desempeño y las solicitudes de cambio realizadas por los interesados, se lleva a cabo el análisis de los datos disponibles, el juicio experto y las expectativas del cliente para tomar decisiones informadas sobre las solicitudes de cambio.

El procedimiento para realizar el control de cambios se describe a continuación:

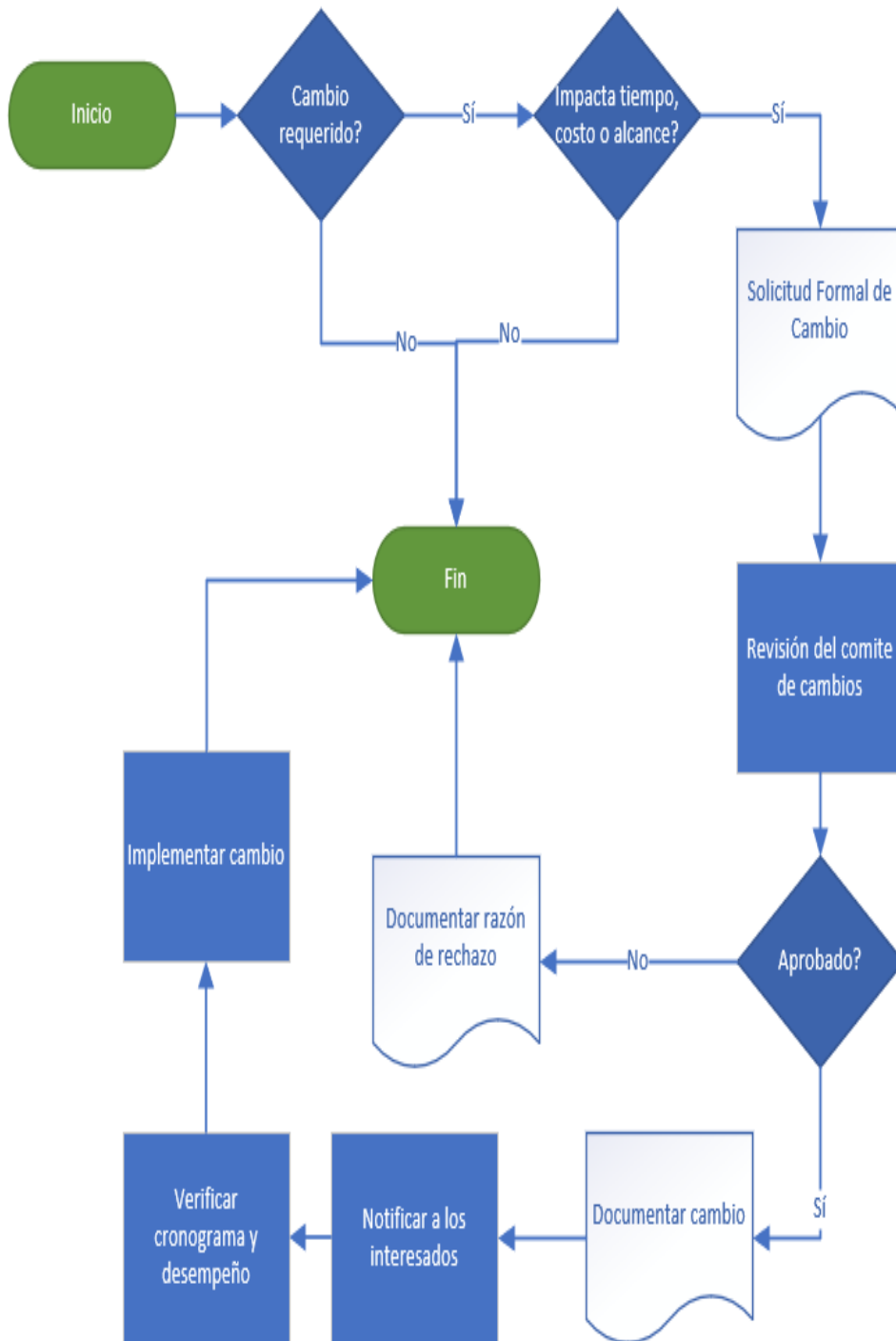
- Inicio - Cambio requerido: Se identifica la necesidad de cambio en el proyecto
- Evaluación del impacto: Se analiza si el cambio requerido afecta al tiempo, costo o alcance del proyecto. Si no impacta ninguno de estos elementos, se pasa al final del proceso
- Solicitud de cambio formal: En caso de que el cambio afecte al tiempo, costo o alcance, se realiza una solicitud de cambio formal.

- Revisión por el comité: La solicitud de cambio se remite a un comité compuesto por el director del proyecto y el encargado de la organización para su revisión y evaluación.
- Aprobación o rechazo: El comité toma una decisión de aprobar o rechazar la solicitud de cambio. En caso de rechazo, se documenta la razón y se pasa al final del proceso. En caso de aprobación, se continúa al siguiente paso.
- Emisión del documento de cambio: Se genera el documento de cambio aprobado, que describe los detalles del cambio a implementar.
- Comunicación a los interesados: Se informa a los interesados relevantes sobre el cambio aprobado y se les proporciona la documentación correspondiente.
- Verificación del cronograma y desempeño: Se verifica cómo afectará el cambio aprobado al cronograma y desempeño del proyecto.
- Implementación del cambio: Se ejecuta la implementación del cambio según lo establecido en el documento de cambio aprobado.
- Finalización del proceso: Se concluye el proceso de control integrado de cambios

Este flujo de procesos proporciona una secuencia clara para manejar las solicitudes de cambio, desde su identificación hasta su implementación en el proyecto. Cada paso está diseñado para asegurar una evaluación adecuada y una toma de decisiones informada en relación con los impactos en el tiempo, costo y alcance del proyecto tal como se puede observar en la figura 5-19



Figura 5-19 Proceso de control integrado de cambios



El formulario de control de cambios se detalla a continuación (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**):

Cuadro 5-42 Formulario de solicitud de cambios

<b>Solicitud de Cambios en el Proyecto</b>			
<b>Nombre del Proyecto:</b>			
<b>Solicitante del Cambio</b>	Apellido, Nombre (Ej. Pérez, Juan)	<b>Número de Solicitud</b>	AAAAMMMDD (Ej. 20220102)
<b>Nombre del Cambio</b>	Nombre descriptivo y concreto del cambio (Ej. Cambio de fecha de implementación)	<b>Fecha de Solicitud</b>	DD-MM-AA (Ej. 02-ENE-22)
		<b>Número del Cambio</b>	
<b>Descripción de la propuesta del Cambio</b>			
<b>Razón del Cambio</b>			
<b>Impacto del Cambio</b>			
<b>Presupuesto</b>			
<b>Cronograma</b>			
<b>Recursos</b>			
<b>Resultado de la Evaluación del cambio</b>	( ) Aprobado ( ) Rechazado	<b>Fecha de Aprobación/Rechazo</b>	DD-MM-AA (Ej. 02-ENE-24)

Razón de Rechazo	Indicar N/A sino aplica	Firma del Evaluador del Cambio
------------------	-------------------------	--------------------------------

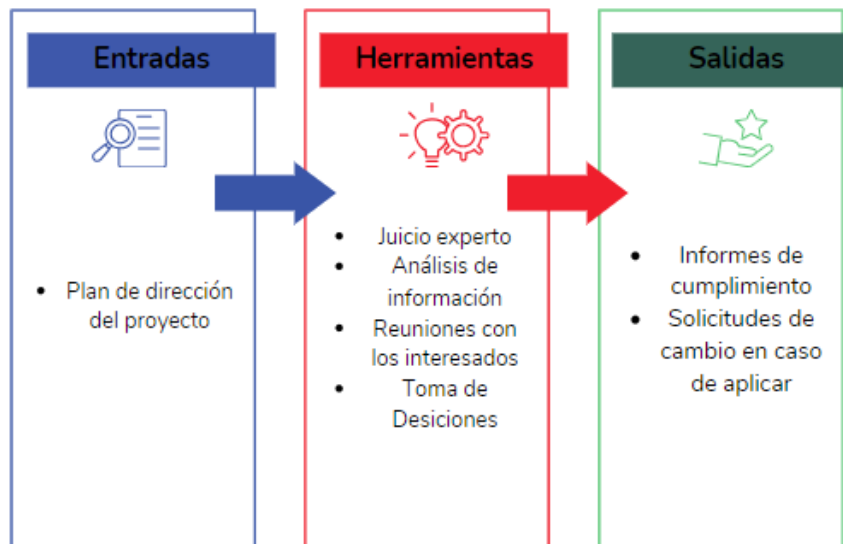
### **5.1.5.2 Monitoreo del, involucramiento de los interesados, riesgos del proyecto y controlar el alcance, el cronograma, los costos, las adquisiciones, la calidad y el ambiente**

El objetivo de este proceso es realizar un seguimiento detallado del desempeño real del proyecto en comparación con el desempeño planificado. A partir de esta comparación, se analizan las variaciones, se evalúan las tendencias y se exploran las posibles opciones para mejorar los procesos. Además, se recomiendan las acciones correctivas apropiadas para abordar cualquier desviación identificada.

Este proceso abarca diversos aspectos del proyecto, incluyendo el alcance, el cronograma, los costos, las adquisiciones, la calidad, el ambiente y el monitoreo de los riesgos. También se realiza un seguimiento de la implementación de los planes acordados de respuesta a los riesgos, se monitorean los riesgos identificados y se identifican y analizan nuevos riesgos. Además, se evalúa la efectividad del proceso de gestión de riesgos a lo largo del proyecto.

Mediante el análisis y seguimiento de estos aspectos, se busca identificar oportunidades de mejora, detectar desviaciones tempranas y tomar las acciones necesarias para mantener el proyecto en línea con sus objetivos y requisitos. Este proceso es fundamental para asegurar un control efectivo del proyecto y lograr los resultados deseados.

Figura 5-20 Gestión y control integral del proyecto



Como se puede observar en la Figura 5-20, este proceso tiene como objetivo principal generar informes de desempeño y gestionar las solicitudes de cambio necesarias. Para lograr esto, se lleva a cabo un análisis del plan de dirección del proyecto y sus líneas base, mediante reuniones, análisis de datos y juicio experto por parte del director del proyecto y su equipo. Con base en esta evaluación, se determinan las acciones requeridas.

El director del proyecto es responsable de elaborar los informes de desempeño y realizar el seguimiento y control de aspectos como el alcance, el cronograma, los costos, las adquisiciones, la calidad, el ambiente y los riesgos del proyecto, según lo establecido en el plan de dirección. Ante cualquier desviación del plan, el director del proyecto toma las decisiones necesarias para mantener la integridad de las líneas base o implementar los cambios requeridos, comunicándolos a los interesados pertinentes. De esta manera, se busca asegurar el cumplimiento de los objetivos del proyecto y la satisfacción del cliente.

El procedimiento para generar los informes de desempeño se detalla a continuación:

El director del proyecto se reúne mensualmente con el equipo o solicita información de desempeño a los responsables de cada actividad.

Se recopilan los valores reales del desempeño en términos de costos, cronograma, calidad, ambiente, adquisiciones, así como la información necesaria para el seguimiento de los riesgos, tanto los identificados previamente como los nuevos que puedan surgir. Estos datos se incluyen en el Cuadro 5-48.

