

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL  
(UCI)

PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTO PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE  
FACTIBILIDAD PARA EL USO DE LOS RECURSOS HIDROTERMALES EN EL SECTOR  
TURÍSTICO DE LA ZONA NORTE DEL CANTÓN DE BAGACES

ANYELA MURILLO ARROYO

PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO  
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN DE  
PROYECTOS

San José, Costa Rica

Marzo 2020

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL  
(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como requisito parcial para optar al grado de Máster en Administración de Proyectos

MAP Evelyn Hernández Rojas

Se debe anotar el nombre  
PROFESOR TUTOR

MAP María Fernanda Ibarra

Se debe anotar el nombre  
LECTOR No.1

MAP Leonardo Solís Salguero

Se debe anotar el nombre  
LECTOR No.2

Anyela Murillo Arroyo

Se debe anotar el nombre  
SUSTENTANTE

## **DEDICATORIA**

A Dios

A mi esposo e hijo

A mi mamá

A mis amigos y familiares que nos apoyaron y nos inspiraron a seguir adelante  
durante este largo proceso

## **AGRADECIMIENTOS**

Tras un año y medio de estudio, estrés, carreras, y a veces frustración, hoy cumpla un hito en mi vida, y me siento muy agradecida con Dios por darme la fuerza para terminar los cursos y este documento.

Quisiera aprovechar este espacio para enviarle un agradecimiento muy especial a mi esposo, que a pesar de que matricular una maestría conllevaba un costo importante para la economía de la casa, quiso embarcarse conmigo en esta aventura. Gracias por permitirme leerte un millón de veces las cosas, por tus consejos, abrazos; fue una gran experiencia poder compartir contigo esta nueva fase de estudios juntos.

También quiero agradecer a mi compañero y amigo Leo, gracias por la recomendación; definitivamente soy un profesional con una visión más holística de lo que me rodea y lo que me gustaría llegar a ser.

Agradezco también a la UCI, a María Fernanda Chavarría, a Alvaro Mata y a mi tutora Evelyn Hernández por todo el apoyo durante el desarrollo del proyecto de graduación.

## ÍNDICE

HOJA DE APROBACIÓN	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES	ix
RESUMEN EJECUTIVO	x
1	Introducción ..... 1
1.1.	Antecedentes ..... 2
1.2.	Problemática ..... 5
1.3.	Justificación del proyecto ..... 7
1.4.	Objetivo general ..... 10
1.5.	Objetivos específicos ..... 10
2	Marco teórico ..... 11
2.1	Marco institucional ..... 12
2.2	Teoría de Administración de Proyectos ..... 16
2.3	Termalismo ..... 25
3	Marco metodológico ..... 34
3.1	Fuentes de información ..... 35
3.2	Métodos de Investigación ..... 42
3.3	Herramientas ..... 50
3.4	Supuestos y restricciones ..... 54
3.5	Entregables ..... 59
4	Desarrollo ..... 62
4.1	Plan de Gestión de la Integración ..... 63
4.2	Plan de Gestión del Alcance ..... 73
4.3	Plan de Gestión de los Interesados ..... 108
4.4	Plan de Gestión de los Recursos ..... 119
4.5	Plan de Gestión de las Comunicaciones ..... 135
4.6	Plan de Gestión de la Calidad ..... 143
4.7	Plan de Gestión de las Adquisiciones ..... 151
4.8	Plan de Gestión del Cronograma ..... 155
4.9	Plan de Gestión de los Costos ..... 168
4.10	Plan de Gestión de los Riesgos ..... 180
5	Conclusiones ..... 188
6	Conclusiones ..... 191
7	Referencias bibliográficas ..... 193
8	Anexos ..... 197
	Anexo 1: ACTA (CHÁRTER) DEL PFG ..... 198
	Anexo 2: EDT del PFG ..... 203
	Anexo 3: CRONOGRAMA del PFG ..... 205
	Anexo 4: AGENDA DE LA REUNIÓN ..... 206
	Anexo 5: ACTA DE LA REUNIÓN ..... 207

Anexo 6: INFORME DE SEGUIMIENTO .....	208
Anexo 7: GUÍA PARA LAS REUNIONES DE SEGUIMIENTO .....	209
Anexo 8: GUÍA PARA LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO.....	210
Anexo 9: FORMATO PARA MAPAS.....	212
Anexo 10: FORMATO PRESENTACIÓN AVANCE PROYECTO .....	213

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Cronología del desarrollo turístico en la zona de Miravalles .....	4
<i>Figura 2.</i> Contexto turístico de la zona de Miravalles .....	13
<i>Figura 3.</i> Estructura organizacional .....	14
<i>Figura 4.</i> Qué es un proyecto .....	18
<i>Figura 5.</i> Fases del ciclo de vida de un proyecto .....	20
<i>Figura 6.</i> Procesos del ciclo de vida de un proyecto .....	22
<i>Figura 7.</i> Cómo interactúan los grupos de procesos en una fase o proyecto .....	23
<i>Figura 8.</i> Estructura del turismo de la salud .....	27
<i>Figura 9.</i> Políticas y alcances de la legislación argentina con respecto al termalismo .....	30
<i>Figura 10.</i> Consideraciones del termalismo para su concepción en Costa Rica .....	33
<i>Figura 11.</i> Esquema metodológico seguido para la elaboración del Plan de Gestión .....	34
<i>Figura 12.</i> Principales tipos de fuentes primarias utilizadas para la elaboración del Plan de Gestión de proyecto.....	36
<i>Figura 13.</i> Principales tipos fuentes secundarias utilizadas durante la ejecución del proyecto ...	36
<i>Figura 14.</i> Métodos de investigación utilizados .....	42
<i>Figura 15.</i> Proceso metodológico seguido para la aplicación de la observación científica .....	43
<i>Figura 16.</i> Proceso metodológico seguido para la investigación documental .....	44
<i>Figura 17.</i> Proceso metodológico durante la aplicación del método analítico-sintético .....	45
<i>Figura 18.</i> Técnicas y herramientas utilizadas en el proyecto .....	51
<i>Figura 19.</i> Estructura de Desglose de Trabajo del proyecto .....	82
<i>Figura 20.</i> Matriz de influencia e impacto .....	112
<i>Figura 21.</i> Matriz de relevancia de los actores .....	115
<i>Figura 22.</i> Estructura organizativa del Comité de Evaluación y Control de Cambios .....	127
<i>Figura 23.</i> Organigrama del proyecto .....	128
<i>Figura 24.</i> Fase 1: Escalonamiento de conflictos en las actividades de investigación .....	139
<i>Figura 25.</i> Fase 2: Escalonamiento de conflictos en las actividades de dirección del proyecto.	140
<i>Figura 26.</i> Diagrama de flujo de información .....	141
<i>Figura 27.</i> Actividades desarrolladas para gestionar el cronograma .....	155
<i>Figura 28.</i> Principales hitos del proyecto .....	165
<i>Figura 29.</i> Actividades propuestas para gestionar los costos del proyecto .....	168
<i>Figura 30.</i> Componentes del presupuesto del proyecto .....	176
<i>Figura 31.</i> Diagrama de Curva S del presupuesto del proyecto .....	177

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características del IPMA y PMI.....	17
Tabla 2. Características de los ciclos de vida de un proyecto.....	21
Tabla 3. Especialidades y características de algunos servicios ofrecidos por el termalismo moderno .....	28
Tabla 4. Alcances de la legislación española con respecto al termalismo.....	31
Tabla 5. Fuentes de información utilizadas en el proyecto.....	37
Tabla 6. Métodos de investigación utilizados en el proyecto .....	46
Tabla 7. Técnicas y herramientas utilizados en el proyecto .....	52
Tabla 8. Supuestos y restricciones del proyecto .....	54
Tabla 9. Entregables del proyecto.....	60
Tabla 10. Criterios de clasificación de los involucrados en el proyecto.....	111
Tabla 11. Matriz de compromiso/estrategia de los interesados .....	117
Tabla 12. Estrategias para la gestión de los interesados .....	118
Tabla 13. Identificación de los recursos disponibles para los estudios de factibilidad.....	121
Tabla 14. Competencias profesionales del equipo del proyecto.....	129
Tabla 15. Matriz de Roles y Responsabilidades .....	133
Tabla 16. Requerimientos de Comunicación del Proyecto .....	137
Tabla 17. Flujos de comunicación .....	142
Tabla 18. Actividades del proyecto .....	156
Tabla 19. Secuenciar las actividades del proyecto.....	161
Tabla 20. Estimar los recursos de proyecto .....	169
Tabla 21. Consideraciones iniciales para la definición de los costos del proyecto .....	170
Tabla 22. Presupuesto del proyecto .....	176
Tabla 23. Consideraciones para el control de los costos. ....	178

## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES

BGR	Instituto de Geociencias y Recursos Naturales de Alemania
CAPM	Certified Associate in Project Management
CDC	Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos
HIDROCEC	Centro de Recursos Hídricos para Centroamérica
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad
ICT	Instituto Costarricense de Turismo
IPMA	International Project Management Association
MS	Ministerio de Salud
OMS	Organización Mundial para la Salud
PgMP	Program Management Certification
PMBOK	Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos
PMI	Project Management Institute
PMI-RMP	PMI Risk Management Professional
PMI-SP	Project Scheduling Professional
PMP	Project Management Professional
TEC	Instituto Tecnológico de Costa Rica
UNA	Universidad Nacional de Costa Rica

## RESUMEN EJECUTIVO

La industria turística dedicada al aprovechamiento de las fuentes hidrotermales en la zona norte del cantón de Bagaces, requiere de una nueva estrategia comercial, para determinar los usos potenciales del recurso dentro del turismo de la salud y bienestar, como respuesta al caso de meningitis amebiana primaria que se confirmó a principios del 2020.

El surgimiento de esta industria, nació como respuesta al cambio en la dinámica económica y tenencia de la tierra que afrontaron algunas familias por la expropiación de sus fincas para el desarrollo del Campo Geotérmico Alfredo Mainieri Protti (Arias, 2020), por lo que, ante la necesidad de buscar nuevas fuentes de ingresos, decidieron emprender pequeños desarrollos turísticos para aprovechar de forma artesanal los recursos hidrotermales disponibles (Álvarez, 2020).

A finales del año 2019, mientras estaba en su máximo apogeo la temporada alta, el Ministerio de Salud confirmó un caso de contagio por meningitis amebiana primaria, producto de la inhalación de la bacteria *Naegleria Fowleri* en las aguas termales de la zona.

La *Naegleria* es un protozooario que con frecuencia se encuentra en agua dulce templada, ya sea en lagos, ríos, nacientes o piscinas con mantenimiento deficiente. Según el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos (CDC), la ameba infecta a las personas al ingresar al cuerpo por la nariz, generalmente mientras nada, viajando hasta el cerebro donde destruye el tejido encefálico (CDC, 2019).

Pese a que a nivel internacional hay estudios que ratifican la prohibición de la sumersión en las aguas termales debido a la presencia de una gran cantidad de microorganismos autóctonos, autótrofos y alóctonos (De la Rosa y Mosso, 2000), en los balnearios costarricenses es común este tipo de prácticas, elevando las posibilidades de contagio.

Ante esta situación se propuso elaborar un Plan de Gestión de proyecto para la ejecución de los estudios de factibilidad para el uso de los recursos hidrotermales en el sector turístico de la zona norte del cantón de Bagaces, con el fin de ofrecer una nueva experiencia de turismo de la salud y bienestar basados en los principios del termalismo.

Como objetivos específicos se definió la necesidad de elaborar un Plan de Gestión de las diez áreas de conocimiento según el PMBOK (PMI, 2017) donde se lleven a cabo actividades de integración para la identificación, definición y coordinación de los procesos y las actividades para la dirección del proyecto; la identificación de los procesos y las actividades requeridas para el proyecto; controlar que todas las actividades del proyecto sean ejecutadas dentro de los plazos establecidos; definir y controlar el presupuesto requerido para la ejecución del proyecto, definir el nivel de tolerancia permisible de los entregables del proyecto; asegurar la gestión integral de los recursos humanos y materiales requeridos para el proyecto, asegurar la obtención, distribución y control de la información del proyecto tanto a nivel interno como externo; cuantificar y controlar los riesgos y sus impactos durante el ciclo de vida del proyecto; establecer los procesos de control requeridos para la compra de bienes y servicios para el proyecto e identificar las necesidades de los diferentes stakeholders del proyecto.

El proceso metodológico empleado consistió en la investigación documental de fuentes primarias y secundarias para definir que es el termalismo, cuales sus requerimientos y como se relaciona al turismo del bienestar. Posteriormente se aplicaron técnicas de observación científica como las entrevistas y el juicio de expertos, las cuales permitieron evaluar la situación de la industria turística bagaceña tanto desde el punto de vista de los empresarios, el ICT, el Ministerio de Salud y los estándares internacionales. Tanto la identificación como el análisis de las variables del

termalismo y la industria turística fueron abordadas a través del método analítico-sintético, permitiendo estudiar sus componentes de forma individual para posteriormente organizarlos y relacionarlos a través de una síntesis.

Para la elaboración de los planes de gestión, se utilizó como base los principios para la Administración de Proyectos definidos en la Guía del PMBOK (PMI, 2017), la cual detalla los aspectos técnicos, habilidades, los métodos y las herramientas adecuadas, para estimar el alcance, los costos y el cronograma, así como establecer las estrategias requeridas para promover la participación y compromiso de los interesados, definir los aspectos de calidad, identificar los recursos requeridos, y planificar y analizar los riesgos que pueden influir en el desempeño del proyecto.

Por último se concluyó en la importancia de aplicar las 10 áreas de conocimiento para la Administración de Proyectos, ya que para el desarrollo de los estudios de factibilidad es necesario implementar mejores prácticas que permitan gestionar adecuadamente los recursos disponibles y prever cualquier situación que amenace el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

## **1 Introducción**

La necesidad de planificar, organizar, dirigir y controlar los esfuerzos de un proyecto, ha llevado al Project Management Institute (PMI) a definir una serie de estrategias de cómo las empresas deben gestionar sus proyectos con el fin de cumplir con sus objetivos dentro del alcance, tiempo, costos y calidad esperados.

En los últimos años, esta concepción ha ido ganando cada vez más adeptos, hasta ser hoy en día un requisito de las organizaciones para administrar sus proyectos, ya que por las presiones del mercado y sus modelos económicos que demandan mayor eficacia, eficiencia y rentabilidad, es necesario controlar y optimizar los recursos disponibles, los riesgos, e identificar los interesados, ya que puedan afectar críticamente el desempeño del proyecto.

La industria turística dedicada al aprovechamiento de las fuentes hidrotermales en la zona norte del cantón de Bagaces, requiere de una nueva estrategia comercial, que, bajo la perspectiva de proyectos permita determinar los usos potenciales del recurso dentro del turismo de la salud y bienestar, como respuesta al caso de meningitis amebiana primaria que se confirmó a principios del 2020.

Pese a que este polo termal surgió como respuesta al cambio en la dinámica económica y la tenencia de la tierra que varias familias de la zona afrontaron con la construcción del Campo Geotérmico Alfredo Mainieri Protti (Arias, 2020). En la actualidad sigue siendo un sector muy importante dentro de la dinámica económica del cantón de Bagaces, la provincia de Guanacaste y el país, pese a su decrecimiento en la demanda.

Ante esta situación se propone elaborar un Plan de Gestión de proyectos para la ejecución de los estudios de factibilidad para el uso de los recursos hidrotermales en el sector turístico de la zona

norte del cantón de Bagaces, con el fin de ofrecer una nueva experiencia de turismo de la salud y bienestar basados en los principios del termalismo.

Este Plan de Gestión permitirá definir los requerimientos que deberán considerar los estudios de factibilidad según la Administración de Proyectos , para garantizar que los productos y servicios contratados, satisfagan una necesidad de la población meta.

### **1.1. Antecedentes**

Motivado por la crisis energética de la década de los años 1970, el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) realizó una serie de estudios geocientíficos para cuantificar el potencial geotérmico del país, con el fin de reducir el consumo de los combustibles fósiles en la generación de electricidad y buscar fuentes energéticas alternativas, limpias y estables que permitieran diversificar la matriz energética del país.

A partir de estas investigaciones, se determinó que la zona norte del cantón de Bagaces presenta un alto potencial para el aprovechamiento de los recursos geotérmicos, tanto de alta como de baja entalpía, siendo la generación de electricidad y el turismo las principales actividades que se benefician del uso de estos recursos.

El desarrollo de la industria geotérmica en la zona de Miravalles se realizó de una forma escalada, acorde a la demanda energética del país. Esto permitió que el ICE pudiera madurar cada una de las etapas, logrando mejorar los procesos de exploración, desarrollo y explotación de yacimientos geotérmicos para su uso comercial en la generación de electricidad (ICE, 2019).

Para determinar la factibilidad para la construcción del primer complejo geotérmico del país, fue necesario realizar estudios geológicos más detallados que delimitaran las áreas prospecto para la perforación de los primeros pozos profundos y la construcción consecuente de toda la infraestructura superficial relacionada.

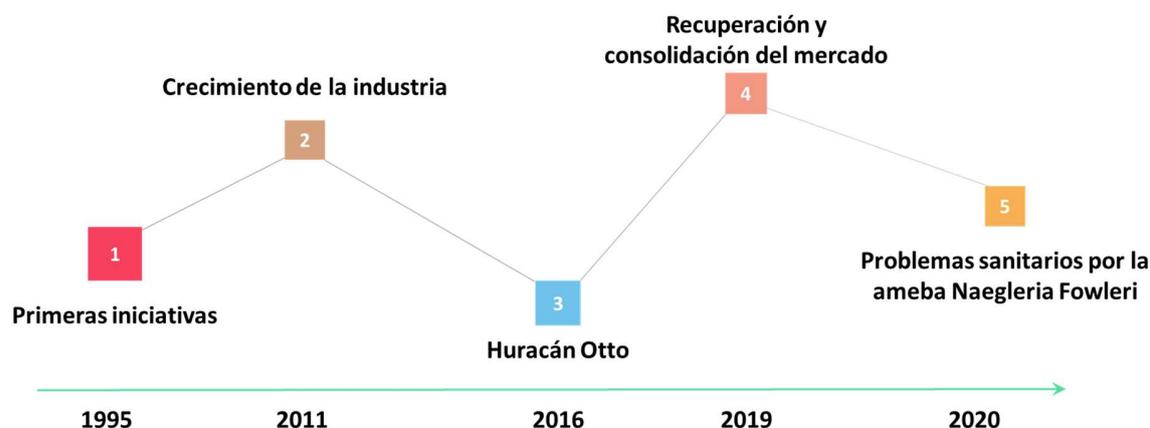
Derivado de estas actividades, las comunidades aledañas se vieron beneficiadas por la mejora de sus servicios básicos e infraestructura comunal, ya que el ICE requería la construcción y mejoramiento de las vías de acceso para el traslado de sus maquinarias y la importación de materiales para sus proyectos, la disponibilidad de agua, así como de redes (electricidad y telecomunicaciones) para la operación de las actividades administrativas y de investigación, y la transmisión de datos.

Un aspecto importante de mencionar, es que la influencia socioeconómica que ejerció el ICE sobre las comunidades, impactó positivamente la economía al favorecer la diversificación de productos y servicios, la consolidación del comercio, y el surgimiento de la industria turística, la cual hoy en día es una de las principales fuentes de empleo y de divisas del cantón (Garro y Murillo, 2018).

El surgimiento de la industria turística en la zona norte del cantón de Bagaces, nace como respuesta al cambio en la dinámica económica y tenencia de la tierra que afrontaron algunas familias por la expropiación de sus fincas para el desarrollo del campo geotérmico (Arias, 2020).

Ante la necesidad de buscar nuevas fuentes de ingresos, estas familias decidieron emprender pequeños desarrollos turísticos para aprovechar de forma artesanal los recursos hidrotermales disponibles (Álvarez, 2020).

El crecimiento del sector turístico en la zona de Miravalles ha tenido varias fases de desarrollo:



*Figura 1.* Cronología del desarrollo turístico en la zona de Miravalles. Autoría propia.

En el año 1995, se da la apertura de Yöko Termales, el primer centro turístico que aprovechaba directamente el agua termal en un complejo recreativo. Sumado a esta iniciativa impulsada por la Familia Arias, en el 2006 Thermomania instauro su oferta, seguida de Termales El Guayacán (2007), Termales Miravalles y Colinas del Miravalles (2011), conllevando un crecimiento considerable tanto de la oferta como de la demanda de servicios turísticos en el cantón de Bagaces. A finales del año 2016, la zona se vio fuertemente afectada por el descenso de varios deslizamientos asociados al paso del huracán Otto sobre el país, los cuales impactaron directamente sobre la infraestructura turística (Murillo, 2018). Esta situación acarreo una crisis económica de aproximadamente un año, en donde a pesar de que la oferta fue instaurada en unos meses, la demanda de los servicios fue escasa debido a la preocupación de que un evento similar al ocurrido durante el 2016, afectará nuevamente la zona.

En el año 2017, nuevamente el país afronto el paso de una tormenta tropical que afectó fuertemente la provincia de Guanacaste, sin embargo, debido a los trabajos de reconfiguración de cauces y obras de mitigación del Proyecto Reparación de Daños del huracán Otto, la zona no tuvo afectaciones, lo cual favoreció un crecimiento positivo de la demanda turística.

A finales del año 2019, mientras estaba en su máximo apogeo la temporada alta, el Ministerio de Salud confirmó un caso de meningitis amebiana primaria, producto de la inhalación de la bacteria *Naegleria Fowleri* en las aguas termales de la zona.

Debido a esta situación, nuevamente la dinámica económica de este sector decreció considerablemente, al punto, que la visitación para el mes febrero del 2020 era casi nula (Trejos, 2020).

En la actualidad el Instituto Costarricense de Turismo (ICT) y las diferentes Cámaras de Turismo de Costa Rica, entre las que sobresale la de Miravalles, se encuentran trabajando en la definición de un manual de buenas prácticas para el aprovechamiento y disfrute de los recursos hidrotermales en el país.

## **1.2. Problemática**

Desde épocas remotas, las antiguas civilizaciones utilizaban los recursos hidrotermales como una medida terapéutica para gozar de una buena salud física y mental, y como espacio para socializar (Muñoz, 2018).

Este aprovechamiento considera la caracterización fisicoquímica, bacteriológicas y organolépticas de las aguas termales, ya que, por su origen geológico, temperatura y microorganismos, no todas las aguas tienen las mismas propiedades para la salud.

Según la Organización Mundial para la Salud (OMS), el uso del agua termal contribuye al tratamiento de diversas afecciones de la salud, siempre que se promueva un uso correcto de las mismas (López, 1987).

Para la Hidrología Médica, rama de la Medicina que estudia las aguas con propiedades mineromedicinales y sus efectos sobre el organismo humano; establece que todo recurso hidrotermal requiere la definición de principios fundamentales, que promuevan las condiciones

ambientales idóneas para su aprovechamiento, los procedimientos terapéuticos, la infraestructura física y su respectivo reglamento sanitario (Salabert, 2017).

El aprovechamiento de las fuentes hidrotermales en Costa Rica data desde tiempos precolombinos, cuando algunas tribus indígenas utilizaban el agua con fines medicinales. A partir de la investigación de estos primeros usos, en el periodo 1855-1873, varios científicos europeos y sudamericanos, describieron algunas de las principales fuentes termales del país, indicando la presencia de temperatura, minerales ferromagnesianos, gases y sus características organolépticas. Esta primera caracterización de los recursos, permitió que se inaugura el primer balneario termal del país, cuya población meta era un turismo doméstico (Alvarado y Vargas, 2017).

En la actualidad, el aprovechamiento de las fuentes termales por parte de la industria turística costarricense se ha realizado de una forma artesanal o rústica, en donde ha predominado las técnicas tradicionales para el transporte, almacenamiento y uso del agua; en muchos casos con la infraestructura inadecuada y la carencia de estándares sanitarios para garantizar el control de los microorganismos.

En el mes de diciembre del año 2019 se presentó el primer caso de contagio de meningitis amebiana primaria o meningoencefalitis en el cantón de Bagaces, a partir de la inhalación de la ameba *Naegleria Fowleri*, por sumersión en el agua termal.

A partir de este caso, la Universidad de Costa Rica realizó un estudio microbiológico detallado en las nacientes y piscinas del sector turístico de la zona de Miravalles, confirmando mediante pruebas de laboratorio la presencia de la ameba (Jiménez, 2020).

La *Naegleria* es un protozoario que con frecuencia se encuentra en agua dulce templada, ya sea en lagos, ríos, nacientes o piscinas con mantenimiento deficiente. Según el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos (CDC), la ameba infecta a las personas al ingresar

al cuerpo por la nariz, generalmente mientras nada, viajando hasta el cerebro donde destruye el tejido encefálico (CDC, 2019).

Pese a que a nivel internacional hay estudios que ratifican la prohibición de la sumersión en las aguas termales debido a la presencia de una gran cantidad de microorganismos autóctonos, autótrofos y alóctonos (De la Rosa y Mosso, 2000), en los balnearios costarricenses es común este tipo de prácticas, elevando las posibilidades de contagio.

Con el fin de reducir las posibilidades de contraer meningoencefalitis, el Ministerio de Salud prohibió el uso de toboganes, trampolines y sumersiones en aguas termales naturales (Ministerio de Salud, 2020), sin embargo, esta medida requiere también de la modificación del reglamento de manejo de piscinas, la caracterización fisicoquímica, bacteriológica y organoléptica de las fuentes hidrotermales, ya que estos recursos no pueden aprovecharse libremente sin conocer los beneficios y los riesgos de estas aguas.

### **1.3. Justificación del proyecto**

El país es reconocido internacionalmente por sus paisajes, variedad de microclimas y recursos naturales, los cuales según el ICT son necesarios para satisfacer el gusto de miles de turistas que encuentran en Costa Rica un lugar ideal para sus vacaciones (ICT, 2020).

Según las encuestas de visitación realizadas en los aeropuertos internacionales durante la salida del país, el 30,1% de los turistas afirma que visitaron las aguas termales, con la intención de relajarse y aprovechar los beneficios minero-medicinales que ofrecen a la salud (ICT, 2019).

El desarrollo de la industria termal en Costa Rica ha estado ligado inicialmente al concepto de turismo familiar de tipo recreacional u ocio, y en los últimos años al *Wellness*, el cual según Agencias (2016) representa uno de los productos turísticos con mayor auge a nivel mundial y de

alto potencial para el país, ya que para la OMS el termalismo es la cura preventiva contra el estrés laboral.

La industria turística relacionada al aprovechamiento de estos recursos en el país es muy diferenciada, ya que carece de conocimiento integral y accesible sobre las características geoquímicas, organolépticas y sus posibles propiedades terapéuticas (Alvarado y Vargas, 2017). Otros aspectos importantes de mencionar son la ausencia de planes de uso del recurso (cuánto tiempo y de qué forma debe utilizarse) y de controles sanitarios, así como de infraestructura inadecuada, los cuales aumentan la desigualdad y limitan su crecimiento en el mercado costarricense e internacional.

Dentro de la industria termal costarricense, el sector turístico de Miravalles es el que menos infraestructura y servicios ofrece. Su desarrollo se ha limitado a piscinas, taboganes, cabinas, restaurantes y zonas verdes, situación que en la actualidad, derivado del problema sanitario por contagio de meningoencefalitis amebiana primaria, está urgido de actualizar su cartera de productos y servicios para refrescar su imagen y captar un segmento de mercado que no está visitando o contratando sus servicios.

Bajo esta premisa se propone elaborar un Plan de Gestión de proyectos para la ejecución de los estudios de factibilidad para el uso de los recursos hidrotermales en el sector turístico de la zona norte del cantón de Bagaces, buscando definir una nueva experiencia de turismo de la salud y bienestar.

Este proyecto pretende:

- Identificar las actividades requeridas para los estudios de factibilidad.
- Elaborar un cronograma, en el que se definan los tiempos de ejecución de cada una de las actividades, las rutas críticas y sus respectivos métodos de control.

- Definir el presupuesto requerido para los estudios.
- Especificar los parámetros de calidad que requieren los estudios.
- Identificar los tipos de recursos solicitados.
- Establecer un plan de comunicaciones para informar oportunamente los avances del proyecto a los interesados.
- Identificar los riesgos y sus posibles impactos al proyecto.
- Definir las estrategias para la adquisición de los bienes y servicios requeridos por el proyecto.
- E identificar los interesados y establecer sus niveles de influencia y poder en la ejecución del proyecto.

Con el fin de que el Plan de Gestión cumpla con el alcance inicial del proyecto, se desarrollaran las 10 áreas de conocimiento establecidas por el Project Management Institute (PMI) en la sexta edición del PMBOK, para garantizar que la ejecución del proyecto se desarrolle desde el concepto de la triple restricción.

Los requerimientos iniciales para el estudio de factibilidad son:

- Conocer las características geoquímicas, bacteriológicas y organolépticas de las aguas termales, así como definir los parámetros de calidad del agua, las instalaciones y los servicios ofrecidos.
- Definir las necesidades o mejoras en la infraestructura superficial que requieren los centros turísticos.
- Definir un manual de uso del recurso.
- Establecer los planes de mantenimiento, incluidos los controles fisico-químicos y bacteriológicos que deben cumplir los centros recreativos.

- Y establecer el diseño del producto final, (esquema comercial).

#### **1.4. Objetivo general**

Elaborar un Plan de Gestión de proyecto para la ejecución de los estudios de factibilidad del uso de los recursos hidrotermales en el sector turístico de la zona norte de Bagaces, con el fin de ofrecer una nueva experiencia de turismo de la salud y bienestar basados en los principios del termalismo.

#### **1.5. Objetivos específicos**

1. Elaborar un Plan de Gestión de la Integración para la identificación, definición y coordinación de los procesos y las actividades para la dirección del proyecto.
2. Elaborar un Plan de Gestión del Alcance para la identificación de los procesos y las actividades requeridas para el proyecto.
3. Desarrollar un Plan de Gestión del Cronograma para controlar que todas las actividades del proyecto sean ejecutadas dentro de los plazos establecidos.
4. Diseñar un Plan de Gestión de los Costos para definir y controlar el presupuesto requerido para la ejecución del proyecto.
5. Elaborar un Plan de Gestión de la Calidad para definir el nivel de tolerancia permisible de los entregables del proyecto.
6. Diseñar un Plan de Gestión de los Recursos para asegurar la gestión integral de los recursos humanos y materiales requeridos para el proyecto.
7. Desarrollar un Plan de Gestión de las Comunicaciones para asegurar la obtención, distribución y control de la información del proyecto tanto a nivel interno como externo.
8. Diseñar un Plan de Gestión de los Riesgos para identificar, cuantificar y controlar sus impactos durante el ciclo de vida del proyecto.

9. Elaborar un Plan de Gestión de las Adquisiciones para establecer los procesos de control requeridos para la compra de bienes y servicios para el proyecto.
10. Establecer un Plan de Gestión de los Interesados para identificar las necesidades de los diferentes stakeholders del proyecto.

## **2 Marco teórico**

La Administración es la ciencia que busca por medio de la planificación, mejorar la gestión de los recursos de una organización, a través de métodos, técnicas e instrumentos con el fin de alcanzar el máximo beneficio posible (Quiroa, s.f; EcuRed, s.f).

Su importancia radica en hacer un uso eficiente de los recursos, frente a las condiciones cambiantes del mercado; proporcionando previsión y creatividad, y mejorando su consigna (Celaya, 2018).

Debido a la complejidad que han alcanzado las organizaciones durante los últimos años, resulta fundamental contar con los métodos y las técnicas adecuadas para garantizar que tanto los procesos como los recursos satisfagan las necesidades empresariales, entendiendo que la administración es multifacética, es decir que requiere de la planificación, organización, dirección y control; tiene una unidad temporal que permite establecer los ciclos de vida de los procesos y una jerarquía, en la que se definen los roles y responsabilidades de toda la estructura organizacional (Yanez, s.f).

Dentro de la Administración se ha definido una disciplina que se encarga de gestionar todo lo concerniente a los proyectos, ya que los cambios tecnológicos, la necesidad de introducir nuevos productos al mercado y las exigencias de los consumidores, requieren mejores prácticas, especialmente cuando se trata de recursos limitados, para los cuales la administración convencional resulta ser insuficientes.

Para el desarrollo del Plan de Gestión se propone utilizar como base la guía defundamentos para la dirección de proyectos establecidos por el PMI (PMI, 2017), la legislación relevante sobre

termalismo a nivel internacional, y el Reglamento del Uso de Piscinas del Ministerio de Salud, entre otros.

## **2.1 Marco institucional**

La Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles es una entidad de bienestar social de carácter no lucrativo, encargada de promocionar la visitación de la zona norte del cantón de Bagaces, bajo los conceptos de sostenibilidad.

Esta entidad esta formada por los representantes de las empresas turísticas de la zona, así como profesionales en las artes culinarias, salud, estética y comercio, los cuales decidieron emprender una iniciativa colectiva para posicionar la zona de Miravalles como un destino de aventura, energías limpias, salud y naturaleza.

### **2.1.1 Antecedentes de la organización**

Debido al interés de algunos ciudadanos por generar nuevos encadenamientos turístico-comerciales en la economía local, así como de aprovechar los recursos naturales disponibles y su impacto en el cantón y la provincia, decidieron conformar una organización que se encargue de posicionar la zona de Miravalles como un polo de atracción turística integral.

Esta iniciativa considera el desarrollo de actividades que giran entorno a la educación, promoción y conservación de los recursos naturales y la generación de energías limpias, en concordancia a la industria turística y comercial existente.

La zona de Miravalles se caracteriza por albergar en un radio de 5 km, cuatro tipos de energías amigables con el ambiente, motivo por el cual a través de la Ley N° 21.110 se impulsa la creación de un Museo de Energía Limpias para promover la conservación, investigación y comunicación atinentes a estos tipos de energías desarrolladas en el país (Fenández, 2019).

Otro aspecto importante que ha influido positivamente en la definición del concepto de polo turístico integral, ha sido la conservación de los recursos naturales y la visión de uso sostenible que el ICE ha inculcado en la zona, a través de prácticas de desarrollo regenerativo que han permitido recuperar cerca de 1000 ha de bosque en el periodo 1984-2019 (Murillo, 2020).

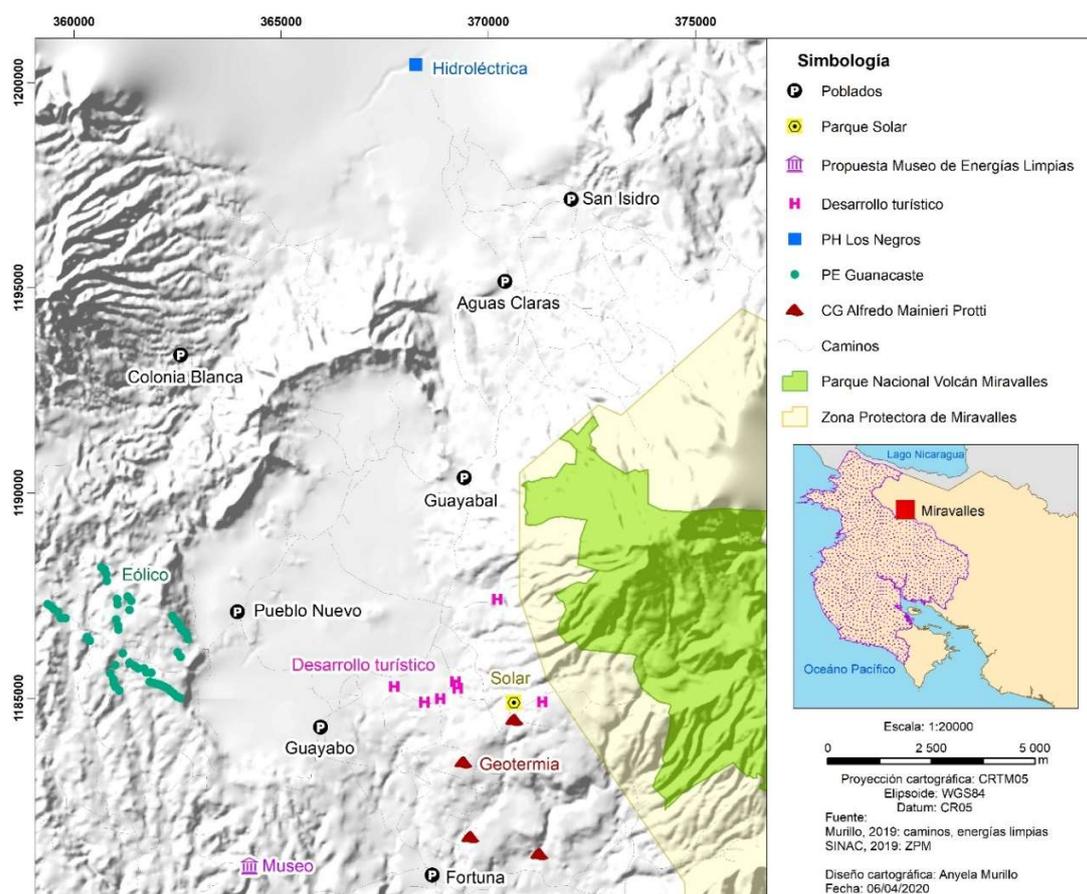


Figura 2. Contexto turístico de la zona de Miravalles. Autoría propia.

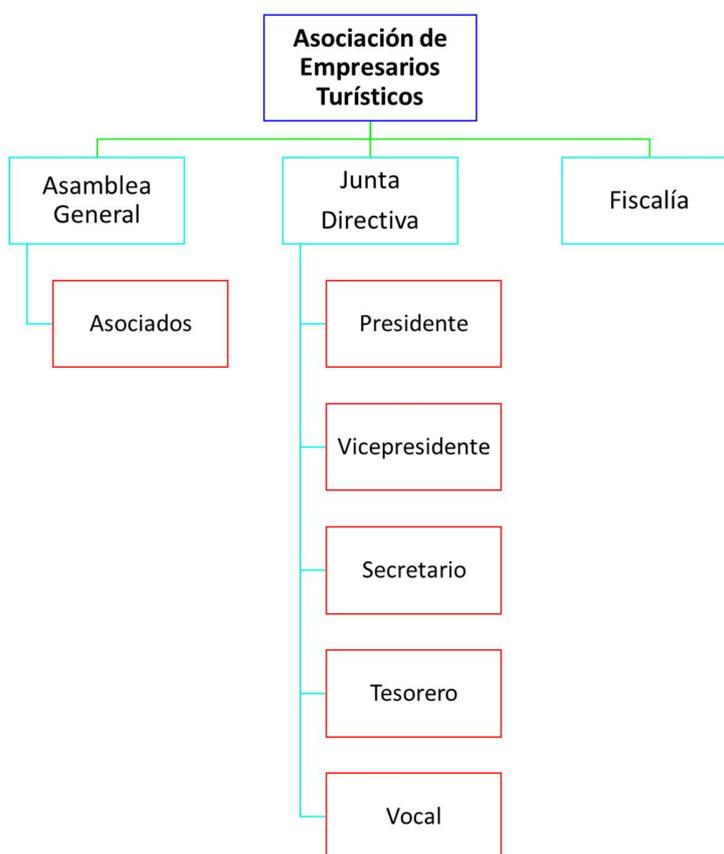
### 2.1.2 Misión y visión

La Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles ha definido como misión: “Ser una Cámara de Turismo que fomente el desarrollo del sector turístico de Miravalles, mediante capacitación, alianzas estratégicas y la comercialización de productos y servicios para mejorar la comercialización y el posicionamiento turístico de la zona a nivel nacional e internacional”.

Por su parte la visión de la organización es: “Ser una Cámara de Turismo modelo en el desarrollo sostenible de la zona de Miravalles, ofreciendo productos y servicios de calidad, reconocida por su liderazgo organizacional, y satisfaciendo las necesidades de sus clientes, afiliados y la comunidad”.

### 2.1.3 Estructura organizativa

La Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles presenta la siguiente estructura organizacional:



*Figura 3.* Estructura organizacional. Autoría propia.

Según el Acta de Constitutiva N° 2020-47040-1, la Asociación estará formada por tres organismos principales que son la Asamblea General, la Junta Directiva y la Fiscalía, los cuales tendrán a su cargo las siguientes responsabilidades (Registro Nacional de Costa Rica, 2020):

- **Asamblea General:** es el órgano compuesto por la totalidad de los asociados de la Cámara de Turismo, atribuyéndose las responsabilidades de elegir cada cuatro años a los miembros de la Junta Directiva y Fiscalía; conocer, aprobar, rechazar o modificar los informes de labores que rindan los órganos de la Asociación; y aprobar el presupuesto, plan de trabajo, y estados financieros de cada año.
- **Junta Directiva:** es el cuerpo rector de la Asociación, cuyas funciones están relacionadas a velar por el cumplimiento de los acuerdos tomados por la Asamblea General, administrar los recursos económicos, materiales y patrimoniales, realizar el programa de actuación, memoria anual, presupuesto y el balance correspondiente para su aprobación por la Asamblea General y proponer la creación de comisiones de trabajo. La Junta estará integrada por un presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y vocal.
- **Fiscalía:** integrado por un fiscal, mayor de edad, el cual velará por el cumplimiento de los fines de la Asociación, así como supervisar todas las operaciones y movimientos económicos del Cámara, velar por el fiel cumplimiento de la Ley y el Reglamento de Asociaciones, así como los acuerdos y reglamentos que emita la Asociación, rendir un informe anual a la Asamblea General, escuchar las quejas de los asociados y realizar las investigaciones pertinentes y solicitar la convocatoria a la Asamblea General cuando lo considere necesario.

#### 2.1.4 Productos que ofrece

Según su estatuto, los fines de la asociación serán los siguientes:

- Promoción y desarrollo del turismo de las zonas aledañas al volcán Miravalles.
- Formalización de las empresas turísticas y generación de encadenamientos.

- Capacitación empresarial: servicio al cliente, guiado, mercadeo, liderazgo, negociación, definición de estrategias, uso de la marca país.
- Fomento de innovación, calidad y diferenciación.
- Crear centros oficiales de información en las cámaras regionales, instituciones públicas y privadas por medio de convenios de cooperación.
- Realizar campañas publicitarias y mercadeo.
- Concientizar a la población sobre la importancia del turismo para el desarrollo sociocultural de las comunidades de la zona de Miravalles.
- Promover el turismo sostenible y amigable con el ambiente.

## **2.2 Teoría de Administración de Proyectos**

Pese a que la concepción de la Administración de Proyectos resulta ser algo nuevo para algunas organizaciones, la realidad es que desde sus orígenes, la humanidad siempre ha gestionado proyectos para satisfacer diversas necesidades sociales, económicas o culturales.

La aplicación sistemática de técnicas y herramientas para la gestión de proyectos, tuvo sus inicios a partir de la década de 1950 en el desarrollo de grandes proyectos militares, los cuales requerían de la planificación y la coordinación de múltiples actividades de diversas ramas de la investigación y la construcción, así como de la administración de recursos; a los que consideraron escasos (Morales, 2011).

Los principales avances en la temática se realizaron a apartir de la década de 1960 con el establecimiento del *International Project Management Association* (IPMA) fundado en en el año 1965 y el *Project Management Institute* (PMI) constituido en el año 1969 (Martínez, 2016). Ambas organizaciones promueven la certificación, así como el intercambio de experiencias y conocimientos para la gestión de proyectos.

A continuación en la Tabla 1 se presentan algunos aspectos sobresalientes de ambas organizaciones dedicadas a la gestión de proyectos:

Tabla 1.  
*Características del IPMA y PMI*

<b>Características</b>	<b>Organismos rectores de la Administración de Proyectos</b>	
	<b>IPMA</b>	<b>PMI</b>
<b>Ubicación y contexto internacional</b>	Organización con sede en Holanda, con 30 países miembros.	Organización con sede en EE.UU, con 185 países miembros.
<b>Funciones</b>	Se dedica a la certificación de las competencias para la dirección de proyectos.	Dedicada al establecimiento de estándares, investigaciones, formación y certificación profesional en la Administración de Proyectos .
<b>Certificaciones</b>	<p><i>Nivel D:</i> Project Management Associate,</p> <p><i>Nivel C:</i> Project Manager</p> <p><i>Nivel B:</i> Senior Project Manager</p> <p><i>Nivel A:</i> Projects Director</p>	<p>CAPM: asociado en gestión de proyectos.</p> <p>PMP: profesional en gestión de proyectos.</p> <p>PgMP: profesional en gestión de programas.</p> <p>PMI-SP: profesional en programación.</p> <p>PMI-RMP: profesional en gestión de riesgos.</p>

La tabla 1 muestra algunos aspectos sobresalientes del IPMA y el PMI en la Administración de Proyectos. Elaboración propia con datos de Martínez (2016), IPMA (2020) y PMI (2020).

En la actualidad la organización estandarte de la Administración de Proyectos a nivel internacional, es el PMI, ya que ha logrado establecer un lenguaje, en el que los requerimientos, las competencias profesionales, las herramientas y las técnicas sean comunes para las organizaciones independientemente de su naturaleza, sus objetivos, alcances y otros factores que condicionan su puesta en marcha.

### 2.2.1 Proyecto

Según el PMI (2017), un proyecto se define como un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o un resultado único (PMI, 2017, p.4), para satisfacer las necesidades de un cliente.



Figura 4. Qué es un proyecto. Autoría propia.

Los proyectos surgen como respuesta a una idea que busca solventar un problema o aprovechar una oportunidad de negocio, las cuales, según Gray y Larson, (2009) requieren de:

- Un objetivo concreto.
- Un ciclo de vida definido con un principio y un fin.
- Un involucramiento de varias personas o departamentos.
- Y tener requerimientos específicos de tiempo, costo y desempeño.

### 2.2.2 Administración de Proyectos

La Administración de Proyectos es la aplicación de técnicas, herramientas, habilidades y conocimientos para programar actividades que satisfagan los requisitos de un proyecto (Sy, s.f).

Esta disciplina persigue mayoritariamente aumentar la productividad de una organización a través de actividades que permiten identificar las exigencias de los clientes, controlar los riesgos y gestionar los costos y los tiempos de entrega de los productos o servicios contratados.

Para algunos autores como ESI (2018) y Garriga (s.f), este proceso debe considerar el planteamiento de objetivos concretos, medibles y realizables, la selección del equipo de trabajo, la identificación de los recursos disponibles y necesarios para la ejecución del proyecto, y el reparto de tareas y la asignación de responsabilidades.

Con el fin de maximizar los beneficios de los proyectos dentro de una organización, y a su vez promover la implementación de buenas prácticas en la dirección de los proyectos, el PMI definió una guía de fundamentos para la Administración de Proyectos o PMBOK, la cual contiene un conjunto prácticas conocidas y aprobadas en las cuales los conocimientos descritos son aplicables para la mayoría de los proyectos, existiendo una aceptación sobre su valor y utilidad. (PMI, 2017).

Dentro de la Guía del PMBOK (PMI, 2017) se definen:

- **Estándar para la dirección de proyectos:** el cuál es el marco de referencia en el que se definen los conceptos claves, tendencias emergentes, consideraciones para adaptar los procesos de la dirección de proyectos e información sobre cómo aplicar las técnicas y las herramientas a los proyectos, permitiendo identificar las entradas y las salidas que se asocian a dichos procesos.
- **Vocabulario común:** glosario de términos para la dirección de proyectos del PMI.

### 2.2.3 Ciclo de vida de un proyecto

El ciclo de vida de un proyecto es el conjunto de fases o procesos en los que se divide un proyecto para facilitar su dirección, planificación y control. Estas fases puede completarse de forma

secuencial o superponerse en determinadas circunstancias, considerando un esfuerzo diferente, dependiendo de su tamaño, complejidad e impacto potencial en el proyecto.

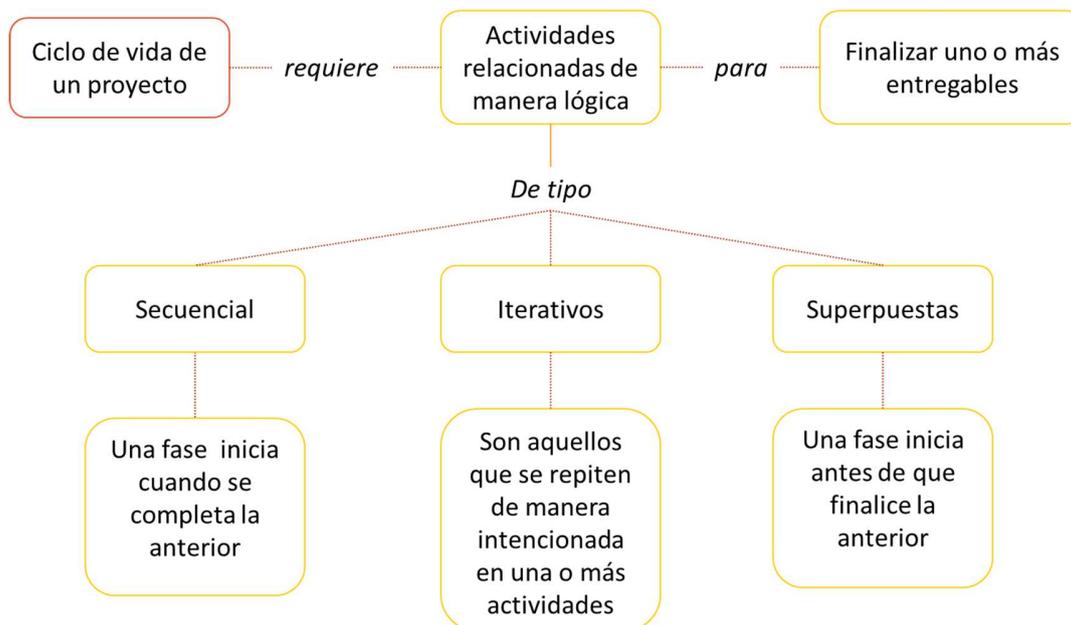


Figura 5. Fases del ciclo de vida de un proyecto. Autoría propia.

Para Arias (2010), estas fases ayudan a los administradores de proyectos a determinar las actividades generales con las que contará el proyecto, así como establecer los puntos de control para evaluar su progreso, entendiendo que la secuencia y la cantidad de fases serán determinadas de acuerdo a las necesidades propias de la organización.

Según la guía del PMBOK (PMI, 2017), los ciclos de vida del desarrollo de un proyecto pueden ser predictivos, iterativos, incrementales, adaptativos o híbridos. A continuación en la Tabla 2 se presentan las principales características de los ciclos de vida de un proyecto:

Tabla 2.

*Características de los ciclos de vida de un proyecto*

<b>Tipo</b>	<b>Características</b>	<b>Condición</b>
<b>Predictivo</b>	El alcance, tiempo y costo se determinan en fases tempranas del ciclo de vida. Las actividades se realizan de forma secuencial.	Se opta por el ciclo de vida predictivo cuando el producto a entregar está bien definido y existe conocimiento sobre la forma de construir el producto.
<b>Iterativo e incremental</b>	Son aquellos que repiten actividades del proyecto en fases o iteraciones, y en cada una de ellas se incrementa el entendimiento del producto. Este ciclo de vida permite la realimentación del equipo durante el proyecto	Se opta por este tipo de ciclo cuando es necesario gestionar objetivos poco definidos o de una alta complejidad.
<b>Adaptativos</b>	Responden a niveles altos de cambios y a la participación continua de los interesados. El alcance del proyecto será descompuesto en un conjunto de requisitos o trabajos a llevar a cabo. Al inicio cada equipo define las funcionalidades que serán abordadas en este ciclo.	Se opta por métodos ágiles cuando los entornos son muy cambiantes.

La Tabla 2 recoge las principales características de los ciclos de vida de un proyecto según la 6ta ed. del PMBOK. Elaboración propia con datos de PMI (2017) e ISOTOOLS, (2018).

### 2.2.4 Procesos en la Administración de Proyectos

Los grupos de procesos para la dirección de proyectos se definen como el conjunto de acciones necesarias que una organización ejecuta, para asegurar el avance del proyecto durante su ciclo de vida. Estos procesos están relacionados entre sí, por el hecho de que las salidas de otros procesos, se convierten en la entrada de otra etapa del proyecto (Carazo, 2011).

A continuación se presentan los cinco grupos de procesos para la dirección de los proyectos, según el PMBOK 6ta ed (PMI, 2017):

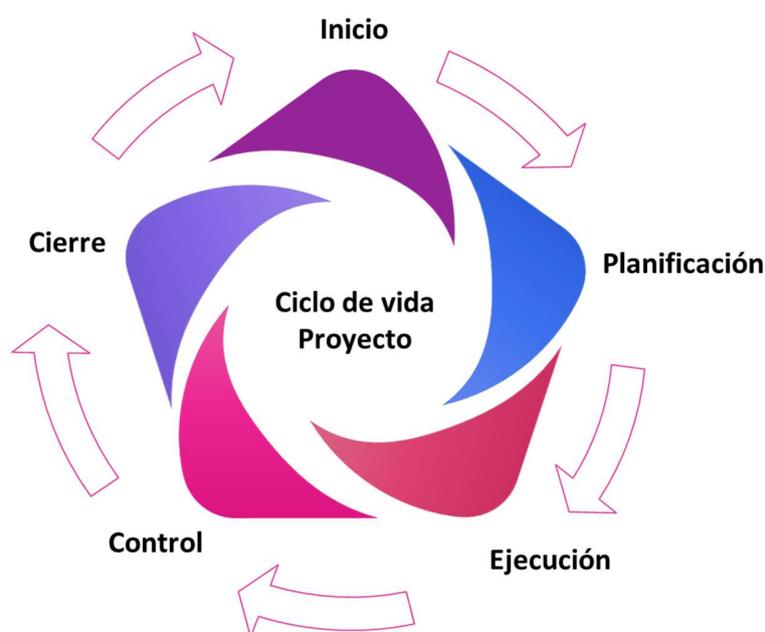


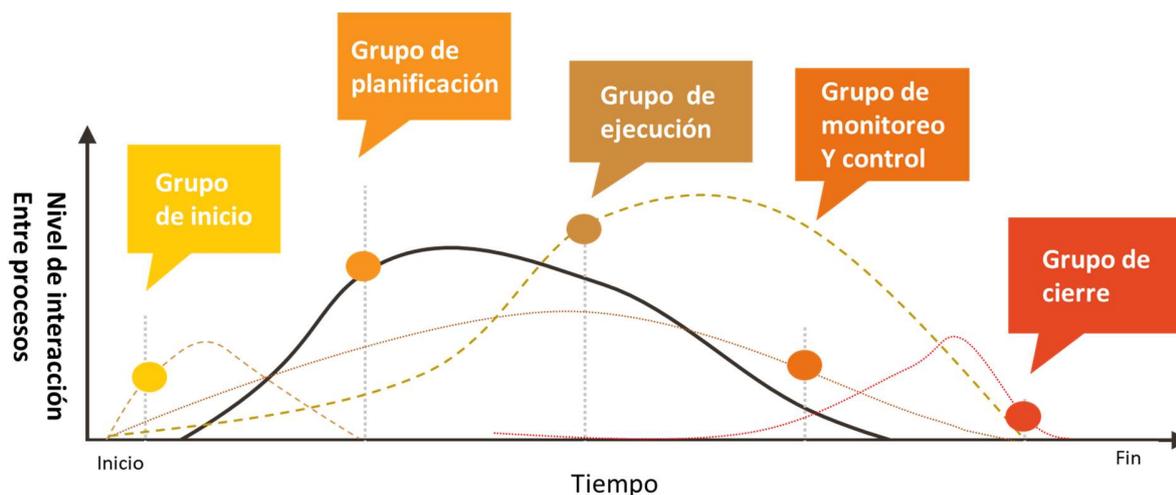
Figura 6. Procesos del ciclo de vida de un proyecto. Autoría propia.