Con base en esta información, el director del proyecto realiza un análisis del valor ganado (EVA) para medir el desempeño, comparando las líneas base con el desempeño real del cronograma y los costos. Para ello, se llevan a cabo los siguientes cálculos:

- Estimación del valor planificado (PV) utilizando el presupuesto autorizado asignado al trabajo programado, excluyendo las reservas de gestión.
- Estimación del valor ganado (EV) como la medida del trabajo realizado, expresado en términos del presupuesto autorizado para ese trabajo.
- Estimación del valor planificado total del proyecto, que corresponde al presupuesto hasta la finalización (BAC).
- Estimación del costo real (AC), es decir, el costo incurrido por el trabajo realizado en un período específico, que representa el costo total medido por el EV.

Además, se calculan los siguientes índices para evaluar el desempeño:

- Índice de desempeño del cronograma (SPI): mide la eficiencia del cronograma, expresada como la razón entre el valor ganado y el valor planificado. Un SPI inferior a 1,0 indica un retraso en el trabajo realizado, mientras que un SPI superior a 1,0 indica un avance respecto a lo planificado.
- Índice de desempeño del costo (CPI): mide la eficiencia del costo de los recursos presupuestados, expresada como la razón entre el valor ganado y el costo real. Un CPI inferior a 1,0 indica un mayor costo del trabajo realizado en comparación con lo planificado, mientras que un CPI superior a 1,0 indica un menor costo del trabajo realizado.

Estos índices permiten evaluar y controlar el desempeño del proyecto, identificando cualquier desviación significativa del plan y tomando las medidas correctivas necesarias para mantener el proyecto en línea con sus objetivos y requisitos.

En el cuadro 5-43 se muestra una síntesis de la aplicación de las variables para evaluar el desempeño del proyecto.

Cuadro 5-43. Síntesis para el análisis de valor ganado

Análisis de valor ganado				
Abreviatura	Nombre	Como se usa	Fórmula	Interpretación del resultado
PV	Valor planificado	Presupuesto asignado al trabajo planificado, conforme a lo autorizado		
EV	Valor ganado	Cantidad de trabajo ejecutado a la fecha, ejecutado en términos del presupuesto autorizado para ese trabajo	$EV = \text{suma del valor planificado del trabajo completado}$	
AC	Costo real	Costo real incurrido por el trabajo realizado en una actividad durante un período de tiempo específico		
BAC	Presupuesto hasta la conclusión	Sumatoria de todos los presupuestos establecidos para el trabajo a realizar		
CPI	Índice de desempeño del costo	Medida de eficiencia basada en los costos de los recursos presupuestados	$CPI = EV/AC$	Mayor de 1: indica un costo inferior con respecto al desempeño hasta la fecha Exactamente 1: Al costo planificado Menos de 1: indica un costo superior al planificado con respecto al trabajo completado
SPI	Índice de desempeño del cronograma	Medida de eficiencia del cronograma	$SPI = EV/PV$	Mayor de 1: la cantidad de trabajo efectuada es mayor a la prevista Exactamente 1: la cantidad de trabajo efectuada es la planificada Menor de 1: la cantidad de trabajo llevada a cabo es menor que la prevista

El director del proyecto, en colaboración con el equipo de proyecto, realizará un análisis exhaustivo de los índices de desempeño del análisis de valor ganado, evaluando el estado actual del proyecto. Se prestará especial atención al cumplimiento de las métricas de calidad y ambientales, así como a la implementación del plan de adquisiciones y las respuestas a los riesgos.

En caso de identificar oportunidades de mejora basadas en los indicadores de desempeño, se tomarán las acciones necesarias para abordarlas de manera oportuna. Estas oportunidades y las acciones requeridas se documentarán en las observaciones correspondientes.

Si se determina la necesidad de realizar cambios en el proyecto en comparación con lo planificado, se seguirá el proceso establecido para el control de cambios, tal como se describe en la sección 5.1.5.1.

Los informes de desempeño se enviarán de manera mensual al patrocinador o cliente, y se brindará la asistencia necesaria para aclarar cualquier duda o responder a consultas, utilizando los medios de comunicación adecuados.

Cuadro 5-44. Formulario control de desempeño

Informe de desempeño																		
Proyecto		Director del Proyecto					Fecha											
Incluir Gráfico																		
Incluir Gráfico																		
Cumplimiento de cronograma: ___%																		
Cumplimiento del presupuesto: ___%																		
Fase	Entregable	Presupuesto (BAC)	Valor planeado (PV)	Valor ganado (EV)	Costo Real (AC)	Cumplimiento del plan de gestión de calidad		Observaciones	Cumplimiento del plan de gestión de ambiental		Observaciones	Cumplimiento del plan de gestión de adquisiciones		Observaciones	Riesgos			
						Cumple	No cumple		Cumple	No cumple		Cumple	No cumple		Código (indicar el código asignado al riesgo en la Matriz de riesgos)	Estatus del riesgo (indicar si el riesgo sigue vigente, se ha materializado o ya no existe)	Estatus del plan de acción (indicar si se han ejecutado las actividades definidas en el plan de acción)	¿Se identifican nuevos riesgos para el proyecto? (Indicar si se identifica un nuevo riesgo. Si se identifica un nuevo riesgo, la matriz de riesgos debe ser actualizada)
2. Estudios preliminares y diseño	2.1. Estudios preliminares																	
	2.2. Planos constructivos																	
3. Tramitología	3.1. Permisos de construcción																	
4. Construcción	4.1. Licitación																	
	4.2. Desarrollo de la obra constructiva																	
5. Equipamiento	5.1. Mobiliario y Equipos																	
Control de riesgos	Manejo de Riesgos																	
Total		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -													

CPI (EVIAC) ▲ #DIV/0!

SPI (EVIPIV) ▲ #DIV/0!

Mayor de 1,0 = Antes de lo previsto, Exactamente 1,0 = A tiempo, Menos de 1,0 = Retrasado

Mayor de 1,0 = Más difícil de completar, Exactamente 1,0 = Lo mismo para completar, Menos de 1,0 = Más fácil de completar

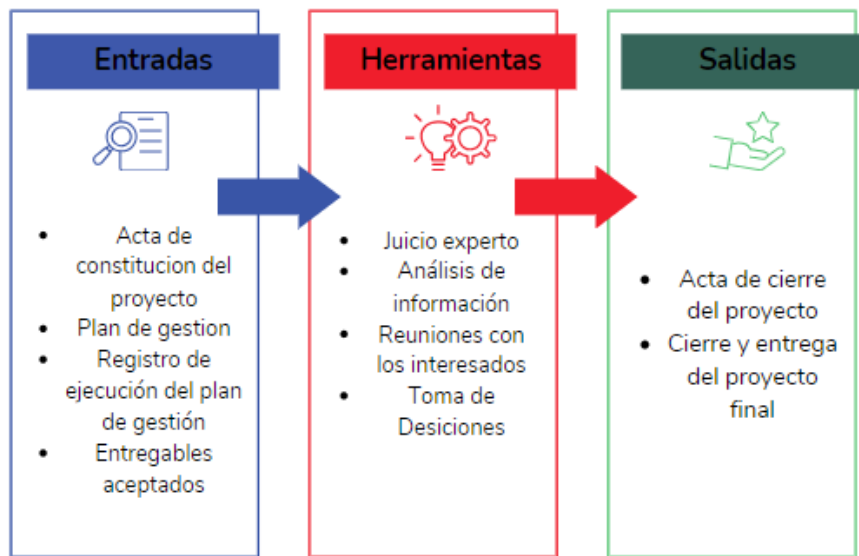


### 5.1.6 Procesos de cierre

El proceso de cierre formal del proyecto se realiza una vez obtenida la aprobación de los patrocinadores, quienes confirman que todos los procesos necesarios han sido completados y que los objetivos del proyecto se han alcanzado. En caso de que los objetivos ya no sean viables o la necesidad inicial haya cambiado, se establece de forma oficial el cierre del proyecto.

El proceso en cuestión se realiza una única vez y es liderado por el director del proyecto, lo que tiene como objetivo finalizar todas las actividades del proyecto.

Figura 5-21 Cerrar el proyecto



Como se muestra en la Figura 5-21, una vez finalizada la ejecución del proyecto y cumplidos los entregables, se procede al cierre oficial del mismo. Esto implica preparar un informe final y realizar la transferencia formal del producto final generado, que incluye la obra constructiva completada y el equipamiento acordado. La directora del proyecto será la encargada de elaborar el informe final y registrar el acta de cierre en el formulario del Cuadro 5 45.

El proceso de cierre del proyecto se lleva a cabo siguiendo los siguientes pasos:

- a) Confirmar la entrega y aceptación formal de todos los entregables por parte del cliente.
- b) Cerrar los contratos con los proveedores y contratistas involucrados en el proyecto.
- c) En colaboración con el equipo de proyecto y utilizando la información recopilada, el

director del proyecto completa el acta de cierre, incluyendo:

- Los entregables del proyecto
- Indicadores de desempeño
- Requisitos del producto
- Criterios de aceptación
- Planos As-Built
- Lecciones aprendidas durante el proyecto

d) Informar a los interesados pertinentes sobre el cierre del proyecto, como la empresa y su grupo de inversionistas, contratistas y proveedores de servicios según corresponda.

e) Entregar todos los documentos y registros pertinentes a la empresa.

Con la finalización de estos pasos, se formaliza el cierre del proyecto y se concluye su ciclo de vida.

Cuadro 5-45 Formulario de cierre del proyecto

INFORMACIÓN GENERAL			
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>		(INDICAR EL NOMBRE DEL PROYECTO)	
<b>FECHA DEL REPORTE</b>		(INDICAR LA FECHA EN LA QUE SE REALIZA EL CIERRE)	
DESCRIPCIÓN DE LOS ENTREGABLES		CONTRATOS ASOCIADOS	FECHA DE CIERRE
(NOMBRAR CADA UNO DE LOS ENTREGABLES)		(INDICAR LA REFERENCIA AL CONTRATO RELACIONADO)	(INDICAR LA FECHA DE CIERRE DEL CONTRATO)
<b>INDICADORES DE DESEMPEÑO</b>			
SPI		CPI	OBSERVACIONES
(INDICAR EL INDICE DE DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO)		(INDICAR EL INDICE DE DESEMPEÑO DEL COSTO DEL PROYECTO)	(INDICAR CUALQUIER OBSERVACIÓN PERTINENTE RELACIONADA CON LOS ÍNDICES DE DESEMPEÑO)
<b>CUMPLIMIENTO DEL ALCANCE</b>			
ALCANCE ESPERADO		ALCANCE REAL	OBSERVACIONES
(DETALLAR EL ALCANCE QUE FUE PLANIFICADO)		(DETALLAR EL ALCANCE REAL DESARROLLADO)	(INDICAR CUALQUIER OBSERVACIÓN PERTINENTE RELACIONADA CON EL ALCANCE)
<b>CUMPLIMIENTO DE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD</b>			
ENTREGABLE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
(REFERENCIAR CADA UNO DE LOS ENTREGABLES DEL PROYECTO)	(MARCAR EN CASO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD)	(MARCAR EN CASO DE INCUMPLIMIENTO DE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD)	(INDICAR CUALQUIER OBSERVACIÓN PERTINENTE RELACIONADA CON LA CALIDAD)
<b>CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>			
ENTREGABLE	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
(REFERENCIAR CADA UNO DE LOS ENTREGABLES DEL PROYECTO)	(MARCAR EN CASO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PARÁMETROS DE GESTIÓN AMBIENTAL)	(MARCAR EN CASO DE INCUMPLIMIENTO DE LOS PARÁMETROS DE GESTIÓN AMBIENTAL)	(INDICAR CUALQUIER OBSERVACIÓN PERTINENTE RELACIONADA CON LA GESTIÓN AMBIENTAL)
<b>REQUISITOS DEL PROYECTO</b>			
REQUISITO	SATISFACCIÓN	OBSERVACIONES	
(REFERENCIAR CADA UNO DE LOS REQUISITOS DEL PROYECTO)	(INDICAR SI HAY SATISFACCIÓN RESPECTO AL CUMPLIMIENTO DEL REQUISITO)	(INDICAR CUALQUIER OBSERVACIÓN PERTINENTE RELACIONADA CON LOS REQUISITOS DEL PROYECTO)	
<b>REQUISITOS DEL PRODUCTO</b>			
REQUISITO	SATISFACCIÓN	OBSERVACIONES	