- **Grupo de procesos de inicio:** son aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o fase al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.
- **Grupo de procesos de planificación:** son los procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, filtrar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos para el proyecto.

- **Grupo de procesos de ejecución:** son aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto.
- **Grupo de procesos de monitoreo y control:** son los procesos requeridos para dar seguimiento, analizar, y controlar el progreso y el desempeño del proyecto, permitiendo identificar aquellas áreas que requieran cambios y gestionar los mismos.
- **Grupos de procesos de cierre:** son los procesos llevados a cabo para cerrar formalmente el proyecto, fase o contrato.

Dentro del PMBOK (PMI, 2017) se establecen las interacciones entre los grupos de procesos, ya que toda actividad, esta relacionada a otros procesos a través de los resultados que produce.

En la siguiente figura se muestra como interactúan los grupos de procesos durante la ejecución de un proyecto:



*Figura 7. Cómo interactúan los grupos de procesos en una fase o proyecto. PMI, 2017.*

Según se puede apreciar en la Figura 6, durante la ejecución del proyecto, algunos grupos de procesos se superponen, dejando en manifiesto la interrelación que existe entre las entradas y salidas de los procesos, y las actividades de monitoreo y control, las cuales deben garantizar que

los insumos requeridos para la ejecución de la siguiente etapa del proyecto, estén disponibles y cumplan con los requerimientos solicitados.

Los procesos de inicio y de cierre, son los que definen la temporalidad de los límites del proyecto al fijar las fechas de inicio y fin del proyecto.

### 2.2.5 Áreas del conocimiento de la Administración de Proyectos

Con el fin de garantizar que todos los esfuerzos y los recursos del proyecto sean gestionados correctamente durante su ejecución, el PMI estableció 10 áreas de conocimientos que recopilan la entradas, técnicas, herramientas, y salidas necesarias para el desarrollo de los procesos del proyecto.

A continuación se definen estas áreas de conocimiento según el PMBOK (PMI, 2017):

- **Gestión de la integración:** incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los procesos y actividades para la dirección de proyectos.
- **Gestión del alcance:** incluye aquellos procesos requeridos para garantizar que el proyecto cuente con todos los esfuerzos necesarios para completarlo exitosamente. Su objetivo principal es definir y controlar qué se incluye y qué no en el proyecto.
- **Gestión del cronograma:** incorpora los procesos necesarios para administrar la finalización del proyecto a tiempo. Estos procesos son: definición de las actividades, establecer las secuencias de las actividades, estimar los recursos de las actividades, programar la duración de las actividades, y desarrollar y controlar el cronograma.
- **Gestión de los costos:** contiene los procesos relacionados con la estimación, presupuesto y control de los costos, de tal manera que el proyecto se ejecute dentro del presupuesto aprobado.

- **Gestión de la calidad:** esta área considera los procesos y actividades que determinan las responsabilidades, objetivos y políticas de calidad para que el proyecto sea ejecutado satisfactoriamente.
- **Gestión de los recursos:** se consideran los procesos requeridos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para conclusión exitosa del proyecto.
- **Gestión de las comunicaciones:** involucra los procesos necesarios para la generación, recopilación, distribución, almacenamiento, recuperación y disposición final de la información del proyecto.
- **Gestión de los riesgos:** en este proceso se planifica, identifican, analizan y se implementan las acciones necesarias para controlar y monitorear los riesgos de un proyecto, con la finalidad de reducir su impacto durante la ejecución del mismo.
- **Gestión de las adquisiciones:** contempla los procesos de compra o adquisición de los insumos, bienes y servicios que requiere el proyecto para su ejecución, así como la administración de los contratos.
- **Gestión de los interesados:** desarrolla los procesos que hacen posible la identificación de las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto. Se busca conocer y evaluar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto.

### 2.3 Termalismo

Debido a la importancia del termalismo en el turismo del bienestar, así como la necesidad de realizar un aprovechamiento adecuado de los recursos considerando políticas de uso, se desarrolla el siguiente apartado, el cual tiene como objetivo conceptualizar los principales aspectos de la industria termal basados en la experiencia internacional de países como España y Argentina, ya que para la operalización de los objetivos se requiere conocer los requisitos, estándares y

oportunidades de negocio que podría implementar el sector turístico de la zona norte de Bagaces para diversificar su oferta.

### 2.3.1 Conceptualización

El termalismo se define como el conjunto de conocimientos médicos, técnicos, higiénicos, sociales y hosteleros, para la utilización terapéutica de las aguas termales. Esta industria considera el uso del agua y todos los elementos y características que la describen como el clima, los sedimentos y su quimismo (Sánchez, 2017).

El uso de estos recursos se remonta a épocas primitivas, cuando el hombre utilizó por primera vez los baños termales como una alternativa para el tratamiento de heridas, y disminuir o eliminar los síntomas de algunas enfermedades (Melgosa, 2000).

A partir de ese momento, la práctica del termalismo se fue profesionalizando, hasta incluir hoy en día los recursos, las técnicas para su aprovechamiento, la infraestructura y los servicios profesionales necesarios para promover y mejorar la salud.

Para especialistas en la temática como Ponti (2018) y Suarez (s.f), el reconocimiento por parte de la OMS del termalismo como rama de la medicina tradicional, ofrece grandes beneficios para la salud como por ejemplo:

- **Mejorar el estado de la piel:** por el alto contenido de minerales, ayudan a nutrir la piel dándole un aspecto rejuvenecido, a parte que alivia los síntomas de afecciones como el eccema, la psoriasis y erupciones cutáneas.
- **Aliviar el dolor:** el efecto sinérgico de temperatura, presión y composición de las aguas termales tiene un resultado relajante sobre la musculatura a la vez que actúa como reductor de la fatiga.

- **Aumentar la función respiratoria:** la inhalación de agua termal tiene un efecto antiinflamatorio de las vías respiratorias.
- **Reducir el estrés:** produce un efecto relajante debido a la disminución de la presión sanguínea, el aumento de la circulación y la aceleración del metabolismo.

### 2.3.2 Termalismo moderno

En la actualidad el termalismo moderno está íntimamente relacionado al turismo de la salud y bienestar, debido a su importancia para preservar la salud y mejorar la calidad de vida de los turistas.

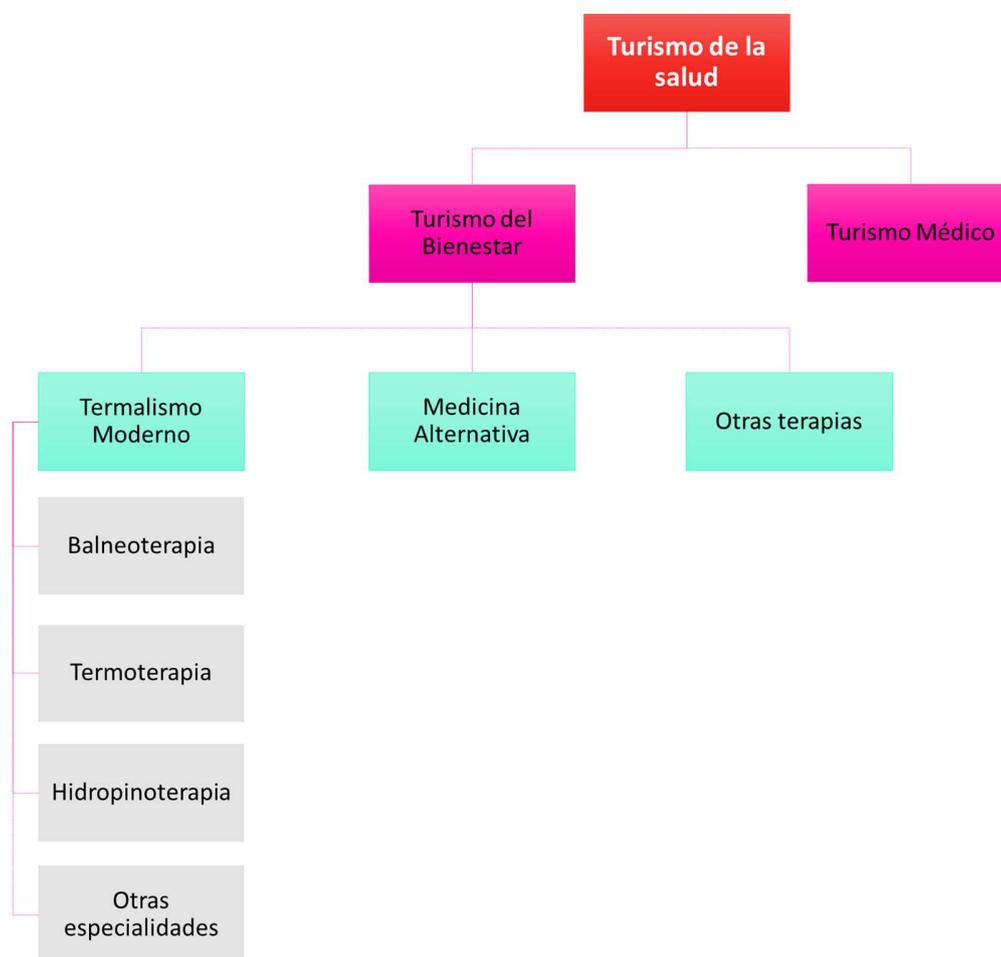


Figura 8. Estructura del turismo de la salud. Autoría propia.

Desde la perspectiva del *Wellness*, este tipo de turismo ofrece una serie de servicios profesionales especializados para el cuidado, recuperación y mantenimiento de la salud, que van desde los baños tradicionales hasta la conservación de espacios naturales sanos y una alimentación orgánica.

A continuación en la tabla 3 se describen algunas de las principales especialidades del termalismo moderno, así como sus respectivas características:

Tabla 3.

*Especialidades y características de algunos servicios ofrecidos por el termalismo moderno*

<b>Especialidad</b>	<b>Características</b>	<b>Técnicas utilizadas</b>
<b>Hidroterapia</b>	Especialidad que tiene como objetivo el empleo del agua como agente terapéutico utilizando sus características químicas, mecánicas y térmicas.	Baños (simples, parciales, vapor, contraste, remolino, galvánicos e hidromasaje termal); duchas (babosa, de lluvia, filiforme, escocesa de contraste); chorros (sin presión, de presión, subacuático); envolturas (húmedas, secas, emplastos) entre otros (aditivos, lavados, compresas y abluciones).
<b>Termoterapia</b>	Es la aplicación de calor sobre el organismo por medio de cuerpos materiales de temperatura elevada por encima de los niveles fisiológicos. Para que un agente sea considerado térmico, requiere tener una temperatura entre los 34 a 58°C, que el límite respecto a la sensibilidad cutánea.	Peloides (fangos o lodos, limos, turbas, biogleas), arena, envolturas secas, termóferos, parafina, parafangos, aire seco, vapor de agua, infrarrojos y diatermia.

<b>Especialidad</b>	<b>Características</b>	<b>Técnicas utilizadas</b>
<b>Hidropinoterapia</b>	Es la ingesta de aguas minero-medicinales.	Ingesta de agua en ayunas y en pequeños sorbos.
<b>Fisioterapia</b>	Es la ciencia del tratamiento por medio del ejercicio terapéutico, calor, frío, luz, agua, masaje y electricidad	Fisioterapia respiratoria (duchas renonasales, inhalación).

La Tabla 3 recoge algunas de las principales especialidades del termalismo moderno. Elaboración propia con datos de Fernández (2017).

### 2.3.3 Experiencias internacionales del marco jurídico sobre el termalismo

El crecimiento y consolidación de la industria termal a nivel internacional, está delimitado por el establecimiento de un marco jurídico y sanitario, que ha regulado el uso del agua y sus características en la salud, tanto desde el punto de vista de sus propiedades físicas, químicas y biológicas como toda la infraestructura y los servicios asociados.

Esta experiencia en países como Argentina y España, han permitido desarrollar un concepto de aldea termal, en el que las comunidades, los empresarios y los turistas, se ven beneficiadas por el manejo sostenible de los recursos y la regulación de los servicios ofrecidos.

En el caso de Argentina, en el año 2015 se aprobó el Proyecto de Ley 3660-D-2015 que implusa el Uso Terapéutico de los Recursos Termales, reconociendo:

- La necesidad de que todos los establecimientos termales estén inscritos antes el Registro Nacional de Establecimiento Termales con Fines Terapéuticos y/o Medicinales.
- Realizar la clasificación de los recursos termales.
- Definir las propiedades de los recursos en cada uno de los establecimientos.
- Determinar los beneficios para la salud por cada tipo de agua, indicando sus beneficios.

- Promover la formación de especialistas en los distintos usos terapéuticos, así como la exploración y el control de los recursos.
- Promover los espacios de actualización y formación profesional.
- Fomentar el aprovechamiento del agua termal para el uso preventivo de enfermedades.

Como parte de su experiencia, Argentina declaró el 24 de noviembre como el Día Nacional del Termalismo, en conmemoración a la primera perforación para la búsqueda de aguas termales en la provincia de Entre Ríos, y como estrategia para fortalecer y fomentar el uso de los recursos para mejorar la calidad de vida de la población.

Actualmente el termalismo en Argentina persigue los siguientes objetivos (Mársico et al, s.f):



*Figura 9.* Políticas y alcances de la legislación argentina con respecto al termalismo. Autoría propia.

El termalismo en España es una industria de tradición, cuyo origen se remota al siglo XVIII, y posteriormente al siglo XIX, cuando a través del Decreto del 29 de junio de 1816, las fuentes minerales quedaron sujetas a la legislación nacional como recursos de dominio público.

Posteriormente se constituyó el Reglamento de Baños y Aguas Mineromedicinales en el año 1817, en donde se atribuía al médico director, la competencia exclusiva sobre el cuidado y vigilancia de los manantiales.

Para el año 1928 se constituyó el estatuto sobre la Explotación de Manantiales de Aguas Mineromedicinales en donde se declaró su utilidad pública y se definieron los parámetros para su aprovechamiento y protección. Actualmente España cuenta con una amplia legislación para regular la declaración, explotación y protección de los recurso hidrotermales, las cuales persiguen:

Tabla 4.

*Alcances de la legislación española con respecto al termalismo*

<b>Ley o reglamento</b>	<b>Descripción</b>
<b>Real Decreto-Ley 26, abril de 1928</b>	Explotación de manantiales de aguas minero-medicinales
<b>Ley 22/1973, 21 de julio</b>	Minas
<b>Real Decreto 2857/1978, 25 de agosto</b>	Reglamento General para el Régimen de la Minería
<b>Real Decreto 1798/2010, 30 de diciembre</b>	Regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano.
<b>Real Decreto 2119/1981, de 24 de julio</b>	Reglamentación Técnico-Sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de aguas de bebida envasada (disposición no vigente para aguas minerales).
<b>Modificación Real Decreto 2119/1981, de 24 de julio</b>	Reglamentación Técnico-Sanitaria para la Elaboración, Circulación y Comercio de Agua de Bebida Envasada
<b>Real Decreto 1164/1991, de 22 de julio</b>	Reglamentación Técnico-Sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de aguas de bebida envasadas (disposición derogada).

<b>Ley o reglamento</b>	<b>Descripción</b>
<b>Real Decreto 781/1998, de 30 de abril</b>	Reglamentación técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de aguas de bebida envasadas (disposición derogada).
<b>Real Decreto 1074/2002, de 18 de octubre</b>	Proceso de elaboración, circulación y comercio de aguas de bebida envasadas (disposición derogada).
<b>Real Decreto 1744/2003, de 19 de diciembre</b>	Reglamento para el proceso de elaboración, circulación y comercio de aguas de bebida envasadas (disposición derogada).

La Tabla 4 describe los alcances de la legislación española con respecto al termalismo. Elaboración propia con datos de IGME (2020).

#### **2.3.4 Consideraciones finales del termalismo y su futura concepción en Costa Rica**

Basados en la experiencia internacional sobre el aprovechamiento de los recursos hidrotermales y la industria que gira en torno a los mismos, el desarrollo del termalismo en Costa Rica, requiere de la constitución de un marco regulatorio que delimite los aspectos sanitarios, protección y de uso de las aguas minero-medicinales y termales en el turismo del bienestar, así como de los requerimientos legales para su comercialización.

Para Pérez (s.f), los principales retos de la industria termal a nivel internacional están orientados a la definición de estándares de calidad, la creación de una marca con calidades y productos diferenciados, y el establecimiento del concepto de polo o aldea termal para diversificar los servicios y su comercialización.

A continuación, se presentan algunas consideraciones en la figura 10 que la industria del termalismo de Costa Rica, debe adoptar para consolidarse como un destino especializado en el turismo del bienestar:



*Figura 10.* Consideraciones del termalismo para su concepción en Costa Rica. Autoría propia.

- **Información y comunicación:** esta industria requiere de la creación de un centro especializado en aguas termales que administre los datos de las nacientes del país, así como propicie los espacios para la investigación, el desarrollo de programas de formación y la sensibilización de la cultura termal y el turismo.
- **Ordenamiento territorial:** se requiere fomentar la ordenación física, territorial y urbanística de los municipios termales, rehabilitando su patrimonio arquitectónico y urbanístico y estableciendo rutas de transporte hacia los mismos.
- **En materia turística y medio ambiental:** se propone fomentar el desarrollo de la calidad turística, así como la elaboración de programas que promuevan la modernización del producto termal, y el desarrollo de sistemas y herramientas para la gestión medioambiental y control sanitario de las instalaciones termales y la oferta turística.
- **En materia de salud:** se deben establecer programas de promoción, prevención y protección de la salud basados en el desarrollo de la Hidrología Médica, así como el mejoramiento de los balnearios como centros sanitarios y su integración en los programas de salud pública.

### 3 Marco metodológico

El presente apartado describe los métodos, técnicas y procedimientos empleados durante la elaboración del Plan de Gestión, con el fin de cumplir de forma precisa, los objetivos propuestos para el proyecto.

Para llevar a cabo este proceso metodológico, fue necesario identificar las principales fuentes de información requeridas, definir los métodos de investigación, aplicar las técnicas y herramientas adecuadas para la administración del proyecto; determinar los supuestos, restricciones y su relación con respecto a la ejecución de los objetivos, y finalmente especificar cuáles serán sus entregables.

A continuación, se muestra en la Figura 11 el proceso metodológico seguido para la elaboración del Plan de Gestión de proyecto:

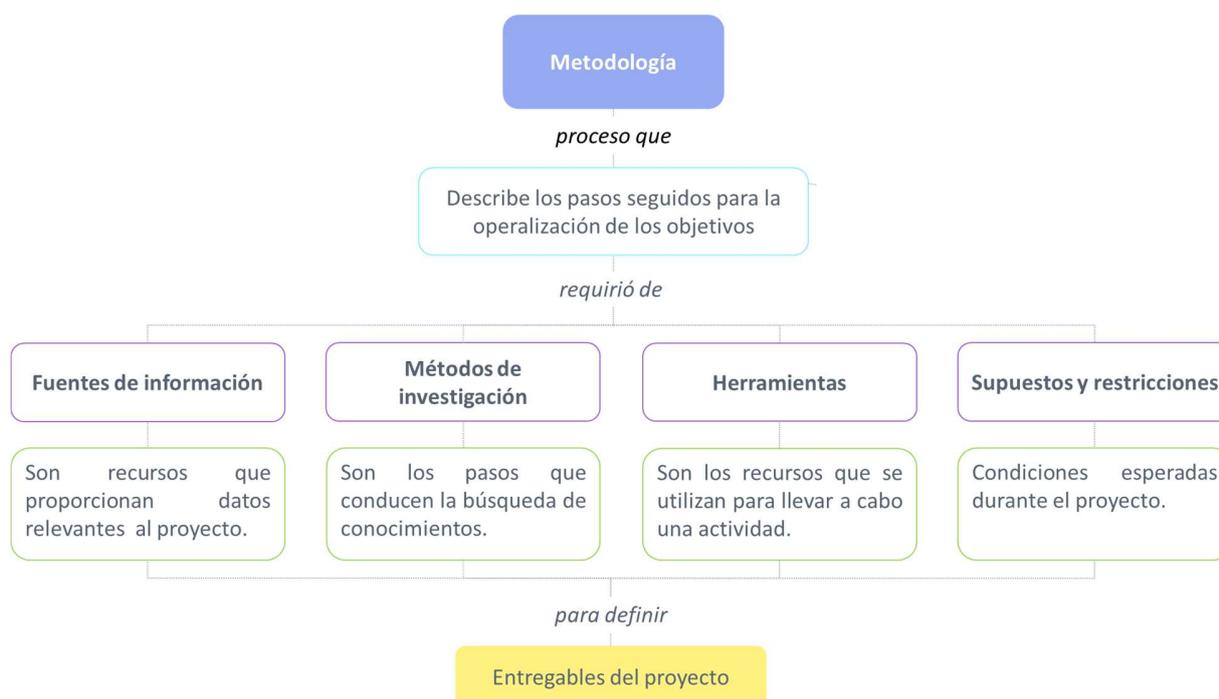


Figura 11. Esquema metodológico seguido para la elaboración del Plan de Gestión. Autoría propia.

### **3.1 Fuentes de información**

Una fuente de información se define como aquellos instrumentos y recursos que proporcionan datos relevantes sobre hechos, fenómenos o sucesos, los cuales son requeridos para la obtención de nuevos conocimientos y para dar solución a problemas o interrogantes (Villaseñor, 1998; Saavedra et al, 2018).

Estos recursos pueden ser datos formales, informales, escritos, orales o multimedia, por lo que para Martín (1995), una fuente de información es cualquier vestigio o fenómeno que suministre datos que describa o caracterice una situación.

De acuerdo a su nivel informativo, las fuentes de información se clasifican en primarias, secundarias y terciarias. Estas últimas son consideradas por algunos autores como Rosario (2013), Saavedra et al (2018) y García (s.f), una referencia bibliográfica, ya que cumple las funciones de compilar, organizar, recoger y depurar las fuentes de información primarias y secundarias.

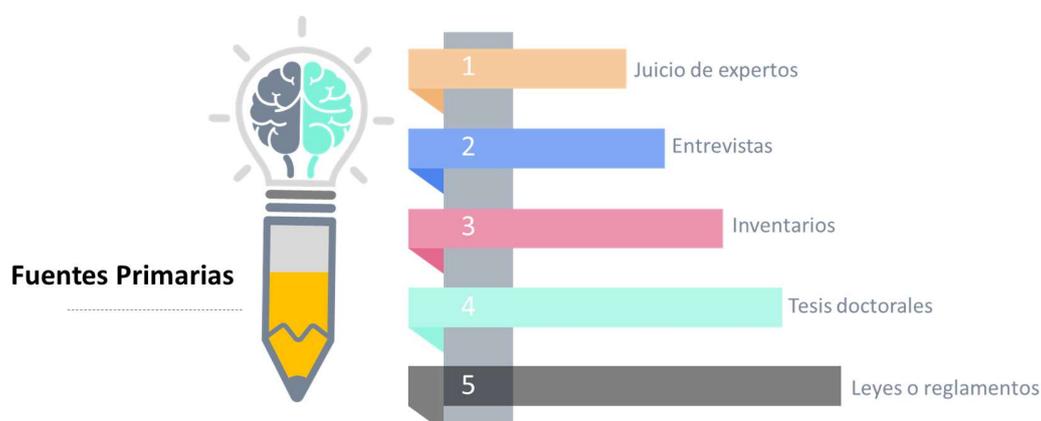
Para el desarrollo del Plan de Gestión de proyecto se utilizaron principalmente fuentes primarias y secundarias, las cuales se puntualizan en los siguientes apartados, y especialmente en la Tabla 5, donde se relacionan directamente a los objetivos.

#### **3.1.1 Fuentes primarias**

Las fuentes primarias son aquellos recursos informativos que son el resultado de ideas, conceptos, teorías e investigaciones que han sido publicadas por primera vez y que hasta la fecha no han sido interpretadas o evaluadas por otros investigadores (Villaseñor, 1998; García, s.f).

Para la obtención de información primaria, los investigadores deben realizar cuestionarios, entrevistas, mapas, tomar fotografías, videos, o cualquier otro medio que permita recopilar datos de primera entrada.

Para el desarrollo del Plan de Gestión, se utilizaron las siguientes fuentes de información primarias:

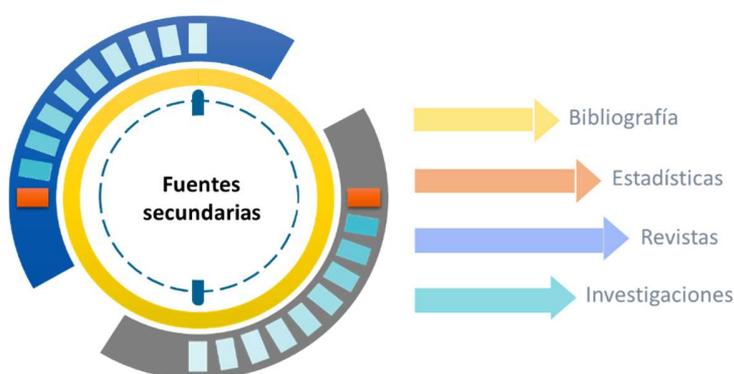


*Figura 12.* Principales tipos de fuentes primarias utilizadas para la elaboración del Plan de Gestión de proyecto. Autoría propia.

### 3.1.2 Fuentes primarias

Para Guzmán (s.f) las fuentes secundarias son aquellos recursos que permiten conocer hechos o fenómenos a partir de documentos o datos recopilados por otro. Su objetivo es facilitar y maximizar el acceso a las fuentes primarias o a sus contenidos, por lo que generalmente son utilizadas para confirmar o comprobar hipótesis, ampliar el contenido de la información de una fuente primaria y para planificar una investigación (García, s.f).

Para el caso del Plan de Gestión, se utilizaron las siguientes fuentes de información secundarias:



*Figura 13.* Principales tipos fuentes secundarias utilizadas durante la ejecución del proyecto. Autoría propia.

A continuación, en la Tabla 5 se presentan las fuentes de información utilizadas para la operalización de los objetivos:

Tabla 5.

*Fuentes de información utilizadas en el proyecto*

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
1. Elaborar un Plan de Gestión de la integración para la identificación, definición y coordinación de los procesos y las actividades para la dirección del proyecto.	Juicio de expertos en la temática.	Guía de Fundamentos del PMBOK (PMI, 2017). Cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento (Lledó, 2017). Información del curso Tópicos especiales en la AP I de la Maestría en Administración de Proyectos de la UCI, Generación MAPD-71. Otras referencias bibliográficas como informes, revistas e investigaciones.
2. Elaborar un Plan de Gestión del alcance para la identificación de los procesos y las actividades requeridas para el proyecto.	Juicio de expertos en la temática.	Guía de Fundamentos del PMBOK (PMI, 2017). Cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento (Lledó, 2017). Información del curso Tópicos especiales en la AP I de la Maestría en Administración de Proyectos de la UCI, Generación MAPD-71. Otras referencias bibliográficas como informes, revistas y reportajes sobre la AP como el termalismo.

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
3. Desarrollar un Plan de Gestión del cronograma para controlar que todas las actividades del proyecto sean ejecutadas dentro de los plazos establecidos.	Juicio de expertos en la temática.	<p>Guía de Fundamentos del PMBOK (PMI, 2017).</p> <p>Cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento (Lledó, 2017).</p> <p>Información del curso Técnicas y Herramientas para la AP I de la Maestría en Administración de Proyectos de la UCI, Generación MAPD-71.</p> <p>Otras referencias bibliográficas como tesis, informes, revistas, reportajes, cronogramas sobre la AP como el termalismo.</p>
4. Diseñar un Plan de Gestión de los costos para definir y controlar el presupuesto requerido para la ejecución del proyecto.	<p>Juicio de expertos en la temática.</p> <p>Leyes nacionales e internacionales sobre el uso del agua termal, turismo y piscinas.</p> <p>Reglamentos nacionales e internacionales sobre el uso del agua termal y piscinas.</p>	<p>Guía de Fundamentos del PMBOK (PMI, 2017).</p> <p>Cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento (Lledó, 2017).</p> <p>Información del curso Técnicas y Herramientas para la AP I de la Maestría en Administración de Proyectos de la UCI, Generación MAPD-71.</p> <p>Otras referencias bibliográficas como informes, revistas e imágenes sobre la gestión de costos y el termalismo.</p>

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
5. Elaborar un Plan de Gestión de la calidad para definir el nivel de tolerancia permisible de los entregables del proyecto.	<p>Juicio de experto en la temática.</p> <p>Entrevistas.</p> <p>Leyes nacionales e internacionales sobre el uso del agua termal, turismo y piscinas.</p> <p>Reglamentos nacionales e internacionales sobre el uso del agua termal, piscinas, y estándares sanitarios para el control de microorganismos</p> <p>Tesis doctorales en termalismo.</p>	<p>Guía de Fundamentos del PMBOK (PMI, 2017).</p> <p>Cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento (Lledó, 2017).</p> <p>Información del curso Áreas de Conocimiento para la AP II de la Maestría en Administración de Proyectos de la UCI, Generación MAPD-71.</p> <p>Otras referencias bibliográficas como informes, investigaciones, revistas, videos e imágenes sobre la gestión de calidad, el termalismo, turismo de la salud, <i>Wellness</i> y controles sanitarios.</p>
6. Diseñar un Plan de Gestión de los recursos para asegurar la gestión integral de los recursos humanos y materiales requeridos para el proyecto.	<p>Juicio de expertos en la temática.</p> <p>Entrevistas.</p> <p>Inventarios.</p>	<p>Guía de Fundamentos del PMBOK (PMI, 2017).</p> <p>Cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento (Lledó, 2017).</p> <p>Información del curso Áreas de Conocimiento para la AP II de la Maestría en Administración de Proyectos de la UCI, Generación MAPD-71.</p> <p>Otras referencias bibliográficas como informes, investigaciones, revistas, videos e imágenes sobre el termalismo, turismo de la salud, <i>Wellness</i> y controles sanitarios.</p>

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
7. Desarrollar un Plan de Gestión de las comunicaciones para asegurar la obtención, distribución y control de la información del proyecto tanto a nivel interno como externo.	Juicio de experto en la temática. Entrevistas. Inventarios. Reglamentos sobre las Asociaciones sin fines de lucro	Guía de Fundamentos del PMBOK (PMI, 2017). Cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento (Lledó, 2017). Información del curso Áreas de Conocimiento para la AP II de la Maestría en Administración de Proyectos de la UCI, Generación MAPD-71. Otras referencias bibliográficas como informes, investigaciones, revistas, videos e imágenes sobre el termalismo, turismo de la salud, <i>Wellness</i> y controles sanitarios.
8. Diseñar un Plan de Gestión de los riesgos para cuantificar y controlar sus impactos durante el ciclo de vida del proyecto.	Juicio de expertos en la temática. Entrevistas. Inventarios.	Guía de Fundamentos del PMBOK (PMI, 2017). Cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento (Lledó, 2017). Información del curso Áreas de Conocimiento para la AP III de la Maestría en Administración de Proyectos de la UCI, Generación MAPD-71. Otras referencias bibliográficas como informes sobre la gestión de los riesgos en un proyecto.

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
9. Elaborar un Plan de Gestión de las adquisiciones para establecer los procesos de control requeridos para la compra de bienes y servicios para el proyecto.	Juicio de expertos en la temática. Entrevistas. Inventarios.	Guía de Fundamentos del PMBOK (PMI, 2017). Cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento (Lledó, 2017). Información del curso Técnicas y Herramientas para la AP II de la Maestría en Administración de Proyectos de la UCI, Generación MAPD-71. Otras referencias bibliográficas como informes sobre Planes de Adquisiciones.
10. Establecer un Plan de Gestión de los interesados para identificar las necesidades de los diferentes stakeholders del proyecto.	Juicio de expertos en la temática. Entrevistas.	Guía de Fundamentos del PMBOK (PMI, 2017). Cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento (Lledó, 2017). Información del curso Tópicos especiales de la AP I de la Maestría en Administración de Proyectos de la UCI, Generación MAPD-71. Otras referencias bibliográficas como informes sobre Planes de Gestión de los Interesados.

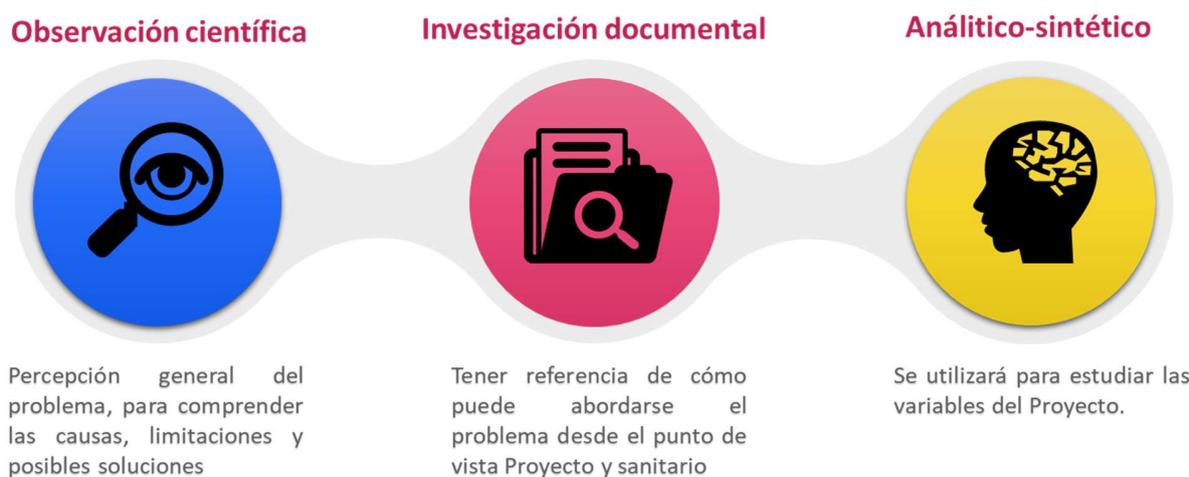
La Tabla 5 se mencionan las fuentes de información utilizadas por objetivo. Elaboración propia.

### 3.2 Métodos de Investigación

De acuerdo a Zita (2019) los métodos de investigación son las herramientas que utilizan los investigadores para obtener datos precisos para resolver un problema. Estos métodos buscan adquirir nuevos conocimientos sobre una situación, grupo o persona, por lo cual permiten determinar las causas y variables de un hecho.

Desde la perspectiva científica, los métodos de investigación se definen como los pasos que conducen la búsqueda de conocimientos mediante la aplicación de métodos y técnicas, como entrevistas, encuestas, datos históricos, publicaciones y otras vías de investigación (Canaán, s.f; Zita, 2019),

Para el abordaje del presente del Plan de Gestión se utilizaron los métodos de investigación:



*Figura 14.* Métodos de investigación utilizados. Autoría propia.

#### 3.2.1 Observación científica

La observación es el método que consiste en la percepción directa de algún objeto o situación que se presenta espontáneamente, con la intención de analizarlo y recabar la mayor cantidad de información posible (EcuRed, s.f y Raffino, 2019).

Al facilitar la comprensión de los fenómenos, la observación resulta ser fundamental en la aproximación sistemática y ordenada que propone el método científico, para el cual es necesario generar datos con un alto nivel de confiabilidad (Raffino, 2019).

Según Ramos (2008) la observación científica debe ser consiente, planificada y objetiva con el fin de seleccionar aquellos aspectos que son susceptibles a ser observados y que contribuyen a la demostración de una hipótesis, sin caer en subjetividades, ya que la emisión de juicios valorativos podría condicionar los resultados de un proyecto.

Con el fin de comprender cuál es la situación de la industria turística de la zona norte de Bagaces con respecto al uso de los recursos hidrotermales, se propuso utilizar la observación como primer método de investigación para obtener algunos datos relevantes del sector termal bagaceño.

A continuación, se presenta un mapa conceptual que recoge el proceso metodológico seguido para la aplicación de la observación científica.

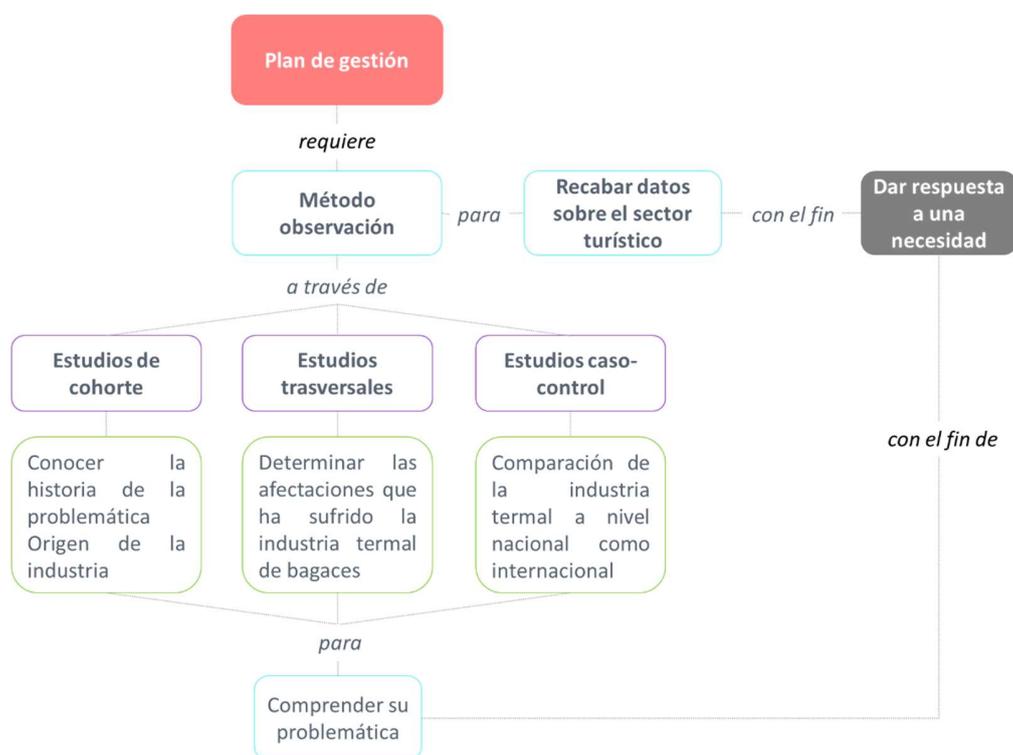


Figura 15. Proceso metodológico para la observación científica. Autoría propia.

### 3.2.2 Investigación documental

Las técnicas documentales consisten en la identificación, recopilación y análisis de documentos relacionados con el hecho o contexto estudiado. El objetivo de esta fase es familiarizarnos con los conocimientos existentes, por lo cual es un método muy utilizado en las primeras etapas de una investigación (Santiago et al, 2013).

Para aplicar la investigación documental, se recomienda el uso de un esquema que defina los aspectos básicos que debe cumplir la revisión bibliográfica, con el fin de que los datos recabados sean relevantes para la investigación.

En la figura 16 se presenta el esquema metodológico seguido durante la investigación documental.

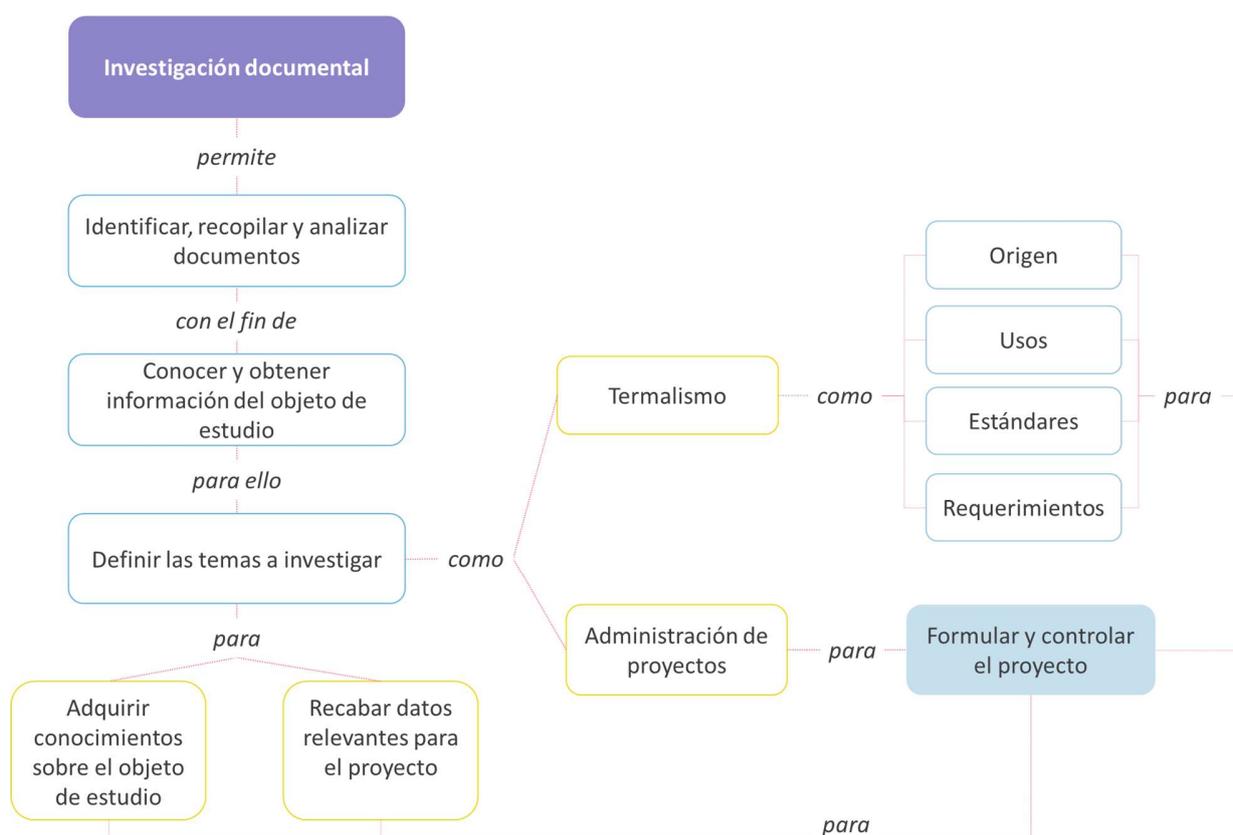


Figura 16. Proceso metodológico seguido para la investigación documental. Autoría propia.

### 3.2.3 Método analítico-sintético

Es el método por el cual se desagrega un objeto de estudio en variables para observar sus causas, naturaleza y efectos, con el fin de analizarlas desde el punto de vista holístico o integral (Morán y Alvarado, 2010).

Al considerar aspectos analíticos y sintéticos, este método facilita la comprensión de la naturaleza de un problema, ya que permite estudiar sus componentes de forma individual para posteriormente organizarlos y relacionarlos a través de una síntesis (Raúl, 2009).

A continuación, se presenta en la figura 17, un mapa conceptual que sintetiza el proceso llevado a cabo para la aplicación del método analítico-sintético.

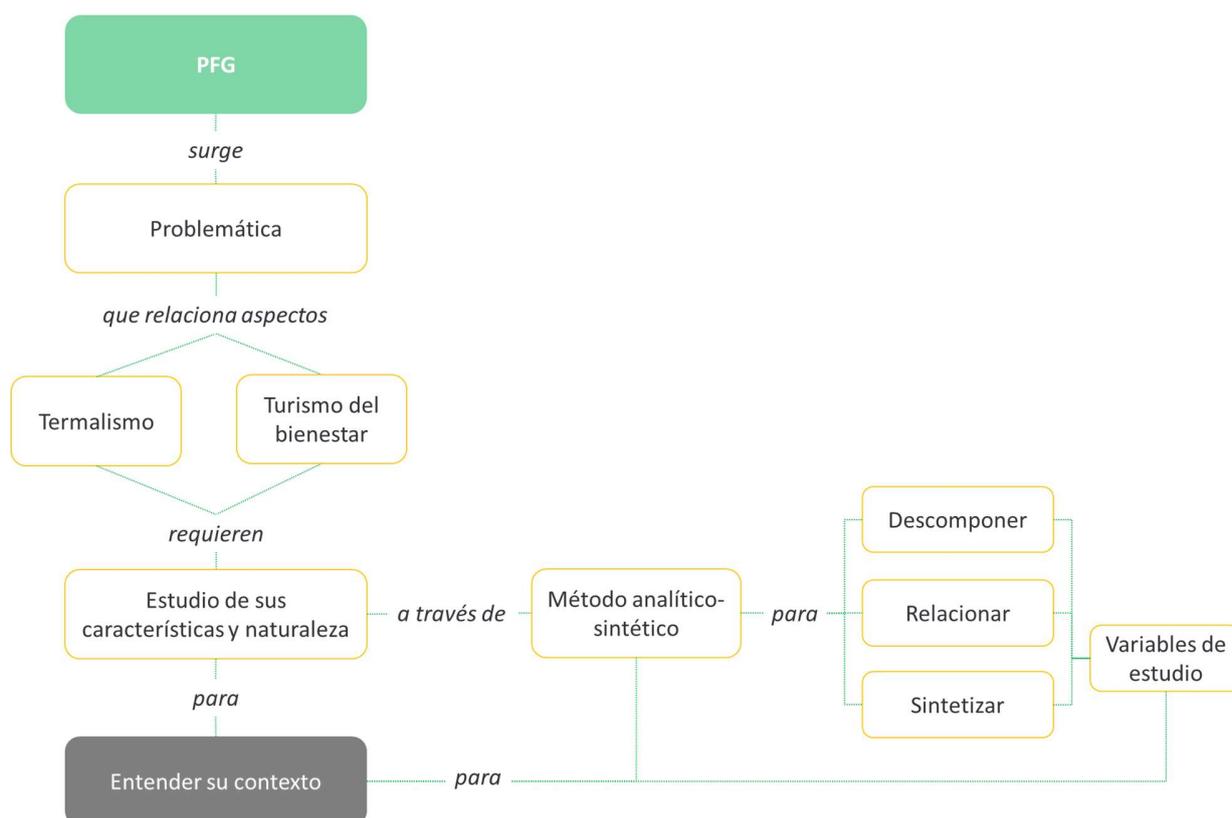


Figura 17. Proceso metodológico durante la aplicación del método analítico-sintético. Autoría propia.

En la Tabla 6, se presentan los métodos de investigación empleados durante la operalización de los objetivos del Plan de Gestión.

Tabla 6.

*Métodos de investigación utilizados en el proyecto*

Objetivos	Métodos de investigación		
	Observación científica	Investigación documental	Analítico-sintético
1. Elaborar un Plan de Gestión de la integración para la identificación, definición y coordinación de los procesos y las actividades para la dirección del proyecto.	Se aplicó el juicio de expertos para la identificación y definición de las actividades y procesos del proyecto.	Se realizó la búsqueda, revisión, y síntesis de información sobre la temática del proyecto.	Se realizó la descomposición, análisis e integración de las variables de estudio, para la consolidación del Plan de Gestión en su forma integral.
2. Elaborar un Plan de Gestión del alcance para la identificación de los procesos y las actividades requeridas para el proyecto.	Se realizaron entrevistas a los diferentes interesados en la temática. Se aplicó el juicio de expertos para la identificación y definición de las actividades y procesos del proyecto.	Se realizó la búsqueda, revisión, y síntesis de información sobre la temática del proyecto.	Se realizó la descomposición, análisis e integración de las variables de estudio, para la consolidación del Plan de Gestión en su forma integral.

Objetivos	Métodos de investigación		
	Observación científica	Investigación documental	Observación científica
3. Desarrollar un Plan de Gestión del cronograma para controlar que todas las actividades del proyecto sean ejecutadas dentro de los plazos establecidos.	Se aplicó el juicio de expertos para la definición de las actividades, procesos y tiempos requeridos para la ejecución del proyecto.	Se realizó la búsqueda y revisión, de información sobre la gestión del cronograma, considerando las buenas prácticas.	Se realizó la descomposición, análisis e integración de las variables de estudio, para la consolidación del Plan de Gestión en su forma integral.
4. Diseñar un Plan de Gestión de los costos para definir y controlar el presupuesto requerido para la ejecución del proyecto.	Se aplicó el juicio de expertos para la definición de los costos del proyecto.	Se realizó la búsqueda y revisión, de información sobre la gestión de los costos, considerando las buenas prácticas.	Se realizó la descomposición, análisis e integración de las variables de estudio, para la consolidación del Plan de Gestión en su forma integral.
5. Elaborar un Plan de Gestión de la calidad para definir el nivel de tolerancia permisible de los entregables del proyecto.	Se realizaron entrevistas a los diferentes interesados en la temática. Se aplicó el juicio de expertos para definir los aspectos de calidad que debe cumplir el termalismo para su aprovechamiento.	Se realizó la búsqueda y revisión, de información sobre los estándares, lineamientos, leyes, reglamentos y buenas prácticas que debe cumplir el termalismo, para establecer la línea base de calidad del proyecto.	Se realizó la descomposición, análisis e integración de las variables de estudio, para la consolidación del Plan de Gestión en su forma integral.

Objetivos	Métodos de investigación		
	Observación científica	Investigación documental	Observación científica
6. Diseñar un Plan de Gestión de los recursos para asegurar la gestión integral de los recursos humanos y materiales requeridos para el proyecto.	Se realizaron entrevistas a los diferentes interesados en la temática. Se aplicó el juicio de expertos para definir los aspectos requeridos para asegurar la gestión de los recursos del proyecto.	Se realizó la búsqueda y revisión, de información sobre la gestión de los recursos, con el fin de identificar y gestionar aquellos recursos que son requeridos para el proyecto.	Se realizó la descomposición, análisis e integración de las variables de estudio, para la consolidación del Plan de Gestión en su forma integral.
7. Desarrollar un Plan de Gestión de las comunicaciones para asegurar la obtención, distribución y control de la información del proyecto tanto a nivel interno como externo.	Se realizaron entrevistas a los diferentes interesados en la temática. Se aplicó el juicio de expertos para definir los aspectos requeridos el Plan de Gestión de las comunicaciones.	Se realizó la búsqueda y revisión, de información sobre la gestión de comunicaciones, con el fin de definir las buenas prácticas para dicho proceso.	Se realizó la descomposición, análisis e integración de las variables de estudio, para la consolidación del Plan de Gestión en su forma integral.
8. Diseñar un Plan de Gestión de los riesgos para cuantificar y controlar sus impactos	Se realizaron entrevistas a los diferentes interesados en la temática.	Se realizó la búsqueda y revisión, de información sobre la gestión de riesgos, con el fin de definir	Se realizó la descomposición, análisis e integración de las variables de estudio, para la

Objetivos	Métodos de investigación		
	Observación científica	Investigación documental	Observación científica
durante el ciclo de vida del proyecto.	Se aplicó el juicio de expertos para definir identificar y controlar los riesgos del proyecto.	las buenas prácticas para dicho proceso.	consolidación del Plan de Gestión en su forma integral.
9. Elaborar un Plan de Gestión de las adquisiciones para establecer los procesos de control requeridos para la compra de bienes y servicios para el proyecto.	Se aplicó el juicio de expertos para establecer la línea base para la gestión de las adquisiciones.	Se realizó la búsqueda y revisión, de información sobre la gestión de las adquisiciones, con el fin de definir las buenas prácticas para dicho proceso.	Se realizó la descomposición, análisis e integración de las variables para entender la situación del termalismo, para la consolidación del Plan de Gestión en su forma integral.
10. Establecer un Plan de Gestión de los interesados para identificar las necesidades de los diferentes stakeholders del proyecto.	Se realizaron entrevistas a los diferentes interesados en la temática. Se aplicó el juicio de expertos para identificar y evaluar el interés e influencia sobre la industria termal y el proyecto.	Se realizó la búsqueda y revisión, de información sobre la gestión de los interesados, para determinar su nivel de influencia sobre el proyecto, y establecer buenas prácticas para su gestión.	Se realizó la descomposición, análisis e integración de las variables para entender la situación del termalismo, para la consolidación del Plan de Gestión en su forma integral.

La Tabla 6 se mencionan las fuentes de información utilizadas por objetivo. Elaboración propia.

### 3.3 Herramientas

Según el PMI (2017) una herramienta se define como un conjunto de recursos tangibles como una plantilla o software que se utilizan al llevar a cabo una actividad para producir un producto o un resultado.

Las herramientas proporcionan agilidad a la dirección de proyectos, ya que ayudan a la identificación y análisis de problemas, proporcionando la estructura, la flexibilidad y el control necesario para alcanzar los resultados a tiempo y dentro del presupuesto aprobado (Dorado, 2013).

Para la selección de las técnicas y herramientas adecuadas, el equipo de trabajo debe tener claro su alcance, ya que en la administración hay recursos que están más orientados a identificar, observar, analizar y encontrar soluciones a los problemas/desafíos que surgen durante la ejecución de los diferentes procesos, y otros que deben ser utilizados para planificar, comunicar e implementar el proyecto (Mundo Pymes, s.f).

Como parte de sus buenas prácticas, el PMI (2017) definió un grupo de técnicas recomendadas para la dirección de proyectos, las cuales ofrecen soluciones para la recopilación, análisis y representación de datos, y el desarrollo de habilidades de interpersonales, de equipo y comunicación.

En la siguiente figura se describen las principales técnicas y herramientas utilizadas para el Plan de Gestión, según la información proporcionada por el Apéndice X6 de la Guía del PMBOK (PMI, 2017):

Estudios comparativos	Consisten en la comparación de prácticas, procesos y productos reales o planificados, con el fin de identificar mejores practicas.
Tormenta de ideas	Técnica que se utiliza para identificar una lista de ideas en un periodo corto de tiempo.
Entrevistas	Manera formal o informal de obtener información de los interesados a través de un diálogo directo con ellos.
Reuniones	Método utilizado para discutir y abordar asuntos pertinentes del proyecto durante la dirección y gestión del trabajo del proyecto.
Análisis de documento	Consiste en la revisión y evaluación de documentos para obtener datos relevantes para el proyecto.
Análisis de alternativas	Técnica utilizada para evaluar las opciones identificadas, a fin de seleccionar las opciones a utilizar para ejecutar y llevar a cabo el trabajo del proyecto.
Análisis de procesos	Proceso utilizado para identificar oportunidades de mejora en los procesos.
Mapeo/representación de interesados	Método utilizado para categorizar a los interesados de un proyecto
Juicio de expertos	Juicio que se brinda sobre la base de la experiencia en un área de conocimiento, según resulte apropiado para la actividad que se está ejecutando.
Análisis FODA	Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de una organización, proyecto u opción.

*Figura 18.* Técnicas y herramientas utilizadas en el proyecto. PMI (2017).

A continuación, en la Tabla 7 se relacionan las principales técnicas y herramientas utilizadas para la operalización de los objetivos.

Tabla 7.

*Técnicas y herramientas utilizados en el proyecto*

<b>Objetivos</b>	<b>Técnicas y herramientas</b>
1. Elaborar un Plan de Gestión de la integración para la identificación, definición y coordinación de los procesos y las actividades para la dirección del proyecto.	Tormentas de ideas Entrevistas Análisis de documentos Juicio de expertos Reuniones
2. Elaborar un Plan de Gestión del alcance para la identificación de los procesos y las actividades requeridas para el proyecto.	Tormenta de ideas Entrevistas Análisis de alternativas Juicio de expertos Reuniones
3. Desarrollar un Plan de Gestión del cronograma para controlar que todas las actividades del proyecto sean ejecutadas dentro de los plazos establecidos.	Análisis de alternativas Juicio de expertos Reuniones Diagrama de Gantt
4. Diseñar un Plan de Gestión de los costos para definir y controlar el presupuesto requerido para la ejecución del proyecto.	Análisis de alternativas Juicio de expertos Reuniones Cronograma
5. Elaborar un Plan de Gestión de la calidad para definir el nivel de tolerancia permisible de los entregables del proyecto.	Estudios comparativos Tormenta de ideas Entrevistas Análisis de alternativas Análisis de documento Análisis de procesos Juicio de expertos Reuniones

Objetivos	Técnicas y herramientas
6. Diseñar un Plan de Gestión de los recursos para asegurar la gestión integral de los recursos humanos y materiales requeridos para el proyecto.	Análisis de alternativas Juicio de expertos Reuniones
7. Desarrollar un Plan de Gestión de las comunicaciones para asegurar la obtención, distribución y control de la información del proyecto tanto a nivel interno como externo.	Juicio de expertos Reuniones
8. Diseñar un Plan de Gestión de los riesgos para cuantificar y controlar sus impactos durante el ciclo de vida del proyecto.	Tormentas de ideas Entrevistas Análisis de alternativas Análisis de documento Análisis FODA Juicio de expertos Reuniones
9. Elaborar un Plan de Gestión de las adquisiciones para establecer los procesos de control requeridos para la compra de bienes y servicios para el proyecto.	Juicio de expertos Reuniones
10. Establecer un Plan de Gestión de los interesados para identificar las necesidades de los diferentes stakeholders del proyecto.	Estudios comparativos Tormenta de ideas Análisis de alternativas Análisis de documento Juicio de expertos Reuniones Mapeo/representación de interesados

La Tabla 7 se mencionan las principales técnicas y herramientas utilizadas durante la operalización de los objetivos. Elaboración propia.

### 3.4 Supuestos y restricciones

El planteamiento de un proyecto conlleva la definición de supuestos y restricciones, los cuales definen preliminarmente las condiciones esperadas en un proyecto durante su ejecución. Bajo esta premisa, Ballena (s.f.) afirma que un proyecto no solo debe cumplir con los objetivos para los cuales fue creado, sino que también debe respetar un conjunto de limitaciones o restricciones que establecen las fechas de duración del proyecto, sus costos y la calidad esperada.

Según establece PMI (2017), un supuesto y una restricción se definen como factor del proceso de planificación que se considera verdadero, real o cierto, sin prueba o demostración y factor limitante que afecta la ejecución del proyecto, programa portafolio o proceso, respectivamente.

Con el fin de que el Plan de Gestión cumpla con los objetivos propuestos, considerando los supuestos y restricciones definidas, se presenta la Tabla 8 que relaciona estas condiciones a los objetivos del proyecto.

Tabla 8.

#### *Supuestos y restricciones del proyecto*

<b>Objetivos</b>	<b>Supuestos</b>	<b>Restricciones</b>
1. Elaborar un Plan de Gestión de la integración para la identificación, definición y coordinación de los procesos y las actividades para la dirección del proyecto.	El proyecto cuenta con el apoyo de la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles y el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE). Existe interés por parte de los empresarios turísticos de la elaboración del Plan de Gestión.	Se cuenta con un tiempo máximo de una semana para la elaboración del Plan de Gestión de la integración. Para la ejecución de las actividades relacionadas a este objetivo, se cuenta con personal limitado.

Objetivos	Supuestos	Restricciones
	Los costos del Plan de Gestión serán asumidos por el estudiante.	Tanto las reuniones, como las entrevistas y el juicio de expertos se realizarán en horario nocturno, debido al limitado tiempo que dispone el personal.
2. Elaborar un Plan de Gestión del alcance para la identificación de los procesos y las actividades requeridas para el proyecto.	<p>El proyecto cuenta con el apoyo de la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles y el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE).</p> <p>Existe interés por parte de los empresarios turísticos de la elaboración del Plan de Gestión.</p> <p>Se cuenta con la asesoría técnica de la Lic. Teresita Van Strate de TVS Asesorias-Termalia y Dra. Ana María Monasterio, directora médica de Termas Neuquen para los temas relacionados al termalismo.</p> <p>El tiempo definido para la elaboración del Plan de Gestión es de 4 meses.</p> <p>Los costos del Plan de Gestión serán asumidos por el estudiante.</p>	<p>Se cuenta con un tiempo máximo de una semana para la elaboración del Plan de Gestión de la integración.</p> <p>Para la ejecución de las actividades relacionadas a este objetivo, se cuenta con personal limitado.</p> <p>Tanto las reuniones, como las entrevistas y el juicio de expertos se realizarán en horario nocturno, debido al limitado tiempo que dispone el personal.</p> <p>Ante la actual crisis sanitaria que afronta el país debido al COVID-19, las reuniones y entrevistas se realizaron de forma virtual, lo que afecto el suministro de información estratégica para el Plan de Gestión</p>

Objetivos	Supuestos	Restricciones
	Se cuenta con los recursos informáticos y bibliográficos necesarios para la definición del alcance (computadora, software, ejemplos y guía de buenas prácticas).	
3. Desarrollar un Plan de Gestión del cronograma para controlar que todas las actividades del proyecto sean ejecutadas dentro de los plazos establecidos.	Se cuenta con los recursos informáticos y bibliográficos necesarios para la gestión del cronograma (computadora, software, ejemplos y guía de buenas prácticas).	Se cuenta con un tiempo máximo de una semana para la elaboración del Plan de Gestión del cronograma. No existen referencias anteriores de cronogramas de proyectos relacionados al termalismo y su factibilidad.
4. Diseñar un Plan de Gestión de los costos para definir y controlar el presupuesto requerido para la ejecución del proyecto.	Los costos del Plan de Gestión serán asumidos por el estudiante. Se cuenta con los recursos informáticos y bibliográficos necesarios para la gestión de los costos (computadora, software, ejemplos y guía de buenas prácticas).	Se cuenta con un tiempo máximo de una semana para la elaboración del Plan de Gestión de los costos. Se cuenta con un presupuesto limitado de \$4,906 para llevar a cabo las actividades del proyecto.

Objetivos	Supuestos	Restricciones
5. Elaborar un Plan de Gestión de la calidad para definir el nivel de tolerancia permisible de los entregables del proyecto.	Se cuenta con la asesoría técnica de la Lic. Teresita Van Strate de TVS Asesorias-Termalia y Dra. Ana María Monasterio, directora médica de Termas Neuquén para los temas relacionados al termalismo, y del ICT con respecto a la campaña <i>Wellness Pura Vida</i> . Se cuenta con los recursos informáticos y bibliográficos necesarios para la gestión de la calidad (computadora, software, documentos, ejemplos, leyes, reglamentos y guía de buenas prácticas).	Se cuenta con un tiempo máximo de una semana para la elaboración del Plan de Gestión de la calidad. Tanto las reuniones, como las entrevistas y el juicio de expertos se realizarán en horario nocturno, debido al limitado tiempo que dispone el personal.
6. Diseñar un Plan de Gestión de los recursos para asegurar la gestión integral de los recursos humanos y materiales requeridos para el proyecto.	Se cuenta con los recursos informáticos y bibliográficos necesarios para la gestión de los recursos (computadora, software, documentos, personal y guía de buenas prácticas).	Se cuenta con un tiempo máximo de una semana para la elaboración del Plan de Gestión de los recursos. Para la ejecución de las actividades del proyecto, se cuenta con personal limitado.

Objetivos	Supuestos	Restricciones
<p>7. Desarrollar un Plan de Gestión de las comunicaciones para asegurar la obtención, distribución y control de la información del proyecto tanto a nivel interno como externo.</p>	<p>Se cuenta con los recursos informáticos y bibliográficos necesarios para la gestión de las comunicaciones recursos (computadora, software, documentos, personal y guía de buenas prácticas).</p> <p>Se cuenta con la colaboración de la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles para divulgar los avances del proyecto y convocar a las reuniones extraordinarias requeridas.</p>	<p>Se cuenta con un tiempo máximo de una semana para la elaboración del Plan de Gestión de las comunicaciones.</p> <p>No existen referencias anteriores de cronogramas de proyectos relacionados al termalismo y su factibilidad.</p>
<p>8. Diseñar un Plan de Gestión de los riesgos para cuantificar y controlar sus impactos durante el ciclo de vida del proyecto.</p>	<p>Se cuenta con los recursos informáticos y bibliográficos necesarios para la gestión de las comunicaciones recursos (computadora, software, documentos, personal y guía de buenas prácticas).</p> <p>Se cuenta con la asesoría de un tutor para la validación de los riesgos.</p>	<p>Se cuenta con un tiempo máximo de una semana para la elaboración del Plan de Gestión de los riesgos.</p> <p>La disponibilidad de tiempo por parte del tutor será limitada.</p>

<b>Objetivos</b>	<b>Supuestos</b>	<b>Restricciones</b>
9. Elaborar un Plan de Gestión de las adquisiciones para establecer los procesos de control requeridos para la compra de bienes y servicios para el proyecto.	Se cuenta con los recursos informáticos y bibliográficos necesarios para la gestión de las adquisiciones (computadora, software y guía de buenas prácticas).	Se cuenta con un tiempo máximo de una semana para la elaboración del Plan de Gestión de las adquisiciones. Se cuenta con un presupuesto limitado de \$40,906.
10. Establecer un Plan de Gestión de los interesados para identificar las necesidades de los diferentes stakeholders del proyecto.	Se cuenta con los recursos informáticos y bibliográficos necesarios para la gestión de los interesados (computadora, software y guía de buenas prácticas).  Se cuenta con el apoyo de la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.	Se cuenta con un tiempo máximo de una semana para la elaboración del Plan de Gestión de los interesados.

La Tabla 8 se relacionan los supuestos y restricciones a los objetivos del proyecto. Elaboración propia.

### **3.5 Entregables**

Un entregable se define como cualquier producto, resultado o capacidad único y verificable para ejecutar un servicio que se debe producir para completar un proceso, una fase o un proyecto (PMI, 2017, pp. 708).

Los entregables son el resultado de la finalización o salida de un proceso que tienen un valor material o información para un cliente u otra parte interesada, por lo que ayudaran a definir el alcance del proyecto y el avance del trabajo, el cual según Esterkin (2010) debe ser monitoreado a través del avance de los entregables.

A continuación, se detallan los principales entregables del proyecto por objetivo.

Tabla 9.

*Entregables del proyecto*

<b>Objetivos</b>	<b>Entregables</b>
1. Elaborar un Plan de Gestión de la Integración para la identificación, definición y coordinación de los procesos y las actividades para la dirección del proyecto.	Documento del Plan de Gestión de la Integración que contenga los siguientes entregables: acta de constitución, plan para la dirección del proyecto, solicitudes de cambio aprobadas y actualizaciones a los documentos del proyecto.
2. Elaborar un Plan de Gestión del Alcance para la identificación de los procesos y las actividades requeridas para el proyecto.	Documento del Plan de Gestión del Alcance que contenga recopilación de requisitos, el enunciado del alcance del proyecto, la estructura de desglose de trabajo, datos de desempeño y otra documentación pertinente.
3. Desarrollar un Plan de Gestión del Cronograma para controlar que todas las actividades del proyecto sean ejecutadas dentro de los plazos establecidos.	Documento del Plan de Gestión del Cronograma que incluya el modelo de programación del proyecto, la duración de las actividades, ruta crítica, solicitudes de cambios, y otra información pertinente.
4. Diseñar un Plan de Gestión de los Costos para definir y controlar el presupuesto requerido para la ejecución del proyecto.	Documento del Plan de Gestión de los Costos que incluya la línea base de costos, los requisitos de financiamiento, solicitudes de cambios y otra documentación pertinente para el proyecto.

Objetivos	Entregables
5. Elaborar un Plan de Gestión de la Calidad para definir el nivel de tolerancia permisible de los entregables del proyecto.	Documento del Plan de Gestión de la Calidad que defina los estándares y objetivos de calidad, los roles y responsabilidades, los entregables y procesos del proyecto.
6. Diseñar un Plan de Gestión de los Recursos para asegurar la gestión integral de los recursos humanos y materiales requeridos para el proyecto.	Documento del Plan de Gestión de los Recursos en el que se definen los requisitos y las estimaciones de los recursos, calendario de recursos, actualizaciones al plan para la dirección del proyecto y otra documentación pertinente.
7. Desarrollar un Plan de Gestión de las Comunicaciones para asegurar la obtención, distribución y control de la información del proyecto tanto a nivel interno como externo.	Documento del Plan de Gestión de las Comunicaciones que contenga los requisitos de comunicación de los interesados, frecuencia, los roles y responsabilidades y otra documentación pertinente.
8. Diseñar un Plan de Gestión de los Riesgos para cuantificar y controlar sus impactos durante el ciclo de vida del proyecto.	Documento del Plan de Gestión de los Riesgos que incluya la identificación/registro de riesgos, roles y responsabilidades, matriz de probabilidad e impacto y otros documentos pertinentes que requiera el plan.
9. Elaborar un Plan de Gestión de las Adquisiciones para establecer los procesos de control requeridos para la compra de bienes y servicios para el proyecto.	Documento del Plan de Gestión de las Adquisiciones que incluya la estrategia para las adquisiciones, enunciados del trabajo relativos a dicho proceso, decisiones de hacer o comprar, solicitudes de cambio, acuerdos y otra documentación pertinente.
10. Establecer un Plan de Gestión de los Interesados para identificar las necesidades de los diferentes stakeholders del proyecto.	Documento del Plan de Gestión de los Interesados que incluya el registro de interesados y el plan de involucramiento.

La Tabla 9 recoge los principales entregables del proyecto. Elaboración propia.

#### **4 Desarrollo**

El presente apartado desarrolla los fundamentos para la Administración de Proyectos según el PMBOK (PMI, 2017), a través de la aplicación de las 10 áreas de conocimiento, para definir cuáles son los requerimientos de Calidad, Costos, Recursos, Adquisiciones, Cronograma, Interesados, Comunicaciones y Riesgos que debe considerar los estudios de factibilidad para el uso de los recursos hidrotermales en el sector turístico de la zona norte del cantón de Bagaces.

Para la elaboración de los diferentes planes de gestión se aplicó el juicio de expertos y el análisis de alternativas, así como el uso de plantillas, ya que se consideró que permitían definir y caracterizar mejor el problema, al recopilar los datos fundamentales para cada uno de los procesos de la Administración de Proyectos.

Otros aspectos relevantes que influyeron en el planteamiento del proyecto, fue la definición de acuerdos de cooperación entre las instituciones participantes, debido a que se determinó el interés en conocer las características fisicoquímicas y microbiológicas de los recursos hidrotermales del cantón de Bagaces, para promover su uso adecuado en el termalismo, el turismo del bienestar y como posible fuente energética para la descarbonización de la economía.

Ante esta perspectiva se propuso definir claramente los roles y responsabilidades de las instituciones cooperantes, así como determinar sus niveles de influencia y poder, para establecer sus relaciones entre los diferentes procesos de investigación, los supuestos y restricciones del proyecto, los entregables y los métodos para controlar las desviaciones en el alcance, recursos, cronograma, costos y calidad.

A continuación, se presentan los diez planes de gestión elaborados para los Estudios de factibilidad para el uso de los recursos hidrotermales en el sector turístico de la zona norte del cantón de Bagaces.

#### 4.1 Plan de Gestión de la Integración

Este proceso consistió en la identificación, definición, combinación, unificación y coordinación de todas las actividades relacionadas a la dirección del proyecto (PMBOK, 2017), con el objetivo de mantener una visión integral durante su ciclo de vida.

Al ser la Integración un área del conocimiento que influye sobre el desarrollo de los diferentes procesos de la Administración de Proyectos, debe ser concebida bajo un enfoque holístico para establecer las relaciones entre los procesos, sus actividades, sus restricciones y sus entregables, permitiendo controlar a tiempo los desvíos en el alcance, recursos, cronograma, costos y calidad.

Como parte de la Gestión de la Integración se desarrollaron los siguientes entregables:

- Acta de Constitución del Proyecto: es el documento formal aprobado por el patrocinador en el cual se describe el proyecto en cuanto a requerimientos, entregables, recursos, hitos, interesados, supuestos y restricciones.
- Plan para la Dirección del Proyecto: es el documento en el que se definen, integran y coordinan todas las actividades del proyecto, de acuerdo a las áreas de conocimiento.

##### 4.1.1 Acta de Constitución del Proyecto

<b>ACTA DEL PROYECTO</b>	
<b>Fecha</b>	<b>Nombre de Proyecto</b>
23 de junio de 2020	Estudios de factibilidad para el uso de los recursos hidrotermales en el sector turístico de la zona norte del cantón de Bagaces.
<b>Áreas de conocimiento / procesos:</b>	<b>Área de aplicación (Sector / Actividad):</b>
<b>Grupos de Procesos:</b> Iniciación y planificación. <b>Áreas de conocimiento:</b> Integración, Alcance, Calidad, Costos, Recursos, Adquisiciones, Cronograma, Interesados, Comunicaciones y Riesgos	Proyectos orientados al turismo: de salud y bienestar, experiencias, de naturaleza y/o recursos. Proyectos orientados al aprovechamiento de los recursos geotérmicos de baja entalpía.

<b>Fecha de inicio del proyecto</b>	<b>Fecha tentativa de finalización del proyecto</b>
04 de julio de 2021	01 de julio de 2024
<b>Objetivos del proyecto</b>	
<p><b>Objetivo general</b> Desarrollar los estudios de factibilidad para el uso de los recursos hidrotermales en el sector turístico de la zona norte de Bagaces, a través de la caracterización de los fuentes termales y la definición de un manual de procedimientos de uso.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar un diagnóstico de la oferta turística termal de la zona norte del cantón de Bagaces, mediante la caracterización de la infraestructura y servicios ofrecidos.</li> <li>2. Realizar un inventario de las fuentes termales del área del proyecto, a través del estudio de sensores remotos y trabajo de campo.</li> <li>3. Determinar las características fisicoquímicas y biológicas de las fuentes hidrotermales, mediante su descripción bacteriológica, organoléptica y geoquímicas.</li> <li>4. Evaluar alternativas de mejora para el aprovechamiento de los recursos hidrotermales en la industria turística, a través de la definición de un manual de procedimientos de uso.</li> </ol>	
<b>Justificación del proyecto</b>	
<p>El aprovechamiento de los recursos hidrotermales en el sector turístico de la zona norte del cantón de Bagaces debe considerar el cumplimiento de las directrices sanitarias para complejos recreativos acuáticos, termales y spa basados en la legislación costarricense y las experiencias internacionales.</p> <p>Esta concepción considera la calidad bacteriológica de las aguas, así como su respectiva caracterización fisicoquímica y su uso potencial, ya que los minerales y los microorganismos contenidos en las fuentes termales aportan diversos beneficios a la salud o en su defecto un riesgo si se hace un uso inadecuado.</p> <p>El sector turístico bagaceño ha realizado durante muchos años un aprovechamiento de las recursos hidrotermales de una forma artesanal, la cual ha carecido políticas de controles bacteriológicos especiales (solo se aplica lo establecido por el Ministerio de Salud en el Reglamento para Uso de Piscinas), sin considerar las características organolépticas, geoquímicas y bacteriológicas propias de las fuentes termales.</p> <p>A raíz del caso de infección por la ameba <i>Naegleria Fowleri</i> confirmado en uno de los centros recreativos de la zona, la dinámica turística de la región bagaceña decreció debido a la inseguridad sanitaria que los turistas le confirieron a las aguas termales, por lo cual es necesario implementar prácticas adecuadas para garantizar que el recurso es utilizado adecuadamente.</p>	
<b>Descripción de los entregables del proyecto</b>	
<p>Este proyecto tendrá como entregables los siguientes productos de información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planes de gestión del proyecto.</li> <li>• Carta de interés de la Asociación de Empresarios Turísticos para el desarrollo del Proyecto.</li> <li>• Acta de reuniones de seguimiento.</li> <li>• Bitácoras de los trabajos de investigación.</li> <li>• Informes de avance y finales del proyecto.</li> <li>• Catálogo de las fuentes hidrotermales en el que se describan su ubicación, origen, sus características fisicoquímicas y bacteriológicas y su uso potencial.</li> </ul>	

- Atlas de mapas con la ubicación de la infraestructura turística disponible, usos del suelo, rasgos geológicos y geoquímicas del área del proyecto, aspectos climáticos y la zonificación de las fuentes hidrotermales según sus características.
- Diagnóstico de la infraestructura turística.
- Manual de procedimientos de uso de los recursos hidrotermales en la industria turística.
- Sitio colaborativo.
- Acuerdos de cooperación técnica.

### **Supuestos**

Este proyecto parte de los siguientes supuestos:

- Ante la situación económica que afrontan los empresarios turísticos de la zona, se cuenta con el respaldo y apoyo económico de la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles .
- El Instituto de Geociencias y Recursos Naturales de Alemania (BGR por sus siglas en alemán) realizará el inventario y caracterización físico-química de las fuentes hidrotermales del cantón de Bagaces.
- El equipo del proyecto realizará los mapas y demás productos de información requeridos para el Manual de Buenas Prácticas de Uso de los Recursos Hidrotermales.
- Se contará con la asesoría técnica de la Lic. Teresita Van Strate de TVS Asesorias-Termalia y Dra. Ana María Monasterio, directora médica de Termas Neuquen para la definición de los principios de uso de las aguas termales.
- Se contará con la asesoría técnica del Centro de Servicios Recursos Geotérmicos del ICE, para validar la información suministrada por BGR.
- Para el diagnóstico de la infraestructura turística y sus servicios, se contará con la asesoría técnica de la Carrera de Gestión de Turismo Rural Sostenible del Instituto Tecnológico, Sede San Carlos.
- El Laboratorio de Aguas Físico Químico de la UNA, Sede Liberia, realizará los análisis microbiológicos de las fuentes termales del área del proyecto.
- Se realizará una presentación a los Empresarios Turísticos del Miravalles acerca de los resultados obtenidos del proyecto.
- Se implementará un portal web para la consulta de la información del proyecto.

### **Restricciones**

El área del proyecto se limita a las coordenadas CRTM05: 367469.5264 - 371514.4845 Este y 1186051.9041 - 1184426.3008 Norte.

El proyecto se ejecutará durante 54 semanas una vez aprobado el Charter.

El presupuesto asignado es limitado, y no deberá exceder el 10%, por lo cual se aprovecharán los convenios interinstitucionales que tiene el ICE con el TEC y la UNA, y su relación con BGR.

Ante la actual crisis sanitaria que afronta el país debido al COVID-19, se estima que las actividades concierne al levantamiento de datos y la solicitud de información al Ministerio de Salud y el ICT puedan afectarse debido puede afectar el levantamiento de datos y el suministro de información estratégica para el proyecto.

### **Identificación de riesgos**

Si el país no abre en los próximos meses las fronteras, los especialistas de BGR no podrán realizar el inventario y la caracterización físicoquímica de las fuentes termales, afectando el alcance, tiempo y costos del proyecto.

Si el inventario de las fuentes hidrotermales no contempla el análisis de sensores remotos, la prospección geológica y geoquímica adecuada, y la entrevista a diferentes interesados, puede que los datos obtenidos no cumplan con los requerimientos de calidad solicitados para el proyecto.

Si el equipo del proyecto no gestiona a tiempo los permisos de ingreso a las propiedades para llevar a cabo la prospección geológica y geoquímica, no se podrá realizar el inventario de las fuentes termales afectando el alcance, calidad, tiempo y costos del proyecto.

Si el equipo del proyecto no acepta las recomendaciones de los especialistas del ICE, UNA, TEC, el ICT y especialistas en el termalismo para la elaboración del Manual de Buenas Prácticas, puede que el documento no satisfaga las necesidades de la industria.

### Presupuesto

¢63 786 673.80

### Principales hitos y fechas

Nombre hito	Fecha inicio	Fecha final
Inicio del proyecto	04/07/2021	05/07/2021
Diagnóstico de la oferta turística	01/10/2022	01/02/2023
Inventario de las fuentes termales	01/02/2023	01/10/2023
Definición de la oferta según los recursos disponibles	01/10/2023	01/11/2023
Protocolos de atención y uso	01/11/2023	01/01/2024
Sistema de prevención microbiológica	01/01/2024	01/03/2024
Aprobación proyecto	01/07/2020	01/08/2022
Cierre del proyecto	01/03/2024	01/04/2024

### Información histórica relevante

El Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) realizó una serie de estudios geocientíficos para cuantificar el potencial geotérmico del país, con el fin de reducir el consumo de los combustibles fósiles en la generación de electricidad y buscar fuentes energéticas alternativas, limpias y estables que permitieran diversificar la matriz energética del país.

A partir de estas investigaciones, se logró determinar que la zona norte del cantón de Bagaces contaba con un alto potencial para el aprovechamiento de los recursos geotérmicos especialmente en la generación de electricidad (alta entalpía) como también para actividades complementarias, entre las que sobresale el turismo (baja entalpía).

Según Fallas y Rodríguez (2010), el aporte del ICE en la zona de Miravalles ha sido invaluable, y ha influido directamente en el crecimiento de una industria turística que aprovecha las fuentes hidrotermales a través de actividades de ocio y recreación.

El aprovechamiento de los recursos por parte del sector turístico se ha dado de una forma artesanal, situación que en la actualidad ha acarreado algunos problemas sanitarios y restricciones de uso debido al caso de contagio por la ameba *Naegleria Fowleri* que se presentó en diciembre del año 2019.

Ante esta situación, los empresarios turísticos han valorado la posibilidad de cerrar sus operaciones, debido a la baja visitación que tienen sus hoteles y centros recreativos, derivado del estrés colectivo que significó la confirmación de la presencia de la bacteria en las piscinas y nacientes termales (Jiménez, 2020).

Como parte de las estrategias para fortalecer dicho sector, el Instituto Costarricense de Turismo se encuentra desarrollando capacitaciones sobre Directrices Sanitarias para Complejos Recreativos Acuáticos, Termales y SPA, actividad que es patrocinada por las Cámaras de

Turismo de Arenal, Miravalles y Guanacaste, buscando promover un uso adecuado de los recursos hidrotermales para la salud y el bienestar.	
<b>Identificación de grupos de interés (involucrados)</b>	
<p><b>Involucrados Directos:</b>  Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles  Instituto Costarricense de Electricidad (ICE)  Instituto Federal de Geociencias y Recursos Naturales de Alemania (BGR)  Universidad Nacional de Costa Rica (UNA-HIDROCEC, Sede Liberia)  Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR-Sede San Carlos)  Instituto Costarricense de Turismo (ICT)  Lic. Teresita Van Strate de TVS Asesorías Técnicas  Dra. Ana María Monasterio de Ministerior de Salud de Neuquen Argentina  Dr. Antonio Freire Magariños de Gala Termal</p> <p><b>Involucrados Indirectos:</b>  Ministerio de Salud (MS)  Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)  Municipalidad de Bagaces  Federación de Municipalidades de Guanacaste (FEMUGUA)  Turistas</p>	
<b>Director de proyecto:</b> Anyela Murillo Arroyo	<b>Firma:</b> 
<b>Autorización de:</b> José Pablos Trejos Villalobos	<b>APROBADO</b>

#### 4.1.2 Plan para la Dirección del Proyecto

<b>Empresa/Organización</b>	Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles
<b>Nombre del proyecto</b>	Estudios de factibilidad para el uso de los recursos hidrotermales en el sector turístico de la zona norte del cantón de Bagaces.
<b>Fecha de elaboración</b>	27/06/2020
<b>Cliente</b>	Empresarios Turísticos del Miravalles
<b>Patrocinador principal</b>	Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles
<b>Director del proyecto</b>	Anyela Murillo Arroyo

<b>Ciclo de vida del proyecto</b>		
<b>Fases</b>	<b>Entregables claves</b>	
Iniciación	Enunciado del Trabajo del Proyecto. Matriz de identificación de los interesados del Proyecto. Acta de Constitución del Proyecto.	
Planificación	Plan de Gestión del Alcance. Plan de Gestión del Cronograma. Plan de Gestión de los Costos. Plan de Gestión del Cronograma. Plan de Gestión de los Recursos. Plan de Gestión de las Interesados. Plan de Gestión de las Adquisiciones. Plan de Gestión de los Riesgos. Plan de Gestión de las Comunicaciones. Lecciones aprendidas del proceso.	
Ejecución	Matriz de asignación de responsabilidades Informes de rendimiento del Proyecto. Plan de Contingencia. Actualización del plan para la dirección del Proyecto. Lecciones aprendidas del proceso.	
Seguimiento y control	Solicitudes de control de cambios. Acciones correctivas. Actualización del plan para la dirección del Proyecto. Lecciones aprendidas del proceso.	
Cierre	Entregables del Proyecto Carta de aprobación del proyecto. Informe de cierre. Lecciones aprendidas del Proyecto.	
<b>Proceso de gestión y toma de decisiones</b>		
<b>Área de conocimiento</b>	<b>Procesos</b>	<b>Tomador de decisiones</b>
Integración	Elaboración del Acta de Constitución. Presentación de la propuesta a los interesados. Aprobación de la propuesta por parte del patrocinador. Monitoreo de los aspectos claves del proyecto. Revisión de las solicitudes de cambio e implementación de los cambios aprobados. Documentación de las lecciones aprendidas.	Director del proyecto

	Realizar las actualizaciones a los documentos del proyecto.	
Alcance	Identificación de los requisitos del proyecto. Definición del Enunciado del Alcance. Definición de la Estructura de Desglose del Trabajo. Revisión de las solicitudes de cambio e implementación de los cambios aprobados. Aceptación de los entregables. Documentación de las lecciones aprendidas. Realizar las actualizaciones a los documentos del proyecto.	Director del proyecto
Cronograma	Identificación de las actividades del proyecto. Realizar la secuenciación de las actividades. Definición de la ruta crítica. Revisión de las solicitudes de cambio e implementación de los cambios aprobados. Documentación de las lecciones aprendidas.	Encargado del área de planificación del proyecto
Costos	Realizar la estimación y asignación del presupuesto. Definir las acciones para controlar los costos. Realizar la revisión de las solicitudes de cambio y ejecutar los cambios aprobados. Documentar las lecciones aprendidas. Realizar las actualizaciones a los documentos del proyecto.	Encargado del área de financiero del proyecto
Calidad	Identificación de los requisitos de calidad. Asigna los roles y responsabilidades del proceso. Realizar el aseguramiento de la calidad. Revisar y aprobar los entregables según los requerimientos de calidad definidos. Realizar la revisión de las solicitudes de cambio y ejecutar los cambios aprobados. Documentar las lecciones aprendidas. Realizar las actualizaciones a los documentos del proyecto.	Comisión Geocientífica (ICE-Director Proyecto, Asociación, BGR, UNA, TEC, Muni)
Recursos	Identificación de los recursos requeridos para el proyecto. Realizar la estimación de los recursos. Realizar la revisión de las solicitudes de cambio y ejecutar los cambios aprobados. Documentación de las lecciones aprendidas. Realizar las actualizaciones a los documentos del proyecto.	Gerente del proyecto
Comunicaciones	Identificación de las necesidades de comunicación del proyecto. Definición de los canales adecuados para la gestión de las comunicaciones. Definición de los roles y responsabilidades.	Asociación de Empresarios Turísticos

	Documentación de las lecciones aprendidas. Realizar las actualizaciones a los documentos del proyecto.	del Miravalles
Riesgos	Identificación y registro de los riesgos del proyecto. Elaboración de la matriz de probabilidad e impacto. Planificación de la respuesta a los riesgos. Revisión de las solicitudes de cambio e implementación los cambios aprobados. Documentación de las lecciones aprendidas. Realizar las actualizaciones a los documentos del proyecto.	Director del proyecto
Adquisiciones	Definir las estrategias para gestionar las adquisiciones de equipos, materiales y servicios. Ejecutar las adquisiciones. Realizar la revisión de las solicitudes de cambio y ejecutar los cambios aprobados. Realizar la documentación de las lecciones aprendidas. Realizar las actualizaciones a los documentos del proyecto.	Encargado del área de financiero del proyecto
Interesados	Realizar la identificación de los interesados. Elaborar el Plan de Involucramientos de los Interesados. Realizar la revisión de las solicitudes de cambio y ejecutar los cambios aprobados. Realizar la documentación de las lecciones aprendidas. Realizar las actualizaciones a los documentos del proyecto.	Director del proyecto.

### Herramientas y Técnicas

Área de conocimiento	Herramientas y Técnicas
Integración	Tormentas de ideas Entrevistas Análisis de alternativas Análisis de documentos Juicio de expertos Reuniones
Alcance	Estudios comparativos Tormenta de ideas Entrevistas Análisis de alternativas Juicio de expertos Reuniones
Tiempo	Análisis de alternativas Juicio de expertos Reuniones Diagrama de Gantt

Costo	Análisis de alternativas Juicio de expertos Reuniones Cronograma
Calidad	Estudios comparativos Entrevistas Análisis de alternativas Análisis de documento Juicio de expertos Reuniones
Recursos	Análisis de alternativas Juicio de expertos Reuniones
Comunicaciones	Juicio de expertos Reuniones
Riesgos	Entrevistas Análisis de alternativas Análisis de documento Juicio de expertos Reuniones
Adquisiciones	Juicio de expertos Reuniones
Interesados	Tormenta de ideas Juicio de expertos Reuniones Mapeo/representación de interesados Diagrama RACI.
<b>Variación y gestión de la línea base</b>	
<b>Área de conocimiento</b>	<b>Herramientas y Técnicas</b>
Variación del alcance	Para evaluar el desempeño del proyecto con respecto a la línea base del alcance, se procederá a realizar un análisis de variación cada cuatro semanas para determinar las causas y las desviaciones entre el alcance propuesto y el desempeño real del proyecto. En caso de identificarse desviaciones en el alcance se procederá a implementar las acciones correctivas respectivas y a notificar al Comité de Evaluación y Control de Cambios para su evaluación.

Variación de cronograma	Para determinar las desviaciones en el cronograma se realizarán revisiones del desempeño cada cuatro semanas aplicando las técnicas de Variación del Cronograma (SV) e Índice de Desempeño del Cronograma (SPI). En caso de identificarse desviaciones en el cronograma del proyecto se procederá a notificar al Comité de Evaluación y Control de Cambios para que analicen la situación y determinen las acciones correctivas que deben implementarse para controlar las variaciones.
Variación de costos	La estimación de las variaciones en los costos se realizará a través del análisis del valor ganado cada ocho semanas. En caso de identificarse desviaciones en los costos del proyecto se proceder a notificar al Comité de Evaluación y Control de Cambios para que analicen la situación y determinen las acciones correctivas que deben implementarse para controlar las variaciones.

#### **a. Revisiones del proyecto**

Durante la ejecución del proyecto se realizarán mensualmente reuniones de seguimiento, así como la entrega de informes de avance para que el Comité de Evaluación y Control de Cambios del Proyecto evalúe su desempeño.

La coordinación de las actividades relacionadas a las reuniones de seguimiento recaerá en el Director del Proyecto, el cual coordinará previamente la agenda de la reunión, la elaboración del acta y el respectivo informe de seguimiento. En los Anexo 4, 5 y 6 se presentan las plantillas que utilizará el equipo del proyecto durante la evaluación del desempeño del proyecto.

Los informes contendrán los datos del proyecto, su estado general, el estado del alcance, cronograma, matriz de riesgos y oportunidades, relación con los clientes y proveedores, estado de los costos y acciones correctivas.

Finalizado el proceso de revisión, el Comité emitirá sus observaciones y recomendaciones sobre el desempeño de proyecto, las cuales serán estudiadas y acogidas por el equipo del proyecto para la continuación de las actividades programadas.

## 4.2 Plan de Gestión del Alcance

El desarrollo de este apartado está relacionado a la necesidad de definir y controlar las actividades que son necesarias para completar con éxito el proyecto. Según el PMBOK (PMI, 2017) cada proceso implica un esfuerzo dependiendo de las necesidades del proyecto, razón por la cual es necesario identificar y definir correctamente los productos y servicios requeridos para determinar su nivel de esfuerzo, entendiendo que cada actividad a realizar debe estar orientada a satisfacer una necesidad del proyecto.

Como parte de la Gestión del Alcance se generaron los siguientes entregables:

- Recopilación de los requisitos del proyecto: es el documento en el que se fundamentan las necesidades y expectativas cuantificadas y documentadas de los interesados para convertirlas en requisitos del proyecto (GBEGNEDJI, 2017).
- Enunciado del alcance del proyecto: documento que describe de manera detallada los entregables del proyecto y el trabajo necesario para crear esos entregables.
- La estructura de desglose de trabajo: es el esquema gráfico en el que se presentan las actividades del proyecto según su nivel jerárquico, permitiendo planificar y controlar de forma adecuada del proyecto.

### 4.2.1 Requisitos del proyecto

<b>Nombre del proyecto</b>	Estudios de factibilidad para el uso de los recursos hidrotermales en el sector turístico de la zona norte del cantón de Bagaces.
<b>Código del proyecto</b>	CTM-RH-01
<b>Director del proyecto</b>	Anyela Murillo Arroyo
<b>Fecha de elaboración</b>	28/06/2020

### **Propósito de la Gestión de los Requisitos**

Este documento tiene la finalidad de gestionar todo lo concerniente a los requisitos del proyecto, a través de la captura de las necesidades del cliente, fijando el alcance y estableciendo la base sobre la cual se desarrollará el proyecto durante todo su ciclo de vida.

### **Acopio de los requisitos**

Para la definición de los requisitos del proyecto, se realizó una mesa de trabajo en la cual los empresarios turísticos y miembros de la Asociación expusieron sus preocupaciones con respecto al turismo en Miravalles, el agua termal y la identificación de nuevas oportunidades de mercado. De esta actividad se generó una lluvia de ideas permitiendo identificar las principales necesidades del proyecto.

Con el fin de validar los requerimientos y conocer la experiencia de la industria termal a nivel internacional, se realizaron entrevistas y diversos estudios comparativos, permitiendo determinar que los aspectos claves que deben abordarse en el proyecto son: las características del recurso hidrotermal disponible, las políticas de uso, la infraestructura y los reglamentos de saneamiento de piscinas, spas y nacientes.

Los resultados obtenidos de este proceso fueron presentados a los clientes a través de una reunión, los cuales validaron los requisitos descritos anteriormente a través de las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las características del recurso termal disponible en Miravalles?
- ¿Qué aspectos debe considerar la industria para el aprovechamiento del agua termal?
- ¿Por qué en los últimos meses se logró determinar la presencia de la ameba Naegleria Fowleri en las nacientes y piscinas, y anteriormente no había sido identificada?
- ¿Qué estándares deben implementar los empresarios para garantizar la calidad del agua?
- ¿Qué estrategias deben implementar la industria para cambiar la percepción que tiene la población acerca del riesgo del agua termal?
- ¿Cuál es el costo de su implementación?
- ¿El ICE por su experiencia en el manejo de recursos geotérmicos y como institución promotora de desarrollo a nivel local podrá ser un asesor del proyecto?
- ¿Qué otros usos u oportunidades de mercado se podrían implementar con el agua termal?

### **Análisis de requisitos**

Durante este proceso se realizaron entrevistas a los diferentes interesados del proyecto para definir los requerimientos de los entregables. A continuación, se presentan las principales áreas temáticas definidas:

- Clasificación de las aguas minerales: se requiere identificar los tipos de aguas existentes, así como su respectiva caracterización física y mineralógica.
- Tipos de instalaciones turísticas: se requiere hacer una descripción de las instalaciones físicas de los complejos turísticos incluyendo también la infraestructura de las tomas de agua y el sistema de tuberías de acarreo.
- Sistemas de prevención bacteriológica: se requiere identificar los puntos críticos, establecer el programa de control de analíticas y programas de limpieza y desinfección.
- Manuales de procedimientos de uso: se requiere establecer los procedimientos para hacer un manejo adecuado del agua y de las instalaciones turísticas según los estándares del termalismo y el turismo del bienestar.

<b>Requisitos funcionales</b>			
<b>Interesados</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Requerimientos</b>	
		<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles	Muy Alta	RF01	Contar con un manual de procedimientos de uso que defina como hacer un manejo adecuado de los recursos hidrotermales en instalaciones turísticas.
	Muy Alta	RF02	Recibir una realimentación mensual de los avances del proyecto.
	Alta	RF03	Participar de las reuniones con los especialistas en termalismo.
	Alta	RF04	Recibir un curso de capacitación en el uso del manual de procedimientos.
BGR	Muy Alta	RF05	Contar con los permisos para realizar los estudios.
	Alta	RF05	Capacitar a los técnicos de la Municipalidad de Bagaces en el uso de la información mapeada.
	Alta	RF06	Promover la aplicación de guías que sirvan para la identificación y clasificación de yacimientos geotérmicos.
	Alta	RF07	Desarrollar espacios de intercambio y de promoción de buenas prácticas de los recursos.

Interesados	Prioridad	Requerimientos	
		Código	Descripción
ICE	Media	RF08	Promover el desarrollo socioeconómico de las comunidades del área de influencia.
	Alta	RF09	Evaluar e integrar la información generada por BGR.
	Alta	RF10	Brindar asesoría técnica en la definición de los procedimientos de uso de los recursos hidrotermales en la industria turística.
UNA	Alta	RF11	Apoyar en los estudios para caracterizar los recursos hidrotermales según sus parámetros fisicoquímicos y bacteriológicas.
	Muy Alta	RF12	Brindar asesoría técnica en la definición de los procedimientos de uso de los recursos hidrotermales en la industria turística.
TEC	Alta	RF13	Determinar las características de la industria turística y la infraestructura destinada al uso de los recursos hidrotermales.
	Muy Alta	RF14	Brindar asesoría técnica en la definición de los procedimientos de uso de los recursos hidrotermales en la industria turística.
ICT	Alta	RF15	Apoyar el desarrollo del turismo en la zona de Miravalles.
	Alta	RF16	Mejorar la disponibilidad de recursos turísticos.

<b>Requisitos no funcionales</b>			
<b>Interesados</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Requerimientos</b>	
		<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
Asociación de Empresarios Turísticos de Miravalles	Muy Alta	RN01	Todos los productos de información generados por el proyecto deben ser entregados en idioma español.
	Media	RN02	Se debe entregar una copia impresa de los mapas generados.
	Media	RN03	La información digital debe ser dispuesta en un sitio colaborativo de la Asociación.
	Alta	RN04	La Asociación se encargará de gestionar todas las actividades referentes a las comunicaciones.
BGR	Muy Alta	RN05	Llevar a cabo el proyecto según la agenda de cooperación.
ICE	Muy Alta	RN06	Contar con el visto bueno de la Presidencia del ICE para participar en el proyecto.
UNA	Muy Alta	RN07	Contar con la aprobación por parte de la Rectoría de Investigación para participar en el Proyecto.
TEC	Muy Alta	RN08	Contar con la aprobación por parte de la Rectoría de Investigación para participar en el Proyecto.
ICT	Muy Alta	RN09	Ser tomado en cuenta en la presentación de los resultados del proyecto.

<b>Requisitos de calidad</b>			
<b>Interesados</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Requerimientos</b>	
		<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
Asociación de Empresarios Turísticos de Miravalles (Promotor)	Muy Alta	RC01	Para la definición del manual de procedimientos de uso de los recursos hidrotermales se considerara los principios establecidos por la legislación argentina y española referente al termalismo como: el Proyecto de Ley 3660-D-2015, el Reglamento de Baños y Aguas Mineromedicinales, la Ley de Minas de 1973 y Reglamento General para el Régimen de Minería de 1978, Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes de 2001, y el Reglamento de la Asociación Iberoamericana del Termalismo y Bienestar.
<b>Criterios de aceptación</b>			
<p>A continuación, se describen los criterios de aceptación definidos por el patrocinador para la aprobación de los entregables del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Técnicos:</b> los productos de información generados deben cumplir con los principios del Termalismo y turismo de bienestar.</li> <li>• <b>Calidad:</b> el manual de procedimientos deberá ser revisado y aprobado por especialistas Termalismo y turismo del bienestar como la Lic. Teresita Van Strate de TVS Asesorías Técnicas, la Dra. Ana María Monasterio del Ministerio de Salud de Neuquen Argentina, el Dr. Antonio Freire Magariños de Gala Termal y el ICT.</li> <li>• <b>Financiero:</b> los costos totales del proyecto no deberán sobrepasar el presupuesto aprobado.</li> <li>• <b>Recursos:</b> el proyecto promoverá la contratación de personal, maquinaria, productos y servicios en las comunidades del área de influencia directa.</li> <li>• <b>Operacional:</b> el proyecto capacitará a 25 personas miembros de la Asociación de Empresarios Turísticos de Miravalles en el uso del manual de procedimientos, así como de los mapas y demás productos de información generados.</li> </ul>			

### **Reglas del negocio**

- El proyecto se realizará bajo el esquema de cooperación interinstitucional siendo liderado por la Asociación de Empresarios Turísticos en la parte administrativa, y en los estudios geocientíficos por BGR y el ICE.
- Se solicita una comunicación constante entre las instituciones involucradas en el proyecto.
- El inventario de fuentes termales deberá realizarse durante la estación seca.
- Los estudios microbiológicos y fisicoquímicos de las fuentes termales se realizarán dos veces al año, uno en estación seca y el otro en estación lluviosa.
- Se realizarán reuniones de seguimiento mensuales, así como la presentación de informes de avance del proyecto.

### **Impacto en otras áreas organizacionales**

Se espera que haya una apertura de las instituciones vinculadas al proyecto para el uso y divulgación de los datos geospaciales del proyecto, incluyendo también el intercambio de experiencias, publicaciones y demás información que se considere importante para orientar los estudios del proyecto.

### **Supuestos relativos a requisitos**

- Se cuenta con el apoyo y el compromiso de la Asociación y los empresarios turísticos de Miravalles para el desarrollo del proyecto.
- A través del Programa de Cooperación Internacional Identificación de Yacimientos de Energía Geotérmica en Centroamérica para el Desarrollo Comunitario (local), BGR liderará los estudios relacionados al inventario y caracterización de los recursos hidrotermales en la zona de Miravalles, asumiendo también los costos relacionados a los mismos.
- El ICE fungirá las labores de asesor geocientífico de los estudios.
- Tanto la UNA como el TEC serán los responsables de liderar los estudios físico-químicos y microbiológicos de las aguas, así como de la evaluación de las instalaciones físicas de la industria turística.
- El ICT contratará consultores externos al proyecto para la revisión de los datos obtenidos por los estudios geocientíficos y el manual de procedimientos de uso.
- Se contará con un sitio colaborativo para almacenar toda la información relacionada al proyecto.

### **Restricciones relativas a los requisitos**

- Los estudios tendrán una duración de 2 años a partir del inicio del proyecto.
- La emergencia sanitaria provocada por el COVID-19 podría afectar el inicio del proyecto, debido a que los especialistas contratados por BGR no podrían ingresar al país por el cierre de las fronteras.
- Se restringe la realización de reuniones presenciales.
- Todo el personal relacionado a actividades de campo deberá utilizar el equipo de protección personal.

#### 4.2.2 Enunciado del alcance

<b>Nombre del proyecto</b>	Estudios de factibilidad para el uso de los recursos hidrotermales en el sector turístico de la zona norte del cantón de Bagaces.
<b>Fecha de elaboración</b>	04/07/2020
<b>Duración del proyecto</b>	12 meses
<b>Director del proyecto</b>	Anyela Murillo Arroyo
<b>Propósito del proyecto</b>	
<p>Este proyecto busca fomentar la implementación de prácticas adecuadas para el aprovechamiento de los recursos hidrotermales por parte de los empresarios turísticos de la zona norte de Bagaces, a través de estudios de factibilidad que permitan identificar, caracterizar y evaluar las fuentes termales, según su origen, organoléptica, biota y quimismo, para ofrecer al turista una experiencia del termalismo y turismo de bienestar acordes a los estándares internacionales propios de la industria.</p> <p>Para determinar la factibilidad para el aprovechamiento de los recursos hidrotermales serán necesarios los siguientes estudios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventario de fuentes hidrotermales.</li> <li>• Diagnóstico de la infraestructura turística.</li> <li>• Caracterización bioclimática del área del proyecto.</li> <li>• Evaluación geocientífica de las surgencias.</li> <li>• Análisis microbiológico de las piscinas, nacientes y spas.</li> </ul>	
<b>Principales entregables</b>	
<p>Este proyecto tendrá como entregables los siguientes productos de información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planes de gestión del proyecto.</li> <li>• Carta de interés de la Asociación de Empresarios Turísticos para el desarrollo del Proyecto.</li> <li>• Acta de reuniones de seguimiento.</li> <li>• Bitácoras de los trabajos de investigación.</li> <li>• Informes de avance y finales del proyecto.</li> <li>• Catálogo de las fuentes hidrotermales en el que se describan su ubicación, origen, sus características fisicoquímicas y bacteriológicas y su uso potencial.</li> <li>• Atlas de mapas con la ubicación de la infraestructura turística disponible, usos del suelo, rasgos geológicos y geoquímicas del área del proyecto, aspectos climáticos y la zonificación de las fuentes hidrotermales según sus características.</li> <li>• Diagnóstico de la infraestructura turística.</li> <li>• Manual de procedimientos de uso de los recursos hidrotermales en la industria turística.</li> <li>• Sitio colaborativo.</li> <li>• Acuerdos de cooperación técnica.</li> </ul>	

### **Criterios de aceptación**

- Se debe entregar un reporte mensual sobre los avances del proyecto, considerando la ejecución presupuestaria y el cronograma.
- Toda la documentación generada deberá cumplir con los formatos oficiales establecidos para el proyecto.
- Tanto los mapas como el catálogo de las fuentes hidrotermales deberán ser entregados en formato digital y en papel, en tamaño A0.
- El Comité de Evaluación y Control de Cambios evaluará los avances del proyecto y emitirá sus recomendaciones sobre la información suministrada.
- La convocatoria de la presentación del informe final de proyecto deberá ser ante todos los asociados de la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles, y contar con la participación de los especialistas de BGR, representantes de la UNA, el TEC y el ICE.

### **Exclusiones del proyecto**

- En el manual de procedimientos de uso se recomendará la periodicidad en la cual se deben realizar los controles bacteriológicos en nacientes, piscinas y spas, pero no definirá las fechas en las cuales se llevarán a cabo. Esta actividad será coordinada posteriormente a la finalización del proyecto entre la Asociación, los empresarios turísticos, el Ministerio de Salud y el ICT.
- Este proyecto no considera la adquisición de equipos para el monitoreo de las aguas termales, el cual deberá ser asumido en su momento por cada centro turístico para su respectivo control de analíticas y programas de limpieza y desinfección.
- Durante toda la ejecución del proyecto se realizará un único curso de capacitación sobre el uso del manual de procedimientos, el cual tendrá un cupo limitado de participantes.
- Las asesorías de los especialistas del termalismo como la Lic. Teresita Von Strate y la Dra. Ana María Monasterio serán gestionadas directamente por el ICT como parte del programa de capacitación sobre Directrices Sanitarias para Complejos Recreativos Acuáticos, termales y Spas.
- La participación del Dr. Antonio Freire Magariños estará limitada al plan de trabajo que definió el TEC previo a la realización del proyecto.

### **Requisitos excluidos**

- Aprobación del informe por parte de los asociados.
- Participación de los empresarios turísticos en los estudios técnicos relacionados a la caracterización fisicoquímica de las fuentes termales.

### **Limitaciones del proyecto**

- Se cuenta con un presupuesto y plazo de ejecución limitado.
- El informe final del proyecto será preaprobado por el Comité de Evaluación y Control de Cambios

### 4.2.3 Estructura de desglose de trabajo

Con el fin de orientar los esfuerzos que requiere el proyecto para su finalización exitosa, se elaboró la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) para identificar las principales actividades y unidades de trabajo que componen el proyecto, establecer los roles y responsabilidades para la ejecución de las mismas y estimar preliminarmente los recursos requeridos.

Debido a que el proyecto involucra la participación de diferentes organizaciones como la Asociación de Empresarios Turísticos, BGR, el ICE, la UNA y el TEC, se realizó en el mes de octubre del año 2019 una reunión preliminar, en la cual representantes de las instituciones expusieron los alcances, actividades y requerimientos relacionados a su participación en el proyecto.

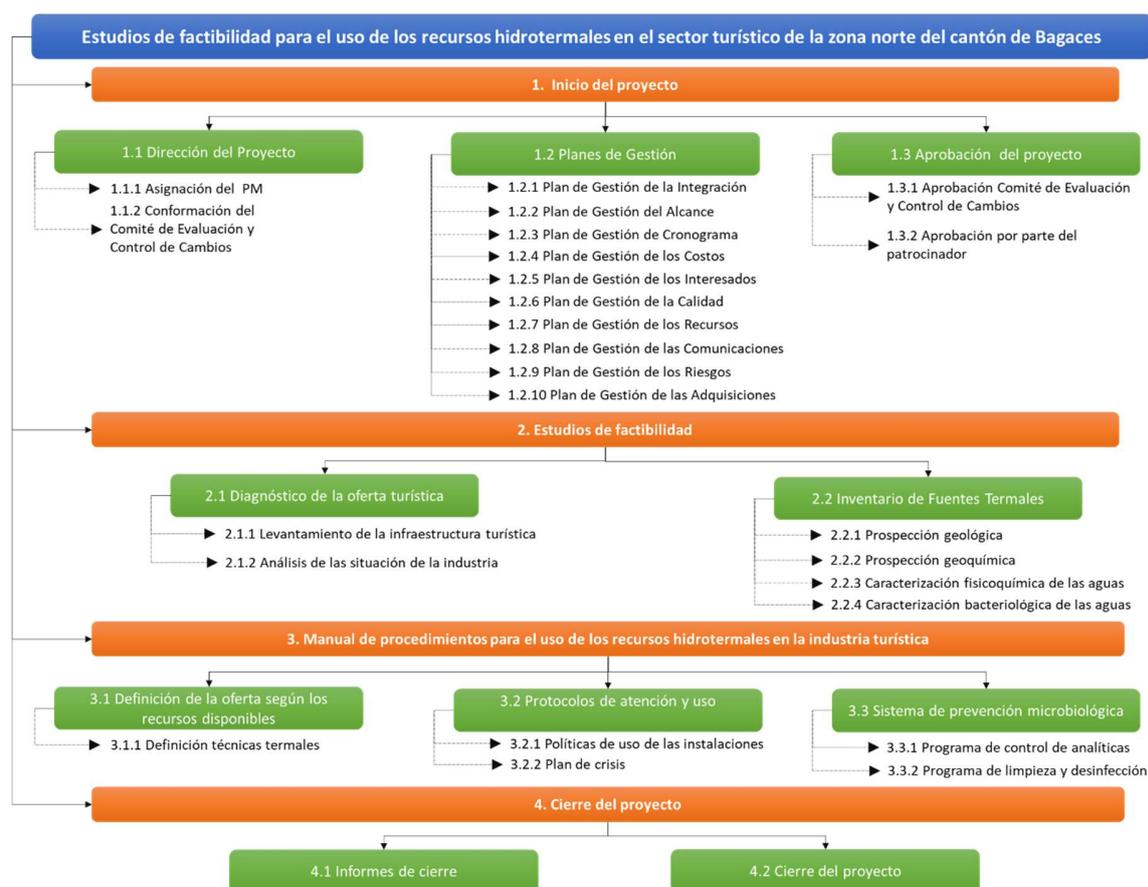


Figura 19. Estructura de Desglose de Trabajo del proyecto. Autoría propia

#### 4.2.4 Diccionario de la EDT

A continuación, se presenta la descripción detallada de los componentes de la EDT, incluyendo los paquetes de trabajo y las cuentas de control.