(REFERENCIAR CADA UNO DE LOS REQUISITOS DEL PRODUCTO)	(INDICAR SI HAY SASTISFACCIÓN RESPECTO AL CUMPLIMIENTO DEL REQUISITO)	(INDICAR CUALQUIER OBSERVACIÓN PERTINENTE RELACIONADA CON LOS REQUISITOS DEL PRODUCTO)	
<b>Criterios de aceptación</b>			
<b>CRITERIO</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	
(REFERENCIAR CADA UNO DE LOS REQUISITOS DEL PRODUCTO)	(INDICAR SI SE CUMPLIME EL CRITERIO DE ACEPTACIÓN)	(INDICAR CUALQUIER OBSERVACIÓN PERTINENTE RELACIONADA CON LOS REQUISITOS DEL PRODUCTO)	
<b>Lecciones aprendidas</b>			
<b>¿QUÉ SE HIZO BIEN?</b>	<b>¿QUÉ SE PUDO HABER HECHO MEJOR?</b>	<b>¿QUÉ SE HIZO MAL?</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
(DOCUMENTAR CUALQUIER BUENA PRÁCTICA REALIZADA QUE SEA RELEVANTE)	(DOCUMENTAR CUALQUIER OPORTUNIDAD DE MEJORA)	(DOCUMENTAR LAS COSAS QUE NO SALIERON BIEN EN EL PROYECTO)	(INDICAR CUALQUIER OBSERVACIÓN PERTINENTE RELACIONADA CON LAS LECCIONES APRENDIDAS)
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO</b>	(INDICAR NOMBRE DEL DIRECTOR DEL PROYECTO)		
<b>Firma:</b>	(FIRMA DEL DIRECTOR DEL PROYECTO)		
<b>Encargado:</b>	(INDICAR NOMBRE DEL ENCARGADO DE LA EMPRESA)		
<b>Firma:</b>	(FIRMA DEL ENCARGADO DE LA EMPRESA)		

## 5.2 Estrategia de implementación

Como parte de la solución propuesta, se ha desarrollado una estrategia de implementación sólida y detallada para garantizar una correcta integración del plan de gestión del proyecto en la organización. Esta estrategia ha sido diseñada con el objetivo de aumentar significativamente la probabilidad de éxito en la ejecución del proyecto.

La estrategia de implementación se basa en el compromiso y apoyo activo de todo el equipo de proyecto, quienes desempeñarán un papel fundamental en la apropiación y ejecución efectiva del plan de gestión establecido. Se busca involucrar a cada miembro del equipo, fomentando su

participación y motivándolos a asumir la responsabilidad de sus respectivas tareas y contribuciones.

### 5.2.1 Fases de la estrategia

Las siguientes fases componen la estrategia de implementación:

Figura 5-22 Fases de estrategia de implementación



#### 5.2.1.1.1 Identificación del equipo de proyecto

Basándonos en la matriz RACI desarrollada y los roles asignados para la ejecución del proyecto, se procede a confirmar los miembros del equipo de proyecto que desempeñarán dichos roles en la estrategia inicial.

Como parte de la estrategia de integración del plan de gestión en la organización y en el equipo de trabajo, se ha tomado la decisión de designar como líder del proyecto a la persona responsable de la creación del plan de gestión. Esta persona será la encargada de transferir el conocimiento sobre la propuesta de gestión al equipo de proyecto.

#### 5.2.1.1.2 Presentación del proyecto

Una vez se ha identificado el equipo, se llevará a cabo una presentación detallada del proyecto a los interesados identificados como se puede observar en el cuadro 5-46. Durante la presentación, se utilizará la información del caso de negocio y del anteproyecto como base para

contextualizar a los interesados sobre los objetivos que se desean alcanzar y las expectativas del cliente.

El propósito de esta presentación es brindar a los interesados una visión clara y completa del proyecto, destacando su importancia, alcance, beneficios esperados y posibles riesgos o desafíos. Se compartirá información sobre el enfoque estratégico, los resultados esperados, el cronograma de ejecución y los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto de manera exitosa.

#### **5.2.1.1.3 Capacitación del equipo de proyecto**

Con el objetivo de asegurar un completo entendimiento del plan de gestión propuesto, se llevará a cabo un proceso de capacitación del equipo de proyecto. Este proceso constará de tres etapas:

- Capacitación sobre conceptos básicos de la gestión de proyectos: Se brindará una capacitación introductoria a todo el equipo de proyecto, con el fin de establecer una base común de conocimientos en gestión de proyectos. Durante esta capacitación, se abordarán temas fundamentales como la definición de proyectos, los procesos de gestión, los roles y responsabilidades, y las mejores prácticas en la ejecución de proyectos.
- Capacitación general sobre el plan de gestión propuesto: Se llevará a cabo una capacitación detallada sobre el plan de gestión propuesto para el proyecto en particular. En esta etapa, se presentarán y explicarán los procesos, herramientas y técnicas específicas que se utilizarán en el proyecto. Se proporcionará información detallada sobre la forma de aplicar cada proceso y se aclararán las dudas o inquietudes del equipo de proyecto.
- Capacitación personalizada según roles: Basándose en la matriz RACI y los roles específicos de cada miembro del equipo, se realizará una capacitación personalizada para mostrar la forma correcta de aplicar los procesos y herramientas diseñados. Cada integrante del equipo recibirá una capacitación enfocada en las

actividades y responsabilidades que corresponden a su rol en el proyecto. Esto permitirá que cada miembro del equipo adquiera los conocimientos necesarios para desempeñar eficientemente su función y contribuir al éxito general del proyecto.

A través de este proceso de capacitación, se busca asegurar que todo el equipo de proyecto esté debidamente preparado y alineado con el plan de gestión propuesto. Esto facilitará la ejecución efectiva de los procesos y garantizará que se apliquen las mejores prácticas en la gestión del proyecto. Además, se fomentará la colaboración y el trabajo en equipo, creando un ambiente propicio para el logro de los objetivos del proyecto.

#### **5.2.1.1.4 Seguimiento y control del plan**

En la etapa de seguimiento y control de la estrategia de implementación, se llevarán a cabo actividades para asegurar la correcta aplicación del plan de gestión. Estas actividades incluirán revisiones documentales, verificando la adecuada implementación de los procesos, formatos y el seguimiento de las métricas definidas en la herramienta del plan de gestión.

Los resultados de estas revisiones se tendrán en cuenta en los informes de desempeño, los cuales serán utilizados como base para las reuniones de realimentación con el equipo de proyecto. Estas reuniones se llevarán a cabo semanalmente y permitirán discutir el progreso, identificar posibles desviaciones y tomar las medidas correctivas necesarias.

La directora del proyecto será responsable de este proceso, asegurando que se cumplan las medidas correctivas derivadas del seguimiento y que se aborden cualquier oportunidad de mejora identificada. Su rol será garantizar el desarrollo exitoso del plan de gestión y asegurar que se alcancen los objetivos establecidos.

A través de estas actividades de seguimiento y control, se busca mantener un monitoreo constante de la implementación del plan de gestión, asegurando su correcta ejecución y brindando la oportunidad de tomar acciones correctivas de manera oportuna. De esta manera, se busca

garantizar el éxito en la ejecución de la estrategia de implementación y lograr los resultados esperados.

### **5.2.2 Costos y logística requerida para la estrategia**

Para optimizar los costos de la estrategia de integración, se utilizarán herramientas existentes en la empresa, como Google Drive para el almacenamiento de archivos y *Google Meets* para realizar reuniones virtuales. Además de estos costos, se deben considerar los salarios de los colaboradores involucrados en las actividades definidas en la estrategia.

Se estima que el costo del tiempo necesario para la implementación de la estrategia es de alrededor de \$2940, teniendo en cuenta los salarios del director de proyecto (\$3000/mes), el director de logística y operaciones (\$2500/mes) y la persona asistente de la directora de proyecto (\$1500/mes). Sin embargo, estos costos ya están contemplados dentro del presupuesto actual del proyecto.

Se propone que la ejecución de las actividades de la estrategia se realice dos semanas antes del inicio del proyecto y se sugiere llevarlas a cabo de manera virtual para minimizar los costos y garantizar la seguridad de todos los involucrados.

### **5.2.3 Cronograma y recursos requeridos**

En el Cuadro 5-46 se presenta un desglose de las actividades propuestas por fase para la estrategia de integración. Cada actividad está acompañada de su duración estimada, los responsables asignados y los recursos adicionales necesarios para su ejecución. Además, se especifica qué miembros del equipo de proyecto deben participar en cada actividad. A continuación, se muestra el detalle:



Cuadro 5-46 Cronograma y recursos requeridos 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	Día 10
1	<b>Identificación del equipo de proyecto</b>	1													
2	Asignación de roles del equipo de proyecto según la matriz RACI	0,5	Director del Proyecto	NA	Google Drive existente de la organización para dar acceso a los procesos y herramienta del plan										
3	Definición de procesos y herramientas según las responsabilidades y autoridades del equipo	0,5	Director del Proyecto												
4	<b>Presentación inicial del proyecto</b>	0,5 días													
5	Elaboración detallada del proyecto basada en el caso de negocio y el anteproyecto	0,5 días	Director del Proyecto	Grupo de inversionistas (cliente/patrocinador) director de logística y operaciones Asistente del director de proyectos	Herramienta para reuniones por medio de <i>Google meets</i> Google Drive existente de la organización para dar acceso a los procesos y herramienta del plan y contar con un espacio de trabajo colaborativo										
6	<b>Capacitación del equipo de proyecto</b>	9													
7	Capacitación en conceptos fundamentales de gestión de proyecto	3	Director del Proyecto	Grupo de inversionistas (cliente/patrocinador) director de logística y operaciones Asistente del director de proyectos	Herramienta para reuniones virtuales de <i>Google Meets</i>										
8	Capacitación específica sobre el plan de gestión propuesto	1	Director del Proyecto		Herramienta para reuniones por medio de <i>Google meets</i> Google Drive existente de la organización para dar acceso a los procesos y herramienta del plan										

## 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	Día 10
9	Capacitación individualizada según roles del equipo	5	Director del Proyecto		Herramienta para reuniones por medio de <i>Google meets</i> <i>Google Drive</i> existente de la organización para dar acceso a los procesos y herramienta del plan y contar con un espacio de trabajo colaborativo										
10	<b>Seguimiento y control</b>	<b>0</b>													
11	Revisiones y actualizaciones documentales	0,5 días	Director del Proyecto	Grupo de inversionistas (cliente/patrocinador) director de logística y operaciones Asiste de la directora de proyectos	<i>Google Drive</i> existente de la organización para dar acceso a los procesos a los procesos del proyecto para realizar revisiones periódicas	Actividad semanal durante la ejecución del proyecto									
12	Reuniones de retroalimentación y evaluación	0,5 días	Director del Proyecto		Herramienta para reuniones por medio de <i>Google meets</i> <i>Google Drive</i> existente de la organización para dar seguimiento a la aplicación de los procesos y herramienta del plan y contar con un espacio de trabajo colaborativo	Actividad quincenal durante la ejecución del proyecto									

## **Capítulo 6 Conclusiones y Recomendaciones**

### **6.1 Conclusiones.**

Se concluye que se ha logrado identificar los requisitos del proyecto, considerando tanto los requerimientos de la organización como las expectativas de sus interesados. Entre los requisitos identificados, se destaca la necesidad de realizar un total de 373 planos catastros para llevar a cabo la venta de los terrenos. Además, se establece como requisitos clave la construcción de cuatro edificios residenciales, la implementación de una zona comercial, la creación de una reserva boscosa, la construcción de una laguna artificial y la habilitación de un espacio de parqueo para 200 vehículos.