<b>Nombre del proyecto</b>	<b>Siglas de proyecto</b>
Estudios de factibilidad para el uso de los recursos hidrotermales en el sector turístico de la zona norte del cantón de Bagaces.	RHM-01
<b>Código del paquete de trabajo</b>	<b>Nombre del paquete de trabajo</b>
1.1.1	Asignación del Director de Proyecto
<b>Objetivo del paquete de trabajo</b>	Asignar la persona responsable de la dirección del proyecto.
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Asignación de la persona responsable de dirigir el proyecto.
<b>Asignación de responsabilidades:</b>	<i>Responsable:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles. <i>Aprueba:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles
<b>Fechas programadas</b>	<i>Inicio:</i> 15/7/2021 <i>Fin:</i> 15/8/2021 <i>Hitos importantes:</i> Inicio y cierre del proyecto
<b>Criterios de aceptación</b>	<i>Stakeholder que acepta:</i> Asociación de Empresarios Turísticos de Miravalles <i>Requisitos que deben cumplirse:</i> el profesional debe tener especialidad en Administración de Proyectos , así como experiencia comprobable en estudios de factibilidad geotérmica. <i>Forma en que se aceptará:</i> análisis de atestados profesionales.
<b>Supuestos</b>	El personal contratado tiene conocimiento del contexto geológico, geoquímico y socioeconómico del área de influencia directa del proyecto.
<b>Riesgos</b>	Falta de experiencia en la Administración de Proyectos . Falta de liderazgo en el manejo de personal.
<b>Recursos asignados y costos</b>	<i>Personal:</i> 1 <i>Materiales o consumibles:</i> hojas blancas, tinta, lápices, maquinilla, folder, internet. <i>Equipos o maquinaria:</i> GPS, vehículo, moto, bicicleta, computadora, impresora, escáner. <i>Costo estimado:</i> ₡1 700 000.00

<b>Código del paquete de trabajo</b>	<b>Nombre del paquete de trabajo</b>
1.1.2	Conformación del Comité de Evaluación y Control de Cambios
<b>Objetivo del paquete de trabajo</b>	Conformar un equipo de trabajo para la evaluación y seguimiento de los avances y solicitudes de cambio del proyecto.
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Conformar un equipo multidisciplinario que se encargue de evaluar y dar seguimientos a los avances y solicitudes de cambio del proyecto.
<b>Asignación de responsabilidades:</b>	<i>Responsable:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
	<i>Participa:</i> BGR, ICE, UNA y TEC.
	<i>Revisa:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles, BGR, ICE, UNA y TEC.
	<i>Aprueba:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
<b>Fechas programadas</b>	<i>Inicio:</i> 15/8/2021
	<i>Fin:</i> 30/8/2021
	<i>Hitos importantes:</i> aprobación del proyecto.
<b>Criterios de aceptación</b>	<i>Stakeholder que acepta:</i> Asociación de Empresarios Turísticos de Miravalles.
	<i>Requisitos que deben cumplirse:</i> las personas que integrarán la comisión deben tener conocimiento sobre alguna de las áreas específicas del proyecto, ya sea a nivel financiero, geocientífico, calidad del agua o turismo.
	<i>Forma en que se aceptará:</i> las organizaciones vinculadas en el proyecto enviarán una nota de aceptación que respalde la participación de la persona designada en la comisión.
<b>Supuestos</b>	La comisión estará integrada por un equipo multidisciplinario.
<b>Riesgos</b>	Falta de claridad en la definición de las competencias profesionales de los miembros de la comisión.
<b>Recursos asignados y costos</b>	<i>Personal:</i> 6
	<i>Materiales o consumibles:</i> hojas blancas, tinta, lápices, maquinilla, folder, internet.
	<i>Equipos o maquinaria:</i> vehículo, moto, bicicleta, computadora, impresora, escáner.
	<i>Costo estimado:</i> ₡0.00

<b>Código del paquete de trabajo</b>	<b>Nombre del paquete de trabajo</b>
1.2.1	Plan de Gestión de la Integración
<b>Objetivo del paquete de trabajo</b>	Elaborar un Plan de Gestión de la Integración para la identificación, definición y coordinación de los procesos y las actividades para la dirección del proyecto.
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Definir las actividades concernientes a la gestión de la integración.
<b>Asignación de responsabilidades:</b>	<i>Responsable:</i> Director de Proyecto.
	<i>Participa:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
	<i>Revisa:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
	<i>Aprueba:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
<b>Fechas programadas</b>	<i>Inicio:</i> 01/09/2021
	<i>Fin:</i> 01/10/2021
	<i>Hitos importantes:</i> inicio y cierre del proyecto
<b>Criterios de aceptación</b>	<i>Stakeholder que acepta:</i> Asociación de Empresarios Turísticos de Miravalles.
	<i>Requisitos que deben cumplirse:</i> aprobación del Acta de Constitución del Proyecto y elaboración del Plan para la Dirección del Proyecto.
	<i>Forma en que se aceptará:</i> presentación de avances mensuales al Comité de Evaluación y Control de Cambios.
<b>Supuestos</b>	Se cumplirá con los informes, formatos y procedimientos definidos para el proyecto.
<b>Riesgos</b>	Atrasos en los tiempos de ejecución de las actividades por la crisis sanitaria provocada por el Covid-19.
<b>Recursos asignados y costos</b>	<i>Personal:</i> 1
	<i>Materiales o consumibles:</i> hojas blancas, tinta, lápices, maquinilla, folder, internet, paquetes de software ofimático.
	<i>Equipos o maquinaria:</i> vehículo, moto, bicicleta, computadora, impresora, escáner.
	<i>Costo estimado:</i> ₡1 700 000.00

<b>Código del paquete de trabajo</b>	<b>Nombre del paquete de trabajo</b>
1.2.2	Plan de Gestión del Alcance
<b>Objetivo del paquete de trabajo</b>	Elaborar un Plan de Gestión del Alcance para la identificación de los procesos y las actividades requeridas para el proyecto.
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Definir las actividades concernientes a la gestión del alcance del proyecto.
<b>Asignación de responsabilidades:</b>	<i>Responsable:</i> Director de Proyecto
	<i>Participa:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles, BGR, ICE, UNA y TEC
	<i>Revisa:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios.
	<i>Aprueba:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles
<b>Fechas programadas</b>	<i>Inicio:</i> 01/10/2021
	<i>Fin:</i> 01/11/2021
	<i>Hitos importantes:</i> inicio y cierre del proyecto. Aceptación de los entregables.
<b>Criterios de aceptación</b>	<i>Stakeholder que acepta:</i> Asociación de Empresarios Turísticos de Miravalles.
	<i>Requisitos que deben cumplirse:</i> identificación de los requisitos del proyecto, definición del enunciado del alcance, elaboración de la EDT y definición del enunciado de la EDT.
	<i>Forma en que se aceptará:</i> presentación de avances mensuales al Comité de Evaluación y Control de Cambios
<b>Supuestos</b>	Se cumplirá con los informes, formatos y procedimientos definidos para el proyecto.
<b>Riesgos</b>	Atrasos en los tiempos de ejecución de las actividades por la crisis sanitaria provocada por el Covid-19.
<b>Recursos asignados y costos</b>	<i>Personal:</i> 6
	<i>Materiales o consumibles:</i> hojas blancas, tinta, lápices, maquinilla, folder, internet.
	<i>Equipos o maquinaria:</i> GPS, vehículo, moto, bicicleta, computadora, impresora, escáner, paquetes informáticos.
	<i>Costo estimado:</i> ₡1 700 000.00

<b>Código del paquete de trabajo</b>	<b>Nombre del paquete de trabajo</b>
1.2.3	Plan de Gestión del Cronograma
<b>Objetivo del paquete de trabajo</b>	Desarrollar un Plan de Gestión del Cronograma para controlar que todas las actividades del proyecto sean ejecutadas dentro de los plazos establecidos.
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Definir las actividades concernientes a la gestión del cronograma.
<b>Asignación de responsabilidades:</b>	<i>Responsable:</i> Director de Proyecto
	<i>Participa:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios
	<i>Revisa:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
	<i>Aprueba:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
<b>Fechas programadas</b>	<i>Inicio:</i> 01/11/2021
	<i>Fin:</i> 01/12/2021
	<i>Hitos importantes:</i> aprobación del proyecto, diagnóstico de la oferta turística, inventario de fuentes termales, elaboración del manual de procedimientos de uso.
<b>Criterios de aceptación</b>	<i>Stakeholder que acepta:</i> Asociación de Empresarios Turísticos de Miravalles
	<i>Requisitos que deben cumplirse:</i> modelo de programación del proyecto, la duración de las actividades, ruta crítica y solicitudes de cambios.
	<i>Forma en que se aceptará:</i> presentación de avances mensuales al Comité de Evaluación y Control de Cambios
<b>Supuestos</b>	Se cumplirá con los informes, formatos y procedimientos definidos para el proyecto.
<b>Riesgos</b>	Atrasos en los tiempos de ejecución de las actividades por la crisis sanitaria provocada por el Covid-19.
<b>Recursos asignados y costos</b>	<i>Personal:</i> 6
	<i>Materiales o consumibles:</i> hojas blancas, tinta, lápices, maquinilla, folder, internet.
	<i>Equipos o maquinaria:</i> vehículo, computadora, impresora, escáner, paquetes informáticos.
	<i>Costo estimado:</i> ₡1 700 000.00

<b>Código del paquete de trabajo</b>	<b>Nombre del paquete de trabajo</b>
1.2.4	Plan de Gestión del Costos
<b>Objetivo del paquete de trabajo</b>	Diseñar un Plan de Gestión de los Costos para definir y controlar el presupuesto requerido para la ejecución del proyecto.
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Definir las actividades concernientes a la gestión de los costos.
<b>Asignación de responsabilidades:</b>	<i>Responsable:</i> Director de Proyecto
	<i>Participa:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios
	<i>Revisa:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
	<i>Aprueba:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
<b>Fechas programadas</b>	<i>Inicio:</i> 01/12/2021
	<i>Fin:</i> 01/01/2022
	<i>Hitos importantes:</i> aprobación del proyecto, diagnóstico de la oferta turística, inventario de fuentes termales, elaboración del manual de procedimientos de uso.
<b>Criterios de aceptación</b>	<i>Stakeholder que acepta:</i> Asociación de Empresarios Turísticos de Miravalles.
	<i>Requisitos que deben cumplirse:</i> línea base de costos, los requisitos de financiamiento, solicitudes de cambios.
	<i>Forma en que se aceptará:</i> presentación de avances mensuales al Comité de Evaluación y Control de Cambios
<b>Supuestos</b>	Se cumplirá con los informes, formatos y procedimientos definidos para el proyecto.
<b>Riesgos</b>	Atrasos en los tiempos de ejecución de las actividades por la crisis sanitaria provocada por el Covid-19.
<b>Recursos asignados y costos</b>	<i>Personal:</i> 6
	<i>Materiales o consumibles:</i> hojas blancas, tinta, lápices, maquinilla, folder, internet.
	<i>Equipos o maquinaria:</i> vehículo, computadora, impresora, escáner, paquetes informáticos.
	<i>Costo estimado:</i> ₡1 700 000.00

<b>Código del paquete de trabajo</b>	<b>Nombre del paquete de trabajo</b>
1.2.5	Plan de Gestión de Calidad
<b>Objetivo del paquete de trabajo</b>	Elaborar un Plan de Gestión de la Calidad para definir el nivel de tolerancia permisible de los entregables del proyecto.
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Definir las actividades concernientes a la gestión de la calidad.
<b>Asignación de responsabilidades:</b>	<i>Responsable:</i> Director de Proyecto
	<i>Participa:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios, especialistas en termalismo como la Dra. Ana María Monasterio, Lic. Teresita Von Strate y el Dr. Antonio Freire.
	<i>Revisa:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
	<i>Aprueba:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
<b>Fechas programadas</b>	<i>Inicio:</i> 01/02/2022
	<i>Fin:</i> 01/03/2022
	<i>Hitos importantes:</i> aprobación del proyecto, diagnóstico de la oferta turística, inventario de fuentes termales, elaboración del manual de procedimientos de uso.
<b>Criterios de aceptación</b>	<i>Stakeholder que acepta:</i> Asociación de Empresarios Turísticos de Miravalles.
	<i>Requisitos que deben cumplirse:</i> definición de los estándares y objetivos de calidad, asignación de los roles y responsabilidades, aprobación de los entregables y procesos del proyecto.
	<i>Forma en que se aceptará:</i> presentación de avances mensuales al Comité de Evaluación y Control de Cambios
<b>Supuestos</b>	Se cumplirá con los informes, formatos y procedimientos definidos para el proyecto.
<b>Riesgos</b>	Atrasos en los tiempos de ejecución de las actividades por la crisis sanitaria provocada por el Covid-19.
<b>Recursos asignados y costos</b>	<i>Personal:</i> 15
	<i>Materiales o consumibles:</i> hojas blancas, tinta, lápices, maquinilla, folder, internet, normas ISO.
	<i>Equipos o maquinaria:</i> vehículo, computadora, impresora, escáner, paquetes informáticos.
	<i>Costo estimado:</i> ¢1 700 000.00

<b>Código del paquete de trabajo</b>	<b>Nombre del paquete de trabajo</b>
1.2.6	Plan de Gestión de los Recursos
<b>Objetivo del paquete de trabajo</b>	Diseñar un Plan de Gestión de los Recursos para asegurar la gestión integral de los recursos humanos y materiales requeridos para el proyecto.
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Definir las actividades concernientes a la gestión de los recursos.
<b>Asignación de responsabilidades:</b>	<i>Responsable:</i> Director de Proyecto
	<i>Participa:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios, BGR, ICE, UNA, TEC y especialistas en termalismo como la Dra. Ana María Monasterio, Lic. Teresita Von Strate y el Dr. Antonio Freire.
	<i>Revisa:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
	<i>Aprueba:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
<b>Fechas programadas</b>	<i>Inicio:</i>
	<i>Fin:</i>
	<i>Hitos importantes:</i> aprobación del proyecto, diagnóstico de la oferta turística, inventario de fuentes termales, elaboración del manual de procedimientos de uso.
<b>Criterios de aceptación</b>	<i>Stakeholder que acepta:</i> Asociación de Empresarios Turísticos de Miravalles.
	<i>Requisitos que deben cumplirse:</i> estimación de los recursos requeridos para el proyecto, calendario de recursos, actualizaciones al plan para la dirección del proyecto.
	<i>Forma en que se aceptará:</i> presentación de avances mensuales al Comité de Evaluación y Control de Cambios
<b>Supuestos</b>	Se cumplirá con los informes, formatos y procedimientos definidos para el proyecto.
<b>Riesgos</b>	Atrasos en los tiempos de ejecución de las actividades por la crisis sanitaria provocada por el Covid-19.
<b>Recursos asignados y costos</b>	<i>Personal:</i> 10
	<i>Materiales o consumibles:</i> hojas blancas, tinta, lápices, maquinilla, folder, internet, normas ISO.
	<i>Equipos o maquinaria:</i> vehículo, computadora, impresora, escáner, paquetes informáticos.
	<i>Costo estimado:</i> ₡1 700 000.00

<b>Código del paquete de trabajo</b>	<b>Nombre del paquete de trabajo</b>
1.2.7	Plan de Gestión de las Comunicaciones
<b>Objetivo del paquete de trabajo</b>	Desarrollar un Plan de Gestión de las Comunicaciones para asegurar la obtención, distribución y control de la información del proyecto tanto a nivel interno como externo.
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Definir las actividades concernientes a la gestión de las comunicaciones.
<b>Asignación de responsabilidades:</b>	<i>Responsable:</i> Director de Proyecto
	<i>Participa:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
	<i>Revisa:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
	<i>Aprueba:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
<b>Fechas programadas</b>	<i>Inicio:</i> 01/04/2022
	<i>Fin:</i> 01/05/2022
	<i>Hitos importantes:</i> aprobación del proyecto, diagnóstico de la oferta turística, inventario de fuentes termales, elaboración del manual de procedimientos de uso.
<b>Criterios de aceptación</b>	<i>Stakeholder que acepta:</i> Asociación de Empresarios Turísticos de Miravalles.
	<i>Requisitos que deben cumplirse:</i> elaboración del plan de gestión de las comunicaciones que incluya los requisitos, frecuencia, roles y responsabilidades de los interesados del proyecto.
	<i>Forma en que se aceptará:</i> presentación de avances mensuales al Comité de Evaluación y Control de Cambios
<b>Supuestos</b>	Se cumplirá con los informes, formatos y procedimientos definidos para el proyecto.
<b>Riesgos</b>	Atrasos en los tiempos de ejecución de las actividades por la crisis sanitaria provocada por el Covid-19.
<b>Recursos asignados y costos</b>	<i>Personal:</i> 3
	<i>Materiales o consumibles:</i> hojas blancas, tinta, lápices, maquinilla, folder, internet, redes sociales.
	<i>Equipos o maquinaria:</i> vehículo, computadora, impresora, escáner, paquetes informáticos, cámara, micrófono.
	<i>Costo estimado:</i> ₡1 700 000.00

<b>Código del paquete de trabajo</b>	<b>Nombre del paquete de trabajo</b>
1.2.8	Plan de Gestión de los Riesgos
<b>Objetivo del paquete de trabajo</b>	Diseñar un Plan de Gestión de los Riesgos para cuantificar y controlar sus impactos durante el ciclo de vida del proyecto.
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Definir las actividades concernientes a la gestión de los riesgos.
<b>Asignación de responsabilidades:</b>	<i>Responsable:</i> Director de Proyecto
	<i>Participa:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios.
	<i>Revisa:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles, BGR, ICE, UNA y el TEC.
	<i>Aprueba:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
<b>Fechas programadas</b>	<i>Inicio:</i> 01/5/2022
	<i>Fin:</i> 01/6/2022
	<i>Hitos importantes:</i> aprobación del proyecto, diagnóstico de la oferta turística, inventario de fuentes termales, elaboración del manual de procedimientos de uso.
<b>Criterios de aceptación</b>	<i>Stakeholder que acepta:</i> Asociación de Empresarios Turísticos de Miravalles.
	<i>Requisitos que deben cumplirse:</i> definición de la estrategia para las adquisiciones y solicitudes de cambio aprobadas.
	<i>Forma en que se aceptará:</i> presentación de avances mensuales al Comité de Evaluación y Control de Cambios
<b>Supuestos</b>	Se cumplirá con los informes, formatos y procedimientos definidos para el proyecto.
<b>Riesgos</b>	Atrasos en los tiempos de ejecución de las actividades por la crisis sanitaria provocada por el Covid-19.
<b>Recursos asignados y costos</b>	<i>Personal:</i> 6
	<i>Materiales o consumibles:</i> hojas blancas, tinta, lápices, maquinilla, folder, internet.
	<i>Equipos o maquinaria:</i> vehículo, computadora, impresora, escáner, paquetes informáticos.
	<i>Costo estimado:</i> ₡1 700 000.00

<b>Código del paquete de trabajo</b>	<b>Nombre del paquete de trabajo</b>
1.3.1	Aprobación del proyecto por parte del Comité de Evaluación y Control de Cambios
<b>Objetivo del paquete de trabajo</b>	Diseñar un Plan de Gestión de los Adquisiciones para establecer los procesos de control requeridos para la compra de bienes y servicios para el proyecto.
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Definir las actividades concernientes a la gestión de las adquisiciones.
<b>Asignación de responsabilidades:</b>	<i>Responsable:</i> Director de Proyecto
	<i>Participa:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles, BGR, ICE, UNA y el TEC.
	<i>Revisa:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios.
	<i>Aprueba:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
<b>Fechas programadas</b>	<i>Inicio:</i> 01/08/2022
	<i>Fin:</i> 01/09/2022
	<i>Hitos importantes:</i> aprobación del proyecto, diagnóstico de la oferta turística, inventario de fuentes termales, elaboración del manual de procedimientos de uso.
<b>Criterios de aceptación</b>	<i>Stakeholder que acepta:</i> Asociación de Empresarios Turísticos de Miravalles.
	<i>Requisitos que deben cumplirse:</i> identificación/registro de riesgos, definición de roles y responsabilidad, matriz de probabilidad e impacto.
	<i>Forma en que se aceptará:</i> presentación de avances mensuales al Comité de Evaluación y Control de Cambios
<b>Supuestos</b>	Se cumplirá con los informes, formatos y procedimientos definidos para el proyecto.
<b>Riesgos</b>	Atrasos en los tiempos de ejecución de las actividades por la crisis sanitaria provocada por el Covid-19.
<b>Recursos asignados y costos</b>	<i>Personal:</i> 15
	<i>Materiales o consumibles:</i> hojas blancas, tinta, lápices, maquinilla, folder, internet.
	<i>Equipos o maquinaria:</i> vehículo, computadora, impresora, escáner, paquetes informáticos.
	<i>Costo estimado:</i> ₡1 700 000.00

<b>Código del paquete de trabajo</b>	<b>Nombre del paquete de trabajo</b>
1.2.10	Plan de Gestión de los Interesados
<b>Objetivo del paquete de trabajo</b>	Establecer un Plan de Gestión de los Interesados para identificar las necesidades de los diferentes stakeholders del proyecto.
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Definir las actividades concernientes a la gestión de los interesados.
<b>Asignación de responsabilidades:</b>	<i>Responsable:</i> Director de Proyecto
	<i>Participa:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles, BGR, ICE, UNA y el TEC.
	<i>Revisa:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios.
	<i>Aprueba:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
<b>Fechas programadas</b>	<i>Inicio:</i> 01/01/2022
	<i>Fin:</i> 01/02/2022
	<i>Hitos importantes:</i> aprobación del proyecto, diagnóstico de la oferta turística, inventario de fuentes termales, elaboración del manual de procedimientos de uso.
<b>Criterios de aceptación</b>	<i>Stakeholder que acepta:</i> Asociación de Empresarios Turísticos de Miravalles.
	<i>Requisitos que deben cumplirse:</i> elaboración del Plan de Gestión de los interesados que incluya el registro de interesados y el plan de involucramiento de los interesados. Reuniones bimensuales con los miembros de la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles para presentar los avances del proyecto. Curso de capacitación sobre el uso del manual de procedimientos.
	<i>Forma en que se aceptará:</i> presentación de avances mensuales al Comité de Evaluación y Control de Cambios
<b>Supuestos</b>	Se cumplirá con los informes, formatos y procedimientos definidos para el proyecto.
<b>Riesgos</b>	Atrasos en los tiempos de ejecución de las actividades por la crisis sanitaria provocada por el Covid-19.
<b>Recursos asignados y costos</b>	<i>Personal:</i> 15
	<i>Materiales o consumibles:</i> hojas blancas, tinta, lápices, maquinilla, folder, internet.
	<i>Equipos o maquinaria:</i> vehículo, computadora, impresora, escáner, paquetes informáticos.
	<i>Costo estimado:</i> ₡1 700 000.00

<b>Código del paquete de trabajo</b>	<b>Nombre del paquete de trabajo</b>
1.3.1	Aprobación del Comité de Evaluación y Control de Cambios
<b>Objetivo del paquete de trabajo</b>	Validar la información suministrada por el proyecto para su presentación ante el patrocinador del proyecto.
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Revisión de la información suministrada por el proyecto con el fin de verificar el cumplimiento de los objetivos y entregables definidos.
<b>Asignación de responsabilidades:</b>	<i>Responsable:</i> Director de Proyecto
	<i>Participa:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles, BGR, ICE, UNA y el TEC.
	<i>Revisa:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
	<i>Aprueba:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
<b>Fechas programadas</b>	<i>Inicio:</i> 01/08/2022
	<i>Fin:</i> 01/09/2022
	<i>Hitos importantes:</i> aprobación del proyecto, diagnóstico de la oferta turística, inventario de fuentes termales, elaboración del manual de procedimientos de uso.
<b>Criterios de aceptación</b>	<i>Stakeholder que acepta:</i> Asociación de Empresarios Turísticos de Miravalles.
	<i>Requisitos que deben cumplirse:</i> un representante de las instituciones involucradas en el proyecto, reuniones bisemanales para revisar los avances del proyecto, emisión de informes.
	<i>Forma en que se aceptará:</i> presentación de informes con las observaciones del proyecto.
<b>Supuestos</b>	Se cumplirá con los informes, formatos y procedimientos definidos para el proyecto.
<b>Riesgos</b>	Atrasos en los tiempos de ejecución de las actividades por la crisis sanitaria provocada por el Covid-19. Restricción para la realización de reuniones presenciales. Cambios en el nombramiento de las personas que integran la reunión.
<b>Recursos asignados y costos</b>	<i>Personal:</i> 8
	<i>Materiales o consumibles:</i> hojas blancas, tinta, lápices, maquina, folder, internet.
	<i>Equipos o maquinaria:</i> vehículo, computadora, impresora, escáner, paquetes informáticos.
	<i>Costo estimado:</i> ₡1 700 000.00

<b>Código del paquete de trabajo</b>	<b>Nombre del paquete de trabajo</b>
1.3.2	Aprobación del proyecto por parte del patrocinador
<b>Objetivo del paquete de trabajo</b>	Lograr que el patrocinador los fondos, la ejecución y el cierre del proyecto.
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Revisión de la información suministrada por el proyecto con el fin de verificar el cumplimiento de los objetivos y entregables definidos.
<b>Asignación de responsabilidades:</b>	<i>Responsable:</i> Director de Proyecto
	<i>Participa:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles, BGR, ICE, UNA y el TEC.
	<i>Revisa:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
	<i>Aprueba:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
<b>Fechas programadas</b>	<i>Inicio:</i> 01/09/2022
	<i>Fin:</i> 01/10/2022
	<i>Hitos importantes:</i> aprobación del proyecto, diagnóstico de la oferta turística, inventario de fuentes termales, elaboración del manual de procedimientos de uso.
<b>Criterios de aceptación</b>	<i>Stakeholder que acepta:</i> Asociación de Empresarios Turísticos de Miravalles.
	<i>Requisitos que deben cumplirse:</i> presentación mensual de informes de avance del proyecto, validados por el Comité de Evaluación y Control de Cambios.
	<i>Forma en que se aceptará:</i> presentación de notas con las observaciones del proyecto.
<b>Supuestos</b>	Se cumplirá con los informes, formatos y procedimientos definidos para el proyecto.
<b>Riesgos</b>	Atrasos en los tiempos de ejecución de las actividades por la crisis sanitaria provocada por el Covid-19. Restricción para la realización de reuniones presenciales. Cambios en el nombramiento de las personas que integran la reunión.
<b>Recursos asignados y costos</b>	<i>Personal:</i> 3
	<i>Materiales o consumibles:</i> hojas blancas, tinta, lápices, maquinilla, folder, internet.
	<i>Equipos o maquinaria:</i> vehículo, computadora, impresora, escáner, paquetes informáticos.
	<i>Costo estimado:</i> ₡1 700 000.00

<b>Código del paquete de trabajo</b>	<b>Nombre del paquete de trabajo</b>
2.1.1	Levantamiento de la infraestructura turística
<b>Objetivo del paquete de trabajo</b>	Realizar un diagnóstico de la oferta turística termal de zona norte del cantón de Bagaces, mediante la caracterización de la infraestructura y servicios ofrecidos.
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Revisión de la información suministrada por el proyecto con el fin de verificar el cumplimiento de los objetivos y entregables definidos.
<b>Asignación de responsabilidades:</b>	<i>Responsable:</i> TEC
	<i>Participa:</i> TEC, Director del Proyecto, empresarios turísticos de Miravalles.
	<i>Revisa:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios.
	<i>Aprueba:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
<b>Fechas programadas</b>	<i>Inicio:</i> 01/10/2022
	<i>Fin:</i> 01/12/2022
	<i>Hitos importantes:</i> diagnóstico de la oferta turística y elaboración del manual de procedimientos de uso.
<b>Criterios de aceptación</b>	<i>Stakeholder que acepta:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios y Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
	<i>Requisitos que deben cumplirse:</i> programación de las visitas al complejos turísticos e inventario de la infraestructura, incluyendo las tomas de agua y tuberías.
	<i>Forma en que se aceptará:</i> presentación de informe mensual de avance del proyecto, visto bueno por parte del Comité de Evaluación y Control de Cambios.
<b>Supuestos</b>	El TEC liderará el inventario de la infraestructura debido a su experiencia en la temática. El equipo cumplirá los formatos y procedimientos definidos para el proyecto.
<b>Riesgos</b>	Atrasos en los tiempos de ejecución de las actividades por la crisis sanitaria provocada por el Covid-19. Cambios en el presupuesto e intereses de Carrera de Gestión Turismo Rural Sostenible.
<b>Recursos asignados y costos</b>	<i>Personal:</i> 3
	<i>Materiales o consumibles:</i> hojas blancas, tinta, lápices, maquinilla, folder, internet, mapas, imágenes satelitales.
	<i>Equipos o maquinaria:</i> vehículo, GPS, computadora, impresora, escáner, paquetes informáticos.
	<i>Costo estimado:</i> ₡2 343 600.00

<b>Código del paquete de trabajo</b>	<b>Nombre del paquete de trabajo</b>
2.1.2	Análisis de la situación de la industria
<b>Objetivo del paquete de trabajo</b>	Determinar cuál es la situación de la industria turística de Miravalles dedicada al termalismo.
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Determinar cuáles son las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la industria turística de Miravalles.
<b>Asignación de responsabilidades:</b>	<i>Responsable:</i> TEC
	<i>Participa:</i> TEC, Director del Proyecto, empresarios turísticos de Miravalles.
	<i>Revisa:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios.
	<i>Aprueba:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
<b>Fechas programadas</b>	<i>Inicio:</i> 01/12/2022
	<i>Fin:</i> 01/02/2023
	<i>Hitos importantes:</i> diagnóstico de la oferta turística y elaboración del manual de procedimientos de uso.
<b>Criterios de aceptación</b>	<i>Stakeholder que acepta:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios y Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
	<i>Requisitos que deben cumplirse:</i> elaboración de la matriz FODA y preparación del informe técnico.
	<i>Forma en que se aceptará:</i> presentación de informe mensual de avance del proyecto, visto bueno por parte del Comité de Evaluación y Control de Cambios.
<b>Supuestos</b>	El TEC realizará el análisis FODA. El equipo cumplirá los formatos y procedimientos definidos para el proyecto.
<b>Riesgos</b>	Atrasos en los tiempos de ejecución de las actividades por la crisis sanitaria provocada por el Covid-19. Cambios en el presupuesto e intereses de Carrera de Gestión Turismo Rural Sostenible.
<b>Recursos asignados y costos</b>	<i>Personal:</i> 4
	<i>Materiales o consumibles:</i> hojas blancas, tinta, lápices, maquinilla, folder, internet, mapas, imágenes satelitales.
	<i>Equipos o maquinaria:</i> vehículo, GPS, computadora, impresora, escáner, paquetes informáticos.
	<i>Costo estimado:</i> ¢2 260 000.00

<b>Código del paquete de trabajo</b>	<b>Nombre del paquete de trabajo</b>
2.2.1	Prospección geológica
<b>Objetivo del paquete de trabajo</b>	Realizar una evaluación geológica del área del proyecto, para definir, clasificar y seleccionar las áreas para la prospección geoquímica.
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Análisis de la geodinámica del área del proyecto.
<b>Asignación de responsabilidades:</b>	<i>Responsable:</i> ICE
	<i>Participa:</i> ICE, BGR, Director del Proyecto.
	<i>Revisa:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios.
	<i>Aprueba:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
<b>Fechas programadas</b>	<i>Inicio:</i> 01/02/2023
	<i>Fin:</i> 01/05/2023
	<i>Hitos importantes:</i> modelo geológico del área del proyecto.
<b>Criterios de aceptación</b>	<i>Stakeholder que acepta:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios y Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
	<i>Requisitos que deben cumplirse:</i> elaboración del modelo geológico y preparación del informe técnico.
	<i>Forma en que se aceptará:</i> presentación de informe mensual de avance del proyecto, visto bueno por parte del Comité de Evaluación y Control de Cambios.
<b>Supuestos</b>	El ICE realizará la evaluación geológica del área de proyecto, utilizando los procedimientos institucionales para la prospección geotérmica. BGR colabora al ICE con personal para el trabajo de campo. El equipo cumplirá los formatos y procedimientos definidos para el proyecto.
<b>Riesgos</b>	Atrasos en los tiempos de ejecución de las actividades por la crisis sanitaria provocada por el Covid-19.
<b>Recursos asignados y costos</b>	<i>Personal:</i> 2
	<i>Materiales o consumibles:</i> hojas blancas, tinta, lápices, maquinilla, folder, internet, mapas geológicos, imágenes satelitales y cartografía base.
	<i>Equipos o maquinaria:</i> vehículo, GPS, computadora, impresora, escáner, paquetes informáticos.
	<i>Costo estimado:</i> ₡2 689 520.00

<b>Código del paquete de trabajo</b>	<b>Nombre del paquete de trabajo</b>
2.2.2	Prospección geoquímica
<b>Objetivo del paquete de trabajo</b>	Realizar una evaluación geoquímica de los recursos hidrotermales inventariados.
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Realizar un muestreo, análisis e interpretación de los recursos hidrotermales inventariados para determinar sus características.
<b>Asignación de responsabilidades:</b>	<i>Responsable:</i> ICE
	<i>Participa:</i> ICE, BGR, UNA y Director del Proyecto.
	<i>Revisa:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios.
	<i>Aprueba:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
<b>Fechas programadas</b>	<i>Inicio:</i> 01/05/2023
	<i>Fin:</i> 01/06/2023
	<i>Hitos importantes:</i> modelo geoquímico del área del proyecto.
<b>Criterios de aceptación</b>	<i>Stakeholder que acepta:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios y Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
	<i>Requisitos que deben cumplirse:</i> elaboración del modelo geoquímico y preparación del informe técnico.
	<i>Forma en que se aceptará:</i> presentación de informe mensual de avance del proyecto, visto bueno por parte del Comité de Evaluación y Control de Cambios.
<b>Supuestos</b>	El ICE realizará la prospección geoquímica del área de proyecto, utilizando los procedimientos institucionales para la prospección geotérmica. BGR colabora al ICE con personal para el trabajo de campo. El equipo cumplirá los formatos y procedimientos definidos para el proyecto.
<b>Riesgos</b>	Atrasos en los tiempos de ejecución de las actividades por la crisis sanitaria provocada por el Covid-19.
<b>Recursos asignados y costos</b>	<i>Personal:</i> 3
	<i>Materiales o consumibles:</i> hojas blancas, tinta, lápices, maquinilla, folder, internet, mapas geológicos, imágenes satelitales y cartografía base, reactivos.
	<i>Equipos o maquinaria:</i> vehículo, GPS, computadora, impresora, escáner, paquetes informáticos, equipos de laboratorio.
	<i>Costo estimado:</i> ¢2 930 000.00

<b>Código del paquete de trabajo</b>	<b>Nombre del paquete de trabajo</b>
2.2.3	Caracterización fisicoquímica de las aguas
<b>Objetivo del paquete de trabajo</b>	Realizar la caracterización fisicoquímica de las aguas.
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Realizar un muestreo, análisis e interpretación de las aguas y surgencias para determinar sus características fisicoquímicas.
<b>Asignación de responsabilidades:</b>	<i>Responsable:</i> HIDROCEC-UNA
	<i>Participa:</i> ICE, BGR y Director del Proyecto.
	<i>Revisa:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios.
	<i>Aprueba:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
<b>Fechas programadas</b>	<i>Inicio:</i> 01/06/2023
	<i>Fin:</i> 01/08/2023
	<i>Hitos importantes:</i> catálogo de las fuentes hidrotermales en el que se describan su ubicación, origen, sus características fisicoquímicas y bacteriológicas y su uso potencial.
<b>Criterios de aceptación</b>	<i>Stakeholder que acepta:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios y Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
	<i>Requisitos que deben cumplirse:</i> definición de los sitios de muestreo, toma de muestras, determinaciones analíticas y diagrama de clasificación de las agua
	<i>Forma en que se aceptará:</i> presentación de informe mensual de avance del proyecto, visto bueno por parte del Comité de Evaluación y Control de Cambios.
<b>Supuestos</b>	El Laboratorio HIDROCEC de la UNA realizará la toma y análisis de las muestras de agua. BGR colabora a la UNA con la compra de reactivos para el análisis de las muestras. El equipo cumplirá los formatos y procedimientos definidos para el proyecto.
<b>Riesgos</b>	Atrasos en los tiempos de ejecución de las actividades por la crisis sanitaria provocada por el Covid-19.
<b>Recursos asignados y costos</b>	<i>Personal:</i> 4
	<i>Materiales o consumibles:</i> hojas blancas, tinta, lápices, maquinilla, folder, internet, mapas geológicos, imágenes satelitales y cartografía base, reactivos.
	<i>Equipos o maquinaria:</i> vehículo, GPS, computadora, impresora, escáner, paquetes informáticos, equipos de laboratorio.
	<i>Costo estimado:</i> ₡2 337 200.00

<b>Código del paquete de trabajo</b>	<b>Nombre del paquete de trabajo</b>
2.2.4	Caracterización bacteriológica de las aguas
<b>Objetivo del paquete de trabajo</b>	Realizar la caracterización bacteriológica de las aguas.
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Realizar un muestreo, análisis e interpretación de las aguas y surgencias para determinar sus características bacteriológicas.
<b>Asignación de responsabilidades:</b>	<i>Responsable:</i> HIDROCEC-UNA
	<i>Participa:</i> TEC, BGR y Director del Proyecto.
	<i>Revisa:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios.
	<i>Aprueba:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
<b>Fechas programadas</b>	<i>Inicio:</i> 01/08/2023
	<i>Fin:</i> 01/10/2023
	<i>Hitos importantes:</i> catálogo de las fuentes hidrotermales en el que se describan su ubicación, origen, sus características fisicoquímicas y bacteriológicas y su uso potencial.
<b>Criterios de aceptación</b>	<i>Stakeholder que acepta:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios y Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
	<i>Requisitos que deben cumplirse:</i> toma de muestras, análisis de laboratorio e identificación de fuentes de contaminación.
	<i>Forma en que se aceptará:</i> presentación de informe mensual de avance del proyecto, visto bueno por parte del Comité de Evaluación y Control de Cambios.
<b>Supuestos</b>	El Laboratorio HIDROCEC de la UNA realizará la toma y análisis de las muestras de agua. El equipo cumplirá los formatos y procedimientos definidos para el proyecto.
<b>Riesgos</b>	Atrasos en los tiempos de ejecución de las actividades por la crisis sanitaria provocada por el Covid-19.
<b>Recursos asignados y costos</b>	<i>Personal:</i> 5
	<i>Materiales o consumibles:</i> hojas blancas, tinta, lápices, maquinilla, folder, internet, mapas geológicos, imágenes satelitales y cartografía base, reactivos.
	<i>Equipos o maquinaria:</i> vehículo, GPS, computadora, impresora, escáner, paquetes informáticos, equipos de laboratorio.
	<i>Costo estimado:</i> ¢2 543 280.00

<b>Código del paquete de trabajo</b>	<b>Nombre del paquete de trabajo</b>
3.1.1	Definición de técnicas termales
<b>Objetivo del paquete de trabajo</b>	Definir las técnicas adecuadas para el aprovechamiento de los recursos hidrotermales basados en su hidroquímica.
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Realizar una propuesta para el aprovechamiento de las aguas y gases en base a la hidroquímica de los recursos disponibles.
<b>Asignación de responsabilidades:</b>	<i>Responsable:</i> Director del Proyecto
	<i>Participa:</i> Director del Proyecto, Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles, TEC, Lic. Teresita Van Strate, Dra. Ana María Monasterio y el Dr. Antonio Freire.
	<i>Revisa:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios.
	<i>Aprueba:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
<b>Fechas programadas</b>	<i>Inicio:</i> 01/10/2023
	<i>Fin:</i> 01/11/2023
	<i>Hitos importantes:</i> manual de procedimientos de uso de los recursos hidrotermales.
<b>Criterios de aceptación</b>	<i>Stakeholder que acepta:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios y Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
	<i>Requisitos que deben cumplirse:</i> elaboración de un plan de uso según la hidroquímica de los recursos. Elaboración catalogo de fuentes termales.
	<i>Forma en que se aceptará:</i> presentación de informe mensual de avance del proyecto, visto bueno por parte del Comité de Evaluación y Control de Cambios.
<b>Supuestos</b>	Se realizarán mesas para trabajo para definir las mejores prácticas de uso de los recursos. El equipo cumplirá los formatos y procedimientos definidos para el proyecto.
<b>Riesgos</b>	Atrasos en los tiempos de ejecución de las actividades por la crisis sanitaria provocada por el Covid-19.
<b>Recursos asignados y costos</b>	<i>Personal:</i> 10
	<i>Materiales o consumibles:</i> hojas blancas, tinta, lápices, maquinilla, folder, internet, informes.
	<i>Equipos o maquinaria:</i> vehículo, computadora, impresora, escáner, paquetes informáticos, equipos de laboratorio.
	<i>Costo estimado:</i> ₡1 950 000.00

<b>Código del paquete de trabajo</b>	<b>Nombre del paquete de trabajo</b>
3.2.1	Políticas de uso de las instalaciones
<b>Objetivo del paquete de trabajo</b>	Definir las políticas de uso de las instalaciones turísticas según los servicios ofrecidos y la infraestructura existente.
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Generar un procedimiento para el uso de las instalaciones turísticas basados en los servicios ofrecidos, infraestructura existente y población meta.
<b>Asignación de responsabilidades:</b>	<i>Responsable:</i> Director del Proyecto
	<i>Participa:</i> Director del Proyecto, Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles, TEC, Lic. Teresita Van Strate, Dra. Ana María Monasterio y el Dr. Antonio Freire.
	<i>Revisa:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios.
	<i>Aprueba:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
<b>Fechas programadas</b>	<i>Inicio:</i> 01/11/2023
	<i>Fin:</i> 01/12/2023
	<i>Hitos importantes:</i> manual de procedimientos de uso de los recursos hidrotermales.
<b>Criterios de aceptación</b>	<i>Stakeholder que acepta:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios y Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
	<i>Requisitos que deben cumplirse:</i> elaboración de un plan de uso según la hidroquímica de los recursos y la infraestructura disponible.
	<i>Forma en que se aceptará:</i> presentación de informe final con las políticas de uso, visto bueno por parte del Comité de Evaluación y Control de Cambios.
<b>Supuestos</b>	Se realizarán mesas para trabajo para definir las mejores prácticas de uso de los recursos. El equipo cumplirá los formatos y procedimientos definidos para el proyecto.
<b>Riesgos</b>	Atrasos en los tiempos de ejecución de las actividades por la crisis sanitaria provocada por el Covid-19.
<b>Recursos asignados y costos</b>	<i>Personal:</i> 10
	<i>Materiales o consumibles:</i> hojas blancas, tinta, lápices, maquinilla, folder, internet, informes.
	<i>Equipos o maquinaria:</i> vehículo, computadora, impresora, escáner, paquetes informáticos, equipos de laboratorio.
	<i>Costo estimado:</i> ₡1 800 000.00

<b>Código del paquete de trabajo</b>	<b>Nombre del paquete de trabajo</b>
3.2.2	Plan de crisis
<b>Objetivo del paquete de trabajo</b>	Definir las estrategias que deben implementar los empresarios turísticos para la gestión de las comunicaciones del negocio ante una situación de crisis.
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Generar un procedimiento para el manejo de las crisis en la industria turística termal.
<b>Asignación de responsabilidades:</b>	<i>Responsable:</i> Director del Proyecto
	<i>Participa:</i> Director del Proyecto, Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles, TEC, Lic. Teresita Van Strate, Dra. Ana María Monasterio y el Dr. Antonio Freire.
	<i>Revisa:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios.
	<i>Aprueba:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
<b>Fechas programadas</b>	<i>Inicio:</i> 01/12/2023
	<i>Fin:</i> 01/01/2024
	<i>Hitos importantes:</i> manual de procedimientos de uso de los recursos hidrotermales.
<b>Criterios de aceptación</b>	<i>Stakeholder que acepta:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios y Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
	<i>Requisitos que deben cumplirse:</i> definición de los lineamientos que debe seguir los empresarios y la Asociación para el manejo de crisis en la industria termal.
	<i>Forma en que se aceptará:</i> presentación de informe final con las políticas de uso, visto bueno por parte del Comité de Evaluación y Control de Cambios.
<b>Supuestos</b>	Se realizarán mesas para trabajo para definir los lineamientos para el manejo de las crisis. El equipo cumplirá los formatos y procedimientos definidos para el proyecto.
<b>Riesgos</b>	Atrasos en los tiempos de ejecución de las actividades por la crisis sanitaria provocada por el Covid-19.
<b>Recursos asignados y costos</b>	<i>Personal:</i> 10
	<i>Materiales o consumibles:</i> hojas blancas, tinta, lápices, maquinilla, folder, internet, informes.
	<i>Equipos o maquinaria:</i> vehículo, computadora, impresora, escáner, paquetes informáticos, equipos de laboratorio.
	<i>Costo estimado:</i> ₡1 850 000.00

<b>Código del paquete de trabajo</b>	<b>Nombre del paquete de trabajo</b>
3.3.1	Programa de control de analíticas
<b>Objetivo del paquete de trabajo</b>	Definir los lineamientos para el programa de control de analíticas.
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Definir los lineamientos que debería implementar los empresarios turísticos para el control de analíticas.
<b>Asignación de responsabilidades:</b>	<p><i>Responsable:</i> Director del Proyecto</p> <p><i>Participa:</i> Director del Proyecto, Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles, TEC, UNA, Lic. Teresita Van Strate, Dra. Ana María Monasterio y el Dr. Antonio Freire.</p> <p><i>Revisa:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios.</p> <p><i>Aprueba:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.</p>
<b>Fechas programadas</b>	<p><i>Inicio:</i> 01/01/2024</p> <p><i>Fin:</i> 01/02/2024</p> <p><i>Hitos importantes:</i> manual de procedimientos de uso de los recursos hidrotermales.</p>
<b>Criterios de aceptación</b>	<p><i>Stakeholder que acepta:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios y Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.</p> <p><i>Requisitos que deben cumplirse:</i> elaboración del plan de análisis de las instalaciones (captación, técnicas hidrotermales, puntos de uso), registro de los resultados y definición de los protocolos de acciones a seguir en caso de detección de contaminación</p> <p><i>Forma en que se aceptará:</i> presentación de informe final con las políticas de uso, visto bueno por parte del Comité de Evaluación y Control de Cambios.</p>
<b>Supuestos</b>	<p>Se realizarán mesas para trabajo para definir los lineamientos para el control de analíticas.</p> <p>El equipo cumplirá los formatos y procedimientos definidos para el proyecto.</p>
<b>Riesgos</b>	Atrasos en los tiempos de ejecución de las actividades por la crisis sanitaria provocada por el Covid-19.
<b>Recursos asignados y costos</b>	<p><i>Personal:</i> 10</p> <p><i>Materiales o consumibles:</i> hojas blancas, tinta, lápices, maquinilla, folder, internet, informes.</p> <p><i>Equipos o maquinaria:</i> vehículo, computadora, impresora, escáner, paquetes informáticos, equipos de laboratorio.</p> <p><i>Costo estimado:</i> ₡1 950 000.00</p>

<b>Código del paquete de trabajo</b>	<b>Nombre del paquete de trabajo</b>
3.3.2	Programa de limpieza y desinfección
<b>Objetivo del paquete de trabajo</b>	Definir los lineamientos para el programa de limpieza y desinfección de las instalaciones turísticas y tomas de agua.
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Definir los lineamientos que debería implementar los empresarios turísticos para la limpieza y desinfección de la infraestructura turística.
<b>Asignación de responsabilidades:</b>	<i>Responsable:</i> Director del Proyecto
	<i>Participa:</i> Director del Proyecto, Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles, TEC, UNA, Lic. Teresita Van Strate, Dra. Ana María Monasterio y el Dr. Antonio Freire.
	<i>Revisa:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios.
	<i>Aprueba:</i> Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
<b>Fechas programadas</b>	<i>Inicio:</i> 01/02/2024
	<i>Fin:</i> 01/03/2024
	<i>Hitos importantes:</i> manual de procedimientos de uso de los recursos hidrotermales.
<b>Criterios de aceptación</b>	<i>Stakeholder que acepta:</i> Comité de Evaluación y Control de Cambios y Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.
	<i>Requisitos que deben cumplirse:</i> elaboración del plan de mantenimiento y operaciones de limpieza y desinfección, definición del cronograma de mantenimiento, limpieza y desinfección.
	<i>Forma en que se aceptará:</i> presentación de informe final con las políticas de uso, visto bueno por parte del Comité de Evaluación y Control de Cambios.
<b>Supuestos</b>	Se realizarán mesas para trabajo para definir el programa de mantenimiento y operaciones de limpieza y desinfección de las instalaciones turísticas. El equipo cumplirá los formatos y procedimientos definidos para el proyecto.
<b>Riesgos</b>	Atrasos en los tiempos de ejecución de las actividades por la crisis sanitaria provocada por el Covid-19.
<b>Recursos asignados y costos</b>	<i>Personal:</i> 10
	<i>Materiales o consumibles:</i> hojas blancas, tinta, lápices, maquinilla, folder, internet, informes.
	<i>Equipos o maquinaria:</i> vehículo, computadora, impresora, escáner, paquetes informáticos, equipos de laboratorio.
	<i>Costo estimado:</i> ₡2 050 000.00

### **4.3 Plan de Gestión de los Interesados**

Este proyecto contempla la participación de diferentes organizaciones, tanto nacionales como internacionales que pretenden evaluar y determinar cuáles son las características y potencial de los recursos hidrotermales presentes en la zona norte de Bagaces, para establecer las políticas para su aprovechamiento en el sector turístico.

Debido a que durante el planteamiento del proyecto se logró determinar el interés del Instituto de Geociencias y Recursos Naturales de Alemania (BGR) y el ICE en realizar una investigación sobre la “Identificación de Yacimientos de Energía Geotérmica en Centroamérica para el Desarrollo Comunitario en el cantón de Bagaces”, y del Centro de Recursos Hídricos (HIDROCEC-UNA) y la Carrera de Gestión de Turismo Rural Sostenible del TEC, Sede Santa Clara en realizar un estudio sobre la calidad de agua termal del país y las instalaciones turísticas, se decidió realizar una reunión para manifestar el interés de la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles en contar con la asesoría geocientífica y técnica para determinar la situación en la que se encuentran las fuentes termales y la infraestructura turística de Miravalles.

De esta reunión se obtuvo una carta de aceptación de parte de las instituciones en participar del proyecto liderado por la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles, siempre que los objetivos de sus estudios no se desviarán de los alcances de sus respectivos proyectos, por lo cual a través del siguiente Plan de Gestión de los involucrados se pretende identificar los principales actores o agentes que participaran en las diferentes etapas del proyecto y definir las estrategias y acciones necesarias para garantizar que su participación sea la adecuada para el cumplimiento de los objetivos.

## 4.3.1 Registro de los interesados

Información de identificación		Información de evaluación					Clasificación de los interesados	
Persona / Organización / Empresa	Rol en el proyecto	Requisitos principales	Expectativas principales	Grado de influencia	Grado de interés	Fase de mayor interés	Interno / Externo	Partidario / Neutral / Reticente
<b>Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles</b>	Patrocinador	Cumplimiento del alcance, costos, calidad y cronograma aprobados. Recibir una realimentación de los avances del proyecto. Participar en las reuniones con los especialistas en termalismo. Recibir un curso de capacitación del manual de procedimientos. Gestionar las comunicaciones del proyecto. Aprobar las solicitudes de cambio.	Satisfacción del cliente.	Alta	Alto	Dirección del Proyecto. Aprobación del Proyecto. Diagnóstico de la oferta turística. Inventario de fuentes termales. Definición de la oferta según los recursos disponibles. Protocolos de atención y uso. Sistema de prevención microbiológica. Informes de cierre. Cierre del proyecto.	Interno	Partidario
<b>Comité de Evaluación y Control de Cambios</b>	Fiscalizador	Garantizar el cumplimiento del alcances, costos, calidad y cronograma del proyecto. Contar con el aval de la Asociación y las instituciones participantes. Aceptar las recomendaciones realizadas durante la evaluación del desempeño del proyecto.	Cumplimiento de los objetivos del proyecto.	Alta	Alto	Dirección del Proyecto. Planes de Gestión . Aprobación del Proyecto. Diagnóstico de la oferta turística. Inventario de fuentes termales. Definición de la oferta según los recursos disponibles. Sistema de prevención microbiológica. Informes de cierre.	Interno	Partidario
<b>Empresarios Turísticos</b>	Cliente	Recibir una realimentación de los avances del proyecto. Participar en las reuniones con los especialistas en termalismo. Recibir un curso de capacitación del manual de procedimientos.	Contar con el manual de procedimiento de uso de los recursos hidrotermales en instalaciones turísticas. Ofrecer una nueva experiencia del termalismo y turismo del bienestar en el país.	Alta	Alto	Definición de la oferta según los recursos disponibles. Protocolos de atención y uso. Sistema de prevención microbiológica. Informes de cierre. Protocolos de atención y uso.	Interno	Partidario
<b>BGR</b>	Dueño de proceso	Contar con los permisos de ingreso a las propiedades para realizar los estudios. Contar con el apoyo técnico del ICE para realizar el inventario y caracterización geoquímica de las fuentes termales. Contar con los espacios adecuados para el intercambio y promoción de buenas prácticas para el uso de los recursos.	Contar con el inventario y caracterización de las fuentes termales.	Alta	Alta	Inventario de las fuentes termales. Definición de la oferta según los recursos disponibles.	Externo	Partidario

Persona / Organización / Empresa	Rol en el proyecto	Requisitos principales	Expectativas principales	Grado de influencia	Grado de interés	Fase de mayor interés	Interno / Externo	Partidario / Neutral / Reticente
ICE	Dueño de proceso	Contar con los recursos adecuados para realizar la caracterización geoquímica. Validar los procedimientos institucionales en la exploración geotérmica.	Promover el uso adecuado de los recursos geotérmicos en el país. Capacitar al personal técnico en el uso de nuevas técnicas para la exploración geotérmica.	Media	Alta	Inventario de las fuentes termales. Definición de la oferta según los recursos disponibles.	Externo	Partidario
HIDROCEC-UNA	Dueño de proceso	Contar con los recursos adecuados para realizar los estudios fisicoquímicos y microbiológicos de las aguas. Participar de las giras de campo para la identificación de las fuentes termales. Recibir una realimentación de los resultados obtenidos del inventario de las fuentes termales. Contar con la información geográfica adecuada para llevar a cabo sus estudios.	Liderar los estudios de caracterización fisicoquímicos y microbiológicos. Participar en la elaboración del manual de procedimientos de uso.	Media	Alta	Diagnóstico de la oferta turística. Inventario de fuentes termales. Definición de la oferta según los recursos disponibles. Protocolos de atención y uso. Sistemas de prevención microbiológica.	Externo	Partidario
Gestión de Turismo Rural Sostenible del TEC	Dueño de proceso	Contar con los recursos adecuados para realizar los estudios fisicoquímicos y microbiológicos de las aguas. Poder liderar el proceso de diagnóstico de la infraestructura turística. Participar de las giras de campo para la identificación de las fuentes termales. Recibir una realimentación de los resultados obtenidos del inventario de las fuentes termales. Contar con la información geográfica adecuada para llevar a cabo sus estudios.	Realizar la evaluación de la infraestructura turística. Participar en la elaboración del manual de procedimientos de uso.	Media	Alta	Diagnóstico de la oferta turística Inventario de fuentes termales Definición de la oferta según los recursos disponibles. Protocolos de atención y uso. Sistemas de prevención microbiológica.	Externo	Partidario
Ministerio de Salud	Evaluador	Que la información generada por el proyecto sea acorde a la legislación sanitaria costarricense.	Que el manual de procedimientos este alineado a los lineamientos sanitarios costarricenses.	Alta	Baja	Definición de la oferta según los recursos disponibles. Protocolos de atención y uso. Sistemas de prevención microbiológica.	Externo	Reticente
ICT	Evaluador	Recibir una realimentación de los resultados obtenidos proyecto. Contar con los productos de información generados por el proyecto. Compartir las experiencias obtenidas a nivel nacional e internacional.	Ofrecer una nueva perspectiva del turismo del bienestar y el termalismo en Costa Rica. Implementar nuevas políticas para el aprovechamiento de los recursos hidrotermales. Mejorar la perspectiva turística de la zona de Miravalles.	Medio	Alta	Diagnóstico de la oferta turística Inventario de fuentes termales Definición de la oferta según los recursos disponibles Protocolos de atención y uso Sistema de prevención microbiológica	Externo	Partidario
Propietarios de terrenos con nacientes y manifestaciones hidrotermales	Dueño de accesos a recursos	Solicitar previamente los permisos de acceso a los recursos. Conservar las condiciones paisajísticas del sitio donde se localizan los recursos.	Conocer el potencial de los recursos localizados en su propiedad.	Alta	Baja	Inventario de fuentes termales Sistema de prevención microbiológica	Externo	Neutral

### 4.3.2 Plan de Involucramiento

Con el fin de determinar cómo debe gestionarse la participación de los interesados en las diferentes etapas del proyecto, así como establecer las estrategias requeridas para promover su participación y compromiso en la toma de decisiones, se desarrolló el siguiente plan de involucramiento, el cual consta de la aplicación de las matrices de influencia e impacto, relevancia de los actores y compromiso/estrategia, y el planteamiento de las acciones a seguir para la gestión de todos los actores involucrados en el proyecto.