Es importante destacar que, para asegurar el cumplimiento exitoso del proyecto, se ha establecido un plazo de ejecución que abarca desde el año 2023 hasta el primer semestre del 2026. Asimismo, se ha fijado un presupuesto máximo de \$16.500.000, con el objetivo de garantizar que el proyecto se desarrolle de manera eficiente y dentro de los límites financieros establecidos.

Adicionalmente, se ha priorizado la consideración de requisitos de sostenibilidad para este proyecto, lo cual incluye aspectos como el impacto ambiental, el desarrollo de espacios verdes y la preservación de la reserva boscosa. Estos elementos son fundamentales para asegurar un enfoque sostenible y respetuoso con el entorno natural.

Con el fin de llevar a cabo una gestión efectiva de proyectos se determinaron buenas prácticas las cuales incluyen una definición clara de los objetivos del proyecto, una planificación adecuada y detallada, una gestión cuidadosa del alcance y cambios, la identificación y mitigación proactiva de riesgos, el control riguroso del cronograma y el presupuesto, la implementación de estándares de calidad, una óptima gestión de recursos y un adecuado cierre del proyecto, buenas prácticas.

Se definió el ciclo de vida del proyecto el cual incluye una serie de etapas desde la elaboración del acta constitutiva, los estudios preliminares, el diseño del proyecto, hasta la tramitología necesaria, la construcción, el equipamiento y la entrega final del producto acordado.

Además, se determinó que el proyecto se gestionará siguiendo el enfoque predictivo basado en el estándar PMBOK® del PMI. Con base a ese estándar, se identificaron diez áreas de conocimiento prioritarias, que abarcan la gestión de la integración, el alcance, el cronograma, los costos, la calidad, los riesgos, las adquisiciones, el ambiente e interesados.

La gestión del proyecto "Hermosa Forest" se estructura con base a diferentes elementos clave. En primer lugar, se redacta un detallado Acta de Constitución que marca el inicio del proyecto, estableciendo sus objetivos, alcance y entregables. A continuación, se elabora un completo Plan de Dirección del Proyecto, que incluye planes subsidiarios y líneas base para las áreas de gestión correspondientes.

En el ámbito de la planificación, se define la línea base de una duración de 732 días y un costo \$14.969.350,00 y se definen las estrategias para la gestión del alcance, cronograma, calidad, riesgos, costos y las adquisiciones requeridas. Se realizan estudios preliminares, como análisis geotécnicos y topográficos, y se diseñan los planos constructivos necesarios. Además, se implementan prácticas de sostenibilidad ambiental para asegurar la protección del entorno.

La ejecución del proyecto se llevará bajo la supervisión y dirección del equipo de gestión. Se controla la calidad, las adquisiciones y los riesgos de acuerdo con el plan establecido. También se gestiona el cambio de manera integrada, evaluando solicitudes y actualizando la documentación correspondiente.

Durante todo el ciclo de vida del proyecto, se monitorea el desempeño mediante informes periódicos, utilizando indicadores como el SPI y el CPI. Se garantiza una comunicación efectiva

con los interesados y se promueve la participación de la comunidad local, estableciendo alianzas estratégicas con proveedores y negocios locales.

Al concluir el proyecto, se realiza el cierre formal, documentando los resultados alcanzados en un acta de cierre que resume los logros y aprendizajes obtenidos. Finalmente, se estableció una estrategia para la integración de la propuesta de gestión del proyecto con un costo de \$2940, teniendo en cuenta las condiciones específicas de la organización. Se desarrolló un cronograma que permitía una ejecución eficiente del proyecto, se asignaron los recursos adecuados y se definieron claramente las responsabilidades de cada miembro del equipo.

## **6.2 Recomendaciones**

Se recomienda al director del proyecto la implementación de buenas prácticas de gestión en la gestión de contrataciones de personal, planes de formación de capacidades, estrategias de marketing y otras actividades relevantes para la operación del proyecto “Hermosa Forest”.

Con el objetivo de fortalecer los lazos con la comunidad local, promover el turismo sostenible y fomentar el desarrollo económico, se recomienda establecer alianzas estratégicas con proveedores locales como suministros de limpieza, comida, o cualquier otro insumo que pueda ser requerido para la operación del proyecto y además establecer alianzas con negocios locales como operadores de tours y servicios que permitan fortalecer esos lazos.

Se sugiere al director de proyecto procurar involucrar a los inversionistas en el plan de gestión desarrollado, con el objetivo de fomentar una comprensión profunda del mismo. Esto les permitirá adquirir conocimientos y experiencia sobre las mejores prácticas utilizadas en el proyecto actual, y así estar preparados para emprender proyectos similares en el futuro.

Se recomienda realizar el estudio de mercado de la zona y factibilidad financiera del proyecto antes de empezar la etapa de ejecución de este.

Se sugiere abordar la integración de la gestión de información con el contrato del proyecto. Es fundamental establecer contractualmente que el contratista está obligado a proporcionar la información necesaria para el monitoreo y la gestión eficiente del proyecto. Esto garantizará una colaboración efectiva y el cumplimiento de los requisitos de información.

Se recomienda llevar a cabo una evaluación detallada de la opción de contratar diseño y construcción de manera integrada (Diseño+Construcción) o por separado (contratar diseñador y constructor por separado).

Se recomienda considerar la implementación de Building Information Modeling (BIM) como parte de los criterios para seleccionar diseñadores y constructores. BIM facilita el control de cambios, la coordinación de proyectos y la generación de planos As-Built precisos. Además, mejora la comunicación y la colaboración entre las partes involucradas.

## Capítulo 7 Bibliografía

- Ander-Egg, E. (1995). *Técnicas de investigación social*. Buenos Aires: LUMEN.
- Axelos. (2011). *Managing Successful Programmes. The Stationery Office*. The Stationery Office.
- Baca, G. (2013). *Evaluación de proyectos*. McGrawHill.
- Bakouros, Y., & Kelessidis, V. (2000). *Project Management*. Tesalia: EC funded project.
- Barrantes, R. (1999). *Investigación: Un camino al conocimiento un enfoque*. San José: EUNED.
- Bautista, M. (2007). *Gerencia de proyectos de construcción inmobiliaria. Fundamentos para gestión de la calidad*. Bogotá: Editorial Javeriana.
- Calvo, M. (2012). *Equipos de alto desempeño*. Buenos Aires: PMValue. Obtenido de PMValue: [http://200.110.156.224/pmvalue/archivos/10\\_archivo.pdf](http://200.110.156.224/pmvalue/archivos/10_archivo.pdf)
- Campos, A. (1982). *Método, Plan y Proyecto en la Investigación Social*. San José: CSUCA.
- Carayannis, E., Hoon, Y., & Anbari, F. (2005). *The Story of Managing Projects. An Interdisciplinary Approach*. Westport: Greenwood Publishing Group.
- Casas, V. (2012). *Historia de las representaciones gráficas y diagramáticas en lógica*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Cepal. (Junio de 2017). *Panorama multidimensional del desarrollo urbano en América Latina y el Caribe*. Obtenido de Cepal: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/41974/1/S1700257\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/41974/1/S1700257_es.pdf)
- De Pablos, C., López, J., Romo, S., & Medina, S. (2011). *Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa*. Madrid: ESIC.
- Eyssautier de la Mora, M. (2006). *Metodología de la investigación: desarrollo de la inteligencia*. México: Cengage Learning.

- Fingermann, H. (27 de diciembre de 2010). *La guía*. Obtenido de Los cuadros comparativos: <http://educacion.laguia2000.com/estrategias-didacticas/los-cuadros-comparativos>
- Garrido, D., & Ramírez, J. (2010). *Análisis comparativo de metodologías de proyectos en una empresa de tecnología*. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada.
- Gido, J., & Clements, J. (2001). *Administración Exitosa de Proyectos*. México: International Thomson Editores.
- Goldsmiths University of London. (2013). *Project Management. Manual and Methodology*. London: Goldsmiths University.
- Gómez, M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. . Córdoba: Editorial Brujas.
- Gray, C., & Larson, E. (2018). *Project Management: The Managerial Process*. New York: McGraw-Hill Education.
- Grupo Nación. (2015). *Base empresarial HEWLETT PACKARD*. Obtenido de elemplo.com: <http://www.elemplo.com/costarica/Files/BasesEmpresariales/hp/index.aspx>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Hernandez, S., Collado, F., & Baptista, L. (2014). Metodología de la investigación. En *Metodología de la Investigación 6ª Edición*. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hewlett-Packard. (Octubre de 2011). *Siete mejores prácticas para construir aplicaciones que cumplan con los requisitos del negocio*. Obtenido de hp.com: <http://www8.hp.com/h20195/v2/GetPDF.aspx%2F4AA3-6360ESE.pdf>



- Hewlett-Packard. (06 de Octubre de 2014). *HP To Separate Into Two New Industry-Leading Public Companies*. Obtenido de hp.com: <http://www8.hp.com/us/en/hp-news/press-release.html?id=1809455#.VcpCd01RGM9>
- Hewlett-Packard. (Enero de 2015). *2014 Annual Report*. Obtenido de Investor Relations: <http://h30261.www3.hp.com/~media/Files/H/HP-IR/documents/reports/2015/hpq-annual-report-2014.pdf>
- Hewlett-Packard. (15 de Enero de 2015). Plan de negocio para CSC-LAC. San Jose, San Jose, Costa Rica.
- Hewlett-Packard. (Marzo de 2015). *Servicio HP Datacenter Care, Servicios contractuales de HP Technology Services*. Obtenido de HP Technology Services: <http://h20195.www2.hp.com/v2/GetPDF.aspx%2F4AA4-0459ESE.pdf>
- IPMA. (2015). *Base para la Competencia Individual en la Direccion Proyectos, Programas y Carteras de proyectos*. Nijkerk, The Netherlands: International Project Management Association.
- IT Governance Institute . (2008). *Aligning CobiT® 4.1, ITIL®V3 and ISO/IEC 27002 for Business Benefit*. Illinois: IT Governance Institute.
- Kerzner, H. (2013). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. John Wiley & Sons.
- Kerzner, H. (2017). *Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling*. New York: John Wiley & Sons.
- Landeau, R. (2007). *Elaboración de Trabajos de Investigación*. Caracas: Editorial ALFA.
- Lent, B. (2013). *Cybernetic Approach to Project Management*. Berlin: Springer.