#### 4.3.2.1 Matriz de influencia e impacto y relevancia de los actores

Para definir cómo se agruparán los actores involucrados en el proyecto y determinar su impacto en función de su poder, influencia y participación, se definieron los siguientes criterios de clasificación de los involucrados:

Tabla 10.

*Criterios de clasificación de los involucrados en el proyecto*

Aspecto	Nivel	Definición del criterio
<b>Poder</b>	Alto	Son aquellos actores con autoridad en la toma de decisiones del proyecto, ya sea total o parcial, según las actividades en las que estará involucrado.
	Bajo	Interesado sin poder en la toma de decisiones del proyecto. Generalmente aporta información, pero no tiene control sobre las decisiones que se toman con ella.
<b>Interés</b>	Alto	Actor con gran interés en el desarrollo del proyecto, requiere de una realimentación constante, y cualquier cambio en el alcance, calidad, costos o cronograma lo afecta directamente.
	Bajo	Interesado con bajo o nulo interés en el proyecto, generalmente esta asociado aquellos actores que no se verán beneficiados directamente por el proyecto.

Aspecto	Nivel	Definición del criterio
Influencia	Alto	Son aquellos actores que ejercen un alta influencia positiva o negativa en el proyecto, debido a su posición económica, social o política en el área del proyecto. Sus decisiones afectan el desarrollo del proyecto.
	Bajo	Interesados con baja o nula influencia en el proyecto.
Impacto	Alto	Son todos aquellos actores que tienen un alto impacto en el desarrollo de las actividades, debido a su influencia económica, social o política.
	Bajo	Son aquellos interesados que ejercen un bajo o nulo impacto sobre el proyecto, debido a su influencia, poder o interés.

La Tabla 10 define los criterios de clasificación de los involucrados del proyecto. Elaboración propia.

#### 4.3.2.1.1 Matriz de influencia e impacto

Este tipo de matriz busca clasificar los interesados del proyecto basándose en su nivel de participación activa y su capacidad para tomar de decisiones y efectuar los cambios en la planificación o ejecución del proyecto.

En la siguiente figura se presentan los resultados obtenidos de este proceso.

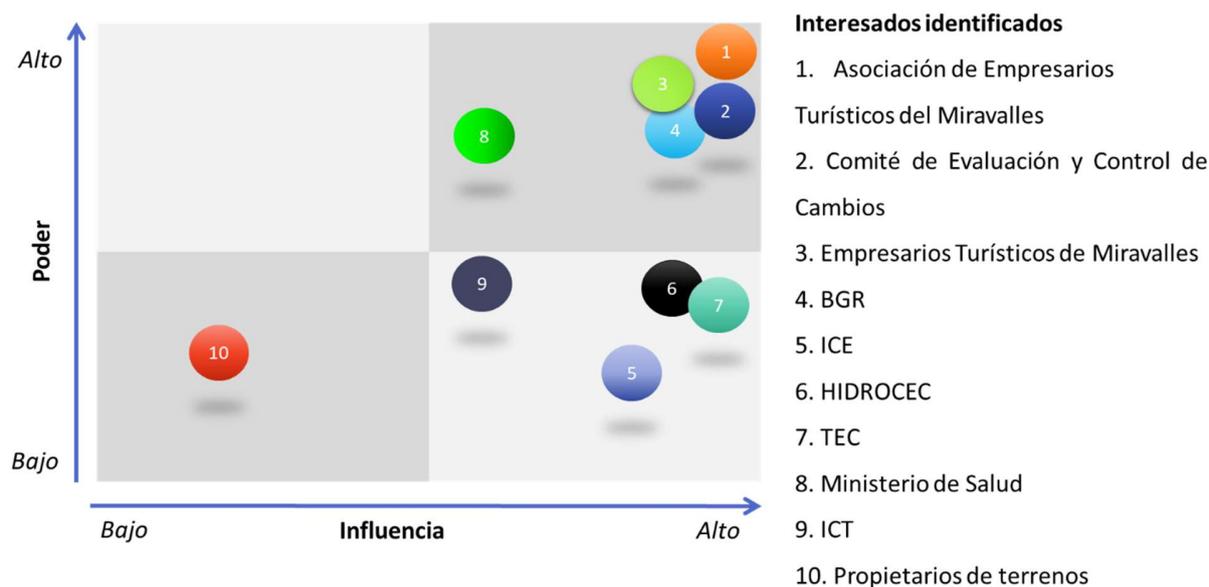


Figura 20. Matriz de influencia e impacto. Autoría propia.

Según la clasificación realizada, las organizaciones y actores que tendrán mayor poder e influencia sobre el desarrollo del proyecto son la Asociación de Empresarios Turísticos, los establecimientos turísticos afectados y BGR, debido a su relación directa con la dirección del proyecto.

A continuación, se citan los criterios que influyeron en la categorización de los involucrados según las expectativas de influencia poder en el proyecto:

- **Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles:** organización en la que recae la dirección del proyecto, tiene una alta influencia y poder en la toma de decisiones, así como en la administración de los recursos disponibles. Son uno de los principales patrocinadores del proyecto.
- **Comité de Evaluación y Control de Cambios:** es la comisión encargada de evaluar el desempeño del proyecto, ejerciendo durante su ejecución un alto poder e influencia.
- **Empresarios Turísticos de Miravalles:** corresponden a los empresarios turísticos relacionados a la industria termal, los cuales como clientes finales ejercen un alto poder e influencia sobre los entregables, tiempo y costos del proyecto.
- **BGR:** organización encargada de liderar los estudios geocientíficos y patrocinar algunas de las principales actividades del proyecto, debido a su interés en promover el uso adecuado de los recursos hidrotermales en Centroamérica. A nivel de la dirección del proyecto se estima que ejercerá una alta influencia y poder sobre las decisiones de los procesos en los cuales estará relacionada.
- **ICE:** actor encargado de apoyar y evaluar los estudios geocientíficos. Debido a su influencia sobre el desarrollo socioeconómico del área de influencia directa del proyecto, se estima que ejercerá un nivel de influencia alta, pero con poder medio en la toma de decisiones del proyecto.

- **HIDROCEC:** centro de investigación encargado de liderar los estudios fisicoquímicos y microbiológicos del proyecto, y apoyar en la definición de los lineamientos de uso, debido a su participación en el proyecto, se estimó que tendrá una alta influencia, pero un bajo poder en la dirección del proyecto, ya que sus funciones están más relacionadas a asesorar o recomendar acciones para garantizar el uso adecuado de los recursos en la industria turística.
- **TEC:** centro de investigación encargado de liderar el diagnóstico de la infraestructura turística, así apoyar en la definición de los lineamientos de uso, debido a su participación en el proyecto, se estimó que tendrá una alta influencia, pero un bajo poder en la dirección del proyecto, ya que sus funciones están más relacionadas a asesorar o recomendar acciones para garantizar el uso adecuado de los recursos en la industria turística.
- **Ministerio de Salud:** debido a las competencias institucionales y administrativas sobre el agua y los establecimientos turísticos, se determinó que el Ministerio de Salud tendrá una alta influencia y poder medio alto en la aceptación de los entregables del proyecto, pudiendo afectar el alcance, cronograma, calidad y los costos debido a su no conformidad con lo presentado.
- **ICT:** debido a su interés por fomentar prácticas turísticas acordes a los estándares internacionales del turismo de bienestar y termalismo, se estima que el ICT ejercerá una alta influencia sobre el proyecto, sin embargo, su poder será medio debido a que emitirá recomendaciones que pueden ser acogidas o no por la dirección del proyecto.
- **Propietarios de terrenos donde se ubican los recursos hidrotermales:** son los dueños de las propiedades en donde se localizan las nacientes o manifestaciones termales que serán evaluadas. Debido a la importancia de contar con el visto bueno de los propietarios para

realizar la evaluación de los recursos hidrotermales, se estima que ejercerán durante las primeras fases del proyecto un alto poder y una influencia media que podría impactar el alcance, costos y cronograma del proyecto.

#### 4.3.2.1.2 Matriz de relevancia de los actores

Para agrupar los interesados del proyecto basándose en su poder, preocupación e interés en el proyecto se utilizó la matriz de relevancia, permitiendo obtener los siguientes resultados:

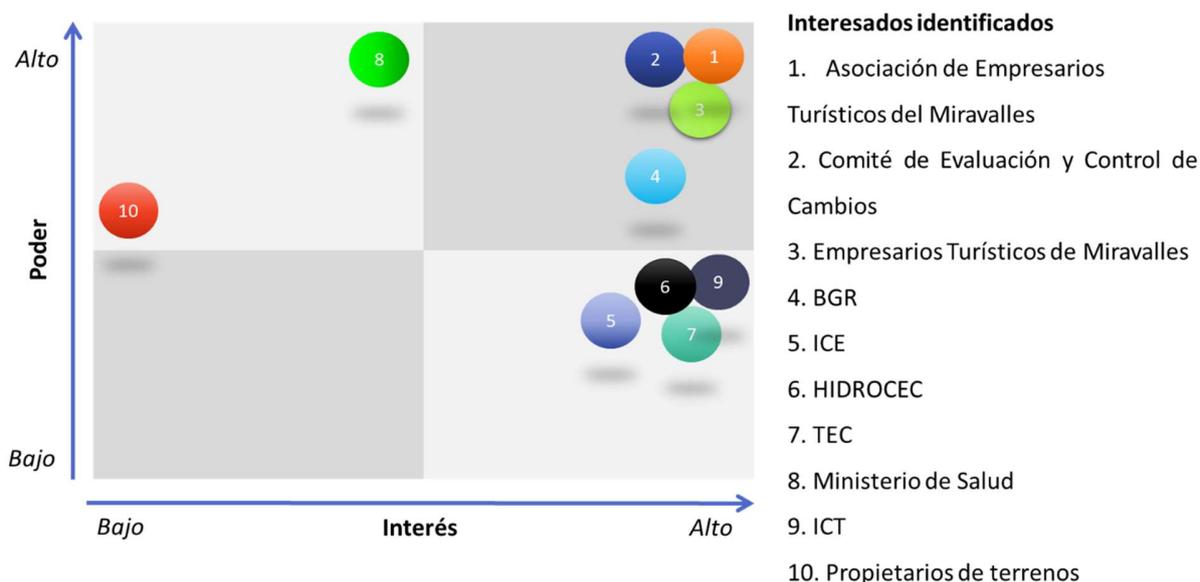


Figura 21. Matriz de relevancia de los actores. Autoría propia.

Según la categorización realizada los interesados con mayor poder e interés en el proyecto son la Asociación, los empresarios turísticos y BGR; en el caso de las universidades y el ICT se determinó que su nivel de interés es alto, sin embargo, su relevancia en la toma de decisiones es bajo, ya que son organizaciones que su participación estará orientada a brindar recomendaciones.

En el caso del Ministerio de Salud, se estimó que sigue teniendo un alto poder, ya que es la institución que por sus competencias administrativas puede avalar o rechazar los entregables del proyecto, pero posee un interés bajo, debido a la crisis sanitaria derivada por el COVID-19 que está afrontando el país.

Por último, se determinó que los dueños de los terrenos donde se localizan los recursos hidrotermales tienen un bajo interés y un alto poder sobre el proyecto debido a que pueden restringir u oponerse a las investigaciones en sus propiedades.

#### 4.3.2.2 Estrategias para la gestión de los interesados

Para la definición de las acciones y las estrategias requeridas para la gestión de los interesados, se realizó un análisis de compromiso/estrategia para determinar cuál debería ser el nivel de participación esperado de los diferentes actores en el proyecto, así como las actividades requeridas para garantizar su compromiso.

A continuación, se describen las categorías definidas para este proceso:

- **Compromiso:** es el valor que adquieren los interesados para cumplir con sus compromisos o acuerdos pactados. Para determinar cuál es el nivel de compromiso actual y esperado de los diferentes actores en el proyecto se definieron cuatro categorías, las cuales se presentan a continuación:
  - *Se resiste:* son aquellos actores que están en desacuerdo con la realización del proyecto, ya sea porque los estudios se anteponen a sus intereses personales o estiman que el proyecto los pueda afectar directamente.
  - *Neutral:* corresponde aquellos interesados que no toman partido en ningún aspecto o cuestión sobre la que se les consulte o les toque intervenir.
  - *Apoya:* son los actores que están anuentes a apoyar o a contribuir incondicionalmente durante el desarrollo del proyecto.
  - *Lidera:* son todos los interesados que asumen las responsabilidades de dirigir y gestionar la toma de decisiones del proyecto.

- **Poder/influencia:** corresponde aquellos involucrados que, por su posición y nivel de responsabilidad o influencia en el proyecto, les corresponde dirigir las actividades relacionadas a la dirección o la toma de decisiones.
- **Interés:** son aquellos actores que esperan obtener un beneficio directo del proyecto.

Tabla 11.

*Matriz de compromiso/estrategia de los interesados*

Interesado	Compromiso				Poder/Influencia	Interés	Resultado
	Se resiste	Neutral	Apoya	Lidera			
Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles				X	A	A	A-A
Comité de Evaluación y Control de Cambios			X		A	A	A-A
Empresarios Turísticos de Miravalles			X		A	A	A-A
BGR			X		A	A	A-A
ICE			X		A	B	B-A
HIDROSEC			X		B	A	B-A
TEC			X		B	A	B-A
Ministerio de Salud		X	D		A	B	A-B
ICT			X		B	A	B-A
Propietarios de terrenos		X	D		A	B	A-B

La Tabla 11 clasifica los interesados según el nivel de compromiso esperado, su poder/influencia e interés. Autoría propia.

Según los resultados obtenidos, la gestión de los interesados debe abordarse desde las perspectivas de gestionar de cerca (A-A), mantener satisfecho (A-B) e informar (B-A). En la siguiente tabla se presenta los detalles correspondientes a cada estrategia.

Tabla 12.

*Estrategias para la gestión de los interesados*

Estrategia	Descripción	Estrategia
A-A	Son aquellos interesados que resultan ser claves para la realización del proyecto, por lo cual es necesario trabajar estrechamente con ellos para mantenerlos satisfechos.	<p>Estimular la participación activa en la toma de decisiones.</p> <p>Comunicar oportunamente cualquier solicitud de cambio requerida.</p> <p>Realizar mensualmente reuniones para comunicar los avances del proyecto.</p> <p>Permitir que lideren las diferentes etapas del proyecto.</p>
A-B	Son aquellos actores que por sus competencias administrativas pueden ejercer un gran poder sobre el proyecto y sus decisiones, por lo cual deben mantenerse informados, ya que cualquier disconformidad pueden afectar la dinámica del proyecto.	<p>Establecer un canal de comunicación oficial para informar los avances del proyecto.</p> <p>Gestionar con antelación los permisos requeridos.</p> <p>Acatar las recomendaciones técnicas solicitadas.</p>
B-A	Son aquellos interesados que sienten una gran empatía y compromiso por el proyecto, por lo cual se deben mantener informados.	<p>Enviar mensualmente los informes de avance del proyecto.</p> <p>Estimular la participación activa en las fases del proyecto en las cuales estarán involucrados.</p> <p>Brindar acceso los recursos del proyecto.</p>

La Tabla 12 presenta las estrategias definidas para la gestión de los interesados. Autoría propia.

#### **4.4 Plan de Gestión de los Recursos**

Con el fin de realizar una correcta estimación de los recursos, en concordancia con el alcance, cronograma, costos y calidad aprobados para el proyecto, se propone el siguiente Plan de Gestión, el cual desarrolla los procesos necesarios para identificar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos requeridos para los estudios de factibilidad.

Debido a que el proyecto involucra el uso de diversos recursos físicos, software, materiales y humanos tanto para el proceso de investigación como para la elaboración del manual de buenas prácticas, se propuso realizar una reunión preliminar, en la cual los líderes de los procesos, presentarán formalmente los recursos requeridos para sus actividades, con el fin de que los patrocinadores pudieran estimar las necesidades del equipo del proyecto y establecer las estrategias adecuadas para gestionar los recursos y llevar a cabo el proceso de adquisición de los mismos.

De esta reunión surgió una lluvia de posibles recursos requeridos para el proyecto, las cuales fueron analizadas posteriormente por el Comité de Evaluación y Control de Cambios para determinar cuáles eran fundamentales adquirir debido a su impacto en la ejecución de las actividades, y cuáles podrían ser gestionados a través de solicitudes de donación o propias del proceso de investigación que lideran las instituciones participantes.

En los siguientes apartados se presentan los aspectos relevantes definidos por el equipo del proyecto para gestionar los recursos.

##### **4.4.1 Requisitos de los recursos**

La definición de las especificaciones técnicas de los recursos se realizó mediante una sesión de trabajo, en donde a través del juicio de expertos y el análisis de alternativas, los líderes de los procesos de investigación, definieron los recursos a integrar en las diferentes etapas del proyecto, considerando su impacto en los paquetes de trabajo, el tiempo requerido y la cantidad.

Este proceso consideró también el aprovechamiento de los recursos institucionales disponibles para reducir los costos y los tiempos de adquisición de algunos materiales, servicios y equipamientos, ya que por su naturaleza requieren importación o una contratación administrativa compleja, como por ejemplo los suministros para laboratorios, reactivos químicos y microbiológicos.

A continuación, en la Tabla 13 se detallan los recursos necesarios para los estudios de factibilidad, considerando los siguientes aspectos:

- **Cantidad:** número unidades correspondientes al recurso solicitado.
- **Tipo de recursos:** es la clasificación general del tipo de recursos según su naturaleza, como por ejemplo las herramientas, las cuales se agruparán bajo la categoría de equipos, el personal profesional y técnico como capital humano, y los vehículos como maquinarias o transporte.
- **Condición:** es la situación que presenta actualmente el recurso, considerando aquellos insumos con los que cuentan las instituciones participantes y los que son necesario adquirir o que se solicitan para el proyecto.
- **Descripción:** describe los aspectos por los cuales es necesario que el recurso sea considerado dentro del proyecto.
- **Paquete de trabajo:** conjunto de actividades del proyecto en las cuales es requerido el recurso.
- **Tiempo requerido:** es el periodo de tiempo en el cual se requiere del uso de dicho recurso para llevar a cabo las actividades planificadas para el proyecto.

Tabla 13.

*Identificación de los recursos disponibles para los estudios de factibilidad*

Recursos	Cantidad	Tipo de recursos	Condición (solicitado/disponible)	Descripción	Paquetes de trabajo	Tiempo requerido
Automóviles 4x4	4	Maquinaria	Disponible	Con el fin de llevar a cabo las actividades de campo, cada institución pondrá a disposición del proyecto un vehículo 4x4 para que su personal pueda desplazarse al área del proyecto y realizar los inventarios, monitoreos y asistir a reuniones.	Planes de Gestión. Diagnóstico de la oferta turística. Inventario de fuentes termales. Definición de la oferta según los recursos disponibles. Protocolos de atención y uso. Sistema de prevención microbiológica.	Durante todo el proyecto
Laboratorio microbiológico	1	Físico	Disponible	El Centro de Estudios Hidrológicos (HIDROSEC) pondrá a disposición su laboratorio microbiológico para determinar los microorganismos presentes en las muestras de agua, con el fin de identificar las focos de contaminación y a su vez proponer los protocolos de uso de los recursos y el programa de control de analíticas y de limpieza y desinfección.	Diagnóstico de la oferta turística. Inventario de fuentes termales. Definición de la oferta según los recursos disponibles. Protocolos de atención y uso. Sistema de prevención microbiológica.	12.6 meses
Laboratorios fisicoquímicos	2	Físico	Disponible	El ICE e HIDROCEC pondrán a disposición del proyecto sus respectivos laboratorios fisicoquímicos para llevar a cabo los estudios referentes a los aspectos físicos y químicos de las muestras de agua recolectadas durante el inventario .	Inventario de fuentes termales. Definición de la oferta según los recursos disponibles. Protocolos de atención y uso. Sistema de prevención microbiológica.	8.5 meses

Recursos	Cantidad	Tipo de recursos	Condición (solicitado/disponible)	Descripción	Paquetes de trabajo	Tiempo requerido
Oficina de trabajo	1	Físico	Solicitado	Con el fin de garantizar que el personal vinculado al proyecto tenga un espacio adecuado en el que pueda trabajar cuando visiten el área de estudio, así como participar de reuniones con los interesados, se propone la contratación de una oficina en el área de influencia directa del proyecto.	Dirección del proyecto. Planes de Gestión. Diagnóstico de la oferta turística. Inventario de fuentes termales. Definición de la oferta según los recursos disponibles. Protocolos de atención y uso. Sistema de prevención microbiológica. Cierre del proyecto.	Durante todo el proyecto
Profesional en Calidad de Agua	1	Humano	Disponible	Profesional responsable de coordinar las actividades referentes a la caracterización fisicoquímica y microbiológica de las muestras de agua.	Diagnóstico de la oferta turística. Inventario de fuentes termales. Definición de la oferta según los recursos disponibles. Protocolos de atención y uso. Sistema de prevención microbiológica.	12.6 meses
Profesional en Química	2	Humano	Disponible	Profesional responsable de realizar los análisis fisicoquímicos de las muestras de aguas para determinar sus características.	Inventario de fuentes termales. Definición de la oferta según los recursos disponibles. Protocolos de atención y uso. Sistema de prevención microbiológica.	12.6 meses
Profesional en Microbiología	1	Humano	Disponible	Profesional responsable de llevar a cabo la caracterización microbiológica de las muestras de agua.	Inventario de fuentes termales. Definición de la oferta según los recursos disponibles. Protocolos de atención y uso. Sistema de prevención microbiológica.	8.5 meses
Profesional en Ecología	1	Humano	Disponible	Profesional responsable de llevar a cabo los estudios sobre la relación entre los organismos vivos y su entorno, con el fin de determinar la oferta de los recursos turísticos disponibles en el área del proyecto.	Definición de la oferta según los recursos disponibles. Protocolos de atención y uso.	12.6 meses

Recursos	Cantidad	Tipo de recursos	Condición (solicitado/disponible)	Descripción	Paquetes de trabajo	Tiempo requerido
Profesional en Turismo Sostenible	2	Humano	Disponible	Profesional responsable de realizar el diagnóstico de la oferta turística, así como trabajar en la definición de los planes de atención y uso.	Inventario de fuentes termales. Definición de la oferta según los recursos disponibles. Protocolos de atención y uso. Sistema de prevención microbiológica.	12.6 meses
Profesional en Salud Ocupacional con énfasis en Higiene Ambiental	1	Humano	Disponible	Profesional responsable encargado de realizar una valoración de la oferta turística, así como de la infraestructura y la calidad del agua.	Inventario de fuentes termales. Definición de la oferta según los recursos disponibles. Protocolos de atención y uso. Sistema de prevención microbiológica.	12.6 meses
Profesional en Ingeniería Electrónica	1	Humano	Disponible	Profesional responsable de los diseños del sistema de prevención microbiológica de las instalaciones turísticas y sitios de captación de agua.	Inventario de fuentes termales. Definición de la oferta según los recursos disponibles. Protocolos de atención y uso. Sistema de prevención microbiológica.	8.5 meses
Profesional en Geografía	1	Humano	Disponible	Profesional responsable de coordinar las labores relacionadas a la gestión de la información espacial del proyecto, incluyendo la captura de datos, la elaboración de mapas y los sobrevuelos con dron.	Inventario de fuentes termales. Definición de la oferta según los recursos disponibles. Protocolos de atención y uso. Sistema de prevención microbiológica.	12.6 meses
Profesional en Geología	1	Humano	Disponible	Profesional responsable de realizar la caracterización geológica del área del proyecto.	Inventario de fuentes termales.	5 meses
Profesional en Geoquímica	1	Humano	Disponible	Profesional responsable de realizar la caracterización geoquímica de las fuentes hidrotermales.	Inventario de fuentes termales.	5 meses
Técnicos de Laboratorio	7	Humano	Disponible	Personal encargado de recolectar, procesar y analizar las muestras de agua.	Inventario de fuentes termales.	5 meses
Drone	1	Equipos	Disponible	Herramienta utilizada para el levantamiento fotogramétrico de datos en el campo.	Diagnóstico de la oferta turística. Inventario de fuentes termales	5 meses

Recursos	Cantidad	Tipo de recursos	Condición (solicitado/disponible)	Descripción	Paquetes de trabajo	Tiempo requerido
Sensor térmico	1	Equipos	Disponible	Sensor utilizado para delimitar zonas de anomalía termal.	Diagnóstico de la oferta turística. Inventario de fuentes termales. Definición de la oferta según los recursos disponibles.	5 meses
Equipo de cómputo	10	Equipos	Disponible	Equipo utilizado para procesar los datos, elaborar informes, etc.	Dirección del proyecto. Planes de Gestión. Diagnóstico de la oferta turística. Inventario de fuentes termales. Definición de la oferta según los recursos disponibles. Protocolos de atención y uso. Sistema de prevención microbiológica. Cierre del proyecto.	Durante todo el proyecto
Sensores remotos	4	Material	Solicitado	Conjunto de imágenes satelitales y fotografías aéreas del área de estudio. Estos recursos se utilizarán para generar la cartografía base del proyecto, hacer análisis multitemporales, multiespectrales y usos del suelo.	Diagnóstico de la oferta turística. Inventario de fuentes termales. Definición de la oferta según los recursos disponibles.	8.5 meses
GPS	1	Equipos	Disponible	Herramienta utilizada para levantar las coordenadas de la infraestructura turística, las fuentes hidrotermales y demás aspectos ambientales y sociales que se consideren fundamentales para la proyecto.	Diagnóstico de la oferta turística. Inventario de fuentes termales. Definición de la oferta según los recursos disponibles. Protocolos de atención y uso. Sistema de prevención microbiológica.	12.6 meses
Licencia de software concurrente de Sistemas de Información Geográfico	1	Software	Disponible	Software utilizado para el procesamiento de datos espaciales, análisis espacial y elaboración de mapas.	Diagnóstico de la oferta turística. Inventario de fuentes termales. Definición de la oferta según los recursos disponibles. Sistema de prevención microbiológica.	12.6 meses

Recursos	Cantidad	Tipo de recursos	Condición (solicitado/disponible)	Descripción	Paquetes de trabajo	Tiempo requerido
Licencia de software concurrente de fotogrametría	1	Software	Solicitado	Software utilizado para procesar los datos obtenidos con el drone.	Diagnóstico de la oferta turística. Inventario de fuentes termales	5 meses
Licencias de software ofimático	10	Software	Disponible	Paquete ofimático utilizado para generar los informes de avance del proyecto. Cada institución se encargará de dotar a su personal con las licencias requeridas para el cumplimiento de sus actividades.	Dirección del proyecto. Planes de Gestión. Diagnóstico de la oferta turística. Inventario de fuentes termales. Definición de la oferta según los recursos disponibles. Protocolos de atención y uso. Sistema de prevención microbiológica. Cierre del proyecto.	Durante todo el proyecto
Materiales de oficina (hojas, lapiceros, tabletas de campo, maquina, mapas)	10	Materiales	Disponible	Conjunto de materiales requeridos para labores de oficina, los cuales serán suministrados por el proyecto para la realización de las tareas asignadas.	Dirección del proyecto. Planes de Gestión. Diagnóstico de la oferta turística. Inventario de fuentes termales. Definición de la oferta según los recursos disponibles. Protocolos de atención y uso. Sistema de prevención microbiológica. Cierre del proyecto.	Durante todo el proyecto
Impresora multifuncional	2	Equipos	Disponible	Equipo utilizado para capturar o imprimir información.	Dirección del proyecto. Planes de Gestión. Diagnóstico de la oferta turística. Inventario de fuentes termales. Definición de la oferta según los recursos disponibles. Protocolos de atención y uso. Sistema de prevención microbiológica. Cierre del proyecto.	Durante todo el proyecto

Recursos	Cantidad	Tipo de recursos	Condición (solicitado/disponible)	Descripción	Paquetes de trabajo	Tiempo requerido
Plotter	1	Equipos	Disponible	Equipo utilizado para la impresión de mapas, gráficos, esquemas, fotografías y demás recursos audiovisuales requeridos para el proyecto.	Planes de Gestión. Diagnóstico de la oferta turística. Inventario de fuentes termales. Definición de la oferta según los recursos disponibles. Protocolos de atención y uso. Sistema de prevención microbiológica.	Durante todo el proyecto
Suministro para laboratorio	No estimados *	Materiales	Disponible	Materiales requeridos para los estudios y análisis de laboratorio.	Inventario de fuentes termales. Definición de la oferta según los recursos disponibles. Protocolos de atención y uso. Sistema de prevención microbiológica.	8.5 meses
Reactivos químicos	No estimados	Materiales	Disponible	Tanto el laboratorio de HIDROCEC como del ICE cuentan con los reactivos para llevar a cabo la caracterización de las fuentes hidrotermales. En caso de requerirse, BGR apoyará en el proceso de compra de los reactivos faltantes para finalizar los estudios fisicoquímicos.	Inventario de fuentes termales. Definición de la oferta según los recursos disponibles. Protocolos de atención y uso. Sistema de prevención microbiológica.	8.5 meses
Reactivos microbiológicos	No estimados	Materiales	Disponible	Debido a que HIDROCEC es el único laboratorio con el personal y los equipos adecuados para realizar los estudios microbiológicos, deberá asumir el costo total de los reactivos.	Inventario de fuentes termales. Definición de la oferta según los recursos disponibles. Protocolos de atención y uso. Sistema de prevención microbiológica.	8.5 meses
Equipo de muestreo	No estimados	Materiales	Disponible	Cada institución se compromete a proveer a su personal los equipos necesarios para realizar la toma de muestras y estudios en el campo.	Inventario de fuentes termales.	5 meses

La Tabla 13 describe los tipos de recursos requeridos para el proyecto. Autoría propia.

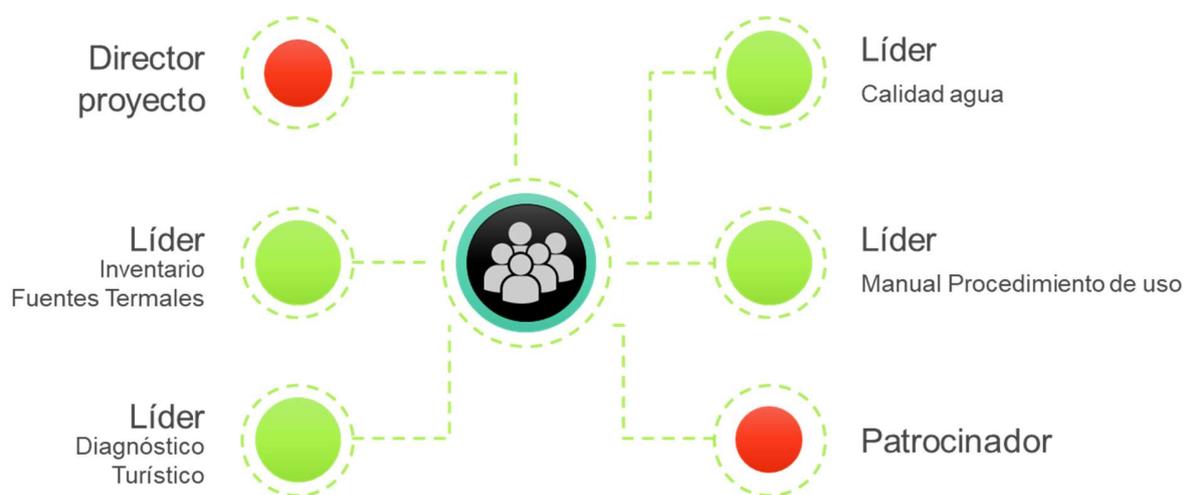
\* No se pueden estimar las cantidades requeridas, hasta que no se realice el inventario de las fuentes hidrotermales.

#### 4.4.2 Organigrama del proyecto

La estructura organizacional definida para este proyecto es de tipo matricial débil, debido a que, para gestionar el proceso de toma de decisiones, el Director debe mantener una comunicación constante con los patrocinadores y los líderes de los estudios de factibilidad, ejerciendo la labor de enlace entre los diferentes interesados, y coordinando y fiscalizando los avances del proyecto.

La máxima autoridad del proyecto será asumida por el Comité de Evaluación y Control de Cambios, el cual estará integrado por un miembro o líder de los procesos de investigación, un representante de la Asociación de Empresarios Turísticos y el director funcional, con el fin de que la toma de decisiones sea integral, considerando los aspectos claves de los diferentes ejes temáticos e intereses del proyecto.

A continuación, se presenta en la Figura 22 la estructura organizativa del Comité de Evaluación y Control de Cambios propuesto para el proyecto.



*Figura 22.* Estructura organizativa del Comité de Evaluación y Control de Cambios. Autoría propia

Con respecto al organigrama del proyecto, se propone que cada eje temático relacionado a los estudios de factibilidad, sea dirigido por un profesional con amplia experiencia en la temática, involucrando no sólo el compromiso de la institución que representa, sino también la gestión de los recursos asociados a dicho proceso.

En la siguiente figura se presenta el organigrama del proyecto según eje temático.

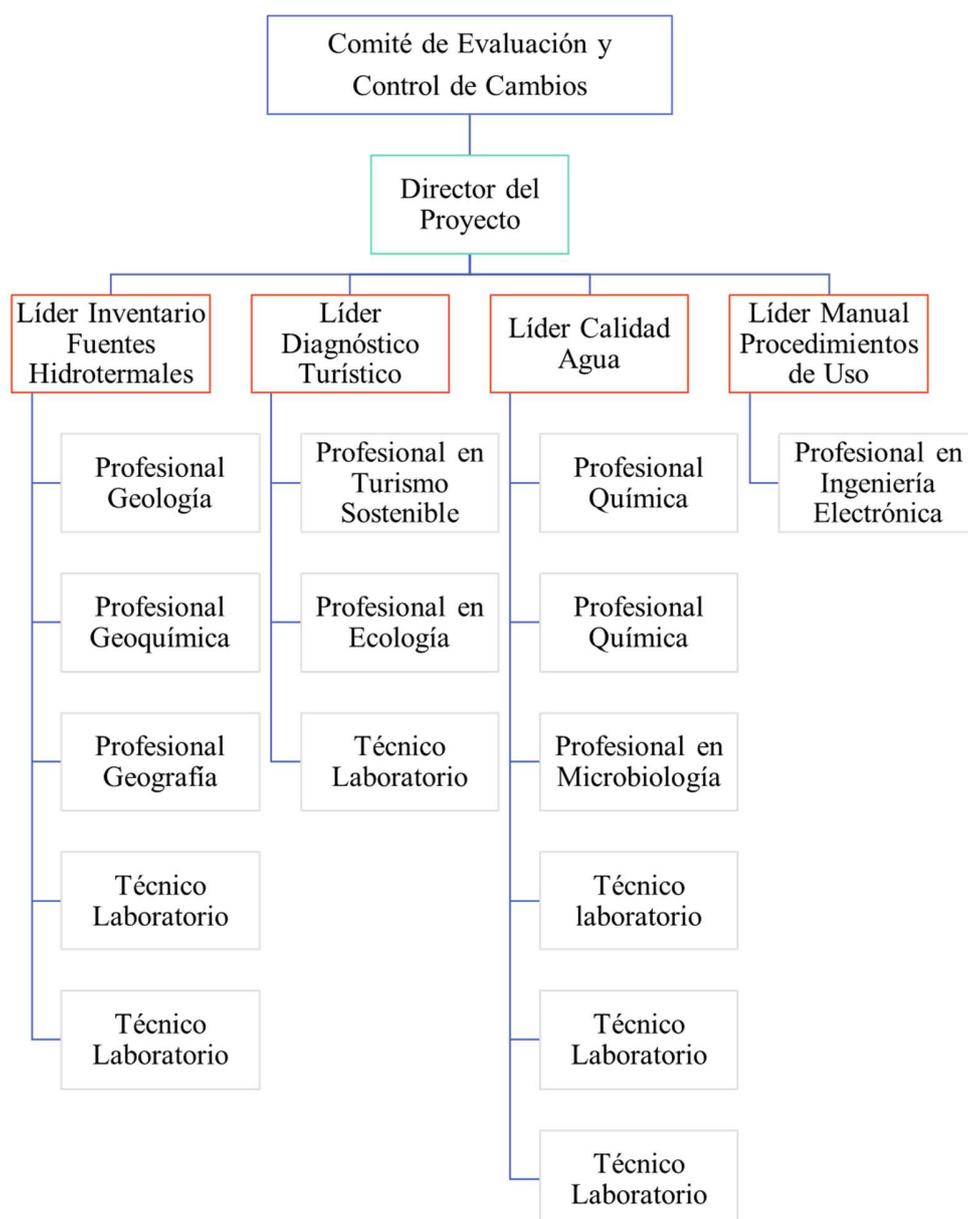


Figura 23. Organigrama del proyecto. Autoría propia.

#### 4.4.3 Competencias requeridas para el equipo del proyecto

Para mejorar la gestión del proyecto durante su ejecución, se recomienda que el personal involucrado cumpla con las siguientes competencias profesionales.

Tabla 14.

##### *Competencias profesionales del equipo del proyecto*

<b>Rol</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Grado académico</b>	<b>Experiencia</b>	<b>Responsabilidades</b>	<b>Autoridad</b>
Director del Proyecto	-Liderazgo. -Comunicación. -Negociación. -Resolución de problemas. -Compromiso. -Creatividad. -Motivación. -Toma de decisiones.	Máster en Administración de Proyectos .	2 año de experiencia en la Administración de Proyectos. 3 años de experiencia en la participación de estudios de factibilidad relacionados a la geotermia. 2 años de experiencia en la gestión de recursos.	Supervisar, dirigir y controlar los recursos humanos, materiales, financieros y logísticos del proyecto. Elaborar y presentar informes técnicos del proyecto. Mantener una comunicación efectiva con el equipo del proyecto, los patrocinadores e interesados. Participar de las reuniones de coordinación. Participar de las actividades del Comité de Evaluación y Control de Cambios. Coordinar la integración de la información.	Alta
Líder Inventario de Fuentes Termales	-Liderazgo. -Comunicación. -Negociación. -Resolución de problemas. -Compromiso. -Toma de decisiones.	Master en Geografía con énfasis en Ingeniería de Recursos.	2 años de experiencia en gestión de proyectos similares a la temática. 1 año de experiencia en la gestión de recursos.	Supervisar, dirigir y controlar las actividades del proceso. Elaborar y presentar informes de avance del proceso. Mantener una comunicación efectiva con el equipo del proyecto. Participar de las actividades del Comité de Evaluación y Control de Cambios.	Alta
Líder Diagnóstico Turístico	-Liderazgo. -Comunicación. -Negociación. -Resolución de problemas. -Compromiso. -Toma de decisiones.	Máster en Turismo Sostenible.	2 años de experiencia en estudios de aprovechamiento de los recursos disponibles y respuesta a los nuevos retos que enfrenta la actividad turística. 1 año de experiencia en la gestión de recursos.	Supervisar, dirigir y controlar las actividades del proceso. Elaborar y presentar informes de avance del proceso. Mantener una comunicación efectiva con el equipo del proyecto. Participar de las actividades del Comité de Evaluación y Control de Cambios.	Alta
Líder Calidad Agua	-Liderazgo. -Comunicación. -Negociación. -Resolución de problemas. -Compromiso. -Toma de decisiones.	Máster en Química del Agua.	2 años de experiencia en gestión de proyecto de calidad de agua. 1 año de experiencia en la gestión de recursos.	Supervisar, dirigir y controlar las actividades del proceso. Elaborar y presentar informes de avance del proceso. Mantener una comunicación efectiva con el equipo del proyecto. Participar de las actividades del Comité de Evaluación y Control de Cambios.	Alta

<b>Rol</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Grado académico</b>	<b>Experiencia</b>	<b>Responsabilidades</b>	<b>Autoridad</b>
Líder Manual Procedimientos de Uso	-Liderazgo. -Comunicación. -Negociación. -Resolución de problemas. -Compromiso. -Toma de decisiones.	Máster en Salud Ocupacional con énfasis en Higiene Ambiental	2 años de experiencia en gestión de proyecto de calidad de agua. 1 año de experiencia en la gestión de recursos.	Supervisar, dirigir y controlar las actividades del proceso. Elaborar y presentar informes de avance del proceso. Mantener una comunicación efectiva con el equipo del proyecto. Participar de las actividades del Comité de Evaluación y Control de Cambios. Elaborar y presentar informes al líder del proceso. Mantener una comunicación efectiva con el equipo del proyecto.	Alta
Profesional Geología	-Comunicación. -Negociación. -Resolución de problemas -Compromiso.	Licenciado en Geología	2 años de experiencia en la exploración, prospección y producción geotérmica. 1 año de experiencia en la producción, manejo y análisis de cartografía y datos temáticos.	Planificar las actividades asociadas a los estudios geológicos y trabajos de campo en la fase inventario. Recolectar muestras de campo. Elaborar y presentar informes. Mantener una comunicación efectiva con su líder de investigación y técnicos de campo. Elaborar y presentar informes al líder del proceso. Mantener una comunicación efectiva con el equipo del proyecto.	Baja
Profesional Geoquímica	-Comunicación. -Negociación. -Resolución de problemas -Compromiso.	Licenciado en Geología con especialidad en Geoquímica	2 años de experiencia en la exploración, prospección y producción geotérmica.	Realizar los muestreos químicos y ambientales correspondientes a las muestras de agua y gases. Realizar la preparación de muestras de minerales, rocas y otros sólidos. Elaborar y presentar informes al líder del proceso. Mantener una comunicación efectiva con el equipo del proyecto.	Baja
Profesional Química	-Comunicación. -Negociación. -Resolución de problemas -Compromiso.	Licenciado en Ingeniería Química	2 años de experiencia en el cargo.	Realizar los muestreos químicos y ambientales correspondientes a las muestras de agua y gases. Preparar y valorar disoluciones que se requieran para los análisis de las muestras. Efectuar medidas de CO <sub>2</sub> y radón en zonas específicas de interés del proyecto. Elaborar reportes, informes y actualización de bitácoras de los trabajos de investigación. Mantener una comunicación efectiva con el líder del proceso.	Baja

<b>Rol</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Grado académico</b>	<b>Experiencia</b>	<b>Responsabilidades</b>	<b>Autoridad</b>
Profesional Geografía	-Comunicación. -Negociación. -Resolución de problemas -Compromiso.	Bachillerato en Geografía	2 años de experiencia en el cargo.	Coordinar las actividades referentes a la captura de datos y generación de productos de información geográfica. Realizar la programación de los planes de vuelo. Elaborar los productos de información geográfica requeridos. Organizar y mantener actualizado los datos espaciales del proyecto. Divulgar los datos espaciales del proyecto. Mantener una comunicación efectiva con el líder del proceso.	Baja
Técnico Laboratorio	-Comunicación. -Negociación. -Resolución de problemas -Compromiso.	Bachillerato en Ingeniería Química	2 años de experiencia en el cargo.	Mantener actualizada la información del Sistema. Recibir, archivar y registrar documentos del laboratorio. Controlar y tramitar la existencia de los cilindros de gases requeridos para los diferentes equipos. Ejecutar la limpieza de la cristalería, recipientes y materiales utilizados en los muestreos de campo y en los diferentes análisis. Realizar la recolección de muestras en el campo.	Baja
Profesional en Turismo Sostenible	-Comunicación. -Negociación. -Resolución de problemas -Compromiso.	Máster en Turismo Sostenible.	2 años de experiencia en estudios de aprovechamiento de los recursos disponibles y respuesta a los nuevos retos que enfrenta la actividad turística.	Llevar a cabo el diagnóstico de la oferta turística. Elaborar y presentar informes al líder del proceso.	Baja
Profesional en Ecología	-Comunicación. -Negociación. -Resolución de problemas -Compromiso.	Máster en Ecología Terrestre con énfasis Gestión de la Biodiversidad	2 años de experiencia en evaluaciones de funcionamiento de los ecosistemas terrestres y opciones para mitigar su deterioro en un futuro contexto de cambio ambiental global.	Llevar a cabo el diagnóstico de los recursos naturales. Elaborar y presentar informes al líder del proceso. Mantener una comunicación efectiva con el líder del proceso.	Baja
Profesional en Microbiología	-Comunicación. -Negociación. -Resolución de problemas -Compromiso.	Máster en Microbiología con énfasis en Parasitología.	2 año de experiencia en estudio microbiológicos.	Ensayos de Contaminación Microbiana y Valoraciones Microbiológicas. Preparación de Medios de Cultivo. Muestreo y análisis microbiológico y químico del agua. Control microbiológico de superficies. Mantenimiento de la colección de cultivos microbianos. Realizar la identificación de microorganismos, cuando así se requiera. Realizar las calibraciones de equipos asignadas. Elaborar y presentar informes al líder del proceso	Media
Profesional en Ingeniería Electrónica	-Comunicación. -Negociación. -Resolución de problemas -Compromiso.	Licenciado en Ingeniería Electrónica.	2 año de experiencia en cargos similares.	Diseñar el sistema de prevención microbiológica. Elaborar y presentar informes al líder del proceso	Baja

La Tabla 14 describe las competencias profesionales del personal del proyecto. Autoría propia.

#### 4.4.4 Matriz de roles y responsabilidades

Con el fin de realizar una correcta asignación de roles y responsabilidades dentro del proyecto, se propone la siguiente Matriz RACI, la cual establece las competencias administrativas de cada interesado debe desempeñar en el proyecto para garantizar su compromiso durante el ciclo de vida, asignando correctamente los recursos, simplificando la comunicación y eliminando las sobrecargas de trabajo (distribución correcta de las actividades según especialidad).

Para la asignación de los roles y responsabilidades del proyecto, se realizó un análisis en el cual se consideró la especialidad del recurso, su relación a los entregables y su influencia dentro de la estructura organizativa, permitiendo aplicar la siguiente escala de valoración:

- **Responsable (R):** es la persona o líder encargado de coordinar las actividades relacionadas a un proceso específico del proyecto.
- **Autoridad (A):** es el responsable de aprobar la finalización de una tarea o las solicitudes de cambio del proyecto. Para el caso de los estudios de factibilidad sería la máxima autoridad del proyecto, adquiriendo la función de velar por el cumplimiento del alcance, costos, cronograma y calidad aprobados.
- **Consultor (C):** son aquellas especialistas que fungen la función de asesores en el proyecto, razón por la cual es necesario mantener una comunicación asertiva en ambas direcciones.
- **Informado (I):** son aquellos interesados que por su relevancia en el proyecto deben ser notificados cuando inicie o finalice una actividad.

A continuación, se presenta la Matriz elaborada para el proyecto.



Código EDT	Nombre de entregable o cuenta de control	Director de Proyecto	Asociación de Empresarios Turísticos	Comité de Evaluación y Control	Empresarios Turísticos	BGR	ICE	HIDROCEC-UNA	TEC	Ministerio de Salud	ICT	Propietarios de terrenos
2.1	Diagnóstico de la oferta turística	A	I	C	I	I	I	I	R	C	C	I
2.1.1	Levantamiento de la infraestructura Turística	C	I	C	I	I	I	I	R	I	C	I
2.1.2	Análisis de la situación de la industria	C	I	C	I	I	I	I	R	I	C	I
2.2	Inventario de las Fuentes Termales	A	I	C	I	R	I	I	I	I	I	I
2.2.1	Prospección geológica	C	I	C	I	A	R	I	I	I	I	I
2.2.2	Prospección geoquímica	C	I	C	I	A	R	I	I	I	I	I
2.2.3	Caracterización fisicoquímica de las aguas	C	A	A	I	C	C	R	C	C	C	I
2.2.4	Caracterización bacteriológica de las aguas	C	I	A	I	I	I	R	C	C	C	I
3.1	Definición de la oferta según los recursos disponibles	A	I	A	I	I	I	C	R	I	C	I
3.1.1	Definición de técnicas termales	C	C	A	C	C	I	C	R	I	C	I
3.2	Protocolos de atención y uso	A	C	A	C	C	I	C	R	C	C	I
3.2.1	Políticas de uso de las instalaciones	C	C	A	C	C	I	C	R	C	C	I
3.2.3	Plan de crisis	C	C	A	C	I	I	C	R	C	C	I
3.3	Sistemas de prevención microbiológica	A	C	A	C	I	I	C	R	C	C	I
3.3.1	Programa de control de analíticas	C	C	A	C	I	I	C	R	C	C	I
3.3.2	Programa de limpieza y desinfección	C	C	A	C	I	I	C	R	C	C	I
4.1	Informe de cierre	R	A	C	I	I	I	I	I	I	I	I
4.2	Cierre del proyecto	A	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

La Tabla 15 asigna los roles y responsabilidades que cumplirán los interesados en el proyecto.

Autoría propia.

#### **4.5 Plan de Gestión de las Comunicaciones**

Para garantizar la adecuada gestión de las comunicaciones durante el ciclo de vida del proyecto, se recomendó utilizar los métodos y técnicas propuestos por el PMBOK (PMI, 2017) para determinar qué tipo de información será distribuida, así como los roles, responsabilidades y los canales de comunicación que se establecerán con los diferentes interesados.

En los siguientes apartados se identificarán los requerimientos de comunicación, las restricciones, premisas, los recursos asignados a dicho proceso, los métodos de escalamiento, y su respectivo diagrama de flujo de información.

##### **4.5.1 Premisas y restricciones**

A continuación, se presentan las premisas y restricciones definidas para la gestión de las comunicaciones del proyecto:

###### **Premisas de las comunicaciones:**

- Las reuniones de seguimiento se realizarán de forma virtual los días martes cada dos semanas a partir de la fecha de inicio del proyecto.
- La convocatoria de las reuniones será gestionada directamente por el Director del Proyecto, a través de la plataforma Microsoft Teams.
- El manejo de la información será escalable, es decir que el acceso a los datos se realizará en base a los roles y responsabilidades asignadas.
- El Director del Proyecto aprobará previamente el envío de información a los diferentes interesados.
- Todos los actores atenderán oportunamente las recomendaciones del Comité de Evaluación y Control de Cambios del proyecto.

- Todos los actores involucrados en el proyecto deben poseer correo electrónico y acceso a Internet.
- El Director del Proyecto fomentará un ambiente laboral sano para el trasiego adecuado de la información y las comunicaciones entre el equipo del proyecto.

**Restricciones:**

- Poco interés por parte de los líderes de procesos de participar de las reuniones de seguimiento.
- Los miembros del equipo del proyecto se encuentran en ubicaciones físicas diferentes.
- Imposibilidad para establecer una comunicación vía remota con algunos de los miembros del equipo del proyecto.
- Impuntualidad en la participación de las reuniones y giras, sin previa comunicación.
- Resistencia por parte de algunos miembros del equipo para compartir información con otros interesados del proyecto.
- Problemas de conectividad durante las reuniones y acceso a los datos.

**4.5.2 Requerimientos de comunicación de los interesados**

Para garantizar que el suministro de la información del proyecto sea el correcto según el interés, influencia y nivel de participación de los interesados, se diseñó una matriz de requerimientos de comunicación, en la cual se describe el tipo de contenido a compartir, el formato, el nivel de detalle, la frecuencia, el plazo para confirmar la recepción de los datos, el responsable de realizar dicho proceso y el aprobador de la información que se va a compartir.

Tabla 16.

*Requerimientos de Comunicación del Proyecto*

Interesado	Contenido	Formato	Nivel de detalle	Frecuencia	Plazo para confirmar recepción	Responsable	Aprobador	Audiencia / Receptores
<b>Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles</b>	Reportes de avance del proyecto Actas de reuniones de seguimiento Sitio colaborativo Informes finales de los planes de gestión Informes técnicos finales Manual de procedimientos de uso	Documento en Power Point y PDF	Alto	Mensualmente	8 días	Director del Proyecto	Comité de Evaluación y Control de Cambios	Audiencia
<b>Comité de Evaluación y Control de Cambios</b>	Reportes detallados del avance del proyecto Actas de reuniones de seguimiento Bitácoras de los trabajos de investigación Informes técnicos	Documento en Word, Excel Geodatabase Reportes en papel	Alto	Bisemanalmente	15 días	Director del Proyecto	Director del Proyecto	Audiencia
<b>Empresarios Turísticos</b>	Catálogo de las fuentes hidrotermales Mapas con la ubicación de las fuentes Diagnóstico de la infraestructura turística Manual de procedimientos de uso Sitio colaborativo	Documentos en PDF Mapas impresos Sitio Web	Bajo	Bimensual	10 días	Asociación de Empresarios Turísticos	Director del Proyecto	Receptor
<b>BGR</b>	Reportes de avance del proyecto Informes técnicos Información geográfica	Documento en Word, PDF, Excel Geodatabase Reportes en papel	Alto	Semanalmente	5 días	Director del Proyecto	Director del Proyecto	Audiencia
<b>ICE</b>	Informes técnicos Información geográfica	Documento en Word, PDF, Geodatabase	Bajo	Semanalmente	5 días	Director del Proyecto	Director del Proyecto	Audiencia
<b>HIDROCEC-UNA</b>	Informes técnicos Información geográfica Bitácoras de los trabajos de investigación	Documento en Word, PDF, Excel Geodatabase Reportes en papel	Medio	Semanalmente	5 días	Director del Proyecto	Director del Proyecto	Audiencia
<b>Gestión de Turismo Rural Sostenible del TEC</b>	Informes técnicos Información geográfica Bitácoras de los trabajos de investigación	Documento en Word, PDF, Excel Geodatabase Reportes en papel	Medio	Semanalmente	5 días	Director del Proyecto	Director del Proyecto	Audiencia
<b>Ministerio de Salud</b>	Informe final Diagnóstico de la infraestructura turística Manual de procedimientos de uso	Documento en PDF	Bajo	Semestralmente	30 días	Asociación de Empresarios Turísticos	Director del Proyecto	Receptor
<b>ICT</b>	Informe final Diagnóstico de la infraestructura turística Manual de procedimientos de uso	Documento en PDF	Bajo	Semestralmente	15 días	Asociación de Empresarios Turísticos	Director del Proyecto	Receptor
<b>Propietarios de terrenos con nacientes y manifestaciones hidrotermales</b>	Nota de permiso de ingreso. Nota de los trabajos realizados	Documento impreso	Bajo	Cuando se requiera	10 días	Asociación de Empresarios Turísticos	Director del Proyecto	Receptor

La Tabla 16 identifica los requisitos de comunicación requeridos para el proyecto por grupo interesado. Autoría propia.