- Méndez, C. (2001). *Metodología, diseño y desarrollo del proceso de investigación*. México: McGraw Hill.
- Meredith, J., Shafer, S., & Mantel, S. (2017). *Project Management: A Strategic Managerial Approach*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Münch, L., & Ángel, E. (1991). *Métodos y Técnicas de Investigación para Administración e Ingeniería*. México: Triallas.
- Muñoz, C. (2011). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. México: Pearson.
- Okuda, B. M., & Gomez, R. C. (2005). *Métodos en investigación cualitativa: triangulación*. *Revista Colombiana de Psiquiatría*. Bogotá: Revista Colombiana de Psiquiatría.
- Oncins de Frutos, M. (1991). *Encuestas: metodología para su utilización*. Madrid, España: INSHT. Obtenido de Instituto Nacional .
- Palacio, J., & Ruata, C. (Enero de 2011). *Scrum Manager Gestión de Proyectos*. Obtenido de [scrummanager.net](http://www.scrummanager.net): <http://www.scrummanager.net>
- Perez, F. (2005). *“La entrevista como técnica de investigación social: fundamentos teóricos, técnicos y metodológicos*. Caracas: Extramuros.
- PMI. (2016). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®) – Sexta edición [Extensiones de la Guía del PMBOK® para la gestión de proyectos constructivos*. Project Management Institute .
- PMI. (2017). *Guía práctica Ágil*. Project Management Institute.
- Prada, L., Flantrmsky, H., & Porras, H. (2013). Organizations towards Best and Better Practices, SLAs and Certifications. *International Journal of Social Science and Humanity*, 1.
- Project Management Institute (PMI®). (2017). *PMBok sexta edición. Project Management Body of Knowledge 6th edition*. Project Management Institute (PMI®).

- Project Management Institute. (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. PMI® Publications.
- Project Management Institute. (2013). *Building High-Performance Project Talent*. Pennsylvania: Project Management Institute.
- Project Management Institute, Inc. & Agile Alliance. (2017). *Agile Practice Guide*. Newtown Square: Project Management Institute.
- Project Management Institute. (2018). *Pulse of the Profession*. Obtenido de El éxito en tiempos de disrupción. Ampliación del : <https://www.pmi.org/learning/library/es-2018-pulse-el-exito-en-tiempos-de-disruption-13578>
- Rivera, F. (2010). *Administración de Proyectos. Guía para el Aprendizaje*. México: Prentice Hall.
- Rodríguez, R. (2010). *La especialización en el periodismo. Formarse para informar*. . Sevilla: Comunicación Social. Ediciones y publicaciones.
- Sampieri, H., Fernández , C., & Baptista , L. (2010). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGraw Hill.
- Turley, F. (2009). *Introduction to PRINCE2*. London: Project Smart.

## Capítulo 8 Apéndices

### 8.1 Apéndice A: Guía de entrevista A

Guía de entrevista para el proyecto: Hermosa Forest

Presentación y objeto de la guía:

La guía de entrevista proporcionada consta de 10 preguntas abiertas y tiene como propósito guiar al entrevistador al realizar consultas al encargado del proyecto. El objetivo es comprender el contexto organizacional en el que se lleva a cabo el proyecto Hermosa Palms, así como el ciclo de vida del proyecto, su progreso actual y los principales requisitos y expectativas esperadas.

Cuadro 8-1. Guía de entrevista A

Entrevista			
<b>Objetivo</b>		Identificar el contexto organizacional, definir el ciclo de vida y requisitos del proyecto, identificar algunos factores ambientales que pueden impactarlo y las expectativas de éxito del proyecto.	
<b>Fecha:</b>		<b>Nombre del entrevistado:</b>	
		<b>Posición en la organización:</b>	
<b>No.</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	
1	¿Cuál es el objetivo de llevar a cabo este proyecto?		
2	¿Quiénes son los usuarios finales de este proyecto?		
3	¿Cuál es el impacto esperado del proyecto en los resultados y objetivos de la organización?		
4	¿Cómo se encuentran alineados los objetivos del proyecto con su visión de negocio?		

5	¿Cuáles son las actividades que ya se han llevado a cabo en el proyecto y en qué etapa se encuentra actualmente?	
6	¿Qué tecnologías o herramientas se utilizarán en el proyecto?	
7	¿Cuáles son las características principales que deben tener el producto?	
8	¿Cómo ha sido la gestión del proyecto en términos de tiempo, alcance y costo y quién ha estado a cargo de esta gestión?	
9	¿Qué estrategias o métodos se podrían implementar para mejorar la gestión del proyecto?	
10	¿Cómo definiría el éxito del proyecto? ¿Cuáles son los criterios clave que utilizaría para medir el éxito del proyecto y cómo se aseguraría de que se cumplan esos criterios?	
11	¿Qué riesgos o desafíos ha enfrentado el proyecto hasta ahora y cómo se han abordado?	
12	¿Qué factores considera usted que pueden influir en el desarrollo del proyecto?	
13	¿Cuál considera usted que es el cierre del proyecto?	
14	¿Tiene claro los requisitos legales que tiene el desarrollar el proyecto en cuestión?	

## Apéndice B. Guía de entrevista B

### Guía de entrevista para el proyecto: Hermosa Forest

La guía de entrevista proporcionada consta de 5 preguntas abiertas y tiene como objetivo orientar al entrevistador al realizar consultas a un experto en gestión de proyectos. Estas consultas están enfocadas en caracterizar el proyecto, incluyendo su ciclo de vida, el modelo de gestión aplicable con sus respectivas herramientas y técnicas, así como los factores ambientales, riesgos y

Cuadro 8-2. Guía de entrevista B

Entrevista			
Objetivo		Identificar las características del proyecto, incluyendo su ciclo de vida, el modelo de gestión aplicable, las herramientas y técnicas utilizadas, así como los factores ambientales, riesgos y otros aspectos relevantes a considerar en proyectos que involucran procesos constructivos	
Fecha:		Nombre del entrevistado:	
		Posición en la organización:	
No.	Pregunta		Respuesta
1	¿Puede indicar como se define el ciclo de vida de Hermosa Forest?		
2	¿Según el contexto proporcionado, cuál es el modelo de gestión que mejor se adapta a este proyecto: predictivo, ágil o híbrido?		
3	¿Qué herramientas y técnicas del modelo de gestión elegido podrían ser aplicadas al proyecto?		
4	¿Cuáles son los elementos de gestión adicionales que deben ser considerados en un proyecto que involucra actividades de construcción?		
5	¿Cuáles son los posibles beneficios de incorporar buenas prácticas comprobadas en la gestión de un proyecto?		

## Apéndice C. Guía de entrevista C

### Guía de entrevista para el proyecto: Propuesta para la gestión del proyecto Hermosa Forest

#### Presentación y objetivo de la guía:

La guía de entrevista proporcionada consta de 4 preguntas abiertas y tiene como objetivo orientar al entrevistador al realizar consultas al consultor externo del proyecto. Estas consultas están enfocadas en caracterizar el proyecto en relación con sus factores ambientales, riesgos y otros aspectos relevantes basado en la experiencia del consultor.

Cuadro 8-3. Guía de entrevista C

Entrevista			
<b>Objetivo</b>		Caracterizar el proyecto respecto a los factores ambientales, riesgos y otros aspectos relevantes	
<b>Fecha:</b>	<b>Nombre del entrevistado:</b>		
	<b>Posición en la organización:</b>		
<b>No.</b>	<b>Pregunta</b>		<b>Respuesta</b>
1	¿Puede indicar como se define el ciclo de vida de Hermosa Forest?		
2	¿Cuáles son las fases o actividades adicionales necesarias que forman parte del proceso constructivo?		
3	¿Cuáles son las condiciones externas al proyecto que pueden afectar su rendimiento y resultados (Factores Ambientales)?		
4	¿Cuáles son los riesgos que considera deben ser gestionados dentro de este proyecto?		

## Apéndice D. Guía de entrevista D

### Guía de entrevista para el proyecto: Propuesta para la gestión del proyecto Hermosa Forest

#### Presentación y objetivo de la guía:

La guía de entrevista proporcionada consta de 7 preguntas abiertas y tiene como objetivo orientar al entrevistador al realizar consultas al consultor externo del proyecto. Estas consultas están enfocadas en caracterizar el proyecto en relación con sus factores ambientales, requisitos y otros aspectos relevantes basado en la experiencia del funcionario Municipal.

Cuadro 8-4. Guía de entrevista D

Entrevista			
<b>Objetivo</b>		Obtener información relacionada con la Normativa para la ejecución de proyectos de desarrollo Urbano	
<b>Fecha:</b>		<b>Nombre del entrevistado:</b>	
		<b>Posición en la organización:</b>	
No.	Pregunta	Respuesta	
1	¿Cuál es el proceso para obtener los permisos necesarios para llevar a cabo un proyecto de desarrollo urbano en el cantón?		
2	¿Cuáles son los principales requisitos que deben cumplir los desarrolladores urbanos para garantizar el cumplimiento de las normas de construcción y zonificación?		
3	¿Cuáles son los criterios que se utilizan para evaluar los proyectos de desarrollo urbano y cómo se asegura el cumplimiento de estos?		



4	¿Existen restricciones específicas en cuanto a los tipos de construcciones que se pueden desarrollar en ciertas zonas de la ciudad? En caso afirmativo, ¿cuáles son y por qué?	
5	¿Cuáles son las principales regulaciones ambientales que se deben cumplir en el desarrollo de proyectos de construcción urbana en este Cantón?	
6	¿Cómo se manejan los casos de incumplimiento de las normas y requisitos para proyectos de desarrollo urbano y cuáles son las sanciones aplicables?	
7	¿Cuál es la participación de la comunidad en el proceso de aprobación de proyectos de desarrollo urbano y cómo se lleva a cabo?	

## Apéndice E. Ficha de revisión bibliográfica

Cuadro 8-5. Guía de revisión Bibliográfica

Ficha de revisión bibliográfica	
Autor y Referencia APA	
Temática	
Objetivo General	
<b>Resumen de la información</b>	
<b>Evaluación crítica</b>	
<b>Información necesaria para la investigación</b>	

## Apéndice F. Ficha de revisión documental

Cuadro 8-6, Ficha de revisión documental

Ficha de revisión documental	
Tipo de documento:	
Lugar donde se encuentra el documento o lugar de acceso	
Objetivos del documento consultado:	
Resumen de la información del documento	
Principales hallazgos relevantes para la investigación	

## Apéndice G. Guía de grupo focal

### Guía de entrevista para el proyecto: Hermosa Forest

Cuadro 8-7. Guía de grupo Focal

<b>Guía grupo focal</b>				
Fecha: _____		Hora: _____		
Lugar _____				
<b>Moderador:</b> _____				
<b>Participantes:</b>				
_____				
_____				
_____				
1 1. ¿Cuáles son las fases que considera necesarias para incluir en el proyecto? Agregue las que considere necesarias.				
<input type="checkbox"/> Anteproyecto <input type="checkbox"/> Diseño <input type="checkbox"/> Permisos <input type="checkbox"/> Construcción <input type="checkbox"/> Equipamiento <input type="checkbox"/> Otro				
2. Indique los requisitos del proyecto en cada uno de los siguientes ámbitos				
Alcance	Tiempo	Costo	Calidad	Otros
3. Indique cuales de los siguientes factores de éxito que usted considera para el proyecto en cada uno de los siguientes temas				
Alcance	Tiempo	Costo	Calidad	Otros

4. ¿Describa cuáles son los riesgos y factores ambientales más críticos que podrían afectar el éxito del proyecto y cómo se abordan?				

## Apéndice H: Guía de entrevista A -Aplicada

Guía de entrevista para el proyecto: Hermosa Forest

La guía de entrevista proporcionada consta de 10 preguntas abiertas y tiene como propósito guiar al entrevistador al realizar consultas al encargado del proyecto. El objetivo es comprender el contexto organizacional en el que se lleva a cabo el proyecto Hermosa Palms, así como el ciclo de vida del proyecto, su progreso actual y los principales requisitos y expectativas esperadas.

Cuadro 8-8.Guía de entrevista A Aplicada

Entrevista			
Objetivo		Identificar el contexto organizacional, definir el ciclo de vida y requisitos del proyecto, identificar algunos factores ambientales que pueden impactarlo y las expectativas de éxito del proyecto.	
Fecha:	15/05/2023	Nombre del entrevistado:	Elvis Orozco Granados
		Posición en la organización:	Encargado del Proyecto
No.	Pregunta		Respuesta
1	¿Cuál es el objetivo de llevar a cabo este proyecto?		El objetivo de llevar a cabo este proyecto es desarrollar un complejo inmobiliario que incluya la venta de lotes, la construcción de tres torres de hotel y apartamentos, junto con la creación de una reserva boscosa y una laguna artificial. El propósito principal es recuperar la inversión y generar ganancias a través de la venta de propiedades y la operación exitosa del complejo.
2	¿Quiénes son los usuarios finales de este proyecto?		Los usuarios finales de este proyecto serán los potenciales compradores de los lotes, los huéspedes que se alojen en los hoteles y los residentes de los apartamentos. También se considerará el impacto en la comunidad local y en los turistas que visiten la zona.

3	¿Cuál es el impacto esperado del proyecto en los resultados y objetivos de la organización?	El impacto esperado del proyecto en los resultados y objetivos de la organización es generar beneficios económicos significativos, aumentar la rentabilidad de la empresa y mejorar su posición en el mercado inmobiliario. Además, se busca tener el apetito al riesgo, que la organización pueda aceptar garantías parecidas que se va a tener la capacidad de generar valor con ellas.
4	¿Cómo se encuentran alineados los objetivos del proyecto con su visión de negocio?	Los objetivos del proyecto están alineados con la visión de negocio de la organización, que busca ser líder en el sector de vivienda y turismo en el sector, ofreciendo productos de alta calidad, respetuosos con el medio ambiente y generando valor para los clientes y interesados
5	¿Cuáles son las actividades que ya se han llevado a cabo en el proyecto y en qué etapa se encuentra actualmente?	Hasta el momento, se han llevado a cabo actividades del desarrollo del anteproyecto, la obtención de permisos de agua, y la planificación inicial del proyecto. Actualmente, nos encontramos en la etapa de diseño detallado y planificación de las fases de construcción y equipamiento.
6	¿Qué tecnologías o herramientas se utilizarán en el proyecto?	Para la ejecución del proyecto, se utilizarán tecnologías y herramientas de diseño arquitectónico, herramientas de planificación y seguimiento, sistemas de gestión ambiental, y otras herramientas específicas para la construcción y equipamiento del complejo.
7	¿Cuáles son las características principales que deben tener el producto?	Las características principales que debe tener el producto son una infraestructura de calidad, diseños atractivos y funcionales, acabados de primera categoría, servicios modernos y eficientes, y un entorno natural y sostenible que ofrezca una experiencia única a los usuarios.
8	¿Cómo ha sido la gestión del proyecto en términos de tiempo, alcance y costo y quién ha estado a cargo de esta gestión?	La gestión del proyecto en términos de tiempo, alcance y costo ha sido monitoreada y supervisada por mi persona, en la actualidad solamente se ha utilizado recursos en pagar a los profesionales que se requieran para cumplir con los requisitos que piden para la obtención de las pajas de agua.

9	¿Qué estrategias o métodos se podrían implementar para mejorar la gestión del proyecto?	Desconozco cuales estrategias se pudieran implementar para mejorar la gestión, debido que se ha realizado muy pocas actividades de la gran ejecución que es el proyecto.
10	¿Cómo definiría el éxito del proyecto? ¿Cuáles son los criterios clave que utilizaría para medir el éxito del proyecto y cómo se aseguraría de que se cumplan esos criterios?	El éxito del proyecto se definiría mediante el logro de los objetivos establecidos, el cumplimiento de los requisitos del cliente, la rentabilidad económica, la satisfacción de los usuarios finales y la entrega dentro del plazo y el presupuesto acordados. Los criterios clave para medir el éxito serían la venta de lotes, la ocupación de los hoteles y apartamentos, el retorno de la inversión y la satisfacción del cliente.
11	¿Qué riesgos o desafíos ha enfrentado el proyecto hasta ahora y cómo se han abordado?	Hasta ahora, los riesgos y desafíos han incluido, dificultades en la obtención de permisos como por ejemplo el del agua, que piden gran cantidad de requisitos por la zona. Estos desafíos se han abordado mediante la colaboración con expertos, y el seguimiento de los requisitos legales y ambientales.
12	¿Qué factores considera usted que pueden influir en el desarrollo del proyecto?	Los factores que pueden influir en el desarrollo del proyecto supongo incluyen cambios en la normativa, condiciones económicas, fluctuaciones del mercado inmobiliario, factores climáticos, competencia en la zona, disponibilidad de recursos y aceptación por parte de los potenciales compradores.
13	¿Cuál considera usted que es el cierre del proyecto?	El cierre del proyecto se daría una vez que se hayan completado todas las fases de construcción, equipamiento y puesta en marcha, y se hayan alcanzado los objetivos establecidos. Se realizaría una evaluación final y se llevaría a cabo la entrega formal del complejo inmobiliario a los propietarios y operadores correspondientes.



14	¿Tiene claro los requisitos legales que tiene el desarrollar el proyecto en cuestión?	No, como encargado del proyecto, no tengo claro los requisitos legales que implican el desarrollo de este proyecto, sin embargo se espera conseguir apoyo de profesionales que puedan orientar para cumplir con ese requerimiento tan importante
----	---	--

## Apéndice I. Guía de entrevista B-Aplicada

### Guía de entrevista para el proyecto: Hermosa Forest

La guía de entrevista proporcionada consta de 5 preguntas abiertas y tiene como objetivo orientar al entrevistador al realizar consultas a un experto en gestión de proyectos. Estas consultas están enfocadas en caracterizar el proyecto, incluyendo su ciclo de vida, el modelo de gestión aplicable con sus respectivas herramientas y técnicas, así como los factores ambientales, riesgos y

Cuadro 8-9. Guía de entrevista B Aplicada

Entrevista			
<b>Objetivo</b>		Identificar las características del proyecto, incluyendo su ciclo de vida, el modelo de gestión aplicable, las herramientas y técnicas utilizadas, así como los factores ambientales, riesgos y otros aspectos relevantes a considerar en proyectos que involucran procesos constructivos	
<b>Fecha:</b>	21/05/2023	<b>Nombre del entrevistado:</b>	Dudley López Uribe
		<b>Posición en la organización:</b>	Experto en gestión de proyectos constructivos
<b>No.</b>	<b>Pregunta</b>		<b>Respuesta</b>
1	¿Puede indicar como se define el ciclo de vida de Hermosa Forest?		El ciclo de vida de Hermosa Forest se define como el conjunto de etapas que abarca desde el inicio del proyecto hasta su cierre. Incluye las fases de diseño, permisos, construcción.

2	¿Según el contexto proporcionado, cuál es el modelo de gestión que mejor se adapta a este proyecto: predictivo, ágil o híbrido?	Dado el contexto del proyecto Hermosa Forest y el contexto de la organización, se considera que el modelo de gestión más apropiado sería el predictivo. Este enfoque implica una planificación detallada y secuencial, estableciendo objetivos claros desde el principio y siguiendo un plan predefinido con pocos cambios durante la ejecución
3	¿Qué herramientas y técnicas del modelo de gestión elegido podrían ser aplicadas al proyecto?	Al utilizar el modelo predictivo, se pueden aplicar herramientas y técnicas como la planificación detallada, el seguimiento del progreso, el control estricto del presupuesto y el cumplimiento de los plazos establecidos. Estas herramientas ayudan a garantizar que el proyecto avance de acuerdo con el plan establecido y permiten hacer ajustes si es necesario.
4	¿Cuáles son los elementos de gestión adicionales que deben ser considerados en un proyecto que involucra actividades de construcción?	En un proyecto que involucra actividades de construcción, es importante considerar elementos adicionales de gestión. Esto incluye la coordinación de los distintos equipos y proveedores, la gestión eficiente de los recursos y materiales, el cumplimiento de las normas, regulaciones y la supervisión de la calidad del trabajo realizado.
5	¿Cuáles son los posibles beneficios de incorporar buenas prácticas comprobadas en la gestión de un proyecto?	Incorporar buenas prácticas comprobadas en la gestión de proyectos conlleva varios beneficios. Estas prácticas proporcionan un marco de trabajo sólido, ayudan a optimizar los procesos, permiten la identificación y mitigación temprana de riesgos, mejoran la comunicación entre los miembros del equipo y aumentan las posibilidades de éxito en la entrega del proyecto dentro del tiempo y el presupuesto establecidos.

## Apéndice J. Guía de entrevista C

### Guía de entrevista para el proyecto: Propuesta para la gestión del proyecto Hermosa Forest

#### Presentación y objetivo de la guía:

La guía de entrevista proporcionada consta de 4 preguntas abiertas y tiene como objetivo orientar al entrevistador al realizar consultas al consultor externo del proyecto. Estas consultas están enfocadas en caracterizar el proyecto en relación con sus factores ambientales, riesgos y otros aspectos relevantes basado en la experiencia del consultor.