### **4.5.3 Recursos asignados**

Como parte de los recursos asignados para gestionar las comunicaciones del proyecto, se definieron plantillas y guías para la documentación y divulgación de la información, así como la adquisición de licenciamiento para la coordinación de las reuniones de seguimiento.

La divulgación de los informes de avance, así como del material audiovisual del proyecto, se realizará por medios electrónicos como sitios colaborativos, correo, cuadros de mando integral y portal de datos espaciales para reducir el consumo de papel y materiales de oficina, y para garantizar la integridad, el respaldo y el acceso a la información según los roles y responsabilidades asignados.

Debido a que el proyecto contempla la solicitud de permisos de acceso a propiedades donde se localizan los recursos hidrotermales, es necesario gestionar una comunicación directa de tipo verbal, con el fin de mantener una relación cordial con los dueños de los terrenos, ya que la mayor parte de las actividades del proyecto depende de la identificación, análisis y caracterización de las fuentes termales.

Para consultar las plantillas y guías elaboradas para la gestión de las comunicaciones del proyecto, pueden consultar los Anexos 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10.

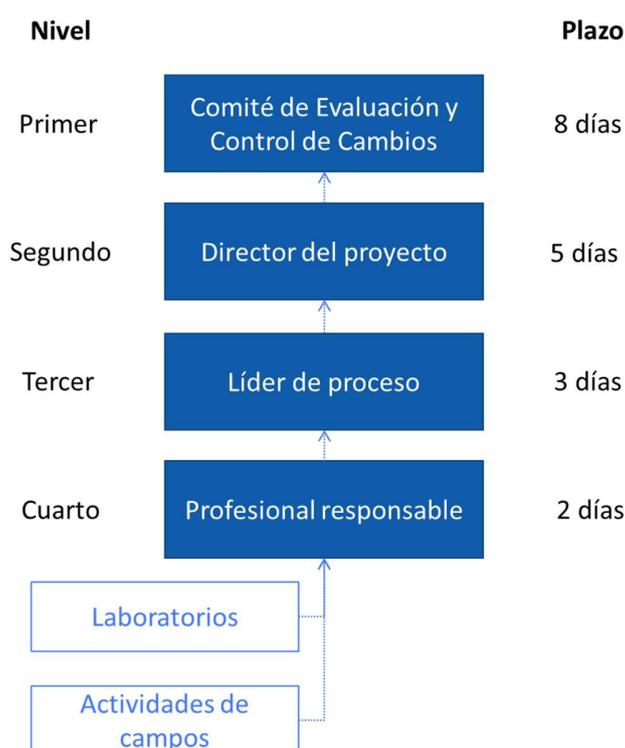
### **4.5.4 Proceso de escalamiento**

Para la resolución de conflictos durante la ejecución del proyecto se aplicará el siguiente procedimiento, el cual consiste en elevar al siguiente nivel en la organización aquellas situaciones que requieren un mayor nivel de autoridad.

Debido a que el proyecto contempla diferentes roles y responsabilidades, se propuso hacer el escalonamiento en dos fases, la primera relacionada a los estudios técnicos para la cual el líder del

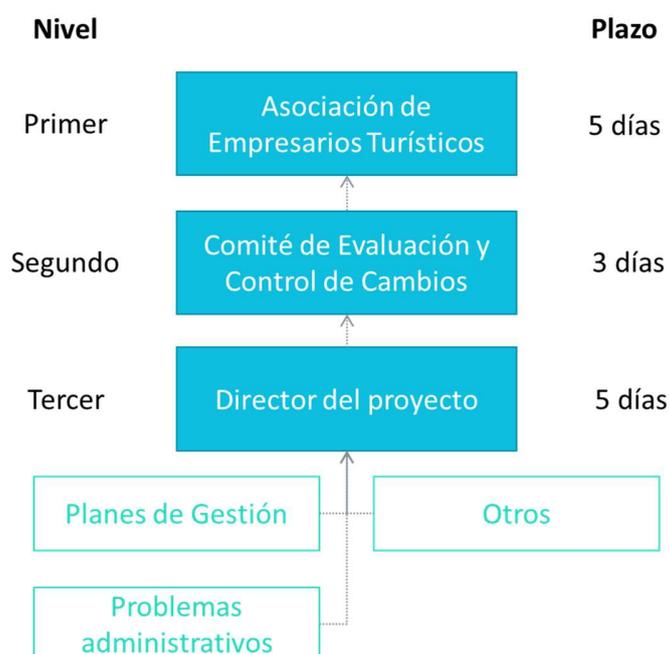
proceso sería el responsable de atender oportunamente los conflictos, y la segunda fase en la cual se elevarán las disconformidades al Comité de Evaluación y Control de Cambios, y de éste al patrocinador.

A continuación, se presenta en las figuras 24 y 25 las fases de escalonamiento de conflictos según los roles y responsabilidades de los interesados.



*Figura 24.* Fase 1: Escalonamiento de conflictos en las actividades de investigación. Autoría propia.

Según la figura anterior el escalonamiento de los conflictos que surjan durante las actividades de investigación se realizará del personal técnico al responsable del proceso, y de éste al líder. En caso de que la situación conlleve un mayor de autoridad se procederá a escalarlo al Director de Proyecto, y si éste requiere de la asesoría o del apoyo geocientífico se apoya en el Comité de Evaluación y Control de Cambios para resolver la disconformidad.



*Figura 25.* Fase 2: Escalonamiento de conflictos en las actividades de dirección del proyecto.

Autoría propia.

Para el caso de la fase dos cuyos conflictos son derivados de la dirección del proyecto, todas las disconformidades deberán ser escaladas al Director del Proyecto y éste valora si es necesario elevarlas al Comité de Evaluación o la Asociación de Empresarios Turísticos.

#### 4.5.5 Diagrama de flujo de información

Con el fin de afrontar los desafíos de comunicación durante la ejecución del proyecto, se propone utilizar flujos de comunicación organizacional ascendente, descendente y horizontal, para determinar cómo se va a transmitir la información dentro de la organización.

A continuación, se presenta en la Figura 26 y en la Tabla 17 los flujos de comunicación y su respectiva caracterización.

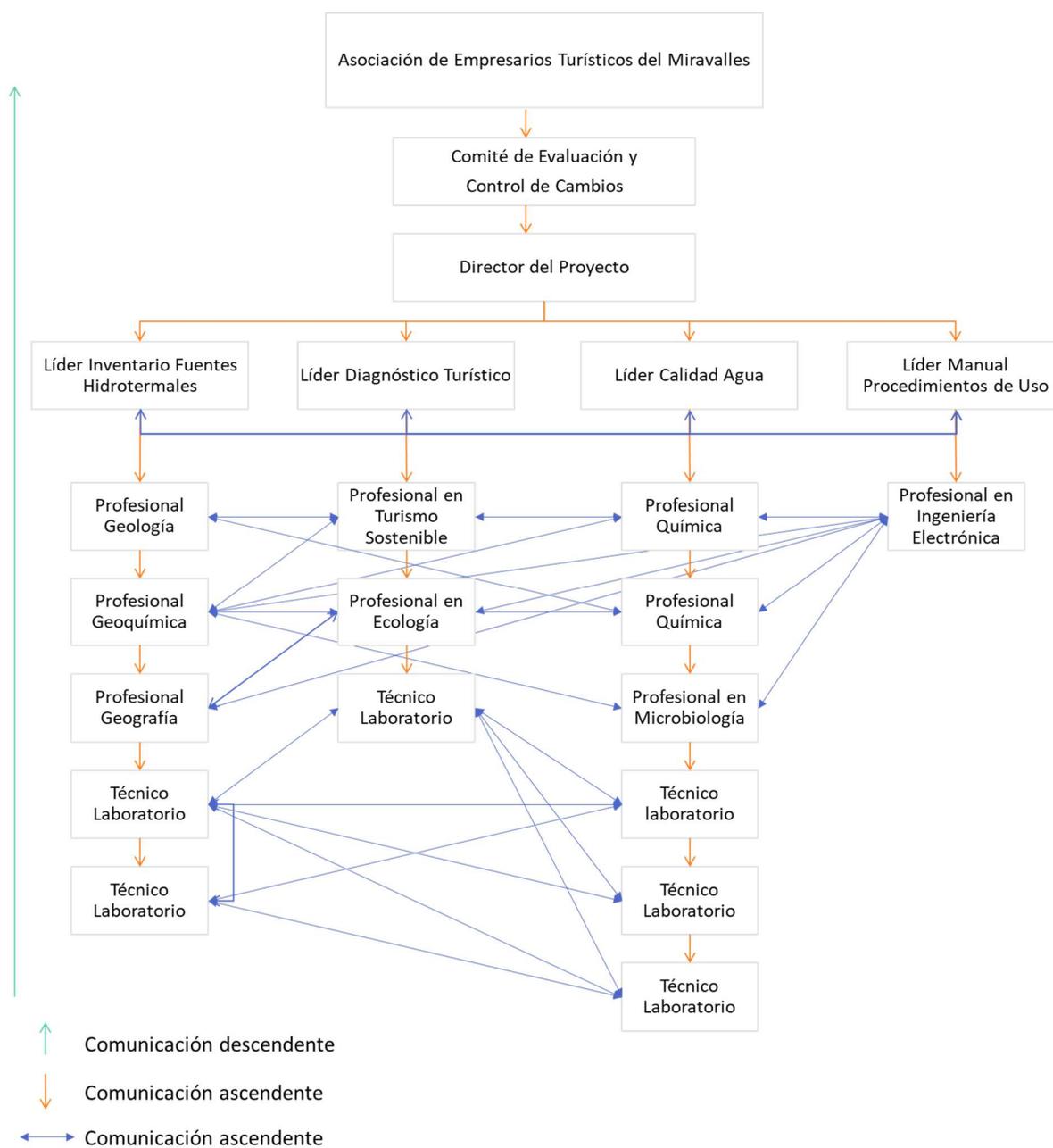


Figura 26. Diagrama de flujo de información. Autoría propia.

Tabla 17.

*Flujos de comunicación*

Tipo	Descripción	Herramientas	Ventajas	Restricciones
<b>Ascendente</b>	Es aquel tipo de comunicación dirigido desde los niveles técnicos del proyecto hasta la gerencia. El uso de este tipo de comunicación estará relacionada al desarrollo de los planes de gestión del proyecto.	Conversación verbal Correos electrónicos Llamadas telefónicas Chat institucional	Proporciona la información necesaria para la toma de decisiones. Favorece la buena relación entre el personal y la dirección del proyecto. Facilita el flujo de sugerencias constructivas y opiniones sobre cuestiones relacionadas con la ejecución del proyecto.	El flujo de comunicación se realizará siguiendo lo establecido en los niveles de escalonamiento. Todos los temas que requieran ser elevados al Comité de Evaluación o la Asociación de Empresarios Turísticos deben ser gestionados por correo electrónico.
<b>Descendente</b>	Este tipo de comunicación se produce cuando la información fluye de los altos mandos hacia los niveles técnicos, siguiendo la cadena de mando formal o la estructura jerárquica del proyecto. Este tipo de comunicación será utilizada durante las reuniones de realimentación, memorándum, informes institucionales y órdenes de superiores.	Correos electrónicos Reuniones Videoconferencia Chat institucional Conversación verbal Llamadas telefónicas	Mantiene la disciplina organizacional. Proporciona a los diferentes niveles organizacional las orientaciones, órdenes, instrucciones y explicaciones necesarias sobre la resolución de conflictos durante la ejecución del proyecto.	El flujo de comunicación se realizará siguiendo la estructura organizacional del proyecto. Para el caso del flujo de comunicación entre los niveles gerenciales del proyecto se realizarán por correo electrónico, reuniones y videoconferencias; mientras que los niveles 3 y 4 serán gestionados a través de reuniones, correos electrónicos y videoconferencias. Para el caso de los niveles 4 y 5 el flujo de información podrá gestionarse a través de medios de comunicación más informales como el chat institucional, la comunicación verbal y las llamadas telefónicas.
<b>Horizontal</b>	Es el tipo de comunicación que se trasmite entre personas que trabajan juntas y que tienen cargos similares. El uso de este tipo de comunicación será muy común entre los grupos de trabajo, así como en las mesas de discusión, por ejemplo, para la definición del manual de uso de los recursos hidrotermales, el diagnóstico de la infraestructura turística y la caracterización fisicoquímica y microbiológica de las aguas.	Correos electrónicos Reuniones Chat institucional Mensajes de texto Llamadas telefónicas Conversación verbal	Favorece la empatía, el compañerismo, trabajo de equipo. Permite una comunicación más fluida entre grupos de trabajo. Favorece el intercambio de opiniones entre grupos de trabajo similares.	Es necesario que cada grupo de trabajo lleve un registro de los temas abordados cuando se realicen comunicación entre varias áreas de investigación. Los flujos de información a nivel interno de grupos de trabajo podrán ser gestionados por cualquiera de las herramientas citadas anteriormente dependiendo de las necesidades de los líderes de investigación.

La Tabla 17 establece los tipos de comunicación aprobados para el proyecto, así como sus respectivas herramientas y restricciones. Autoría propia.

#### 4.6 Plan de Gestión de la Calidad

En el siguiente apartado se presentan las actividades desarrolladas para gestionar la calidad del proyecto, según lo recomendado en el PMBOK (PMI, 2017), y la recopilación de experiencias interinstitucionales en la identificación y caracterización de manifestaciones termales, el diagnóstico de la infraestructura turística, la definición de políticas para el aprovechamiento de los recursos hidrotermales y los reglamentos nacionales para el uso de piscinas e instalaciones turísticas definidas por el Ministerio de Salud.

A continuación, se presenta la plantilla elaborada para gestionar la calidad del proyecto:

##### 4.6.1 Plantilla para la Gestión de Calidad del Proyecto

<b>Nombre del proyecto</b>	Estudios de factibilidad para el uso de los recursos hidrotermales en el sector turístico de la zona norte del cantón de Bagaces.
<b>Código del proyecto</b>	CTM-RH-01
<b>Director del proyecto</b>	Anyela Murillo Arroyo
<b>Fecha de elaboración</b>	07/08/2020
<b>Roles y responsabilidades</b>	
<b>Rol</b>	<b>Responsabilidades</b>
Director del Proyecto	Asegurar que los procesos generen las salidas previstas. Informar sobre el desempeño del proyecto y las oportunidades de mejora. Promover el enfoque al cliente a toda la organización. Asegurar de que la integridad del sistema de calidad se mantenga cuando se implementen cambios en el proyecto.
Líderes de procesos de investigación	Velar porque las actividades que lidera cumplan con el enfoque de calidad provisto para esa área de investigación. Informar sobre el desempeño del proceso al Director del Proyecto.

### **Política de Calidad del Proyecto (enfoque para gestión)**

Ofrecer a nuestros clientes los insumos adecuados para el aprovechamiento de los recursos hidrotermales en concordancia con sus características, los estándares internacionales del termalismo y turismo del bienestar y los reglamentos nacionales para el manejo instalaciones turísticas.

#### **Enfoque para la planificación de la calidad del proyecto:**

Desarrollar un Sistema de Integrado de Gestión para todas las actividades del proyecto, que este orientado a la mejora continua y a la satisfacción de nuestros clientes, cumpliendo con los requisitos establecidos.

#### **Enfoque para el aseguramiento de la calidad del proyecto:**

Velar porque las actividades del proyecto sean acordes a los requerimientos de los clientes y los estándares internacionales del termalismo y el turismo del bienestar.

#### **Enfoque para el control de la calidad del proyecto:**

Aplicar las normativas definidas para los estudios de factibilidad.

### **Línea Base de Calidad (factores y métricas)**

#### **Factores de éxito para la calidad**

##### **Dirección del proyecto:**

- Cumplimiento de los tiempos de ejecución del proyecto según el cronograma.
- Cumplimiento de los costos del proyecto según el presupuesto aprobado.
- Satisfacción de los clientes.

##### **Estudios de factibilidad:**

- Diagnóstico de la infraestructura turística.
- Clasificación fisicoquímica y bacteriológica de los recursos hidrotermales.
- Manual de procedimientos de uso: donde se describan los sistemas de prevención bacteriológica requeridos y los programas de control de analíticas, limpieza y desinfección, el catálogo de recursos hidrotermales y el atlas de mapas.

##### **Plan de seguimiento:**

- Evaluación de los indicadores de rendimiento.
- Aplicación de los procedimientos para el inventario y clasificación de los recursos hidrotermales, diagnóstico de la infraestructura turística, elaboración de los productos de información geográfica y el manual de procedimientos de uso.

##### **Control de cambios:**

- Aplicación de los procedimientos para la solicitud de cambios.
- N° de solicitudes de cambios aprobadas.

##### **Entrega:**

- Aprobación del proyecto por parte de la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles y del Comité de Evaluación y Control de Cambios.
- Validación de los entregables del proyecto por parte del Ministerio de Salud y el ICT.

<b>Línea Base de Calidad (métricas)</b>					
<b>Objetivo de Calidad</b>	<b>Métrica (s)</b>	<b>Definición de la métrica (método de medición)</b>	<b>Resultado esperado</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	<b>Responsable del cumplimiento de la métrica</b>
Desempeño costos	CPI $\geq$ 0.95	CPI: Costo actual del proyecto/costo planificado	Que el presupuesto sea ejecutado según lo programado.	Cada bisemana	Equipo del Proyecto
Desempeño cronograma	SPI $\geq$ 0.95	SPI: Ejecución actual del proyecto/ejecución planificada	Ejecución de las actividades del proyecto según el cronograma.	Cada bisemana	Equipo del Proyecto
Aplicación de las metodologías de investigación definidas para el proyecto	Informes de desempeño	Validación de la aplicación de los métodos y técnicas de investigación aprobados para el proyecto.	Cumplimiento de los métodos y técnicas de investigación aprobados para el proyecto.	Cada bisemana	Líderes de procesos de investigación
Que los estudios de factibilidad cumplan con los estándares del termalismo, el turismo del bienestar y el reglamento para manejo de piscinas del Ministerio de Salud.	Validación por parte de especialistas internacionales en termalismo y el Ministerio de Salud	Aprobación de todos los entregables del proyecto por parte de especialistas en termalismo y turismo del bienestar. Cumplimiento de la legislación costarricense en cuanto a calidad de agua e instalaciones turísticas del Ministerio de Salud.	Aprobación de los estudios de factibilidad y manual de procedimientos de uso.	Cada mes	Líder de Manual de Procedimientos de Uso de los Recursos Hidrotermales
Que los cambios solicitados sean aprobados por el Comité de Evaluación y Control de Cambios.	Total de solicitudes de cambios solicitadas / solicitud de cambios aprobadas	Registro de las solicitudes de cambio aprobadas y no aprobadas.	Cumplimiento de los objetivos del proyecto.	Cada mes	Director del Proyecto
Entrega	Manual de procedimientos de uso	Aprobación del catálogo de fuentes hidrotermales. Aprobación del atlas de mapas con la ubicación de la infraestructura turística disponible, usos del suelo, rasgos geológicos y geoquímicas del área del proyecto, aspectos climáticos y zonificación de las fuentes hidrotermales según sus características. Informe final del diagnóstico de la infraestructura turística. Manual de procedimientos de uso de los recursos hidrotermales en la industria turística.	Entregables aprobados	Una vez	Director del Proyecto

Plan de aseguramiento y control (actividades de calidad)				
Factores de éxito para la calidad (de acuerdo con la priorización de requisitos del proyecto)				
Entregables	Requisitos	Actividades de aseguramiento y control	Frecuencia	Responsable
Planes de gestión	Cumplimiento de la metodología del PMI para la Administración de Proyectos. Uso de los formatos oficiales definidos para el proyecto.	<i>Aseguramiento:</i> definición de los procedimientos para la ejecución de las actividades del proyecto. Aplicación de listas de verificación para evaluar el uso de las plantillas o los formatos oficiales para la dirección del proyecto. Implementación de acciones de mejora para los procesos del proyecto.	Bisemanal	Director del Proyecto
		<i>Control:</i> elaborar un diagrama de flujo de las actividades del proyecto para definir la línea base de los trabajos de investigación a ejecutar. Realizar evaluaciones de desempeño para determinar las desviaciones en el alcance, costos y cronograma del proyecto. Realizar una revisión de las solicitudes de cambio aprobadas para verificar que se implementaron de manera correcta.	Bisemanal	Director del Proyecto
Bitácoras de los trabajos de investigación	Uso de los formatos oficiales definidos para el proyecto. Entrega de los avances de las actividades de investigación.	<i>Aseguramiento:</i> capacitar a todos los colaboradores del proyecto en el cumplimiento de los parámetros de calidad requeridos para los estudios de factibilidad. Aplicación de listas de verificación para evaluar el cumplimiento de las técnicas de investigación y el uso de las plantillas oficiales de los procesos de investigación. Realización de auditorías para determinar las desviaciones en el alcance de las actividades de investigación. Implementación de acciones de mejora para los procesos del proyecto.	Mensual	Líderes de los procesos de investigación
		<i>Control:</i> realizar un muestreo estadístico para determinar la calidad de los datos y los procesos de investigación llevados a cabo en el proyecto. Realizar evaluaciones de desempeño para determinar las desviaciones en el alcance.	Mensual	Líderes de los procesos de investigación
Informes de avance	Uso de los formatos oficiales definidos para el proyecto.	<i>Aseguramiento:</i> implementar un procedimiento para validar la información presentada en los informes. Monitorear los avances del proyecto, a través de un cuadro de mando integral Compartir los avances del proyecto con el Comité de Evaluación y Control de Cambios. Implementación de acciones de mejora de los procesos.	Mensual	Líderes de los procesos de investigación
		<i>Control:</i> solicitar la aprobación del informe de avance al Comité de Evaluación y Control de Cambios del Proyecto.	Mensual	Líderes de los procesos de investigación
Informe final	Uso de los formatos oficiales definidos para el proyecto. Presentación de los resultados a la Asociación de Empresarios y Empresarios Turísticos de Miravalles. Aprobación del informe final por parte del Comité de Control y Evaluación de Cambios. Aprobación del informe final por parte de la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles.	<i>Aseguramiento:</i> involucrar a los líderes de los procesos de investigación en la elaboración y revisión del informe final. Socializar los datos e información generada en el proyecto con los diferentes involucrados con el fin de determinar problemas o incoherencias en los análisis realizados.	Una vez	Director del Proyecto
		<i>Control:</i> solicitar la aprobación del informe de avance al Comité de Evaluación y Control de Cambios del Proyecto.	Una Vez	Director del Proyecto

Entregables	Requisitos	Actividades de aseguramiento y control	Frecuencia	Responsable
Catálogo de las fuentes hidrotermales	Documento PDF en el que se describan las fuentes hidrotermales según sus características fisicoquímicas, bacteriológicas y sus usos potenciales.	<p><i>Aseguramiento:</i> capacitar a todos los colaboradores del proyecto en el cumplimiento de los parámetros de calidad requeridos para los estudios de factibilidad.  Aplicación de listas de verificación para evaluar el cumplimiento de las técnicas de investigación y el uso de las plantillas oficiales del proceso.  Realizar inspecciones de las prácticas realizadas.  Implementación de acciones de mejora para los procesos del proyecto.</p>	Mensual	Líder de Inventario de Fuentes Termale
		<p><i>Control:</i> realizar un muestreo estadístico para determinar la calidad de los datos y los procesos de investigación llevados a cabo.</p>	Mensual	Líder de Inventario de Fuentes Termale
Atlas de mapas de las fuentes termale	Documento PDF con los mapas de ubicación de la infraestructura turística, usos del suelo, rasgos geológicos y geoquímicos del área del proyecto, climatología y la zonificación de los recursos hidrotermales, referidos al sistema de coordenadas CRTM05, según el formato de layout oficial aprobado.	<p><i>Aseguramiento:</i> aplicación de listas de verificación para evaluar el cumplimiento de las métodos y plantillas oficiales del proceso.  Evaluación de los productos de información generados.  Implementación de acciones de mejora de los procesos.</p>	Mensual	Líder de Inventario de Fuentes Termale
		<p><i>Control:</i> realizar una validación de los entregables.</p>	Mensual	Líder de Inventario de Fuentes Termale
Diagnóstico de la infraestructura turística.	Documento PDF con la valoración de los componentes turísticos de la zona de Miravalles como: atractivos turísticos, servicios, infraestructura básica, conectividad, demanda turística, aspecto social e impacto económico.	<p><i>Aseguramiento:</i> aplicación de listas de verificación para evaluar el cumplimiento de las métodos y plantillas oficiales del proceso.  Implementación de acciones de mejora para los procesos del proyecto.  Realizar inspecciones de las prácticas realizadas.</p>	Mensual	Líder Diagnóstico Infraestructura Turística
		<p><i>Control:</i> realizar un muestreo estadístico para determinar la calidad de los datos y los procesos de investigación llevados a cabo.</p>	Mensual	Líder Diagnóstico Infraestructura Turística
Manual de procedimientos de uso de los recursos hidrotermales en la industria turística.	Cumplimiento de los requisitos para el Manejo de Piscinas del Ministerio de Salud. Cumplimiento del Reglamento de Calidad de Agua Potable del Ministerio de Salud. Cumplimiento de los procedimientos de investigación definidos por HIDROCEC y el TEC. Acatamiento de las recomendaciones dadas por la Asociación Española de Balnearios Urbanos (AEBU) sobre las características que deben presentar las instalaciones y los servicios termale. Acatamiento de las directrices de calidad turísticas para termas definidas por el Gobierno de Argentina. Acatamiento de las recomendaciones dadas en la Ley de Termalismo de Galicia.	<p><i>Aseguramiento:</i> evaluación de los productos de información generados.  Implementación de acciones de mejora de los procesos.</p>	Mensual	Líder Manual Procedimientos de Uso
		<p><i>Control:</i> realizar un análisis para determinar la factibilidad de las medidas de uso propuestas y su relación al termalismo, el turismo del bienestar y la legislación costarricense.</p>	Mensual	Líder Manual Procedimientos de Uso

## **Documentos para la calidad**

Para garantizar que tanto las actividades y los entregables del proyecto cumplan con los aspectos de calidad requeridos, se elaboraron los siguientes procedimientos, los cuales fueron avalados por las instituciones participantes:

- Muestreo de agua superficial.
- Análisis de muestras de aguas superficiales.
- Muestreo de gases geotérmicos.
- Análisis de muestras de gases geotérmicos.
- Prospección geotérmica.
- Manual de operación de RPAS.
- Bitácoras de vuelo de RPAS.
- Lista de chequeo para operaciones RPAS.
- C-01: Plantilla para la presentación informes.
- Método para la administración de datos espaciales y generación de productos de información geográfica.
- Manual de procedimientos de auditoría interna.
- Método para la inducción de personal.
- Acta de control de calidad.
- Auditorías internas

<b>Plan de mejora (generación de valor a los procesos)</b>	
<b>Enfoque para la mejora</b>	
Asegurar el cumplimiento de las mejores prácticas durante la ejecución del proyecto, con el fin de incrementar el rendimiento de los equipos de trabajo, optimizar los procesos y satisfacer las necesidades del cliente.	
<b>Temas foco para la mejora</b>	
Reducción de los tiempos de ejecución de las actividades. Incremento del rendimiento de los equipos de trabajo. Optimización de los procesos. Mayor eficacia en los resultados. Satisfacción del cliente.	
<b>Procesos clave para la mejora</b>	
<b>Descripción del proceso</b>	
1. Eficacia: consecución de los objetivos del proyecto.	
2. Eficiencia: gestión de los recursos disponibles.	
3. Cumplimiento: finalización de los entregables acordados.	
4. Evaluación: medición del rendimiento del proyecto.	
5. Satisfacción del cliente: cumplimiento de los requerimientos del cliente.	
<b>Inicio del proceso</b>	<b>Finalización del proceso</b>
01/02/2022	01/03/2022
<b>Entradas del proceso</b>	<b>Salidas del proceso</b>
Plan para la Dirección del Proyecto	Informe Final del Proyecto
<b>Dueño del proceso</b>	<b>Otros stakeholders relacionados</b>
Director del Proyecto	Líderes de procesos de investigación
<b>Métricas relacionadas</b>	
Cuadro de Mando Integral	
<b>Procedimiento para la toma de acciones correctivas   preventivas en el proyecto</b>	
<b>Paso</b>	<b>Responsable</b>
<b>A. Identificación, evaluación y descripción</b>	
1. Identifica una No Conformidad y comunicarla al responsable del proceso.	Personal del proyecto
2. Registrar la No Conformidad en el Solicitudes de Acciones Correctivas (SAC).	Responsable de proceso

<b>B. Codificación y distribución</b>	
3. Codifica las SAC y envía al responsable del proceso afectado según corresponda.	Responsable del proceso
4. Determina si existen o no conformidades similares para identificar los responsables de la atención de las SAC	Responsable del proceso
5. Designa y comunica a los responsables que den inicio a la atención del SAC.	Responsable del proceso
<b>C. Análisis de causas</b>	
6. Realiza el análisis de las causas, coordinando con el personal involucrado si fuera necesario para encontrar la causa que originó la No Conformidad.	Responsable designado
7. Registra las causas encontradas en la sección de "Análisis de Causas"	Responsable designado
<b>D. Acciones a tomar</b>	
8. Realiza el análisis de las causas, coordinando con el personal involucrado si fuera necesario para encontrar la causa que originó la No Conformidad.	Responsable designado
9. Registra las causas encontradas en la sección de "Análisis de Causas"	Responsable designado
10. Revisar el plan de acción para coordinar los ajustes necesarios para la atención del SAC.	Responsable del proceso
11. Asegurar que se actualice la Matriz de Riesgos en caso de haberse identificado nuevas condiciones que puedan afectar las actividades del proyecto	Responsable designado
<b>E. Implementación</b>	
12. Realiza el seguimiento a la implementación del plan de acción.	Responsable designado
13. Finaliza la implementación, hacer de conocimiento de las acciones correctivas al Responsable del Proceso de Investigación.	Responsable designado
14. Verificar que la implementación sea realizada según lo definido en los puntos anteriores.	Responsable del proceso
15. Asegurar la actualización del registro de seguimiento.	Responsable del proceso
<b>D. Seguimiento</b>	
16. Revisar el estado de las acciones correctivas.	Director del Proyecto.

#### 4.7 Plan de Gestión de las Adquisiciones

El siguiente Plan de Gestión define las acciones para la adquisición de los bienes y servicios externos requeridos para los estudios de factibilidad, a través de la asignación de los roles y responsabilidades del proceso, la identificación y contratación de los proveedores y la administración de los contratos.

Según lo definido durante las reuniones de coordinación del proyecto, cada institución gestionará todo lo referente a la adquisición de los materiales, insumos para laboratorio y contratación de personal requeridos para las actividades de campo y de oficina, a excepción de los servicios de alimentación, hospedaje y combustible, los cuales serán suministrados por el proyecto, así como el alquiler de la oficina donde se instalará la dirección.

En los siguientes apartados se presentarán las actividades y los insumos generados para administrar las adquisiciones para los estudios de factibilidad.

##### 4.7.1 Plantilla para la Gestión de las Adquisiciones

<b>Nombre del proyecto</b>	Estudios de factibilidad para el uso de los recursos hidrotermales en el sector turístico de la zona norte del cantón de Bagaces.
<b>Código del proyecto</b>	CTM-RH-01
<b>Director del proyecto</b>	Anyela Murillo Arroyo
<b>Fecha de elaboración</b>	07/08/2020
<b>Propósito del Plan de Gestión de las Adquisiciones</b>	
Definir los procesos para la adquisición de los productos y servicios requeridos para el proyecto, y que no pueden ser satisfechos a nivel interno.	
<b>Autoridad para las adquisiciones</b>	
La autoridad para gestionar las adquisiciones del proyecto recaerá sobre el Director, debido a que como gerente funcional debe contar con el visto bueno de la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles para contratar los servicios requeridos para el proyecto.	

<b>Roles y responsabilidades</b>	
<b>Rol</b>	<b>Responsabilidades</b>
Director del Proyecto	<p>Elaborar los carteles para la contratación de los servicios requeridos para el proyecto.</p> <p>Notificar a los posibles oferentes sobre los requisitos para la prestación de servicios.</p> <p>Velar por el cumplimiento de los servicios contratados.</p> <p>Realizar el pago de los servicios contratados.</p> <p>Actualizar el registro de los costos del proyecto.</p> <p>Mantener informado al patrocinador sobre el estado de las adquisiciones del proyecto.</p> <p>Mantener una comunicación fluida con los líderes de los procesos de investigación para el cumplimiento de los requerimientos de las adquisiciones y las responsabilidades del personal que tienen a su cargo.</p>
Líderes de procesos de investigación	<p>Velar porque el personal cumpla con los lineamientos establecidos en este Plan de Gestión referentes a la adquisición de servicios.</p> <p>Notificar al director del proyecto cualquier disconformidad del servicio contratado.</p>
Personal técnico-profesional	<p>Solicitar al proveedor el envío de la factura digital, así como el comprobante de gasto del servicio.</p> <p>Consumir los servicios en los sitios contratados.</p> <p>Notificar al líder del proceso de investigación cualquier disconformidad del servicio contratado.</p>
Contratistas	<p>Llevar un registro de los servicios vendidos.</p> <p>Enviar diariamente al Director del Proyecto las facturas de los servicios contratados para la respectiva liquidación de los gastos.</p> <p>Ofrecer un servicio adecuado a los requerimientos solicitados.</p>
Abogado Asociación de Empresarios Turísticos	Elaborar los contratos de los servicios a contratar.
<b>Recursos a contratar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Servicios de hospedaje</li> <li>▪ Servicios de alimentación</li> <li>▪ Servicios de combustible</li> <li>▪ Oficina del proyecto</li> </ul>	

### Documentos para la Gestión de las Adquisiciones

Entre los principales documentos elaborados para gestionar las adquisiciones están:

- Matriz de adquisiciones
- Contratos para servicios de hospedaje
- Contratos para servicios de alimentación
- Contratos para servicios de combustible
- Contrato de alquiler para oficina del proyecto
- Matriz para la administración de contratos
- Registro servicios de hospedaje
- Registro de servicios de alimentación
- Registro de servicios de combustible

### Procedimientos para la Gestión de las Adquisiciones

- Reglamento de gastos de viaje y de transporte para funcionarios públicos (viáticos y sus anexos).
- Comparación de Precios
- Selección Basada en el Menor Costo
- Selección Basada en Una Sola Fuente (combustible un único oferente)

### Tipos de contratos

- Precio fijo cerrado (PFC): este contrato se utilizará para la gestión de los servicios relacionados a hospedaje y alimentación, ya que la contratación de los servicios se limitará a lo establecido en el Reglamento de gastos de viaje y de transporte para funcionarios públicos (viáticos y sus anexos).
- Tiempos y materiales (TM): este tipo de contrato será utilizado para la adquisición de combustible, para los vehículos que estarán vinculados al trabajo de campo, reuniones y otras actividades que conlleven un desplazamiento de personal para actividades del proyecto.

### Criterios de selección

- Declaración inscripción del negocio ante el Ministerio de Hacienda
- Certificación de declaración de la renta al día.
- Certificación del pago del Impuesto de Ventas Agregado (IVA) al día.
- Declaración de Responsabilidad Obrero-Patronal al día.
- Póliza de Riesgos al día.
- Permiso de Funcionamiento de Ministerio de Salud.
- Patente de Funcionamiento Municipal.
- Declaración de Impuestos Municipales al día.
- Cumplimiento de los montos fijados por la Controlaría General de la República para alimentación (desayuno: ¢ 3.500, almuerzo: ¢ 4.500 y cena: ¢ 4.500) y hospedaje según la zona (Fortuna: ¢ 15.100, Guayabo: ¢ 15.100).
- Oferta de servicios (menú, tipo de habitación, otros servicios incluidos).
- Plan de Emergencias Vigente.
- Ubicarse en el área de influencia del proyecto.

### Supuestos para las Adquisiciones

- Se contará con los oferentes necesarios para satisfacer las necesidades de contratación de servicios de hospedaje, alimentación y combustible del proyecto.
- Los proveedores de hospedaje y alimentación cumplen los requerimientos legales para brindar el servicio.
- Los montos de los servicios contratados serán dados en colones.
- Se cuenta con la asesoría legal del abogado de la Asociación de Empresarios Turísticos.

### Restricciones

- Presupuesto limitado para la contratación de servicios.
- Poco interés de los empresarios en participar del proceso.
- Incumplimiento de los requerimientos solicitados.
- Todos los servicios contratados deberán incluir el pago del IVA.
- Las ofertas de hospedaje deberán incluir el desayuno y la cena si el personal lo requiere.
- Los servicios de combustible se realizarán contra demanda.

### Matriz de adquisiciones

EDT	Tipo servicio	Modalidad Adquisición	Fechas Estimadas		Monto Estimado
			Inicio	Fin	
Levantamiento Infraestructura turística	Alimentación	PFC	1/10/2022	1/12/2022	¢450000
	Hospedaje	PFC			¢543600
	Combustible	TM			¢210000
Prospección geológica	Alimentación	PFC	1/2/2023	1/5/2023	¢80000
Prospección geoquímica	Alimentación	PFC	1/5/2023	1/6/2023	¢120000
Caracterización fisicoquímica	Alimentación	PFC	1/6/2023	1/8/2023	¢150000
	Hospedaje	PFC	1/8/2023	1/10/2023	¢181200
	Combustible	TM	1/2/2023	1/5/2023	¢210000
Caracterización bacteriológica	Alimentación	PFC	1/5/2023	1/6/2023	¢300000
	Hospedaje	PFC			¢362400
	Combustible	TM			¢105000
Sistemas de control analíticas	Alimentación	PFC	1/1/2024	1/2/2024	¢37500
	Hospedaje	PFC			¢30200
	Combustible	TM			¢70000
Programa de limpieza y desinfección	Alimentación	PFC	1/2/2024	1/3/2024	¢37500
	Hospedaje	PFC			¢30200
	Combustible	TM			¢70 000

#### 4.8 Plan de Gestión del Cronograma

En el siguiente apartado se desarrollan las actividades relacionadas a la Gestión del Cronograma, mediante la identificación de las tareas o esfuerzos requeridas para la elaboración de los entregables del proyecto, sus relaciones, la estimación de los recursos, el desarrollo del cronograma y las estrategias para controlar su ejecución.

Según el PMBOK (PMI, 2017) Gestionar el Cronograma es el proceso en el cual se definen las actividades y sus respectivos tiempos de duración para asegurar que el proyecto sea finalizado en el plazo establecido, razón por la cual debe contemplar la participación activa de los stakeholders, ya que ellos conocen los esfuerzos y los recursos necesarios para la consecución de los objetivos del proyecto.

A continuación, se presenta en la figura 27 las actividades desarrolladas por el equipo del proyecto para Gestionar el Cronograma.

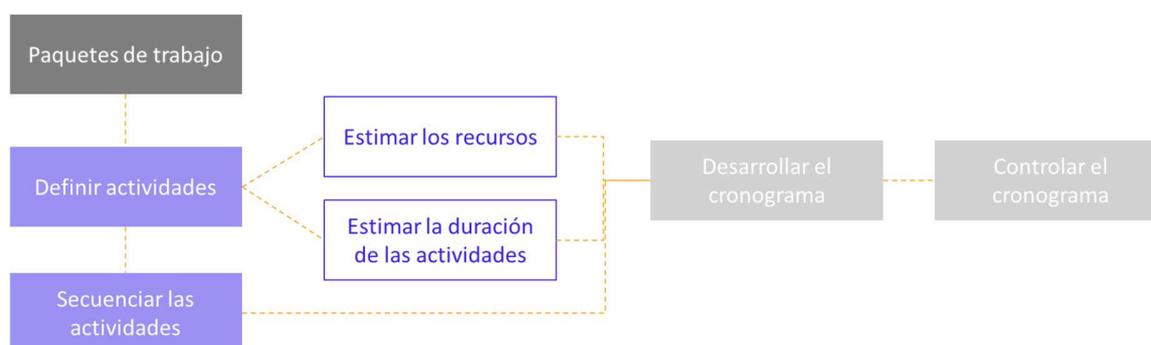


Figura 27. Actividades desarrolladas para gestionar el cronograma. Autoría propia.

##### 4.8.1 Definir las actividades del proyecto

La definición de las actividades del proyecto se realizó mediante una mesa de trabajo en la cual los líderes de los procesos de investigación presentaron la propuesta de las tareas a requeridas al Comité de Evaluación y Control de Cambios para su respectiva aprobación e inclusión en el cronograma del proyecto.

En la siguiente Tabla 18 se presenta la definición de las actividades y tiempos necesarios para la elaboración de los estudios de factibilidad para el uso de los recursos hidrotermales en la industria turística de Bagaces.

Tabla 18.

*Actividades del proyecto*

ID	Código EDT	Nombre	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Duración (días)
1	1	Inicio del proyecto	4/7/2021	5/7/2021	1
2	1.1	Dirección del proyecto	5/7/2021	15/7/2021	10
3	1.1.1	Asignación del PM	15/7/2021	15/8/2021	31
4	1.1.1.1	Elaboración del cartel de contratación	15/7/2021	18/7/2021	3
5	1.1.1.2	Entrevistas	19/7/2021	25/7/2021	6
6	1.1.1.3	Análisis de atestados profesionales	26/7/2021	12/8/2021	17
7	1.1.1.4	Selección del candidato	13/8/2021	15/8/2021	2
8	1.1.2	Conformación del Comité de Evaluación y Control de Cambios	15/8/2021	30/8/2021	15
9	1.1.2.1	Envío de cartas de compromiso a las instituciones participantes	15/8/2021	18/8/2021	3
10	1.1.2.2	Reunión de compromiso y asignación de los roles y responsabilidades asumidos en el proyecto	18/8/2021	25/8/2021	7
11	1.1.2.3	Desarrollo de las actividad planificadas	25/8/2021	30/8/2021	5
12	1.2	Planes de Gestión	1/9/2021	1/9/2022	365
13	1.2.1	Plan de Gestión de la Integración	1/9/2021	1/10/2021	30
14	1.2.2	Plan de Gestión del Alcance	1/10/2021	1/11/2021	31
15	1.2.3	Plan de Gestión del Cronograma	1/11/2021	1/12/2021	30
16	1.2.4	Plan de Gestión de los Costos	1/12/2021	1/1/2022	31
17	1.2.5	Plan de Gestión de los Interesados	1/1/2022	1/2/2022	31
18	1.2.6	Plan de Gestión de la Calidad	1/2/2022	1/3/2022	28
19	1.2.7	Plan de Gestión de los Recursos	1/3/2022	1/4/2022	31

ID	Código EDT	Nombre	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Duración (días)
20	1.2.8	Plan de Gestión de las Comunicaciones	1/4/2022	1/5/2022	30
21		Plan de Gestión de los Riesgos	1/5/2022	1/6/2022	31
22	1.2.10	Plan de Gestión de las Adquisiciones	1/6/2022	1/7/2022	30
23	1.3	Aprobación del proyecto	1/7/2022	1/8/2022	31
24	1.3.1	Aprobación Comité de Evaluación y Control de Cambios	1/8/2022	1/9/2022	31
25	1.3.2	Aprobación por parte del patrocinador	1/9/2022	1/10/2022	30
26	2	Estudios de factibilidad	1/10/2022	1/10/2023	365
27	2.1	Diagnóstico de la oferta turística	1/10/2022	1/2/2023	123
28	2.1.1	Levantamiento de la infraestructura turística	1/10/2022	1/12/2022	61
29	2.1.1.1	Planificación de las actividades de campo	1/10/2022	20/10/2022	19
30	2.1.1.2	Levantamiento de la infraestructura turística	20/10/2022	12/11/2022	23
31	2.1.1.3	Interpretación de datos	12/11/2022	24/11/2022	12
32	2.1.1.4	Elaboración del informe respectivo	24/11/2022	30/11/2022	6
33	2.1.1.5	Presentación de la información al Comité de Evaluación y Control de Cambios y la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles	30/11/2022	1/12/2022	1
34	2.1.2	Análisis de la situación de la industria	1/12/2022	1/2/2023	62
35	2.1.2.1	Recopilación, evaluación e integración de información disponible	1/12/2022	19/12/2022	18
36	2.1.2.2	Aplicación de entrevistas	19/12/2022	27/12/2022	8
37	2.1.2.3	Interpretación de datos	27/12/2022	29/1/2023	33
38	2.1.2.4	Presentación de la información al Comité de Evaluación y Control de Cambios y la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles	29/1/2023	1/2/2023	3
39	2.2	Inventario de fuentes termales	1/2/2023	1/10/2023	242

ID	Código EDT	Nombre	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Duración (días)
40	2.2.1	Prospección geológica	1/2/2023	1/5/2023	89
41	2.2.1.1	Recopilación, evaluación e integración de información disponible	1/2/2023	20/2/2023	19
42	2.2.1.2	Estudio de sensores remotos	20/2/2023	5/3/2023	13
43	2.2.1.3	Planificación de las tareas de investigación de campo	5/3/2023	10/3/2023	5
44	2.2.1.4	Realización de los estudios de prospección geológica	10/3/2023	10/4/2023	31
45	2.2.1.5	Elaboración del informe respectivo	10/4/2023	1/5/2023	21
46	2.2.2	Prospección geoquímica	1/5/2023	1/6/2023	31
47	2.2.2.1	Planificación de las tareas de investigación de campo	1/5/2023	6/5/2023	5
48	2.2.2.2	Recolección de muestras de campo	6/5/2023	20/5/2023	14
49	2.2.2.3	Elaboración del informe respectivo	20/5/2023	1/6/2023	12
50	2.2.3	Caracterización fisicoquímica de las aguas	1/6/2023	1/8/2023	61
51	2.2.3.1	Interpretación de datos	1/6/2023	20/7/2023	49
52	2.2.3.2	Elaboración del informe respectivo	20/7/2023	1/8/2023	12
53	2.2.4	Caracterización bacteriológica de las aguas	1/8/2023	1/10/2023	61
54	2.2.4.1	Planificación de las tareas de investigación de campo	1/8/2023	8/8/2023	7
55	2.2.4.2	Recolección de muestras de campo	8/8/2023	22/8/2023	14
56	2.2.4.3	Interpretación de datos	22/8/2023	20/9/2023	29
57	2.2.4.4	Elaboración del informe respectivo	20/9/2023	1/10/2023	11
58	3	Manual de procedimientos para el uso de los recursos hidrotermales en la industria turística	1/10/2023	1/3/2024	152
59	3.1	Definición de la oferta según los recursos disponibles	1/10/2023	1/11/2023	31
60	3.1.1	Definición de técnicas termales	1/10/2023	1/11/2023	31

ID	Código EDT	Nombre	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Duración (días)
61	3.1.1.1	Recopilación, evaluación e integración de información disponible	1/10/2023	10/10/2023	9
62	3.1.1.2	Elaboración de la matriz de clasificación de los recursos según sus características físicoquímicas y microbiológicas	10/10/2023	15/10/2023	5
63	3.1.1.3	Definición de las técnicas termales	15/10/2023	31/10/2023	16
64	3.1.1.4	Presentación de la información al Comité de Evaluación y Control de Cambios y la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles	1/11/2023	1/11/2023	1
65	3.2	Protocolos de atención y uso	1/11/2023	1/1/2024	61
66	3.2.1	Políticas de uso de las instalaciones	1/11/2023	1/12/2023	30
67	3.2.1.2	Recopilación, evaluación e integración de información disponible	1/11/2023	8/11/2023	7
68	3.2.1.3	Definición de las políticas de uso de las instalaciones	8/11/2023	30/11/2023	22
69	3.2.1.4	Presentación de la información al Comité de Evaluación y Control de Cambios y la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles	1/12/2023	1/12/2023	1
70	3.2.2	Plan de crisis	1/12/2023	1/1/2024	31
71	3.2.2.1	Recopilación, evaluación e integración de información disponible	1/12/2023	8/12/2023	7
72	3.2.2.2	Elaboración del Plan de crisis	8/12/2023	31/12/2023	23
73	3.2.2.3	Presentación de la información al Comité de Evaluación y Control de Cambios y la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles	1/1/2023	1/1/2023	1
74	3.3	Sistema de prevención microbiológica	1/1/2024	1/3/2024	60

ID	Código EDT	Nombre	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Duración (días)
75	3.3.1	Programa de control de analíticas	1/1/2024	1/2/2024	31
76	3.3.1.1	Recopilación, evaluación e integración de información disponible	1/1/2024	8/1/2024	7
77	3.3.1.2	Definición del Programa control de analíticas	8/1/2024	31/1/2024	23
78	3.3.1.3	Presentación de la información al Comité de Evaluación y Control de Cambios y la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles	1/2/2024	1/2/2024	1
79	3.3.2	Programa de limpieza y desinfección	1/2/2024	1/3/2024	29
80	3.3.2.1	Recopilación, evaluación e integración de información disponible	1/2/2024	8/2/2024	7
81	3.3.2.2	Definición del Programa de limpieza y desinfección	8/2/2024	28/2/2024	20
82	3.3.2.3	Presentación de la información al Comité de Evaluación y Control de Cambios y la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles	1/3/2024	1/3/2024	1
83	4	Cierre del proyecto	1/3/2024	1/4/2024	31
84	4.1	Informes de cierre	1/3/2024	1/4/2024	31
85	4.2	Cierre del proyecto	1/4/2024	1/4/2024	0

La Tabla 18 presenta las actividades propuestas para el cumplimiento de los objetivos del proyecto, así como sus respectivos tiempos de duración. Autoría propia.

#### 4.8.2 Secuenciar las actividades del proyecto

El proceso de secuenciar las actividades del proyecto consiste en determinar las dependencias que existen entre las tareas de los diferentes procesos de investigación, definiendo la secuencia en la cual deben ejecutarse.

Para la definición de las secuencias de las actividades se utilizó como referencia los siguientes criterios:

- **Final-Inicio (FI):** la actividad predecesora no puede comenzar hasta que no termine la anterior o sucesora. La definición de este tipo de secuencia está relacionada a las actividades que requieren datos de un proceso anterior, como es el caso del manual de procedimientos de uso, que para la definición las políticas es necesario contar previamente con los informes del diagnóstico de la industria turística, así como las características físicoquímicas y biológicas de los recursos hidrotermales.
- **Final-Final (FF)/Inicio-Inicio (II):** son aquellas actividades que inician o finalizan al mismo tiempo. Para estos tipos de secuencias se definió que todos los procesos relacionados a los planes de gestión serán categorizados como actividades que serán ejecutadas durante todo el ciclo de vida del proyecto, por lo cual la mayoría iniciarán y finalizarán al mismo tiempo.
- **Inicio-Final (IF):** La actividad predecesora no puede finalizar hasta que no comience la anterior o sucesora. El uso de este tipo de secuencia está relacionada a los paquetes de trabajo vinculados a los protocolos de atención y uso, y el sistema de prevención microbiológica.

A continuación, se presenta en la Tabla 19 el secuenciamiento de las actividades del proyecto.

Tabla 19.

*Secuenciar las actividades del proyecto*

ID	Código EDT	Nombre	Predecesora
1	1	Inicio del proyecto	NA
2	1.1	Dirección del proyecto	1
3	1.1.1	Asignación del PM	2

<b>ID</b>	<b>Código EDT</b>	<b>Nombre</b>	<b>Predecesora</b>
4	1.1.1.1	Elaboración del cartel de contratación	3
5	1.1.1.2	Entrevistas	4
6	1.1.1.3	Análisis de atestados profesionales	5
7	1.1.1.4	Selección del candidato	6
8	1.1.2	Conformación del Comité de Evaluación y Control de Cambios	3
9	1.1.2.1	Envío de cartas de compromiso a las instituciones participantes	3
10	1.1.2.2	Reunión de compromiso y asignación de los roles y responsabilidades asumidos en el proyecto	3
11	1.1.2.3	Desarrollo de las actividad planificadas	2, 3
12	1.2	Planes de Gestión	3
13	1.2.1	Plan de Gestión de la Integración	2
14	1.2.2	Plan de Gestión del Alcance	2, 13
15	1.2.3	Plan de Gestión del Cronograma	2, 14
16	1.2.4	Plan de Gestión de los Costos	2, 15
17	1.2.5	Plan de Gestión de los Interesados	2, 16
18	1.2.6	Plan de Gestión de la Calidad	2, 17
19	1.2.7	Plan de Gestión de los Recursos	2, 18
20	1.2.8	Plan de Gestión de las Comunicaciones	2, 19
21		Plan de Gestión de los Riesgos	2, 20
22	1.2.10	Plan de Gestión de las Adquisiciones	2, 21
23	1.3	Aprobación del proyecto	2, 12, 26, 58
24	1.3.1	Aprobación Comité de Evaluación y Control de Cambios	2, 8, 12, 26, 58
25	1.3.2	Aprobación por parte del patrocinador	2, 8, 12, 26, 58, 83
26	2	Estudios de factibilidad	2
27	2.1	Diagnóstico de la oferta turística	26
28	2.1.1	Levantamiento de la infraestructura turística	27
29	2.1.1.1	Planificación de las actividades de campo	28
30	2.1.1.2	Levantamiento de la infraestructura turística	29
31	2.1.1.3	Interpretación de datos	30
32	2.1.1.4	Elaboración del informe respectivo	31
33	2.1.1.5	Presentación de la información al Comité de Evaluación y Control de Cambios y la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles	32
34	2.1.2	Análisis de la situación de la industria	26, 32, 33

<b>ID</b>	<b>Código EDT</b>	<b>Nombre</b>	<b>Predecesora</b>
35	2.1.2.1	Recopilación, evaluación e integración de información disponible	32, 33, 34
36	2.1.2.2	Aplicación de entrevistas	35
37	2.1.2.3	Interpretación de datos	35, 36
38	2.1.2.4	Presentación de la información al Comité de Evaluación y Control de Cambios y la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles	37
39	2.2	Inventario de fuentes termales	26, 27, 34
40	2.2.1	Prospección geológica	39
41	2.2.1.1	Recopilación, evaluación e integración de información disponible	40
42	2.2.1.2	Estudio de sensores remotos	41
43	2.2.1.3	Planificación de las tareas de investigación de campo	41, 42
44	2.2.1.4	Realización de los estudios de prospección geológica	41, 42, 43
45	2.2.1.5	Elaboración del informe respectivo	44
46	2.2.2	Prospección geoquímica	40
47	2.2.2.1	Planificación de las tareas de investigación de campo	46
48	2.2.2.2	Recolección de muestras de campo	47
49	2.2.2.3	Elaboración del informe respectivo	48
50	2.2.3	Caracterización fisicoquímica de las aguas	40, 46
51	2.2.3.1	Interpretación de datos	50
52	2.2.3.2	Elaboración del informe respectivo	51
53	2.2.4	Caracterización bacteriológica de las aguas	40, 46, 50
54	2.2.4.1	Planificación de las tareas de investigación de campo	53
55	2.2.4.2	Recolección de muestras de campo	54
56	2.2.4.3	Interpretación de datos	55
57	2.2.4.4	Elaboración del informe respectivo	56
58	3	Manual de procedimientos para el uso de los recursos hidrotermales en la industria turística	50, 53
59	3.1	Definición de la oferta según los recursos disponibles	58
60	3.1.1	Definición de técnicas termales	59
61	3.1.1.1	Recopilación, evaluación e integración de información disponible	60
62	3.1.1.2	Elaboración de la matriz de clasificación de los recursos según sus características fisicoquímicas y microbiológicas	50, 53, 62

<b>ID</b>	<b>Código EDT</b>	<b>Nombre</b>	<b>Predecesora</b>
63	3.1.1.3	Definición de las técnicas termales	62
64	3.1.1.4	Presentación de la información al Comité de Evaluación y Control de Cambios y la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles	62, 63
65	3.2	Protocolos de atención y uso	63
66	3.2.1	Políticas de uso de las instalaciones	63, 65
67	3.2.1.2	Recopilación, evaluación e integración de información disponible	66
68	3.2.1.3	Definición de las políticas de uso de las instalaciones	27, 60, 65, 67
69	3.2.1.4	Presentación de la información al Comité de Evaluación y Control de Cambios y la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles	68
70	3.2.2	Plan de crisis	68
71	3.2.2.1	Recopilación, evaluación e integración de información disponible	66, 70
72	3.2.2.2	Elaboración del Plan de crisis	71
73	3.2.2.3	Presentación de la información al Comité de Evaluación y Control de Cambios y la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles	72
74	3.3	Sistema de prevención microbiológica	60, 65, 70
75	3.3.1	Programa de control de analíticas	74
76	3.3.1.1	Recopilación, evaluación e integración de información disponible	75
77	3.3.1.2	Definición del Programa control de analíticas	76
78	3.3.1.3	Presentación de la información al Comité de Evaluación y Control de Cambios y la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles	77
79	3.3.2	Programa de limpieza y desinfección	60, 65, 70, 74
80	3.3.2.1	Recopilación, evaluación e integración de información disponible	79
81	3.3.2.2	Definición del Programa de limpieza y desinfección	80
82	3.3.2.3	Presentación de la información al Comité de Evaluación y Control de Cambios y la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles	81
83	4	Cierre del proyecto	23, 28, 26, 58,
84	4.1	Informes de cierre	23, 28, 26, 58,
85	4.2	Cierre del proyecto	84

La Tabla 19 presenta el secuenciamiento de las actividades del proyecto. Autoría propia.

### 4.8.3 Identificación de hitos

Con el fin de supervisar el progreso del proyecto durante su ejecución, se identificaron los siguientes hitos o puntos de referencia los cuales tienen el propósito de determinar el cumplimiento de una fase o proceso requeridos para la continuidad de los estudios de factibilidad.

En la siguiente Figura 28 se presentan los principales hitos del proyecto

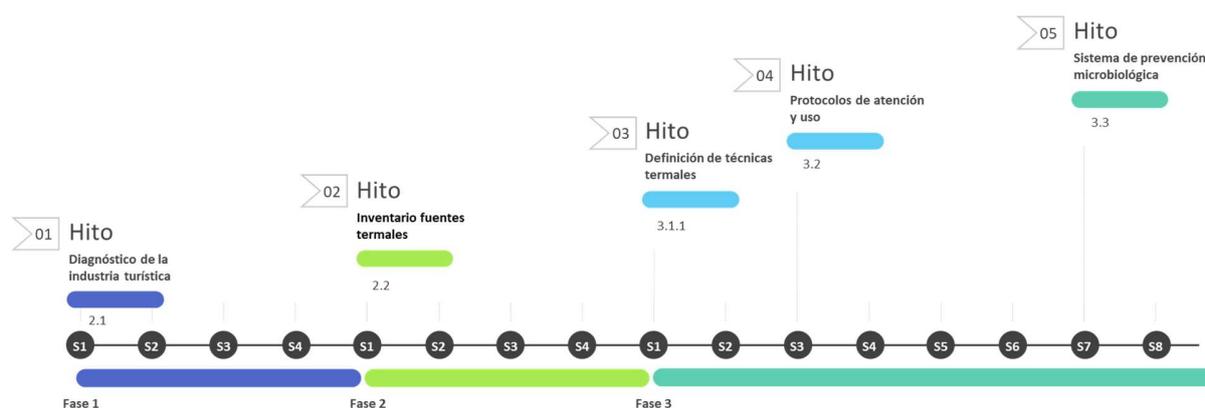


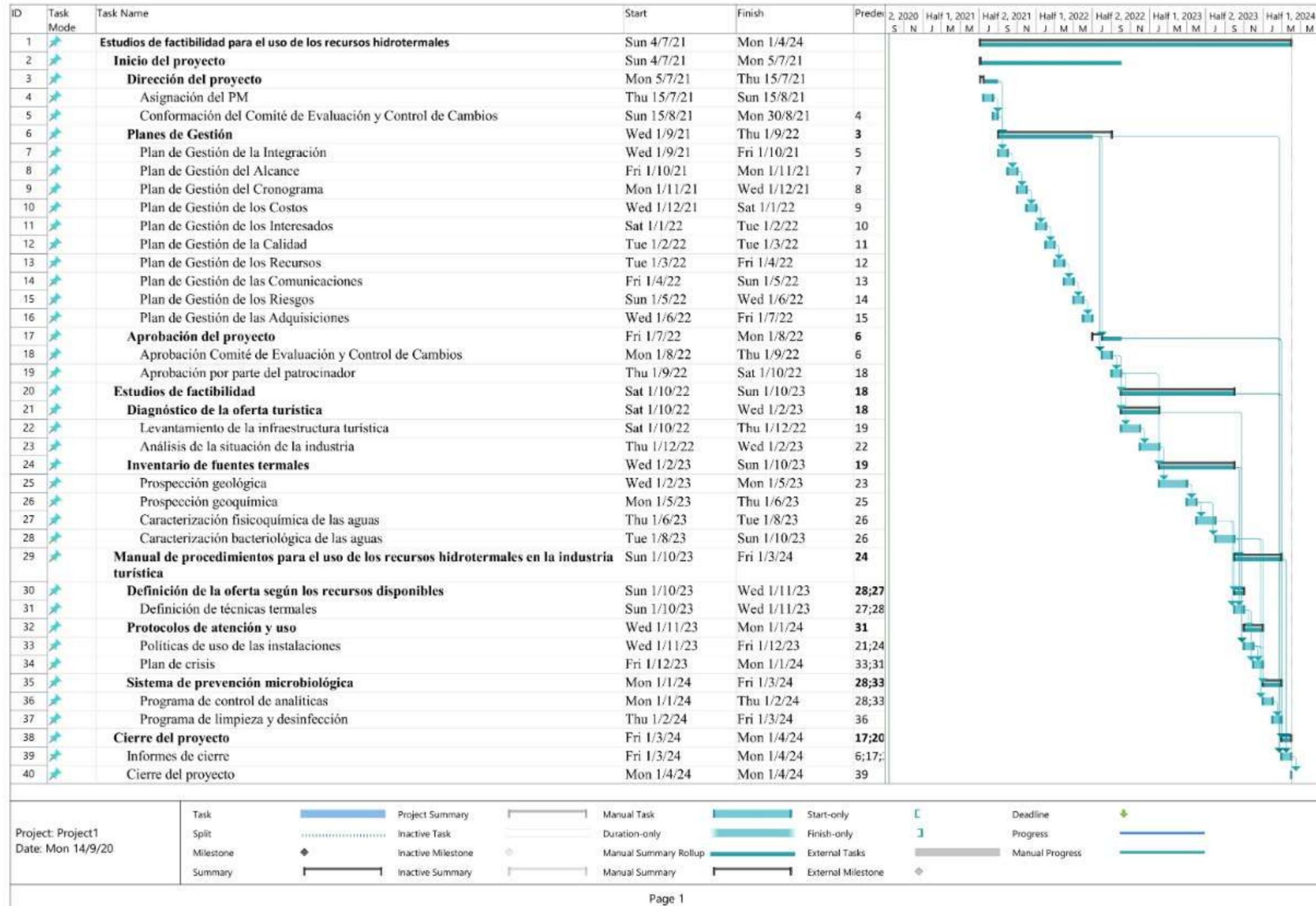
Figura 28. Principales hitos del proyecto. Autoría propia.

### 4.8.4 Desarrollo del cronograma

El desarrollo del cronograma es el proceso en el cual se analizan las secuencias de las actividades, sus duraciones, los requisitos de los recursos y sus restricciones para crear el modelo de programación del proyecto (Josafat, 2017).

Debido a la importancia de determinar los tiempos de duración de las tareas, así como la asignación de los recursos requeridos, esta actividad se realizó en conjunto con los líderes de los procesos de investigación, ya que para la correcta ejecución de los plazos establecidos para las actividades de investigación se requiere una participación activa de cada responsable del proceso.

A continuación, se presenta el cronograma resumido del proyecto.



#### 4.8.5 Controlar el cronograma

Este proceso consiste en la evaluación periódica del desarrollo del cronograma, con el fin de identificar desviaciones en los tiempos de ejecución de las actividades y establecer acciones correctivas y/o preventivas para minimizar los riesgos del proyecto.

Dada la importancia de evaluar mensualmente el desempeño del proyecto con respecto a su planificación, se propusieron las siguientes actividades, las cuales serán dirigidas por el Director del Proyecto:

- **Informes de avances y bitácoras de trabajo de campo:** bisemanalmente cada responsable de proceso deberá emitir al Comité de Evaluación y Control de Cambios los informes de avances de las actividades desarrolladas, con el fin de evaluar el rendimiento de los procesos y poder determinar qué acciones o estrategias deben implementarse para garantizar que las tareas sean ejecutadas según el alcance, tiempos, costos y calidad definidos inicialmente.
- **Valor ganado:** con el fin de evaluar el desempeño del cronograma con respecto a su planificación se calcularán los índices de desempeño del cronograma (SPI) y la varianza del cronograma (SV) para determinar atrasos en los tiempos de ejecución de las actividades con respecto a su línea base.
- **Plataforma BI (Business Intelligence):** mediante el uso de aplicaciones como Power BI de Microsoft y Operations Dashboard for ArcGIS, se llevará un registro en tiempo real de los avances del proyecto, permitiendo medir oportunamente los desvíos en el alcance, cronograma, costos y calidad programados, así como las acciones correctivas y/o preventivas planteadas.

#### 4.9 Plan de Gestión de los Costos

Este Plan de Gestión desarrolla las actividades relacionadas a estimar, presupuestar y controlar los recursos financieros asignados al proyecto, con el fin de que los estudios de factibilidad sean completados dentro del presupuesto aprobado.

Para el desarrollo de la gestión de los costos, se consideraron los aspectos propuestos por el PMBOK (PMI, 2017), debido a su interrelación hacia otras áreas de conocimiento de la dirección del proyecto, así como las fases de investigación.

A continuación, se presentan las actividades propuestas para gestionar el presupuesto del proyecto.

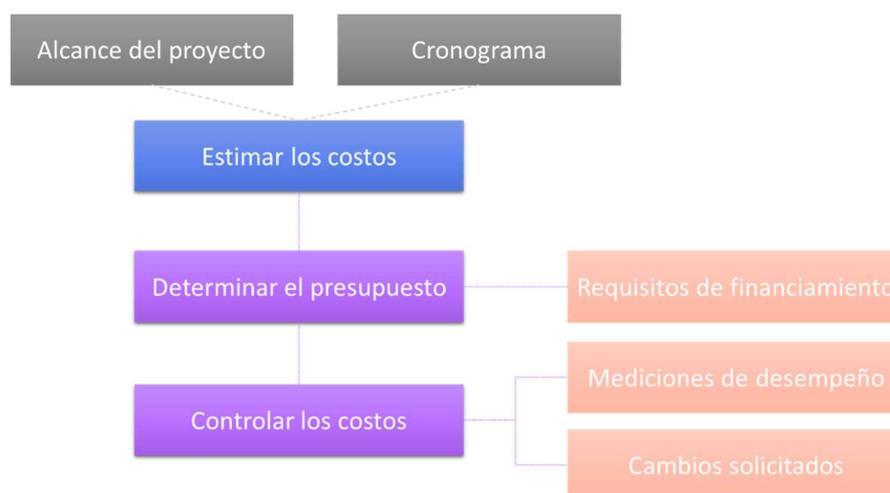


Figura 29. Actividades propuestas para gestionar los costos del proyecto. Autoría propia.

##### 4.9.1 Planificar la gestión de los costos

Este proceso consistió en la definición de las políticas, procedimientos y la documentación necesaria para planificar, dirigir, ejecutar y controlar los costos del proyecto, considerando las necesidades financieras de las diferentes instituciones participantes, así como aquellas propias de la dirección del proyecto.

Para determinar cuáles son los requerimientos financieros del proyecto, se procedió a realizar una mesa de trabajo en la que los líderes de los procesos de investigación, presentaron al Comité de Evaluación y Control de Cambios las necesidades económicas que no pueden ser atendidas por las instituciones que representan, permitiendo delimitar el alcance de la gestión de los costos.

A continuación, se presentan las consideraciones iniciales para la gestión de los costos del proyecto.

Tabla 20.

*Consideraciones iniciales para la definición de los costos del proyecto*

<b>Consideraciones</b>	<b>Detalle</b>
<b>Unidades de medida</b>	Moneda: colón costarricense
<b>Nivel de precisión</b>	Los valores decimales se redondear al entero superior
<b>Nivel de exactitud</b>	Se estima una exactitud de +/- 5% en los recursos estimados
<b>Autoridad presupuestaria</b>	Director del Proyecto, BGR, Comité de Evaluación y Control de Cambios
<b>Origen de los fondos</b>	Asociación de Empresarios Turísticos y BGR
<b>Reserva gestión</b>	5%
<b>Reserva contingencia</b>	10%
<b>Supuestos</b>	Cada institución asumirá los costos referentes al pago de salarios y prestaciones sociales de sus trabajadores. La compra de materiales de oficina, así como la depreciación de los equipos y herramientas que utilizarán en el proyecto serán asumidos por las instituciones participantes.
<b>Restricciones</b>	En el presupuesto se incluirán los costos asociados al pago de viáticos de alimentación, hospedaje y combustible, así como la adquisición de reactivos, compra de nuevas herramientas, capacitación y software para mejorar las capacidades técnicas de las instituciones participantes. Las tareas correspondientes al Inventario de Fuentes Termales serán patrocinadas por BGR, mientras que las actividades relacionadas al diagnóstico de la infraestructura turística y el manual de procedimientos de uso serán financiadas por la Asociación de Empresarios.

La Tabla 20 presenta las consideraciones iniciales definidas para la gestión de los costos del proyecto. Autoría propia.

#### 4.9.2 Estimar los recursos

La estimación de los recursos es el proceso que implica identificar las necesidades de capital humano, equipos y materiales requeridos para llevar a cabo las actividades del proyecto. Con el fin de realizar una correcta estimación de los recursos para los estudios de factibilidad se aplicó la técnica juicio de expertos, en la cual los líderes de los procesos de investigación presentaron al Comité de Evaluación y Control de Cambios los tipos de recursos requeridos y la disponibilidad esperada.

En la Tabla 21 se presenta la estimación de los recursos.

Tabla 21.

*Estimar los recursos de proyecto*

Recursos			
ID	Nombre	Humanos	Equipos/Materiales
1	Inicio del proyecto	Asociación de Empresarios Turísticos Director del Proyecto	Oficina/Sala de reuniones Materiales de oficina
2	Dirección del proyecto	Director del Proyecto Líderes de procesos de investigación	Oficina/Sala de reuniones Software ofimático Vehículo Teléfono Internet Correo electrónico Materiales de oficina
3	Asignación del PM	Asociación de Empresarios Turísticos	Oficina/ Sala de reuniones Teléfono Internet Correo electrónico
4	Conformación del Comité de Evaluación y Control de Cambios	Director del Proyecto	Oficina/Sala de reuniones Software ofimático Vehículo Teléfono Internet Correo electrónico

<b>ID</b>	<b>Nombre</b>	<b>Humanos</b>	<b>Equipos/Materiales</b>
5	Planes de Gestión	Director del Proyecto Líderes de los procesos de investigación	Oficina/Sala de reuniones Software ofimático Vehículo Teléfono Internet Correo electrónico Materiales de oficina
6	Plan de Gestión de la Integración	Director del Proyecto Asociación de Empresarios Turísticos Líderes de los procesos de investigación	
7	Plan de Gestión del Alcance		
8	Plan de Gestión del Cronograma		
9	Plan de Gestión de los Costos		
10	Plan de Gestión de los Interesados		
11	Plan de Gestión de la Calidad		
12	Plan de Gestión de los Recursos		
13	Plan de Gestión de las Comunicaciones	Director del Proyecto Asociación de Empresarios Turísticos	Oficina/Sala de reuniones Software ofimático Teléfono Internet Correo electrónico Materiales de oficina
14	Plan de Gestión de los Riesgos	Director del Proyecto Asociación de Empresarios Turísticos	
15	Plan de Gestión de las Adquisiciones	Líderes de los procesos de investigación	
16	Aprobación del proyecto	Director del Proyecto Comité de Evaluación y Control de Cambios Asociación de Empresarios Turísticos	
17	Aprobación Comité de Evaluación y Control de Cambios	Director del Proyecto Comité de Evaluación y Control de Cambios	
18	Aprobación por parte del patrocinador	Director del Proyecto Asociación de Empresarios Turísticos	

ID	Nombre	Humanos	Equipos/Materiales
19	Estudios de factibilidad	Director del Proyecto Líderes de los procesos de investigación Comité de Evaluación y Control de Cambios Asociación de Empresarios Turísticos Empresarios Turísticos Dueños de propiedades donde se localizan los recursos	Oficina/Sala de reuniones Vehículo Software ofimático Teléfono Internet Correo electrónico Materiales de oficina Laboratorios Materiales de laboratorio.
20	Diagnóstico de la oferta turística	Director del Proyecto Líder proceso de investigación	Vehículo Software ofimático Teléfono
21	Levantamiento de la infraestructura turística	Personal profesional y técnicos Asociación de Empresarios Turísticos	Internet Correo electrónico Materiales de oficina
22	Análisis de la situación de la industria	Empresarios Turísticos Empresarios Turísticos	GPS Mapas
23	Inventario de fuentes termales		Oficina/Sala de reuniones Vehículo Software ofimático Teléfono Internet Correo electrónico Materiales de oficina GPS
24	Prospección geológica	Director del Proyecto Líder proceso de investigación Personal profesional y técnicos	Mapas Drone Sensores geoquímicos Laboratorios Materiales de laboratorio
25	Prospección geoquímica	Dueños de propiedades donde se localizan los recursos	Vehículo Software ofimático Teléfono Internet Correo electrónico Materiales de oficina GPS
26	Caracterización fisicoquímica de las aguas		Mapas Drone Sensores geoquímicos Laboratorios Materiales de laboratorio

ID	Nombre	Humanos	Equipos/Materiales
27	Caracterización bacteriológica de las aguas	Director del Proyecto Líder proceso de investigación Personal profesional y técnicos Dueños de propiedades donde se localizan los recursos	Vehículo Software ofimático Teléfono Internet Correo electrónico Materiales de oficina GPS Laboratorios Materiales de laboratorio
28	Manual de procedimientos para el uso de los recursos hidrotermales en la industria turística	Director del Proyecto Líderes de los procesos de investigación Comité de Evaluación y Control de Cambios Asociación de Empresarios Turísticos Empresarios Turísticos Personal profesional	Oficina/Sala de reuniones Vehículo Software ofimático Teléfono Internet Correo electrónico Materiales de oficina GPS Laboratorios Materiales de laboratorio
29	Definición de la oferta según los recursos disponibles		Oficina/Sala de reuniones Vehículo Software ofimático Teléfono
30	Definición de técnicas termales		Internet Correo electrónico
35	Programa de control de analíticas		Oficina/Sala de reuniones Vehículo Software ofimático Teléfono Internet
36	Programa de limpieza y desinfección		Correo electrónico Materiales de oficina GPS Laboratorios Materiales de laboratorio
37	Cierre del proyecto	Director del Proyecto Líderes de los procesos de investigación	Oficina/Sala de reuniones Software ofimático Teléfono
38	Informes de cierre	Comité de Evaluación y Control de Cambios	Internet Correo electrónico
39	Cierre del proyecto	Asociación de Empresarios Turísticos	Materiales de oficina GPS

En la Tabla 20 se presenta la estimación de los recursos del proyecto. Autoría propia.

### 4.9.3 Estimación de los costos

Para la estimación de los costos del proyecto se elaboró una plantilla, en la cual se detallan los tipos de gastos requeridos por paquete de trabajo, sus unidades de medida, el valor unitario estimado, tipo de cambio y quien patrocinará dichos requerimientos.

Esta plantilla pretende determinar cuáles son las actividades que serán patrocinadas por BGR y la Asociación de Empresarios Turísticos, con el fin de fijar costos directos y por consiguiente el presupuesto de cada entidad patrocinadora.

A continuación, se presenta la estimación realizada para la gestión de los costos del proyecto.

#### 4.9.3.1 Plantilla para la estimación de los costos del proyecto

<b>Nombre del proyecto</b>	Estudios de factibilidad para el uso de los recursos hidrotermales en el sector turístico de la zona norte del cantón de Bagaces.	
<b>Código del proyecto</b>	CTM-RH-01	
<b>Director del proyecto</b>	Anyela Murillo Arroyo	
<b>Fecha de elaboración</b>	06/09/2020	
<b>Propósito de la estimación de los costos</b>		
Determinar los costos monetarios de los recursos y las actividades necesarias para completar los estudios de factibilidad para el uso de los recursos hidrotermales en la industria turística.		
<b>Tipos de estimación</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Modo de formulación</b>	<b>Nivel de precisión</b>
Orden de magnitud	Formulación por Analogía	-15% al +80%
Presupuesto	Bottom Up	-15% al +20%
Definitiva	Bottom Up	-5% al +10%
<b>Unidades de medida</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Unidades de medida</b>	
Viáticos	Unidad: en el caso de alimentación y hospedaje Combustible: litros	
Reactivos químicos	Litros y kilogramos, dependiendo del reactivo	
Software	Unidad	
Capacitación	Curso	

<b>Cuentas de control</b>			
<b>Cuentas de control</b>	<b>Entregables</b>	<b>Presupuesto</b>	<b>Patrocinador</b>
Dirección del Proyecto	Planes de Gestión (9 total)	¢21,060,000	Asociación de Empresarios Turísticos
Estudios de factibilidad	Diagnóstico de la infraestructura turística	¢1,203,600	Asociación de Empresarios Turísticos
	Inventario de fuentes termales	¢3,700,000	BGR
Manual de Procedimientos de uso	Definición de la oferta turística	¢250,000	Asociación de Empresarios Turísticos
	Protocolos de atención y uso	¢250,000	
	Sistema de prevención microbiológica	¢550,000	

#### 4.9.4 Presupuesto del proyecto

El presupuesto del proyecto se obtuvo a través de la sumatoria de cada uno de los costos asociados a las actividades ligadas a los estudios de factibilidad de los recursos hidrotermales. Este proceso permite generar una línea base de costos, la cual podemos monitorear conforme el proyecto avanza y las actividades se completan; al evaluar el progreso del proyecto comparándolo con el presupuesto aprobado se podrá determinar las desviaciones en los costos de las actividades, permitiendo implementar acciones correctivas y/o preventivas para evitar las variaciones en los alcances del proyecto.

De acuerdo a lo definido por el Comité de Evaluación y Control de Cambios del proyecto se decidió asignar un 5% de reservas de gestión para cubrir los costos no previstos de la administración del proyecto, así como un 10% para atender riesgos y otros imprevistos no definidos.

En la siguiente tabla se presenta el detalle de cada uno de estos rubros que componen el presupuesto aprobado para los estudios de factibilidad.

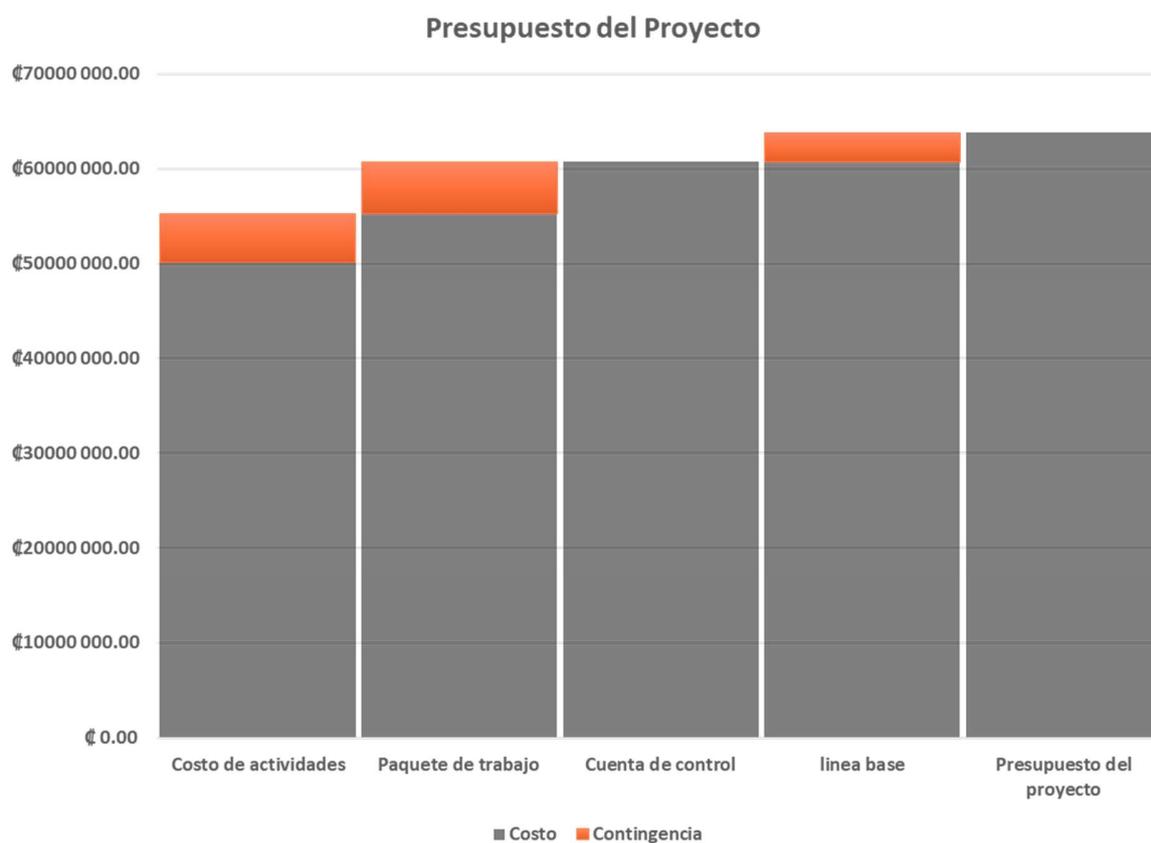
Tabla 22.

*Presupuesto del proyecto*

Componente	Contingencias	Presupuesto
Costo de las actividades	-	¢30,713,600.00
Reserva de gestión	5%	¢1,858,172.80
Reserva de contingencia	10%	¢3,246,860.00
<b>Presupuesto del proyecto</b>		<b>¢39,021,628.80</b>

La Tabla 22 presenta el desglose de los componentes del presupuesto. Autoría propia.

En la figura 30 se presentan los componentes del presupuesto según el PMBOK (PMI, 2017).



*Figura 30.* Componentes del presupuesto del proyecto. Autoría propia.

Como parte de las actividades propuestas para definir y monitorear el presupuesto del proyecto durante su ejecución, se elaboró la línea base del costo, la cual, por medio del uso del gráfico de

Curva S, relaciona los gastos incurridos en las actividades del proyecto con el cronograma, permitiendo monitorear la ejecución presupuestaria y verificar que la misma no se aleje de lo planificado.



Figura 31. Diagrama de Curva S del presupuesto del proyecto. Autoría propia.

#### 4.9.5 Control de los costos

Este proceso consiste en controlar el presupuesto aprobado para los estudios de factibilidad con el fin de detectar desviaciones en su línea base para implementar acciones correctivas y/o preventivas que minimicen los riesgos del proyecto.

Para ello se aplicará la técnica del valor ganado, mediante el método de medición de valor acumulado Curva S, considerando implementar una acción correctiva si los costos varían  $\pm 5\%$  del costo planificado.

A continuación, se presentan las consideraciones definidas para este proceso.

Tabla 23.

*Consideraciones para el control de los costos.*

<b>Cuentas de control</b>		
<b>Alcance</b>	<b>Variación permitida</b>	<b>Si la variación excede lo permitido</b>
Proyecto completo	± 5% costo planificado	<b>Aplicar acción correctiva</b>
<b>Métodos de medición de Valor Ganado</b>		
<b>Alcance</b>	<b>Método de medición</b>	<b>Modo de medición</b>
Fase 1: Dirección del Proyecto	Valor acumulado – Curva S	Informe de avance (bisemanal)
Fase 2: Estudios de Factibilidad	Valor acumulado – Curva S	Informe de avance (bisemanal)
Fase 3: Manual de procedimientos de uso	Valor acumulado – Curva S	Informe de avance (bisemanal)
<b>Responsable del proceso</b>		
Director del Proyecto		
<b>Fórmulas de pronóstico del Valor Ganado</b>		
<b>Tipo de pronóstico</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Modo</b>
Desviación de costes	$CV = EV - AC$	Informe bisemanal de Avance del Proyecto
Índice de desempeño del presupuesto	$CPI = EV / AV$	
<b>Fórmulas de pronóstico del Valor Ganado</b>		
<b>Tipo de Estimación de Costos</b>	<b>Nivel de Estimación de Costos</b>	<b>Nivel de Control de Costos</b>
Orden de Magnitud	Paquete de control	Paquetes de trabajo
Presupuesto	Paquete de trabajo	Actividades
Definitiva	Actividades	Actividades
<b>Procesos de Gestión de Costos</b>		
<b>Proceso</b>	<b>Descripción</b>	
Estimación de Costes	Se estima los costos del proyecto en base a las estimaciones por orden de magnitud (ROM), presupuesto y definitiva. Esto se realiza durante la planificación del proyecto, y será responsabilidad del área Financiero Contable de la oficina del PMO y deberá ser aprobado por el Project Manager y los patrocinadores (UE y el BCIE).	
Preparación de su Presupuesto de Costes	Se elabora el presupuesto del proyecto y las reservas de gestión del proyecto. El documento es elaborado por la oficina de Financiero-Contable junto con el área de Ingeniería, y es revisado por el Project Manager y aprobado por los patrocinadores.	

Control de Costes	<p>Se evaluará el impacto de cualquier posible cambio en los costos totales del proyecto, informando oportunamente a los patrocinadores sobre los impactos en el alcance, tiempo y costo.</p> <p>Toda variación final dentro del <math>\pm 5\%</math> del presupuesto será considerada como normal.</p> <p>Toda variación final fuera del <math>\pm 5\%</math> del presupuesto será considerada como causa asignable y deberá ser auditada. Se presentará un informe de auditoría, y de ser el caso se generará una lección aprendida.</p> <p>También se incluirá el Cronograma del proyecto.</p>
-------------------	---

### Formatos de Gestión de Costos

Formato de Gestión de Costos	Descripción
Plan de Gestión de costos	Documento que informa la planificación para la gestión del costo del proyecto.
Línea base del costo	Línea base del costo del proyecto, sin incluir las reservas de contingencia.
Costo del proyecto	Este informe detalla los costos a nivel de las actividades de cada entregable, según el tipo de recurso que participe.
Presupuesto por Cuentas de Control y Entregable	El formato de Presupuesto por Cuenta de Control y Entregable informa los costos del proyecto, divididos por Cuentas, y estos divididos en entregables.
Presupuesto por Cuentas de Control y por Tipo de Recurso	El formato de Presupuesto por Cuenta de Control y por Tipo de Recurso informe los costos del proyecto divididos por Cuentas de Control, y cada Cuenta en los 3 tipos de recursos (personal, materiales, maquinaria).
Presupuesto por Bisemana	El formato Presupuesto por Bisemana informa los costes del proyecto por bisemana y los costes acumulados en este periodo de tiempo.
Presupuesto en el Tiempo (Curva S)	El formato Presupuesto en el Tiempo (Curva S) muestra la gráfica del valor ganado del proyecto en un periodo de tiempo.

### Sistema de Control de Costos

Descripción
<p>Líder de proceso de investigación emitirá un reporte bisemanal informando los entregables realizados y el porcentaje de avance. El Director del Proyecto se encargará de compilar los reportes, actualizar la programación y el cronograma.</p> <p>La duración del proyecto puede tener una variación de <math>\pm 5\%</math> del total planeado, si como resultado de la reevaluación del proyecto estos márgenes son superados se necesitará emitir una solicitud de cambio, la cual deberá ser revisada y aprobada por el Comité de Evaluación y Control de Cambios.</p> <p>Se utilizará el software ITM PLATFORM y Microsoft Project para la gestión de los costos del proyecto.</p>

### Sistema de Control de Cambios de Costos

El Comité de Evaluación y Control de Cambios son los responsables de evaluar, aprobar o rechazar las propuestas de cambios.

Se aprobarán automáticamente aquellos cambios de emergencia que potencialmente puedan dificultar la ejecución del proyecto, y que en total no excedan del 5% del presupuesto aprobado del proyecto. Estos cambios deberán ser expuestos en la siguiente reunión del equipo del proyecto.

Todos los cambios de costos serán evaluados integralmente, teniendo en cuenta para ello los objetivos del proyecto y los intercambios de la triple restricción.

Los documentos que serán afectados o utilizados en el Control de Cambios de Costos son:

- Solicitud de cambios.
- Acta de reunión.
- Plan de Gestión del Proyecto.

El Director del Proyecto será el responsable de resolver cualquier disputa relativa a la gestión de cambios, en caso de que no pueda ser resuelta por él, es los patrocinadores asumirán la responsabilidad.

La Tabla 23 presenta las consideraciones definidas para controlar los costos del proyecto. Autoría propia.

#### 4.10 Plan de Gestión de los Riesgos

Para controlar la incertidumbre del proyecto, así como velar por aumentar la probabilidad de éxito y el impacto de eventos positivos durante el desarrollo de los estudios de factibilidad, es necesario que el Comité de Evaluación y Control de Cambios se comprometa a gestionar los riesgos de una forma proactiva y analítica, ya que los riesgos existen desde el momento en que se concibe un proyecto (UACM, s.f).

La Gestión de Riesgos se define como el grupo de procesos relacionados a llevar a cabo la planificación, identificación, análisis, planificación, monitoreo y control de los riesgos del proyecto. Estos procesos interactúan entre sí con todas las otras áreas de conocimiento de la Administración de Proyectos, por lo cual pueden influir en el alcance, cronograma, costos y calidad.

A continuación, se presenta la plantilla elaborada para gestionar los riesgos del proyecto.

#### 4.10.1 Plantilla para la gestión de riesgos

<b>Nombre del proyecto</b>	Estudios de factibilidad para el uso de los recursos hidrotermales en el sector turístico de la zona norte del cantón de Bagaces.
<b>Código del proyecto</b>	CTM-RH-01
<b>Director del proyecto</b>	Anyela Murillo Arroyo
<b>Fecha de elaboración</b>	11/09/2020
<b>Propósito de la plantilla</b>	
Definir las estrategias para que el Comité de Evaluación y Control de Cambios puedan mitigar y controlar los riesgos del proyecto.	
<b>Metodología</b>	
<p>Para definir las estrategias adecuadas para gestionar los riesgos del proyecto, se desarrollaron las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Identificar los riesgos:</b> es el proceso en el cual se identificaron las causas y se describieron los riesgos potenciales del proyecto. Para la identificación de los riesgos se realizó una sesión de trabajo, en la cual los integrantes del Comité de Evaluación y Control de Cambios, mediante la técnica lluvia de ideas, determinaron las situaciones que pueden impactar el desarrollo del proyecto. Posteriormente se realizó la Estructura de Desglose de los Riesgos (RBS) y finalmente una tabla que describe los tipos de riesgos y los relaciona.</li> <li>▪ <b>Análisis cualitativo de los riesgos:</b> esta actividad consistió en la priorización de los riesgos identificados del proyecto mediante la elaboración de la Matriz de Probabilidad e Impacto, la cual determina la probabilidad de ocurrencia de los riesgos y su impacto en el proyecto. Para la clasificación de los riesgos se utilizó la escala de probabilidad propuesta en la sexta edición de la Guía del PMBOK (PMI, 2017).</li> <li>▪ <b>Plan de respuesta a los riesgos:</b> este proceso desarrolla las actividades para mejorar la respuesta a la ocurrencia de riesgos en el proyecto, a través de la definición de estrategias, acciones preventivas y la asignación de responsabilidades, con el fin de reducir las amenazas a los objetivos y el alcance del proyecto.</li> <li>▪ <b>Controlar los riesgos:</b> debido a la importancia de controlar los riesgos durante el desarrollo del proyecto, se recomendó evaluar periódicamente el rendimiento del cronograma, costos, calidad y alcance, con el fin de determinar desviaciones que puedan afectar su desempeño; es por ello que cada área de conocimiento para la dirección del proyecto cuenta con sus respectivos métodos de monitoreo y control aprobados por el Comité de Evaluación y Control de Cambios.</li> </ul>	
<b>Roles y responsabilidades</b>	
El proceso será dirigido por el Comité de Evaluación y Control de Cambios, el cual estará integrado por el Director del Proyecto, los líderes de los procesos de investigación y un representante de la Asociación de Empresarios Turísticos de Miravalles.	

Entre las principales responsabilidades que deberá asumir el grupo durante la ejecución del proyecto están velar por el cumplimiento del alcance, costos, calidad y cronograma del proyecto, así como atender oportunamente cualquier circunstancia o situación que pueda impactar el desempeño del proyecto.

### Presupuesto para contingencias

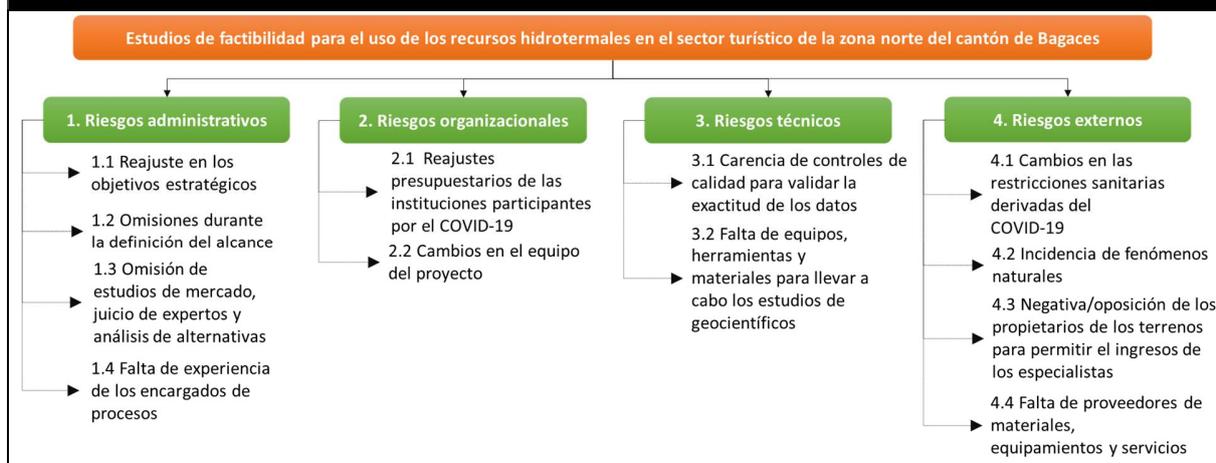
€13 580 073.80

### Tipos de riesgo

Con el fin de identificar y categorizar correctamente los riesgos del proyecto según su naturaleza, se definieron los siguientes tipos de riesgos:

- **Riesgos administrativos:** son aquellos riesgos que están relacionados a la dirección del proyecto, debido a una planificación inadecuada de las actividades, falta de liderazgo de los encargados de procesos, cambios en el alcance, incumplimiento del cronograma, entre otros.
- **Riesgos organizacionales:** los riesgos clasificados bajo esta categoría están relacionados a cambios en la estructura organizacional del proyecto o de las mismas instituciones debido a variaciones en las prioridades de los grupos involucrados, cambio de personal, asignación de personal sin experiencia, entre otros.
- **Riesgos técnicos:** son aquellas situaciones que están relacionadas propiamente a la ejecución de las actividades del proyecto, tales como la aplicación de técnicas investigativas inadecuadas, ausencia de controles de calidad para validar la exactitud de los datos geocientíficos y microbiológicos, pérdidas de equipo o desabastecimiento de los reactivos químicos, entre otros.
- **Riesgos externos:** son aquellos riesgos externos a la dirección del proyecto, pero que, por su influencia en la dinámica socioeconómica y ambiental del área de estudio, puede influir en el desarrollo del proyecto, como por ejemplo cambios en las restricciones sanitarias producto del COVID-19, eventos hidrometeorológicos, oposición de los propietarios de los terrenos en los que se localizan los recursos hidrotermales, falta de proveedores de materiales, entre otros.

### Estructura de Desglose de Riesgos (RBS)



Descripción de los riesgos			
Código	Causa	Descripción	EDT
RA-01	Reajuste en los objetivos estratégicos	Si la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles y BGR solicitan cambios en el alcance del proyecto, debido a un reajuste en sus objetivos estratégicos, entonces será necesario readecuar las actividades del proyecto, conllevando una variación en el cronograma, costos, calidad y las tareas de los procesos de investigación.	1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 1.2.9
RA-02	Omisiones durante la definición del alcance	Si no se planifican correctamente los tiempos de las actividades del proyecto, debido a omisiones durante la definición del alcance, entonces será necesario modificar el cronograma del proyecto, conllevando un aumento en los costos y el tiempo de entrega.	1.2.3, 1.2.4, 1.2.6, 1.2.9
RA-03	Omisión de estudios de mercado	Si la dirección del proyecto realiza una subestimación de los costos de las actividades, debido a la omisión de estudios de mercado, el juicio de expertos y análisis de alternativas, entonces es posible que no se cuente con el presupuesto requerido para finalizar todas las tareas de investigación.	1.2.3, 1.2.4, 1.2.6, 1.2.7, 1.2.9, 1.2.10
RA-04	Falta de experiencia de los encargados de procesos	Si los encargados de los procesos (dirección y líderes de investigación) no cuentan con las habilidades necesarias para gestionar los recursos disponibles, debido a la falta de experiencia, entonces es probable que durante la ejecución del proyecto se vayan a presentar situaciones que dificulten cumplir con el alcance del proyecto en el tiempo y costos estimados.	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3
RO-01	Reajustes presupuestarios de las instituciones participantes por el COVID-19	Si se presentan cambios en la estructura organizacional de las instituciones, debido a reajustes presupuestarios derivados del COVID-19, entonces no podrán ejecutarse algunas tareas de investigación propuestas para el proyecto, impactando el alcance, cronograma, costos y calidad.	1.2.2, 1.2.5, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3
RO-02	Cambios en el equipo del proyecto	Si se incorpora nuevo personal, debido a cambios en el equipo del proyecto, entonces pueden verse afectados los alcances de tiempo, costos y calidad.	1.1.2, 1.2, 1.3
RT-01	Carencia de controles de calidad para validar la exactitud de los datos recolectados y analizados	Si durante el desarrollo del proyecto no se aplican correctamente las técnicas de investigación propuestas, debido a la carencia de controles de calidad para validar la exactitud de los datos recolectados y analizados, entonces los estudios podrían no cumplir con el alcance esperado.	1.2.2, 2.1, 2.2, 3.1
RT-02	Falta de herramientas y materiales para llevar a cabo los estudios geocientíficos	Si se omiten algunas actividades del proyecto, debido a la falta de herramientas y materiales para llevar a cabo los estudios geocientíficos, entonces los estudios de factibilidad podrían no cumplir con el alcance y calidad esperados.	1.2.2, 1.2.6, 1.2.7, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4
RE-01	Cambios en las restricciones sanitarias derivadas del COVID-19	Si los especialistas de los procesos de investigación no pueden desplazarse al área del proyecto, debido a cambios en las restricciones sanitarias derivadas del COVID-19, entonces no podrá finalizarse a tiempo el proyecto, impacto, los costos y el cronograma.	1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 1.2.7, 1.2.9
RE-02	Incidencia de fenómenos naturales y antrópicos	Si el área del proyecto se ve afectada por cambios en la dinámica económica, social o ambiental, debido a la incidencia de fenómenos naturales y antrópicos, entonces es posible que se afecte el alcance del proyecto, ya que la zona no presenta las condiciones adecuadas para continuar con los estudios de investigación.	1.1, 1.2, 1.3,
RE-03	Negativa de los propietarios de los terrenos para permitir el ingreso de los especialistas	Si no se obtienen los permisos para llevar a cabo la caracterización fisicoquímica y microbiológica de los recursos hidrotermales, debido a la negativa/oposición de los propietarios de los terrenos para permitir el ingreso de los especialistas, entonces el proyecto no contará con todos los insumos requeridos para la definición de las políticas de uso.	1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 2.2
RE-04	Falta de proveedores de materiales, equipamientos y servicios	Si en el país no se logran adquirir todos los recursos necesarios para las actividades de investigación, debido a la falta de proveedores de materiales, equipamientos y servicios, entonces se tendrá que buscar otros proveedores internacionales, aumentando los costos de los recursos, así como los tiempos de adquisición y entrega de los mismos.	1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.9, 1.2.10, 2.2.3, 2.2.4, 3.3.1, 3.3.2

<b>Definiciones de probabilidad e impacto de riesgos</b>					
Escala de Probabilidad			Escala de Impacto		
Muy probable	0.9		Muy Alto	0.8	
Bastante probable	0.7		Alto	0.4	
Probable	0.5		Moderado	0.2	
Poco probable	0.3		Bajo	0.1	
Nada probable	0.1		Muy bajo	0.05	
<b>Evaluación del impacto de un riesgo en los objetivos principales del proyecto</b>					
Objetivos del proyecto	Muy bajo (0.05)	Bajo (0.1)	Moderado (0.2)	Alto (0.4)	Muy alto (0.8)
Costo	Insignificante incremento del costo	Incremento del <5% del costos	Incremento del costo entre el 5-10%	Incremento del costo entre el 10-20%	Incremento del costo >20%
Calendario	Insignificante variación del calendario	Variación del calendario <5%	Desviación general del proyecto 5-10%	Desviación general del proyecto 10-20%	Desviación general del proyecto >20%
Alcance	Reducción del alcance apenas perceptible	Áreas menores del alcance afectadas	Áreas mayores del alcance son afectadas	Reducción del alcance inaceptable para el cliente	El producto final del proyecto es inservible
Calidad	Degradación de la calidad apenas perceptible	Solo aplicaciones muy específicas son afectadas	La reducción de la calidad demanda la aprobación del cliente	Reducción de la calidad inaceptable para el cliente	El producto final del proyecto es inservible
<b>Matriz de Probabilidad x Impacto</b>					
Impacto	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
Probabilidad	0.05	0.1	0.2	0.4	0.8
0.9	0.045	0.9	0.18	0.36	0.72
0.7	0.035	0.7	0.14	0.28	0.56
0.5	0.025	0.5	0.10	0.20	0.40
0.3	0.015	0.3	0.06	0.12	0.24
0.1	0.005	0.1	0.02	0.04	0.08
<b>Escala del riesgo</b>					
Se determinó que el proyecto tiene una escala de riesgo de <b>0.18</b> , con una probabilidad de ocurrencia alta y un impacto moderado, razón por la cual se considera alto.					

Descripción de los riesgos						
Código	Causa	Descripción	EDT	Probabilidad	Impacto	PxL
RA-01	Reajuste en los objetivos estratégicos	Si la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles y BGR solicitan cambios en el alcance del proyecto, debido a un reajuste en sus objetivos estratégicos, entonces será necesario readecuar las actividades del proyecto, conllevando una variación en el cronograma, costos, calidad y las tareas de los procesos de investigación.	1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 1.2.9	0.5	0.4	0.2
RA-02	Omisiones durante la definición del alcance	Si no se planifican correctamente los tiempos de las actividades del proyecto, debido a omisiones durante la definición del alcance, entonces será necesario modificar el cronograma del proyecto, conllevando un aumento en los costos y el tiempo de entrega.	1.2.3, 1.2.4, 1.2.6, 1.2.9	0.3	0.4	0.2
RA-03	Omisión de estudios de mercado	Si la dirección del proyecto realiza una subestimación de los costos de las actividades, debido a la omisión de estudios de mercado, el juicio de expertos y análisis de alternativas, entonces es posible que no se cuente con el presupuesto requerido para finalizar todas las tareas de investigación.	1.2.3, 1.2.4, 1.2.6, 1.2.7, 1.2.9, 1.2.10	0.5	0.2	0.1
RA-04	Falta de experiencia de los encargados de procesos	Si los encargados de los procesos (dirección y líderes de investigación) no cuentan con las habilidades necesarias para gestionar los recursos disponibles, debido a la falta de experiencia, entonces es probable que durante la ejecución del proyecto se vayan a presentar situaciones que dificulten cumplir con el alcance del proyecto en el tiempo y costos estimados.	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	0.3	0.2	0.06
RO-01	Reajustes presupuestarios de las instituciones participantes por el COVID-19	Si se presentan cambios en la estructura organizacional de las instituciones, debido a reajustes presupuestarios derivados del COVID-19, entonces no podrán ejecutarse algunas tareas de investigación propuestas para el proyecto, impactando el alcance, cronograma, costos y calidad.	1.2.2, 1.2.5, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	0.7	0.8	0.56
RO-02	Cambios en el equipo del proyecto	Si se incorpora nuevo personal, debido a cambios en el equipo del proyecto, entonces pueden verse afectados los alcances de tiempo, costos y calidad.	1.1.2, 1.2, 1.3	0.5	0.1	0.5
RT-01	Carencia de controles de calidad para validar la exactitud de los datos recolectados y analizados	Si durante el desarrollo del proyecto no se aplican correctamente las técnicas de investigación propuestas, debido a la carencia de controles de calidad para validar la exactitud de los datos recolectados y analizados, entonces los estudios podrían no cumplir con el alcance esperado.	1.2.2, 2.1, 2.2, 3.1	0.3	0.2	0.06
RT-02	Falta de herramientas y materiales para llevar a cabo los estudios geocientíficos	Si se omiten algunas actividades del proyecto, debido a la falta de herramientas y materiales para llevar a cabo los estudios geocientíficos, entonces los estudios de factibilidad podrían no cumplir con el alcance y calidad esperados.	1.2.2, 1.2.6, 1.2.7, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4	0.3	0.4	0.12
RE-01	Cambios en las restricciones sanitarias derivadas del COVID-19	Si los especialistas de los procesos de investigación no pueden desplazarse al área del proyecto, debido a cambios en las restricciones sanitarias derivadas del COVID-19, entonces no podrá finalizarse a tiempo el proyecto, impacto, los costos y el cronograma.	1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 1.2.7, 1.2.9	0.5	0.4	0.2
RE-02	Incidencia de fenómenos naturales y antrópicos	Si el área del proyecto se ve afectada por cambios en la dinámica económica, social o ambiental, debido a la incidencia de fenómenos naturales, entonces es posible que se afecte el alcance del proyecto, ya que la zona no presenta las condiciones adecuadas para continuar con los estudios de investigación.	1.1, 1.2, 1.3,	0.5	0.2	0.1
RE-03	Negativa de los propietarios de los terrenos para permitir el ingreso de los especialistas	Si no se obtienen los permisos para llevar a cabo la caracterización fisicoquímica y microbiológica de los recursos hidrotermales, debido a la negativa/oposición de los propietarios de los terrenos para permitir el ingreso de los especialistas, entonces el proyecto no contará con todos los insumos requeridos para la definición de las políticas de uso.	1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 2.2	0.3	0.4	0.12
RE-04	Falta de proveedores de materiales, equipamientos y servicios	Si en el país no se logran adquirir todos los recursos necesarios para las actividades de investigación, debido a la falta de proveedores de materiales, equipamientos y servicios, entonces se tendrá que buscar otros proveedores internacionales, aumentando los costos de los recursos, así como los tiempos de adquisición y entrega de los mismos.	1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.9, 1.2.10, 2.2.3, 2.2.4, 3.3.1, 3.3.2	0.1	0.2	0.02

Plan de Respuesta a los Riesgos									
Código	Causa	PxL	Estrategia	Acciones preventivas	Respaldos	Plan de contingencia	Tiempo	Presupuesto	Responsable
RA-01	Reajuste en los objetivos estratégicos	0.2	Aceptar	N/A	N/A	Realizar una solicitud formal de cambios, la cual debe ser aprobada por el Comité de Evaluación y Control de Cambios y los patrocinadores del proyecto	10 días	0.5%	Director del Proyecto
RA-02	Omisiones durante la definición del alcance	0.2	Aceptar	N/A	N/A	Realizar una solicitud formal de cambios, la cual debe ser aprobada por el Comité de Evaluación y Control de Cambios y los patrocinadores del proyecto	N/A	0.4%	Director del proyecto
RA-03	Omisión de estudios de mercado	0.1	Mitigar	Realizar durante la fase de planificación del proyecto, un estudio detallado de mercado, en el cual se analice la variación de los costos de las actividades en un periodo de 5 años	Estudios de mercado Informes de estimación de costos	N/A	N/A	0.1	Director del proyecto
RA-04	Falta de experiencia de los encargados de procesos	0.06	Mitigar	Crear espacios de diálogo para que el nuevo personal conozca los detalles del proyecto, así como los aspectos básicos de los recursos hidrotermales y el turismo del bienestar y termalismo.	Bitácoras de proceso de inducción Presentaciones Listas de asistencia Convocatoria de las actividades	NA	N/A	N/A	Patrocinadores
RO-01	Reajustes presupuestarios de las instituciones participantes por el COVID-19	0.56	Mitigar	Contar con una reserva de contingencias en caso de que las instituciones participantes deban realizar reajustes presupuestarios a sus actividades derivadas del COVID-19, con el fin de no modificar el alcance el proyecto	Reservas de gestión Reservas de contingencias Solicitud de cambios	N/A	N/A	2.5%	Patrocinadores
RO-02	Cambios en el equipo del proyecto	0.5	Mitigar	Firmar un convenio con las instituciones participantes con el fin de que el personal vinculado al proyecto no cambie de funciones mientras se desarrolle el proyecto.	Convenio interinstitucional sobre el mantenimiento del personal asignado a las tareas de investigación. Correos electrónicos Convocatoria de reuniones	N/A	8 días	N/A	Patrocinadores
RT-01	Carencia de controles de calidad para validar la exactitud de los datos recolectados y analizados	0.06	Eliminar	Elaborar un procedimiento para la captura de datos de campo Elaborar un procedimiento para el análisis de los datos de laboratorio Desarrollar un curso de inducción en el uso de los procedimientos para la captura y análisis de los datos	Procedimientos Curso de inducción Listas de asistencia Convocatoria de la actividad	N/A	N/A	N/A	Director del Proyecto

Código	Causa	PxL	Estrategia	Acciones preventivas	Respaldos	Plan de contingencia	Tiempo	Presupuesto	Responsable
RT-02	Falta de herramientas y materiales para llevar a cabo los estudios geocientíficos	0.12	Eliminar	Solicitar a los patrocinadores del proyecto, el suministro de las herramientas y materiales que no pueden ser suplidas por la institución que representan.	Solicitud de recursos Correos Convocatoria de reuniones	N/A	N/A	N/A	Director del Proyecto
RE-01	Cambios en las restricciones sanitarias derivadas del COVID-19	0.2	Aceptar	N/A	N/A	Realizar una solicitud formal de cambios, para reprogramar las actividades que no pueden realizarse debido a cambios en las restricciones sanitarias derivadas del COVID-19	60 días	1.5%	Director del Proyecto
RE-02	Incidencia de fenómenos naturales y antrópicos	0.1	Mitigar	Elaborar un mapa de amenazas naturales y antrópicas del área del proyecto, con el fin de identificar las situaciones que puedan incidir sobre el desarrollo de los estudios de factibilidad	Mapa de riesgos naturales	N/A	5 días	N/A	Director del Proyecto
RE-03	Negativa de los propietarios de los terrenos para permitir el ingresos de los especialistas	0.12	Escalar	Solicitar a la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles y el ICE, que gestionen los permisos de ingreso a las propiedades donde se localizan los recursos hidrotermales, aprovechando la proyección social que tienen en la zona	Solicitud de permisos de ingreso Acta de reunión Programación de visitas Correos electrónicos	N/A	N/A	N/A	Patrocinadores
RE-04	Falta de proveedores de materiales, equipamientos y servicios	0.02	Mitigar	Solicitar a las instituciones participantes, compartir las bases de datos de los proveedores que suplen las necesidades de materiales y equipamientos relacionados a los procesos de investigación que se llevarán a cabo en el proyecto Establecer una alianza con los socios de la Asociación de Empresarios Turísticos del Miravalles para el consumo de los servicios de hospedaje y alimentación	Nota de solicitud de proveedores Convocatoria de reunión Acta de Reunión	N/A	N/A	N/A	Director del Proyecto

## 5 Conclusiones

A continuación, se presentan las conclusiones obtenidas de la aplicación de las 10 áreas de conocimiento de la Administración de Proyectos según el PMBOK (PMI, 2017), durante el planteamiento del proyecto “Estudios de factibilidad para el uso de los recursos hidrotermales en el sector turístico de la zona norte del cantón de Bagaces”.