Cuadro 8-10. Guía de entrevista C

Entrevista			
<b>Objetivo</b>		Caracterizar el proyecto respecto a los factores ambientales, riesgos y otros aspectos relevantes	
<b>Fecha:</b>	19/05/2023	<b>Nombre del entrevistado:</b>	Francisco Fonseca Montero
		<b>Posición en la organización:</b>	Asesor/Consultor
<b>No.</b>	<b>Pregunta</b>		<b>Respuesta</b>
1	¿Puede indicar como se define el ciclo de vida de Hermosa Forest?		El ciclo de vida de Hermosa Forest identifica desde la concepción del proyecto, hasta el final de la construcción del proyecto

2	<p>¿Cuáles son las fases o actividades adicionales necesarias que forman parte del proceso constructivo?</p>	<p>Además de las fases mencionadas, existen actividades adicionales necesarias en el proceso constructivo de Hermosa Forest. Estas actividades incluyen la realización de estudios geotécnicos de suelo, estudios topográficos, instalaciones de servicios básicos (agua, electricidad, telecomunicaciones), infraestructura vial y de transporte, sistemas de seguridad, paisajismo y adecuación del entorno natural, entre otros.</p>
3	<p>¿Cuáles son las condiciones externas al proyecto que pueden afectar su rendimiento y resultados (Factores Ambientales)?</p>	<p>Existen condiciones externas al proyecto que pueden afectar su rendimiento y resultados, especialmente en términos ambientales. Factores ambientales como cambios en la normativa ambiental, riesgos de desastres naturales, variaciones climáticas, restricciones de uso del suelo y protección de áreas protegidas pueden influir en el desarrollo del proyecto y requerir medidas específicas para su mitigación y cumplimiento.</p>
4	<p>¿Cuáles son los riesgos que considera deben ser gestionados dentro de este proyecto?</p>	<p>Algunos de los riesgos que deben ser gestionados dentro de este proyecto incluyen retrasos en la obtención de permisos y licencias, fluctuaciones en los precios de los materiales de construcción, cambios en las condiciones del mercado inmobiliario, problemas en la ejecución de la construcción, posibles conflictos con comunidades locales, impactos ambientales no previstos, entre otros.</p>

## Apéndice K. Ficha de revisión bibliográfica- Utilizada

Cuadro 8-11. Ficha de revisión bibliográfica

Ficha de revisión bibliográfica	
Autor y Referencia APA	<p>Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). (Project Management Institute, 2021).</p> <p>A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). (Project Management Institute, 2017).</p> <p>A Guide to the Agile Practice. (Project Management Institute &amp; Agile Alliance, 2017).</p> <p>Diagnóstico sobre la aplicación de metodologías ágiles para la gestión de proyectos de construcción en Colombia por Erick Duvan Monroy Pataria, 2022.</p>
Temática	Gestión de proyectos, metodologías ágiles, construcción
Objetivo General	Obtener información relevante sobre la gestión de proyectos, incluyendo las metodologías ágiles, en el contexto de la construcción
Resumen de la información	
El "Guide to the Project Management Body of Knowledge" (PMBOK Guide) es una valiosa referencia en la gestión de proyectos, que ofrece un conjunto de conocimientos	

y mejores prácticas reconocidos a nivel global. Proporciona orientación sobre los procesos, áreas de conocimiento y técnicas utilizadas en la gestión de proyectos. La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK Guide) como se ha visto es una versión específica del PMBOK Guide que detalla los conceptos, prácticas y estándares de la gestión de proyectos. Esta guía establece una sólida estructura para la planificación, ejecución y control de proyectos en distintas industrias y sectores. Así mismo la Guía Práctica de Ágil se enfoca en enfoques ágiles para la gestión de proyectos, como Scrum, Kanban y Lean. Ofrece estrategias y técnicas para gestionar proyectos de manera flexible, adaptándose a los cambios y generando entregas de valor de forma iterativa e incremental.

Por otra parte el Diagnóstico sobre la aplicación de metodologías ágiles para la gestión de proyectos de construcción en Colombia, elaborado por Erick Duvan Monroy Pataria, es un estudio específico que evalúa la implementación de metodologías ágiles en proyectos de construcción en Colombia. Proporciona información práctica y contextualizada sobre los desafíos y beneficios de utilizar enfoques ágiles en este sector.

#### **Evaluación crítica**

Las fuentes bibliográficas descritas anteriormente demuestran su gran importancia y relevancia en el ámbito de la investigación en gestión de proyectos. Tanto el Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) como la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) proporcionan un marco de referencia sólido y reconocido internacionalmente tanto para enfoques tradicionales como ágiles en la gestión de proyectos.

Estas guías son valiosas herramientas que ofrecen directrices y mejores prácticas en áreas clave como la planificación, ejecución, control y cierre de proyectos. Al seguir estos estándares, se puede establecer una base sólida para el desarrollo y éxito de los proyectos, garantizando la implementación de procesos eficientes y eficaces.

Al utilizar las referencias bibliográficas mencionadas anteriormente en la investigación, se puede asegurar un enfoque fundamentado y basado en estándares reconocidos. Esto proporciona una base sólida para el desarrollo de proyectos exitosos, alineados con las mejores prácticas y considerando los aspectos clave que influyen en su ejecución.

#### **Información necesaria para su investigación**

Las referencias seleccionadas ofrecen pautas y herramientas para la gestión de proyectos, tanto en enfoques tradicionales como ágiles. También se mencionan factores ambientales, riesgos y otros aspectos relevantes que deben tenerse en cuenta en la propuesta de gestión. Estos recursos serán útiles para comprender y aplicar prácticas efectivas en la gestión de proyectos, especialmente en el ámbito de la construcción.

Cuadro 8-12. Ficha de revisión Bibliográfica

Ficha de revisión bibliográfica	
Autor y Referencia APA	Project Management Institute. (2021). Guide To the Project Management Body Of Knowledge. Project Management Institute.
Temática	Enfoques predictivos en la administración de proyectos
Objetivo General	Identificar las características que hacen que un proyecto sea más adecuado para enfoques predictivos y destacar los beneficios de su aplicación.
Resumen de la información	
<p>El enfoque predictivo, también conocido como enfoque de cascada, es utilizado en la administración de proyectos cuando los requisitos del proyecto y del producto pueden definirse, recogerse y analizarse al inicio del proyecto. Este enfoque es adecuado cuando se enfrenta una inversión significativa y un alto nivel de riesgo, lo cual puede requerir revisiones frecuentes, mecanismos de control de cambios y replanificación entre las fases de desarrollo. En las primeras etapas del ciclo de vida del proyecto, el alcance, el calendario, el coste, las necesidades de recursos y los riesgos pueden estar bien definidos y relativamente estables. Esto permite que el equipo del proyecto reduzca la incertidumbre y realice gran parte de la planificación anticipadamente. Los proyectos que siguen este enfoque a menudo se basan en plantillas de proyectos anteriores similares.</p> <p>Al seleccionar el enfoque de desarrollo, es importante considerar diversas variables. Por ejemplo, el grado de innovación del producto o servicio, la certeza de los requisitos, la estabilidad del alcance, la facilidad de cambio, las opciones de entrega, el nivel de riesgo y los requisitos de seguridad. Estas variables influyen en la elección entre enfoques predictivos y adaptativos. Además, las variables organizativas, como la estructura, la cultura, la capacidad, el tamaño del equipo del proyecto y la ubicación, también desempeñan un papel en la determinación del enfoque de desarrollo más apropiado. La estructura organizativa, la cultura de la organización, la capacidad organizativa y el tamaño y ubicación del equipo del proyecto son aspectos que deben tenerse en cuenta al tomar decisiones sobre el enfoque a utilizar.</p>	
<b>Evaluación crítica</b>	



La obra del Project Management Institute es ampliamente reconocida en el campo de la gestión de proyectos y se considera una referencia autorizada en la materia. El enfoque del libro en los enfoques predictivos brinda información valiosa para aquellos profesionales que buscan comprender las características que influyen en la elección de un enfoque de gestión de proyectos. Sin embargo, es importante considerar que los enfoques predictivos pueden no ser adecuados para todos los proyectos, especialmente aquellos que presentan un alto grado de incertidumbre y cambio. Es fundamental evaluar cada proyecto de manera individual y seleccionar el enfoque que mejor se adapte a sus características y necesidades específicas.

**Información necesaria para su investigación**

El enfoque predictivo se utiliza cuando los requisitos son claros, estables y pueden ser definidos al inicio del proyecto. Este enfoque permite una planificación detallada y una reducción de la incertidumbre en las primeras etapas del proyecto. Sin embargo, la elección del enfoque de desarrollo también debe considerar las variables mencionadas, así como las características y contextos específicos del proyecto y la organización

Cuadro 8-13. Ficha de revisión bibliográfica

Ficha de revisión bibliográfica	
Autor y Referencia APA	Project Management Institute. (2016). Construction extension to the PMBOK guide. Project Management Institute, Inc.
Temática	Áreas de conocimiento adicionales en proyectos de construcción
Objetivo General	Identificar y caracterizar áreas de conocimiento adicionales a las establecidas en el PMBOK que deben considerarse en proyectos constructivos
<b>Resumen de la información</b>	

En la gestión de proyectos de construcción, se aplican métodos y procesos de gestión de proyectos basados en buenas prácticas generalmente reconocidas. Estas prácticas se adaptan a la industria de la construcción debido a sus atributos únicos.

El PMBOK (Project Management Body of Knowledge) proporciona Áreas de Conocimiento que son aplicables a los proyectos de construcción, aunque requieren modificaciones para abordar las características específicas de la construcción.

La Extensión de Construcción del PMI (Project Management Institute) introduce dos Áreas de Conocimiento adicionales específicas de la construcción: la gestión de la salud, seguridad y medio ambiente (HSSE) del proyecto, y la gestión financiera del proyecto.

La gestión de HSSE es fundamental en los proyectos de construcción y se considera un componente primario para la gestión de proyectos en esta industria. Incluye la gestión de la seguridad y el medio ambiente, que se incorporan bajo el paraguas de HSSE.

Los requisitos de HSSE se definen por los reglamentos, normas y buenas prácticas aplicables, tanto a nivel local como internacional. La gestión de HSSE abarca áreas como la salud de los empleados, la seguridad en el lugar de trabajo y el cuidado del medio ambiente.

En la gestión de proyectos de construcción, se deben abordar tres conjuntos de requisitos distintos y a veces contradictorios: los requisitos legales obligatorios, los requisitos del cliente y los requisitos de la organización ejecutante.

La gestión del medio ambiente en proyectos de construcción incluye aspectos como el reciclaje y gestión de residuos, control del ruido, impactos ambientales, control del polvo y requisitos de permisos gubernamentales.

La planificación de la gestión de HSSE tiene como objetivo proporcionar un entorno de trabajo seguro y saludable, y se integra en el plan general de gestión del proyecto. Esto incluye el desarrollo

de un plan de gestión de HSSE del proyecto que define la estrategia, el presupuesto, los requisitos de registro y documentación, los requisitos de las partes interesadas, los requisitos de información y las limitaciones en la ejecución del proyecto.

Plan de personal o de recursos humanos: Este plan se desarrolla como parte del plan de recursos humanos del proyecto. Incluye la determinación de las disposiciones de recursos humanos, el análisis de riesgos y beneficios de cada opción, y la selección de la disposición óptima. Se deben tener en cuenta la naturaleza del trabajo, las competencias necesarias, los requisitos contractuales y legislativos, las responsabilidades y la rendición de cuentas, la estructura organizativa y las relaciones con otras partes interesadas.

Presupuesto: El presupuesto de gestión de la seguridad y el medio ambiente es un subconjunto del plan de gestión de costes del proyecto. Se elabora determinando los costes asociados a los enfoques previstos para los trabajos, incluyendo los recursos humanos, y analizando los costes óptimos y las necesidades presupuestarias para la gestión de la seguridad y el medio ambiente, la formación y los ejercicios de seguridad.

Requisitos de registro y documentación: Los registros y la documentación son fundamentales para el sistema de gestión de la seguridad. Se utilizan para determinar el rendimiento del sistema y evaluar el cumplimiento de la legislación y los requisitos legales en materia de seguridad y medio ambiente.

Requisitos de las partes interesadas: Los requisitos acordados de las partes interesadas del proyecto se incluyen en el plan de gestión de las partes interesadas. Estos requisitos abarcan la planificación, garantía y control relacionados con la gestión de la seguridad y el medio ambiente.

Requisitos de información: Los requisitos de presentación de informes sobre la gestión de la seguridad y el medio ambiente forman parte de los requisitos generales de presentación de informes del proyecto. Estos requisitos incluyen la asignación de personal y recursos de gestión, comparación de gastos planificados y reales, criterios de rendimiento y aceptación, calendario de auditorías, acciones correctivas y preventivas, y mediciones estadísticas para demostrar la eficiencia y eficacia

del sistema de gestión del proyecto.