- **Alcance:** durante la definición del alcance, se determinó que es necesario escoger y aplicar correctamente las técnicas y herramientas adecuadas para identificar las necesidades del cliente, ya que una estimación deficiente del alcance, puede conllevar durante la ejecución del proyecto a variaciones en el cronograma, costos y calidad esperados. Los principales entregables esperados del proyecto son el diagnóstico de la infraestructura turística, el inventario de las fuentes termales y el manual de procedimientos de uso de los recursos hidrotermales en la industria turística.
- **Interesados:** el análisis de la gestión de los interesados, permitió determinar cuáles son las organizaciones que pueden ejercer una mayor influencia en el proyecto, debido a interés particulares la temática, compromisos sociales o recursos disponibles, tal es el caso del BGR, el ICE, HIDROCEC y el TEC. Para el caso de estas organizaciones se recomienda promover una participación activa durante la toma de decisiones, debido a que son actores claves para la realización del proyecto.
- **Recursos:** según la estimación de los recursos requeridos para el proyecto, se determinó que el capital humano, constituye el activo más importante de la organización, razón por la cual tanto los patrocinadores como el director del proyecto, deben lograr que las instituciones cooperantes mantengan su compromiso de no cambiar el personal hasta que finalice el proyecto.

- **Comunicaciones:** a través de la aplicación de diferentes técnicas y herramientas para gestionar las comunicaciones para los estudios de factibilidad, se logró determinar cuál es el compromiso, influencia y poder que pueden ejercer las instituciones participantes sobre la toma de decisiones del proyecto, permitiendo definir estrategias adecuadas para garantizar que su participación sea de acuerdo a los acuerdos de cooperación definidos.
- **Calidad:** se determinó que para garantizar que los datos, los análisis y el manual de procedimientos de uso cumplan con los requerimientos nacionales e internacionales definidos para el termalismo y el turismo del bienestar, es necesario establecer los instrumentos adecuados para controlar la calidad. Por lo cual la aplicación de este proceso durante la ejecución de los estudios de factibilidad, resulta ser fundamental para el cumplimiento de los objetivos del proyecto.
- **Adquisiciones:** para la gestión de las adquisiciones se definió que todos los servicios, materiales y equipamientos requeridos para el proyecto, sean gestionados a través de plantillas, las cuales permitirán tener una mayor trazabilidad de los recursos contratados, sus costos y las fechas en las cuales fueron requeridos, permitiendo administrar correctamente los recursos del proyecto.
- **Cronograma:** para la definición de los tiempos requeridos para los estudios de factibilidad, fue necesario involucrar a los encargados de procesos, debido a que, como especialistas en la temática, podían realizar una estimación adecuada de la duración de las investigaciones. Este proceso permitió no solo realizar la estimación de las actividades según el juicio de expertos, sino también contar con el compromiso de las instituciones participantes, para que las tareas se ejecuten según la programación establecida.

- **Costos:** dado el nivel de incertidumbre con el cual se estiman los costos del proyecto, así como la actual crisis sanitaria derivada del COVID-19, se determinó que el presupuesto total requerido para llevar a cabo los estudios de factibilidad es de ¢39,021,628.8, considerando un porcentaje del 5% como reserva de gestión (¢1,858,172.80) y ¢3,246,860.00 (10%) como reservas de contingencias.
- **Riesgos:** se determinó que el proyecto presenta una escala de riesgo de 0.18, con una probabilidad de ocurrencia alta y un impacto moderado, debido a la situación socioeconómica que afronta el país por el COVID-19, por lo que la identificación, análisis y la elaboración de un plan de respuesta/contingencia, puede reducir la incertidumbre o amenazas que puedan incidir en el desarrollo del proyecto.
- **Integración:** al aplicar la Gestión de la Integración durante las fases iniciales del proyecto, se pudo concluir en, que, para una adecuada administración de los estudios de factibilidad, era necesario realizar una correcta identificación y definición del problema, ya que los costos, el tiempo y los recursos dependen de un planteamiento adecuado, así como la dirección y la gestión de los interesados.

## 6 Conclusiones

A continuación, se presentan las principales recomendaciones propuestas para la dirección del proyecto “Estudios de factibilidad para el uso de los recursos hidrotermales en el sector turístico de la zona norte del cantón de Bagaces”.

- Debido a la situación socioeconómica que afronta el país por el COVID-19, es necesario realizar una reunión con los representantes de las instituciones cooperantes, con el fin de ratificar su interés en el desarrollo del proyecto, así como del respaldo económico para llevar a cabo las actividades de investigación propuestas para los próximos años.
- En caso de solicitarse alguna modificación del alcance, costos, calidad y cronograma del proyecto, debido a recortes presupuestarios o cambios en las prioridades de las instituciones, se recomienda utilizar los procedimientos definidos por el equipo del proyecto para el Control de Cambios.
- Se deben capacitar a los colaboradores del proyecto en el uso de las plantillas y métodos para la captura, análisis y presentación de datos, con el fin de cumplir con los formatos establecidos en el Plan de Gestión de Calidad.
- Los sistemas de seguimiento y control propuestos para el proyecto deben orientarse no sólo a la fiscalización de los avances del proyecto, sino también como un instrumento clave para la planificación y la toma de decisiones.
- Es necesario definir y comunicar claramente los roles y responsabilidades de las instituciones cooperantes, ya que como existe un interés colectivo en la temática, puede presentarse que algunos grupos de trabajo quieran coordinar actividades que no les competen, o asumir roles de liderazgo ajenos a sus procesos, debido a la poca claridad en sus funciones.

- Los encargados de proceso deben comprometerse a enviar bisemanalmente los informes de avance del proyecto, con el fin de mantener actualizadas las líneas bases del costo, cronograma y calidad.
- Se recomienda crear espacios para el intercambio de experiencias durante la ejecución de las actividades del proyecto a nivel interno, con el fin de evaluar los métodos y herramientas utilizadas, así como los datos generados.
- Con el fin de mejorar el desempeño del proyecto, se recomienda hacer énfasis en el cumplimiento de los tiempos y costos propuestos para las actividades de investigación, ya que un aumento considerable en las mismas, podría repercutir en el cambio de prioridades de las instituciones participantes, conllevando que el proyecto no llegue a finalizarse.

## 7 Referencias bibliográficas

- Agencias. (2016). Wellness Pura Vida: Costa Rica apunta al turismo de bienestar. Recuperado de: <https://www.estrategiaynegocios.net/lasclavesdeldia/968825-330/wellness-pura-vida-costa-rica-apunta-al-turismo-de-bienestar>
- Alvarado, G y Vargas, A. (2017). Historia del descubrimiento y aprovechamiento de las fuentes termales en Costa Rica. *Revista Geológica de América Central*, 57 (1), 55-84. Doi: 10.15517/rgac.v0i57.30148
- Autor, S. (2008). Guía de buenas prácticas termales. *Anales De Hidrología Médica*, 2, 95 - 150. Recuperado de: <https://revistas.ucm.es/index.php/ANHM/article/view/ANHM0707110095A>
- Canaan, R. (s.f). Los 8 tipos de métodos de investigación más habituales. Recuperado de: <https://www.lifeder.com/tipos-metodos-de-investigacion/>
- Carazo, N. (2011). PMP. Grupos de procesos en la dirección de proyectos. Recuperado de: [http://ncarquitectura.com/01\\_-pmp-grupos-de-procesos-en-la-direccion-de-proyectos/](http://ncarquitectura.com/01_-pmp-grupos-de-procesos-en-la-direccion-de-proyectos/)
- Centro para el Control y Prevención de Enfermedades. (2019). Meningitis amebiana. Recuperado de: <https://www.cdc.gov/meningitis/amebic.html>
- Celaya, R. (2018). La importancia de la administración de empresas. Recuperado de: <https://www.emprendices.co/la-importancia-de-la-administracion-de-empresas/>
- De la Rosa, M y Mosso, M. (2000). Diversidad microbiana de las aguas termales. En Juan Antonio López Geta y Jorge Luis Pinuaga Espejel (Eds.), *Panorama actual de las aguas minerales y minero-medicinales en España* (pp. 153-158). España: Instituto Geológico y Minero de España
- Dorado, R. (2013). Equipos para la gestión de proyectos. Recuperado de: <https://www.eoi.es/blogs/madeon/2013/04/16/Equipos-para-la-gestion-de-proyectos/>
- EcuRed (s.f). Administración. Recuperado de: <https://www.ecured.cu/Administraci%C3%B3n>
- ESI. (2018). 5 retos en la implementación de proyectos. Recuperado de: <https://esieduc.org/5-retos-la-implementacion-proyectos/>
- Esterkin, J. (2010). ¿Qué son los entregables del proyecto? Recuperado de: <https://iaap.wordpress.com/2010/09/16/%C2%BFque-son-los-entregables-del-proyecto/>
- Fallas, C y Rodríguez, J. (2010). Miravalles. Historia del Primer Complejo de Energía Geotérmica de Costa Rica. Instituto Costarricense de Electricidad: San José
- Fernandez, F. (2015). Introducción al termalismo. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/252129968/Introduccion-Al-Termalismo>
- García, S. (s.f). Los 13 tipos de fuentes de información y sus características. Recuperado de: <https://www.lifeder.com/tipos-fuentes-de-informacion/>
- Garro, M y Murillo, A. (2018). Análisis de los cambios en las coberturas/uso de la tierra en las áreas de influencia al Campo Geotérmico Alfredo Mainieri Protti entre los años 1984-2017 (tesis de licenciatura). Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica

- GBEGNEDJI, G. (2017). Gestión del Alcance. Recuperado de: <https://www.gladysgbegnedji.com/category/gestion-del-alcance/>
- Gray, C y Larson, E. (2009). Administración de Proyectos . 4ta ed. México DF: McGraw Hill Interamericana Editores
- Guzmán, L. (s.f). Las fuentes secundarias. Recuperado de: <http://www.ts.ucr.ac.cr/binarios/docente/pd-000169.pdf>
- Infobae. (2018). Aguas termales: la alternativa natural y saludable para combatir el estrés durante las vacaciones. Recuperado de: <https://www.infobae.com/tendencias/2018/01/08/aguas-termales-la-alternativa-natural-y-saludable-para-combatir-el-estres-durante-las-vacaciones/>
- Instituto Costarricense de Turismo (2019). Principales actividades realizadas por los turistas. Estimación del porcentaje de turistas que realizaron las siguientes actividades. Periodo 2016-2018. Instituto Costarricense de Turismo: San José
- Instituto Costarricense de Turismo (2020). Un descanso en el paraíso. Recuperado de <https://www.visitcostarica.com/es/costa-rica/things-to-do/wellness>
- Instituto Geológico y Minero de España. (2020). Legislación Nacional. Recuperado de: <http://aguasmineralesytermales.igme.es/legislacion/nacional>
- ISOTOOLS. (2018). ¿Cuáles son los tipos de ciclo de vida de un proyecto? Recuperado de: <https://www.isotools.org/2018/06/28/cuales-son-los-tipos-de-ciclo-de-vida-de-un-proyecto/>
- Jiménez, J. (2020). Los análisis de la ameba “Naegleria Fowleri” en aguas termales dieron positivo. Recuperado de: <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2020/01/28/los-analisis-de-la-ameba-naegleria-fowleri-en-aguas-termales-dieron-positivo.html>
- Jefatura del Estado. (1973). Ley 22/1973, de 21 de julio de 1973 de Minas. Madrid: Jefatura del Estado
- Karla Arias, (comunicación personal, 27 de marzo del 2020)
- Lledo, P. Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento. 6ta ed. – USA, 2017 601 p.; 28x22 cm
- López Morales, Manuel. (2004). Los Balnearios como Centros de Salud. Recuperado de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-12962004000300006&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962004000300006&lng=es&tlng=es)
- Mársico, D; Fuente, C; Fulini, F y Zecca, I. (s.f). Aportes al marco regulatorio de las aguas termales en la provincia de Entre Ríos. Entre Ríos: Ente Regulador de los Recursos Termales de Entre Ríos.
- Martínez, D. (2016). Diferencias entre PMI – IPMA. Recuperado de: [https://www.academia.edu/29107219/Diferencias\\_entre\\_PMI\\_IPMA](https://www.academia.edu/29107219/Diferencias_entre_PMI_IPMA)
- Melgosa, J. (2000). Turismo de salud: Termalismo y Balnearios. En Blanquer Criado (Presidencia), III Congreso de Turismo Universidad y Empresa, Salamanca, España
- Ministerio de Salud. (1998). Reglamento sobre Manejo de Piscinas. San José: Ministerio de Salud

- Ministerio de Salud. (14 de febrero, 2020). Exigen rotulación de advertencia, altura máxima y prohibición de toboganes que desboquen en aguas termales. Salud trabajó en nuevos requerimientos ante caso de Naegleria Fowleri registrado en enero, el cual se suma a una niña de cuatro años afectada esta semana por la ameba. [Comunicado de prensa]. Recuperado de: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/centro-de-prensa/noticias/741-noticias-2020/1541-exigen-rotulacion-de-advertencia-altura-maxima-y-prohibicion-de-toboganes-que-desboquen-en-aguas-termales>
- Ministerio de Sanidad y Consumo. (2003). Real Decreto 1277/2003 del 10 de octubre del 2003 que establece las bases generales sobre autorización de centros, servicios y establecimientos sanitarios. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. (2013). Real Decreto 742/2013 del 27 de septiembre que establece los criterios técnico-sanitarios de las piscinas. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad
- Monje, C. (2011). Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica
- Morales, J. (2011). Origen de la gestión de proyectos. Recuperado de: <https://www.eoi.es/blogs/madeon/2011/12/18/origen-de-la-gestion-de-proyectos/>
- Morán, G. y Alvarado D. (2010). Métodos de Investigación. Pearson Educación, México. Recuperado de <https://mitrabajodegrado.files.wordpress.com/2014/11/moran-y-alvarado-metodos-de-investigacion-1ra.pdf>
- Mundo PYMES. (s.f). Las Equipos de administración, ¿cuáles son y que hacen por nuestra Pyme?. Recuperado de: <https://mundopymes.org/tecnologias/Equiposs/las-Equiposs-de-administracion-cuales-son-y-que-hacen-por-nuestra-pyme.html>
- Murillo, A. (2017). Identificación de áreas críticas para la adaptación del cambio climático: el caso de la cuenca alta del río Blanco de Bagaces. Ecuador: Centro Panamericano de Estudios e Investigaciones Geográficas
- Murillo, A. (2020). Actualización del mapa de recuperación de la cobertura boscosa en el Campo Geotérmico Alfredo Mainieri Protti, en el periodo 1984-2019 [Mapa]. 1:25.000. Bagaces: Instituto Costarricense de Electricidad
- Muñoz, C. (2018). Aguas Termales. Cura Termal. Recuperado de: [https://www.geosalud.com/aguas\\_termales/curatermal.htm](https://www.geosalud.com/aguas_termales/curatermal.htm)
- Nancy Alvarez, (comunicación personal, 27 de marzo del 2020)
- Pablo Trejos, (comunicación personal, 27 de marzo del 2020)
- Presidencia del Consejo de Ministro. (1928). Real Decreto-ley del 25 de abril de 1928 que aprueba el estatuto sobre la explotación de manantiales de aguas minero-medicinales. Madrid: Presidencia del Consejo de Ministro
- Project Management Institute. (2017). Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos (6ª ed.). Pennsylvania: PMI Publications
- Quiroa, M. (s.f). Administración. Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/administracion.html>

- Raffino, M. (2019). Cómo citar: “Observación Científica. Recuperado de: <https://concepto.de/observacion-cientifica/>
- Ramos, E. (2018). Métodos y técnicas de investigación. Recuperado de: <https://www.gestiopolis.com/metodos-y-tecnicas-de-investigacion/>
- Raúl, E. (2009). Técnicas de investigación de campo. Recuperado de: <http://niveldostic.blogspot.com/2009/06/metodo-analitico-sintetico.html>
- Rosario, J. (2013). Introducción a las fuentes primarias, secundarias y terciarias. Identificando el Artículo de Investigación Científica. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/feminaexdesiderium/reconociendo-fuentes-primarias-y-secundarias>
- Saavedra, R., Jácome, J., Serena, A y Salasa, L. (2018). Importancia de las Fuentes de información. Recuperado de: <http://fuentes-de-informacion701-c.blogspot.com/>
- Salabert, E. (2017.) Balneoterapia, agua que cura. Recuperado de: <https://www.webconsultas.com/belleza-y-bienestar/terapias-alternativas/los-balnearios-y-la-cura-balnearia-3860>
- Sánchez, R. (2017). ¿Qué es el termalismo? Recuperado de: <https://argentinatermal.com.ar/?p=789>
- Santiago, M., Rincón, L., Martínez, Y. y Balderas, E. (2013). Investigación documental. Guía Práctica. Recuperado de: [file:///C:/Users/anmuri2/Desktop/Investigacion\\_documental-Guia\\_practica.pdf](file:///C:/Users/anmuri2/Desktop/Investigacion_documental-Guia_practica.pdf)
- Secretaria de Turismo de la Nación. (2005). Directrices de Calidad Turística para Termas. Buenos Aires: Dirección Nacional de Gestión de Calidad Turística
- Termas Word. (s.f). La OMS incluye medicina termal en las estrategias de la medicina tradicional. Recuperado de: <http://termasworld.com/content/view/417/45/>
- Vega, M. (1995). Fuentes de información General. Gijón, España: Ediciones Trea.
- Villaseñor, I. (1998). Los instrumentos para la recuperación de la información: Las fuentes. Madrid, España: Síntesis
- Yáñez, D. (s.f). Las 10 características de la administración más importantes. Recuperado de: <https://www.lifeder.com/caracteristicas-administracion/>
- Zita, A. (s.f). Métodos de investigación. Recuperado de: <https://www.todamateria.com/metodos-de-investigacion/>

## 8 Anexos

## Anexo 1: ACTA (CHÁRTER) DEL PFG

<b>ACTA DEL PROYECTO</b>	
<b>Fecha</b>	<b>Nombre de Proyecto</b>
16 de marzo de 2020	Plan de Gestión de Proyecto para la elaboración de los estudios de factibilidad para el uso de los recursos hidrotermales en el sector turístico de la zona norte del cantón de Bagaces
<b>Áreas de conocimiento / procesos:</b>	<b>Área de aplicación (Sector / Actividad):</b>
<b>Grupos de Procesos:</b> Iniciación y planificación. <b>Áreas de conocimiento:</b> Integración, alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos, comunicación, riesgos, adquisiciones e interesados.	Proyectos orientados al turismo: de salud y bienestar, experiencias, de naturaleza y/o recursos. Proyectos orientados al aprovechamiento de los recursos geotérmicos de baja entalpía en la industria y comercio.
<b>Fecha de inicio del proyecto</b>	<b>Fecha tentativa de finalización del proyecto</b>
16 de marzo de 2020	15 de octubre de 2020
<b>Objetivos del proyecto (general y específicos)</b>	
<p>Objetivo general</p> <p>Elaborar un Plan de Gestión de proyecto para la ejecución de los estudios de factibilidad del uso de los recursos hidrotermales en el sector turístico de la zona norte de Bagaces, con el fin de ofrecer una nueva experiencia de turismo de la salud y bienestar basados en los principios del termalismo.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar un Plan de Gestión de la integración para la identificación, definición y coordinación de los procesos y las actividades para la dirección del proyecto.</li> <li>2. Elaborar un Plan de Gestión del alcance para la identificación de los procesos y las actividades requeridas para el proyecto.</li> <li>3. Desarrollar un Plan de Gestión del cronograma para controlar que todas las actividades del proyecto sean ejecutadas dentro de los plazos establecidos.</li> <li>4. Diseñar un Plan de Gestión de los costos para definir y controlar el presupuesto requerido para la ejecución del proyecto.</li> <li>5. Elaborar un Plan de Gestión de la calidad para definir el nivel de tolerancia permisible de los entregables del proyecto.</li> <li>6. Diseñar un Plan de Gestión de los recursos para asegurar la gestión integral de los recursos humanos y materiales requeridos para el proyecto.</li> <li>7. Desarrollar un Plan de Gestión de las comunicaciones para asegurar la obtención, distribución y control de la información del proyecto tanto a nivel interno como externo.</li> <li>8. Diseñar un Plan de Gestión de los riesgos para cuantificar y controlar sus impactos durante el ciclo de vida del proyecto.</li> <li>9. Elaborar un Plan de Gestión de las adquisiciones para establecer los procesos de control requeridos para la compra de bienes y servicios para el proyecto.</li> </ol>	

10. Establecer un Plan de Gestión de los interesados para identificar las necesidades de los diferentes stakeholders del proyecto.

**Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)**

El aprovechamiento de los recursos hidrotermales en el sector turístico de la zona norte del cantón de Bagaces debe considerar el cumplimiento de las directrices sanitarias para complejos recreativos acuáticos, termales y spa basados en la legislación costarricense y las experiencias internacionales en el uso de estos recursos.

Esta concepción considera la calidad bacteriológica de las aguas, así como su respectiva caracterización fisicoquímica y su uso potencial, ya que los minerales y los microorganismos contenidos en el recurso termal aportan diversos beneficios a la salud o en su defecto un riesgo si se ha hecho un uso inadecuado.

El sector turístico bagaceño ha realizado durante muchos años un aprovechamiento de los recursos hidrotermales de una forma artesanal, la cual ha carecido de controles bacteriológicos especiales (solo se aplica lo establecido por el Ministerio de Salud en el Reglamento para Uso de Piscinas), sin considerar las características organolépticas, geoquímicas y bacteriológicas propias de las fuentes termales.

A raíz del caso de infección por la ameba *Naegleria Fowleri* confirmado en uno de los centros recreativos de la zona, la dinámica turística de la región bagaceña decreció, debido a la inseguridad sanitaria que los turistas le confirieron a las aguas termales, por lo cual es necesario diversificar las estrategias de uso, por medio de la realización de estudios de factibilidad para ofrecer una nueva experiencia de turismo de la salud y bienestar basados en los principios del termalismo y garantizando la seguridad sanitaria.

Con la realización de este proyecto se pretende:

- Identificar las actividades requeridas para los estudios de factibilidad.
- Elaborar un cronograma, en el que se definan los tiempos de ejecución de cada una de las actividades, las rutas críticas y sus respectivos métodos de control.
- Definir el presupuesto requerido para los estudios.
- Especificar los parámetros de calidad que requieren los estudios.
- Identificar los tipos de recursos solicitados.
- Establecer un plan de comunicaciones para informar oportunamente los avances del proyecto a los interesados.
- Identificar los riesgos y sus posibles impactos al proyecto.
- Definir las estrategias para la adquisición de los bienes y servicios requeridos por el proyecto.
- Identificar los interesados y establecer sus niveles de influencia y poder en la ejecución del proyecto.

**Descripción del producto o servicio que generará el proyecto – Entregables finales del proyecto**

El producto final del proyecto es un Plan de Gestión, el cual considera los siguientes entregables:

- Plan de Gestión de la integración: documento en donde se valida el alcance, controlan el cronograma, costos, comunicaciones, riesgos, calidad, adquisiciones y los compromisos de los interesados.
- Plan de Gestión del alcance: documento donde se define el enunciado del proyecto, los roles y responsabilidades, la EDT y las solicitudes de cambio, entre otros.
- Plan de Gestión del cronograma: apartado donde se modela la programación del proyecto en el plazo establecido, considerando las duraciones, nivel exactitud, unidades de medida, umbrales de control hitos y estimación de los recursos requeridos para cada entregable.
- Plan de Gestión de los costos: sección del Plan de Gestión en donde se estiman los recursos financieros requeridos durante la ejecución del proyecto, así como establece los supuestos, restricciones y el nivel de confianza de la estimación final.
- Plan de Gestión de la calidad: documento en donde se planifica, asegura y controla la calidad del proyecto.
- Plan de Gestión de los recursos: capítulo donde se realiza la estimación de los recursos materiales y humanos requeridos para la ejecución del proyecto y su respectiva administración.
- Plan de Gestión de las comunicaciones: sección donde se determinan las necesidades y requisitos de información de los interesados, considerando la generación, recopilación, distribución, almacenamiento, recuperación y disposición de la información en todos los niveles del proyecto.
- Plan de Gestión de los riesgos: documento en donde se identifican, analizan y controlar los riesgos durante la ejecución del proyecto.
- Plan de Gestión de las adquisiciones: capítulo donde se planifican, efectúan, controlan y cierran las compras y administraciones de contratos que va a requerir el proyecto para su ejecución.
- Plan de Gestión de los interesados: documento que identifica las estrategias necesarias para involucrar a los diferentes interesados en el proyecto de una forma eficaz.

<b>Supuestos</b>
<p>La información recopilada para la elaboración del Plan de Gestión de proyecto será suministrada por instituciones gubernamentales, así como por las universidades estatales, por lo cual su nivel de confiabilidad es alto.</p> <p>Se contará con la asesoría técnica de la Lic. Teresita Van Strate de TVS Asesorías-Termalia y Dra. Ana María Monasterío, directora médica de Termas Neuquen para los temas relacionados al termalismo.</p> <p>El proyecto cuenta con el apoyo de la Camara de Turismo y Comercio de Miravalles, la Agencia de Cooperación Alemana para el Desarrollo (GIZ) y el Instituto Federal de Geociencias y Recursos Naturales de Alemania (BGR).</p> <p>El tiempo definido para la elaboración del Plan de Gestión son 4 meses, el cual ha sido considerado como suficiente.</p> <p>Para la definición de la línea base de la calidad de los criterios técnicos-sanitarios para el uso del agua hidrotermal en piscinas se considerara el Reglamento sobre Manejo de Piscinas N°35309-S de Costa Rica y el Real Decreto BOE-A-2013-10580 de España.</p>
<b>Restricciones</b>
<p>El Plan de Gestión contempla unicamente la definición de las 10 áreas de conocimiento del PMI y no incluye su ejecución.</p> <p>El Plan de Gestión podrá utilizarse de referencia para definir los aspectos básicos que debe considerar los estudios de factibilidad para el uso de las fuentes hidrotermales en la termatalia.</p> <p>Se cuenta con un tiempo limitado para la elaboración del Plan de Gestión de proyecto.</p> <p>El tiempo de las asesorías técnicas por parte de los especialistas en termalismo es limitado.</p> <p>La actual crisis sanitaria que afronta el país debido al COVID-19, puede afectar el suministro de información estrategica para el Plan de Gestión, debido a que no forma una prioridad para instituciones como el Ministerio de Salud (MS), el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) y el Instituto Costarricense de Turismo (ICT).</p>
<b>Identificación riesgos</b>
<p>Si el tutor y los lectores no aprueban el PFG, se verá afectado los tiempos de entrega y los costos del proyecto.</p> <p>Si la información suministrada por las instituciones gubernamentales y las universidades no es adecuada para la elaboración de los planes de gestión, se pueden ver afectados el alcance, calidad, tiempo y costo del PFG.</p> <p>Si el cronograma del PFG no se cumple, se vera afectado la fecha de entrega del documento final.</p> <p>Si los interesados del PFG solicitan cambios por discrepancias en el alcance y contenido del documento, se afectaran los costos, calidad y tiempos de entrega del PFG.</p>

<b>Presupuesto</b>			
	<b>Recursos</b>	<b>Costo</b>	
	Humanos		
	• Estudiante PFG	\$ 3,500	
	Logística		
	• Giras de campo	\$ 300	
	• Internet	\$ 250	
	• Impresiones	\$ 50	
	• Teléfono	\$ 210	
	Materiales		
	• Software ofimático	\$ 150	
	Imprevistos		
	• 10% contingencia	\$ 446	
	<b>Total Presupuesto</b>	<b>\$ 4,906</b>	
<b>Principales hitos y fechas</b>			
Recuerde que los hitos estan relacionados con sus entregables			
	Nombre hito	Fecha inicio	Fecha final
	Chárter y EDT	16-03-2020	22-03-2020
	Introducción y Cronograma	23-03-2020	29-03-2020
	Marco Teórico	30-03-2020	05-04-2020
	Marco Metodológico	13-04-2020	19-04-2020
	Resumen Ejecutivo y Bibliografía	20-04-2020	26-04-2020
	Inicio tutoria	08-06-2020	07-09-2020
	Revisión del PFG por parte de lectores	08-09-2020	29-09-2020
	Correcciones del PFG	30-09-2020	14-10-2020
	Aprobación del PFG	15-10-2020	25-10-2020
<b>Información histórica relevante</b>			
<p>Motivado por la crisis energética de la década de los años 1970, el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) realizo una serie de estudios geocientíficos para cuantificar el potencial geotérmico del país, con el fin de reducir el consumo de los combustibles fósiles en la generación de electricidad y buscar fuentes energéticas alternativas, limpias y estables que permitieran diversificar la matriz energética del país.</p> <p>A partir de estas investigaciones, se logro determinar que la zona norte del cantón de Bagaces contaba con un alto potencial para el aprovechamiento de los recursos geotérmicos especialmente en la generación de electricidad (alta entalpía) como también para actividades complementarias, entre las que sobresale el turismo (baja entalpía).</p> <p>Según Fallas y Rodríguez (2010), el aporte del ICE en la zona de Miravalles al permitir posicionar su nombre en el mapa de Costa Rica, ha sido invaluable, y ha influido directamente en el crecimiento de una industria turística que aprovecha las fuentes hidrotermales a través de actividades de ocio y recreación.</p>			

El aprovechamiento de los recursos geotérmicos en el sector turístico se ha dado de una forma empírica, situación que en la actualidad ha acarreado algunos problemas sanitarios y restricciones de uso debido al caso de contagio por la ameba Naegleria Fowleri que se presentó en diciembre del año 2019.

Ante esta situación, los empresarios turísticos han valorado la posibilidad de cerrar sus operaciones, debido a la baja visitación que tienen sus hoteles y centros recreativos, derivado del estrés colectivo que significó la confirmación de la presencia de la bacteria en las piscinas y nacientes termales (Jiménez, 2020).

Como parte de las estrategias para fortalecer dicho sector turístico, el Instituto Costarricense de Turismo se encuentra desarrollando capacitaciones sobre Directrices Sanitarias para Complejos Recreativos Acuáticos, Termales y SPA, actividad que es patrocinada para las Cámaras de Turismo de Arenal, Miravalles, Guanacaste que busca fomentar un uso adecuado del recurso geotérmico para la salud y bienestar.

#### **Identificación de grupos de interés (involucrados)**

##### **Involucrados Directos:**

Tutor

Asociación de Turismo y Comercio de Miravalles

Instituto Costarricense de Electricidad (ICE)

Agencia de Cooperación Alemana para el Desarrollo (GIZ)

Instituto Federal de Geociencias y Recursos Naturales de Alemania (BGR)

Universidad Nacional de Costa Rica (UNA-HIDROCEC, Sede Liberia)

Universidad de Costa Rica (UCR-Departamento de Parasitología, Sede San Pedro)

Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR-Sede San Carlos)

Servicio Nacional de Aguas Subterráneas Riego y Avenamiento (SENARA)

Dirección de Aguas (DA)

##### **Involucrados Indirectos:**

Instituto Costarricense de Turismo (ICT)

Ministerio de Salud (MS)

Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)

Municipalidad de Bagaces

Federación de Municipalidades de Guanacaste (FEMUGUA)

Comunidades del área de influencia directa

Empresas turísticas

Turistas

##### **Director de proyecto:**

Geog. Anyela Murillo Arroyo

**Firma:**

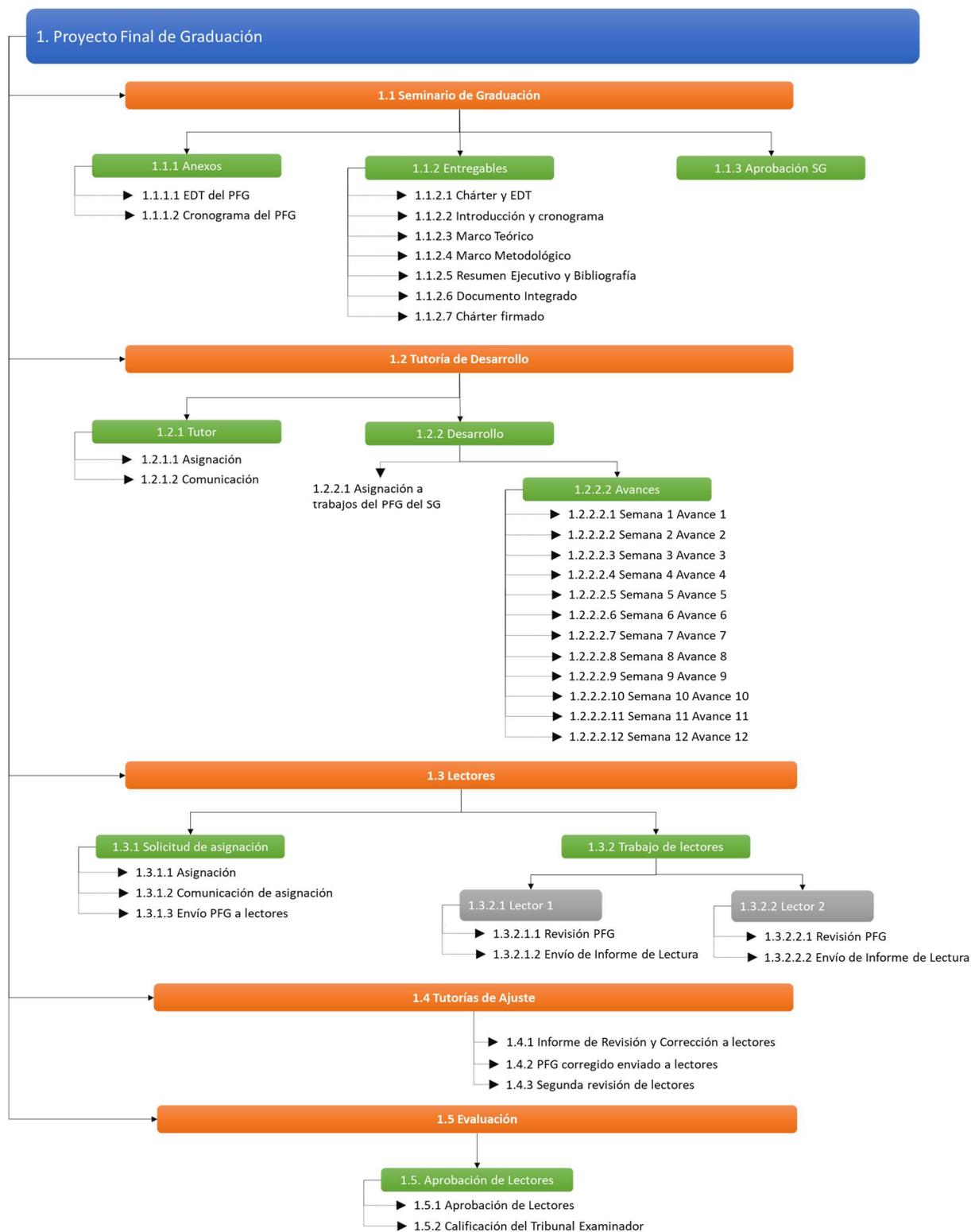


##### **Autorización de:**

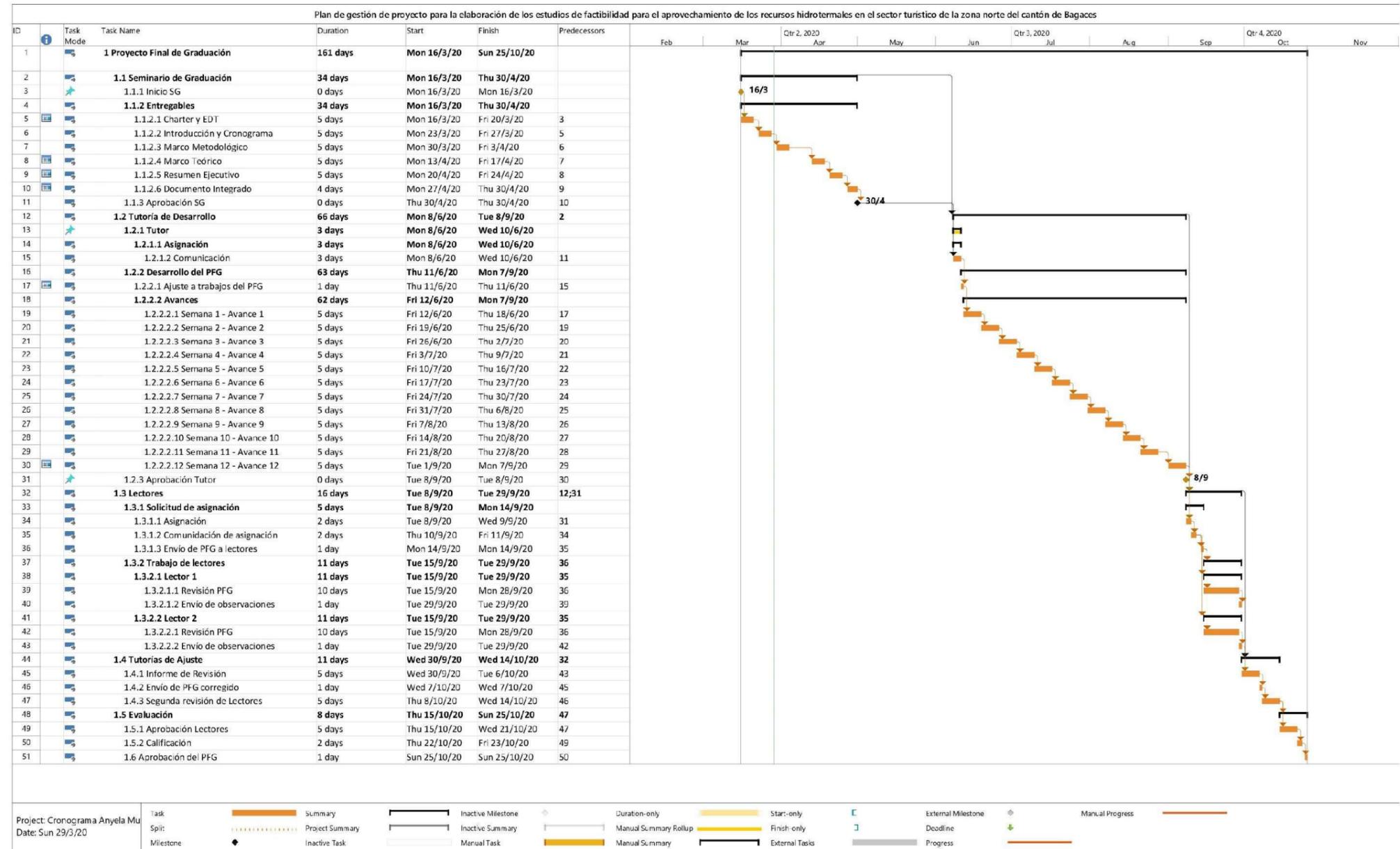
Álvaro Mata Leitón

**APROBADO**

## **Anexo 2: EDT del PFG**



Anexo 3: CRONOGRAMA del PFG



## Anexo 4: AGENDA DE LA REUNIÓN



**PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTO PARA LA  
ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD  
PARA EL USO DE LOS RECURSOS HIDROTERMALES  
EN EL SECTOR TURÍSTICO DE LA ZONA NORTE DEL  
CANTÓN DE BAGACES**

Nº de seguimiento:

### Agenda de Reunión

#### 1.1 Lugar, Fecha y Hora

<b>Proyecto:</b>	
<b>Lugar de la Reunión:</b>	
<b>Fecha:</b>	
<b>Hora Inicio:</b>	
<b>Hora Fin:</b>	

#### 1.2 Lista de Personas Convocadas

Nombre y Apellidos	Cargo	Área/Empresa
.....		

#### 1.3 Temas

Punto	Descripción
Primero	
Segundo	
.....	

#### 1.4 Anexos

Este punto contendrá toda aquella información de interés para la elaboración y validación del documento.

**Anexo 5: ACTA DE LA REUNIÓN**

**PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTO PARA LA  
ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD  
PARA EL USO DE LOS RECURSOS HIDROTERMALES  
EN EL SECTOR TURÍSTICO DE LA ZONA NORTE DEL  
CANTÓN DE BAGACES**

Nº de seguimiento:

**Acta de la reunión**

Lista de asistentes

Nombre y Apellidos	Cargo	Organización
.....		

**Agenda**

## 1. Orden del día

Nº	Asunto	Tiempo estimado	Responsable
.....			

## 2. Objetivos principales

Este apartado se debe incluir los objetivos principales de la reunión.

## 3. Desarrollo de la reunión

Este apartado se recogerá el desarrollo de la reunión identificando los temas tratados, detallando los comentarios, discusiones, decisiones, y acuerdos sobre las acciones a llevar a cabo.

## 4. Acuerdos y tareas

Acuerdo	Responsable	Fecha prevista	Estado
.....			

## 5. Puntos pendientes

Acuerdo	Responsable	Fecha prevista
.....		

## Anexo 6: INFORME DE SEGUIMIENTO



PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTO PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE  
FACTIBILIDAD PARA EL USO DE LOS RECURSOS HIDROTERMALES EN EL SECTOR  
TURÍSTICO DE LA ZONA NORIE DEL CANTÓN DE BAGACES

Nº de seguimiento:

### Resumen del Informe seguimiento

1. Proyecto		2. Cliente		3. Global	
4. Director del proyecto		5. Fecha reporting		6. Costes	
7. Objetivos				8. Cronograma	
				9. Recursos	
				10. Business Case	
11. Estado & Avances			12. Cifras imp.	13. Planificado	14. Estimación final   Actual
			15. Costos (\$)		
			16. Plazo entrega		
17. Problemas (P) o Riesgos (R)		18. Acciones / Recomendaciones		19. Quién	20. Fecha

**Anexo 7: GUÍA PARA LAS REUNIONES DE SEGUIMIENTO**

Todas las reuniones deberán cumplir con las siguientes pautas:

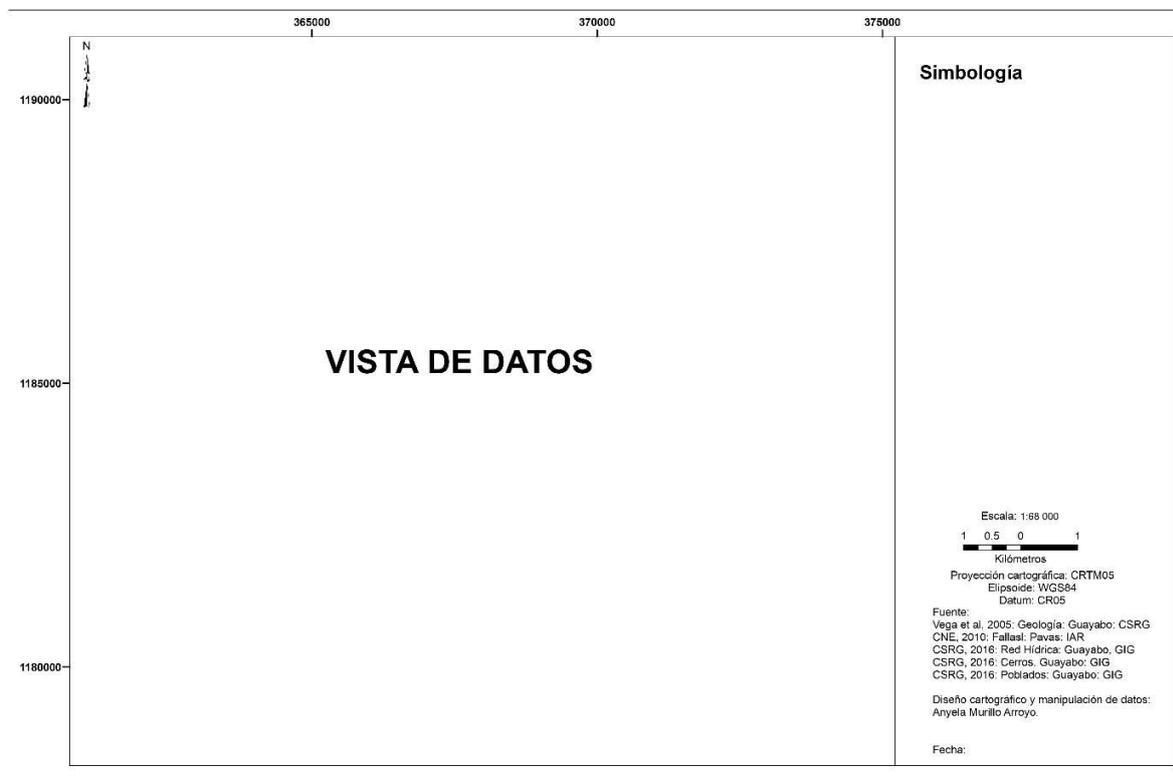
- a) Tiempo: las reuniones deben iniciar en el horario programado, teniendo una tolerancia por contratiempos de 10 minutos.
- b) Agenda: se debe enviar la agenda con los temas a tratar con 5 días de antelación, así como la fecha, hora y lugar de la reunión a todos los participantes. De ser el caso de las reuniones de coordinación se deberá empezar con los acuerdos pendientes del acta anterior.
- c) Roles y responsabilidad: se debe respetar los roles asignados (moderador, acuerdos, presentadores).
- d) Se debe emitir un Acta de la Reunión, (ver Anexo 8), la cual se debe enviarse por correo electrónico a todos los participantes, en un periodo máximo de 5 días hábiles. El plazo de recepción de comentarios y/o observaciones es de 1 día hábil después de enviada el acta.

## **Anexo 8: GUÍA PARA LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO**

Para la documentación de los productos de información y los datos del proceso se seguirá el siguiente procedimiento:

- a) Codificación de los documentos: se seguirá la nomenclatura establecida en el Sistema de Gestión de Calidad, contando con la previa aprobación por parte del Director del Proyecto.
- b) Almacenamiento: para el almacenamiento de los documentos se utilizará el perfil de SharePoint creado para cada grupo de trabajo, considerado el nombre del documento y el tipo de versión (ejemplo: Reporte de Avance Proyecto v0.1 01/05/2020). Los respaldos de información se realizarán de forma automática cada semana, y solo el Director del Proyecto tendrán acceso a los mismos.
- c) Recuperación de documentos: para la recuperación de los documentos, se requerirá de la autorización del Director del Proyecto.
- d) Control de cambios: toda la documentación generada para el proyecto deberá cumplir con los siguientes aspectos:
  - Código
  - Nombre del proyecto
  - Patrocinador del proyecto
  - Preparador por
  - Revisado por
  - Aprobado por
  - Revisión N°
  - Solicitud de
  - Cambios N°

- Descripción de la revisión
- Fecha de la revisión

**Anexo 9: FORMATO PARA MAPAS**

## Anexo 10: FORMATO PRESENTACIÓN AVANCE PROYECTO

### Reporte de Avance de Proyecto [Nombre del Proyecto]

**Período:** [dd/mm/aaaa] al [dd/mm/aaaa]  
**Organización:** [Empresa / Organización]  
**Cliente:** [Principal cliente interno del proyecto]  
**Gerente del Proyecto:** [Nombre del Gerente]

#### Agenda

- Estado de compromisos del período anterior
- Indicadores y Proyecciones
- Causas de desviación y acciones correctivas
- Logros del período
- Estado actual de incidentes
- Estado actual de riesgos
- Estado actual de solicitudes de cambios
- Logros planificados para el próximo período
- Compromisos para el próximo período
- Decisiones pendientes

#### Estado de compromisos del período anterior

Compromiso / Pendiente / Actividad	Responsable	Fecha Compromiso	Descripción del Estado
En cada reunión de avance, se identifican pendientes o compromisos que el equipo o interesados deben atender; estos compromisos se listan para su seguimiento.	Nombre, Cargo y departamento del responsable a quien está asignado el compromiso	[dd/mm/aaaa]	Posibles Estados: Pendiente o Cerrado  En caso de estar pendiente se pueden describir las razones

#### Indicadores y proyecciones

**Situación actual del proyecto**

Valor Planificado:  
Valor Ganado:  
Costo real invertido:

Variación de cronograma:  
Índice de desempeño de cronograma:

Variación de costo:  
Índice de desempeño de costo:

**Gráfico de Valor Ganado**

**Proyecciones**

Fecha estimada de conclusión:  
Presupuesto hasta la conclusión:  
Estimación a la conclusión:  
Estimación hasta la conclusión:  
Índice de desempeño de trabajo por completar:

#### Causas de desviación y acciones correctivas

Grupo de Actividades	Métrica de la Desviación	Responsable de la Actividad	Causa de la desviación	Acciones Correctivas	Responsable de las Acciones Correctivas
Actividad o grupo de actividades con desviación.	Si es de tiempo, costo, alcance o calidad. Se incluye la métrica según la variable	Nombre, cargo y departamento o responsable.	Describe las causas de la desviación.	Acciones correctivas para corregir la desviación y llevar el proyecto a su plan original.	Nombre, cargo y departamento responsable de ejecutar las acciones correctivas.

#### Logros del período

- Actividad / Logro / Hito 1
- Actividad / Logro / Hito 2
- Actividad / Logro / Hito 3
- Actividad / Logro / Hito 4
- Actividad / Logro / Hito 5

#### Estado actual de incidentes

Incidente	Actividad Afectada	Causas del Incidente	Acciones Correctivas	Responsable de las Acciones Correctivas
Corresponde con problemas que presenta el proyecto, que ya se han materializado. (Es un riesgo identificado que ya ocurrió, o un riesgo no identificado que ya ocurrió)	Actividad o Grupos de actividades del proyecto que presentan desviación. Se describe en que forma fueron afectados (Costo, Tiempo, Calidad, Alcance, Otras)	Describe las causas raíz del incidente o problema.	Acciones correctivas que se están tomando para reparar el defecto o corregir el incidente	Nombre, cargo y departamento responsable de ejecutar las acciones correctivas

#### Estado actual de riesgos

Riesgo	Impacto	Plan de Respuesta al Riesgo	Responsable del Plan de Respuesta
Describe el Riesgo, incluyendo sus causas raíces	Variable de proyecto que podría afectarlas: (Tiempo, Costo, Alcance, Calidad)  Incluye medida de ese impacto según se establezca para cada variable.	Acciones correctivas que se están tomando para reparar el defecto o corregir el incidente	Nombre, cargo y departamento responsable de ejecutar las acciones correctivas.

### Estado actual de solicitudes de cambio

Número de Solicitud de Cambio	Fecha	Descripción del Cambio	Impacto del Cambio	Aprobador	Estado
Número de solicitud de cambio según formato preestablecido.	Fecha de solicitud	Descripción del cambio que se está solicitando. Los Cambios pueden ser de Alcance, Cronograma, Costo, Calidad u otras variables de proyecto.	Los cambios en una variable, por ejemplo alcance, pueden afectar otras variables como por ejemplo cronograma o costo.	Pueden ser aprobados por el Comité de Dirección si son de alto impacto, o por algún delegado en el equipo si no son de alto impacto.	Posibles estados: Solicitado En Revisión Aprobado Cerrado

9

- ### Logros planificados para el próximo período
- Actividad / Logro / Hito 1
  - Actividad / Logro / Hito 2
  - Actividad / Logro / Hito 3
  - Actividad / Logro / Hito 4
  - Actividad / Logro / Hito 5

10

### Compromisos para el próximo período

Compromiso / Pendiente / Actividad	Responsable	Fecha Compromiso	Descripción del Estado
En cada reunión de avance, se identifican pendientes o compromisos que el equipo o interesados, deben atender, estos compromisos se listan para su seguimiento.	Nombre, Cargo y departamento del responsable a quien está asignado el compromiso	[dd/mm/aaaa]	Posibles Estados: Pendiente o Cerrado En caso de estar pendiente se pueden describir las razones

11

### Decisiones pendientes

Decisión	Responsable	Impacto
Decisión pendiente de tomar	Nombre, Cargo y departamento del responsable quien debe tomar la decisión	Impacto de postergar la decisión.

12

# ¿Preguntas?

13

## Reporte de Avance de Proyecto [Nombre del Proyecto]

**Período:** [dd/mm/aaaa] al [dd/mm/aaaa]  
**Organización:** [Empresa / Organización]  
**Cliente:** [Principal cliente interno del proyecto]  
**Gerente del Proyecto:** [Nombre del Gerente]

14