Limitaciones en la ejecución del proyecto: Las limitaciones impuestas en la ejecución del proyecto pueden requerir requisitos adicionales obligatorios en materia de HSSE. Estas limitaciones pueden estar relacionadas con aspectos como la retirada de amianto, el trabajo al aire libre en climas extremos, el trabajo con maquinaria ruidosa, entre otros. Las características de ejecución del proyecto pueden influir en las estrategias adoptadas para la gestión de la salud, seguridad y medio ambiente.

Criterios de rendimiento y aceptación acordados: Los criterios de rendimiento y aceptación para la seguridad y el medio ambiente deben ser finalizados y acordados por el patrocinador o propietario del proyecto y otras partes interesadas relevantes. Estos criterios establecen la base para evaluar el rendimiento de la gestión de la seguridad y el medio ambiente.

Procedimientos administrativos y de cierre de contratos del proyecto: La administración y el cierre del contrato del proyecto incluyen la recopilación de registros y documentación de gestión de la seguridad y el medio ambiente para demostrar el cumplimiento de los requisitos.

Definiciones operativas:

Las definiciones operativas son aquellas que especifican qué es algo y cómo debe medirse. En el contexto de la gestión de la seguridad y el medio ambiente en un proyecto, las definiciones operativas son utilizadas para determinar cómo deben medirse los procesos y el trabajo del proyecto.

Por ejemplo, en lugar de simplemente afirmar que las revisiones del sistema de gestión del proyecto se llevarán a cabo una vez al año, se deben establecer criterios específicos para realizar estas revisiones, como los aspectos a evaluar, los documentos a revisar y las personas responsables de llevar a cabo la revisión. De esta manera, se puede demostrar de manera tangible que se han realizado las revisiones de gestión.

Del mismo modo, en relación con las inspecciones de seguridad y medioambientales de la obra, se

deben establecer frecuencias específicas y criterios de evaluación para asegurar que se llevan a cabo adecuadamente. También es importante medir y controlar el riesgo causado por los equipos de construcción y garantizar que todo el personal de la obra lleve equipo de protección personal.

**Comunicación:** La comunicación es un aspecto fundamental en la gestión de la seguridad y el medio ambiente en un proyecto. Es importante crear conciencia y alertar a todas las personas involucradas sobre las medidas de seguridad y medio ambiente.

Algunas actividades de comunicación pueden incluir: Barreras, señales y tableros de anuncios: Colocar barreras físicas, señales de advertencia y tableros de anuncios con información relevante sobre seguridad y medio ambiente en áreas de trabajo, reuniones iniciales de introducción, reuniones de caja de herramientas, boletines individuales sobre un tema específico, etc. Realizar reuniones y sesiones informativas para proporcionar orientación sobre seguridad y medio ambiente, discutir temas específicos y mantener a todos actualizados sobre las mejores prácticas, informes sobre seguridad y medio ambiente, incluidos los exigidos por la legislación generar informes periódicos sobre el estado de la seguridad y el medio ambiente en el proyecto, cumpliendo con los requisitos legales y normativos aplicables avisos públicos o de zonas peligrosas: Colocar avisos visibles para advertir a las personas sobre zonas peligrosas y proporcionar instrucciones claras sobre cómo mantenerse seguros.

**Ejecución de la gestión de HSSE del proyecto:** La ejecución de la gestión de HSSE (Higiene, Seguridad, Salud y Medio Ambiente) en el proyecto implica la implementación y aseguramiento de los planes de HSSE durante la fase de ejecución del proyecto. Esto se realiza a través de recursos especializados que se encargan de garantizar que se utilicen todos los procesos necesarios para cumplir con los requisitos de seguridad y medio ambiente.

Durante esta fase, se llevan a cabo actividades planificadas y sistemáticas de HSSE, y se evalúan periódicamente los resultados de la gestión de HSSE para asegurar el cumplimiento de las normas pertinentes. Esta evaluación periódica proporciona confianza de que el proyecto se llevará a cabo de manera segura y respetando el medio ambiente.

Seguimiento y control de la gestión de HSE del proyecto: El seguimiento y control de la gestión de HSE implica implementar actividades de control necesarias para garantizar el cumplimiento de los requisitos de seguridad y medio ambiente en el proyecto. Esto incluye la determinación y aplicación de medidas para monitorear el logro de los resultados específicos del proyecto a lo largo del tiempo y asegurar que cumplan con los estándares de seguridad y medio ambiente establecidos.

Además, el seguimiento y control implican identificar resultados insatisfactorios y determinar las acciones necesarias para eliminar las causas de dichos resultados. Esto puede incluir revisar y corregir fallos en la planificación y aseguramiento de la seguridad y el medio ambiente en el proyecto.

Gestión financiera del proyecto: La gestión financiera del proyecto se centra en cómo financiar el proyecto y en adquirir y administrar los recursos financieros necesarios. Se ocupa principalmente de las fuentes de ingresos y del seguimiento de los flujos de efectivo netos del proyecto de construcción, a diferencia de la gestión de costos que se enfoca más en los costos diarios relacionados con mano de obra y materiales.

Es importante destacar que, a lo largo del ciclo de vida del proyecto de construcción, las responsabilidades del gestor del proyecto en la gestión financiera se pueden dividir en cuatro áreas principales: contabilidad de los recursos financieros del proyecto, gestión de costos y beneficios, gestión de flujos de efectivo y toma de decisiones financieras, así como proporcionar información verificada necesaria al promotor del proyecto para la toma de decisiones financieras.

Planificación de la gestión financiera del proyecto: La planificación de la gestión financiera del proyecto es la fase inicial en la gestión financiera de proyectos de construcción. En esta etapa, se identifican y proporcionan todos los requisitos financieros del proyecto, se asignan las funciones y responsabilidades del proyecto, se establecen las relaciones de información, entre otros aspectos.

La planificación financiera no difiere de la planificación estándar del proyecto. Se identifican las

tareas, se cuantifican los requisitos y se establece una escala temporal. Además, se requieren recursos adecuados para garantizar que las actividades financieras se lleven a cabo en el momento oportuno.

Seguimiento y control de la gestión financiera del proyecto: El seguimiento y control financiero garantizan que se realicen las acciones necesarias, como reducir las fianzas cuando sea necesario, solicitar fondos a los socios del proyecto según sea requerido y realizar los seguros, retiros y depósitos bancarios en los momentos adecuados. El control financiero y el control de costos deben ejecutarse de manera efectiva para asegurar que todos los gastos se ajusten al presupuesto y a la proyección de tesorería.

Es fundamental elaborar informes periódicos sobre el progreso del proyecto, lo que contribuirá a un seguimiento y control financiero eficaz. Estos informes proporcionan información actualizada sobre la situación financiera del proyecto y permiten tomar decisiones informadas para garantizar la viabilidad financiera del mismo.

#### **Evaluación crítica**

La gestión de proyectos de construcción implica la aplicación de prácticas de gestión de proyectos adaptadas a las características únicas de la industria de la construcción. La gestión de HSSE desempeña un papel crucial en estos proyectos, abordando aspectos de salud, seguridad y medio ambiente para garantizar un entorno de trabajo seguro y cumplir con los requisitos legales y del cliente.

#### **Información necesaria para su investigación**

Identificación de las áreas de conocimiento adicionales a las establecidas en el PMBOK

Cuadro 8-14. Ficha de revisión Bibliografica

Ficha de revisión bibliográfica	
Autor y Referencia APA	Project Management Institute. (2017). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos: (Guía del PMBOK). Project Management Institute
Temática	Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos: Identificación de factores ambientales
Objetivo General	Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos: Identificación de factores ambientales
Resumen de la información	
<p>Los factores ambientales de la empresa (EEFs) son condiciones internas y externas que influyen en la dirección y desarrollo de un proyecto y que están fuera del control del equipo del proyecto. Estos factores se consideran como entradas importantes en los procesos de planificación de proyectos y pueden afectar positiva o negativamente los resultados.</p> <p>Los EEFs varían en su naturaleza y tipo, y es esencial tenerlos en cuenta para garantizar la eficacia del proyecto. Algunos ejemplos de EEFs internos a la organización incluyen la cultura, estructura y gobernanza de la empresa, la distribución geográfica de instalaciones y recursos, la infraestructura, el software informático y la disponibilidad de recursos y la capacidad de los empleados.</p> <p>Por otro lado, los EEFs externos a la organización están relacionados con condiciones del mercado, influencias sociales y culturales, restricciones legales, bases de datos comerciales, investigaciones académicas, estándares gubernamentales o de la industria, consideraciones financieras y elementos ambientales físicos.</p>	
Evaluación crítica	
<p>Los factores ambientales pueden mejorar o restringir las opciones y el desempeño de la dirección de proyectos. Por lo tanto, es fundamental identificar y comprender estos factores para tomar decisiones informadas y desarrollar estrategias adecuadas que permitan alcanzar los objetivos del proyecto y disminuir las probabilidades de fracaso de este.</p>	
Información necesaria para su investigación	
Factores ambientales tanto externos como internos a considerar en el desarrollo del proyecto.	



## Apéndice L. Informe de cumplimiento

### Informe de cumplimiento

#### Resumen Ejecutivo:

El presente informe tiene como objetivo proporcionar una evaluación detallada del cumplimiento de las métricas ambientales establecidas para el proyecto Hermosa Forest. Se han llevado a cabo mediciones y seguimiento para determinar el grado de éxito en el logro de los objetivos ambientales planteados y para identificar posibles desviaciones que requieran acciones correctivas.

#### Introducción:

El proyecto Hermosa Forest tiene un enfoque centrado en la sostenibilidad ambiental y se ha comprometido a cumplir con los requisitos y estándares ambientales establecidos. Durante la fase de planificación, se definieron métricas ambientales específicas para medir y evaluar el desempeño ambiental del proyecto a lo largo de su ejecución.

#### Metodología:

Para llevar a cabo la evaluación del cumplimiento de las métricas ambientales, se implementaron las siguientes estrategias y herramientas:

**Recopilación de Datos:** Se recolectó información de diversas fuentes, incluyendo informes de monitoreo ambiental, registros de actividades del proyecto y datos de mediciones específicas relacionadas con el ambiente.

**Análisis de Datos:** Se aplicaron técnicas de análisis estadístico y comparación de datos para evaluar el desempeño ambiental en relación con las métricas establecidas.

**Evaluación de Resultados:** Se compararon los resultados obtenidos con los valores objetivo-establecidos en las métricas ambientales para determinar el nivel de cumplimiento.

#### Resultados:

A continuación, se presentan los principales resultados obtenidos en la evaluación del cumplimiento de las métricas ambientales:

Métrica	Descripción de la métrica	Valor obtenido	Cumplimiento
<b>Integración de Requisitos Ambientales en el Diseño</b>	Que el diseño incluya los requisitos ambientales RPY-01, RPD-01, RPD-03, RPD-03		
<b>Cumplimiento de los requisitos ambientales durante el desarrollo de la obra constructiva</b>	Evalúa el grado de cumplimiento de los requisitos ambientales establecidos en el RPRY-07 durante el desarrollo de la obra constructiva		
<b>Evaluación de la sostenibilidad y el impacto ambiental en las adquisiciones de mobiliario y equipo</b>	Que el mobiliario y equipos adquiridos cumplan los criterios ambientales definidos en el SOW		
<b>Conclusiones:</b>			
<b>Recomendaciones:</b>			
<b>Firma:</b>			
Nombre: _____			
Cargo: _____			