

Estudio para Formular la Creación de un Sendero Ecológico en la Zona Localizada en la Vereda Santa Ana - Sector la Quinta del Municipio de Duitama Departamento de Boyacá (Sendero Mayajuro).

Francisco Javier Jiménez Patiño

C.C. 1.055.313.923

Duvan Mauricio Rojas Cely

C.C. 1.052.020.461

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios

Duitama

2018

Estudio para Formular la Creación de un Sendero Ecológico en la Zona Localizada en la Vereda Santa Ana - Sector la Quinta del Municipio de Duitama Departamento de Boyacá (Sendero Mayajuro).

Francisco Javier Jiménez Patiño

C.C. 1.055.313.923

Duvan Mauricio Rojas Cely

C.C. 1.052.020.461

Trabajo de Grado para optar al título de Especialista en gestión de proyecto Modalidad de grado proyecto aplicado

Director:

Dr. José Pedro Zamudio Alarcón

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios

Duitama

2018

Nota de aceptación:

Firma del Director

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Duitama, _____

Dedicado a nuestros Padres, Hermanos y a Dios.

Agradecemos

Este Trabajo Está Dedicado a todos aquellos que fueron, son y serán nuestros modelos de inspiración, aquellos que nos han tenido mucha paciencia y con quienes hemos aprendido muchas cosas que nos han servido, no sólo en el ámbito profesional sino en todos los aspectos de nuestras vidas, que han cultivado nuestras mentes y espíritus y que sabremos retribuirles con toda nuestras alma, a nuestros padres, Luis Jiménez, Rosalba Patiño y Carlos Rojas, María Cely, hermanos, primos, tíos y tías que nos tendieron su mano. A mis amigos, a los Ingenieros y maestros quienes sin ellos no hubiésemos sido posible realizar nuestra formación académica, a Dr. José Pedro Zamudio Alarcón, por ser una excelente persona, que nos tuvo muchísima paciencia y a quien le tenemos mucha admiración.

Un agradecimiento muy especial a esas personitas que estuvieron y están con nosotros en las buenas y en las malas, a quienes queremos con nuestros corazones; Y por supuesto a Dios.

Resumen

Este proyecto consiste en presentar la idea de reconocer un sitio natural como sendero ecológico ya que la escases de los páramos y sitios de conservación son patrimonios ambientales que requieren de cuidados y conservación por parte de la comunidad aledaña y visitante que aprecian su belleza natural, pues sus ecosistemas se van deteriorando por el avance del hombre sobre las zonas de paramo, sin restricción alguna, Boyacá es privilegiado en contar con este tipo de ecosistemas, así como su biodiversidad de paramos, ya que cuentan con la capacidad de fijar carbono atmosférico, y su desempeño frente al control del cambio climático en sus suelos, pero es evidente el daño a causa de varios factores como la tala indiscriminada por parte de los pobladores para uso como: madera, leña para la cocción de alimentos, minería, uso agrícola, entre otros factores evidenciándose un impacto en los recursos suelo, agua, vegetación y aire.

De acuerdo con lo anterior, la idea se orienta en reconocer un sendero ecológico en la zona localizada de la vereda Santa Ana - sector la Quinta del municipio de Duitama departamento de Boyacá (sendero Mayajuro), esto se da por la razón de apreciar el paisaje y la vida natural que actualmente existe en ese lugar, ya que contempla un bello panorama.

Palabras claves: páramos, conservación, biodiversidad, ecosistemas, paisaje

Abstract

This project is about to present the idea to recognize a natural site as an ecological path, considering that the moorlands and conservation sites are environmental patrimony in a country which require care and protection on the adjoining community and visitors who like to appreciate their natural beauty. The ecosystem has been damaging due to the man advance into the moor zones without any restriction. Boyacá is a privileged department because it has this kind of ecosystems, as well as its moorland biodiversity because in this way it is able to attach atmospheric carbon and its performance against the control of climate changes in its lands, but the damage is evident caused by several factors such as: random cutting down that population do for using it in different task like: wood to cook the food, miner, agriculture use, among other factors. Which evidence the impact in the land, hydric recourse, vegetation and air.

According with the above, the idea is to recognized an ecological path in the zone located in Santa Ana village- sector La Quinta in Duitama Boyacá (Mayajuro path), this is due to appreciate the landscape and the natural life that current exist in this place because it is possible to gaze at an amazing panorama.

Key words: Moor, conservation, biodiversity, ecosystem and landscape.

CONTENIDO

	Pág.
1.....	Introducción12
1.....	Generalidades14
1.1. Antecedentes	14
1.2. Planteamiento del problema	15
1.3. Descripción del problema	16
1.4. Conflicto	17
1.5. Definición del comitente.....	17
1.6. Marco legal.....	17
1.7. Definición de los stakeholders	19
1.8. Establecimiento de las posibles modalidades de solución del problema	20
1.9. Constricciones y restricciones del proyecto.....	20
1.10. Sistematización del problema.....	21
2.....	Justificación21
3.....	Objetivos23
3.1. Objetivo general.....	23
3.2. Objetivos Específicos.....	23
4.....	Contexto del problema24
5.....	Desarrollo del proyecto aplicado25
5.1. Estudio de campo.....	25
5.1.1. Identificación y Análisis del sitio donde se desarrolla el proyecto.	25
5.1.2. Exposición del proyecto a la comunidad.....	25
5.1.3. Identificación de la ruta	26
6.....	Estudio y análisis en relación a la formulación con la MGA27
6.1. Descripción de la herramienta	27
6.2. Identificación.....	27
6.3. Preparación	28
6.4. Evaluación	28
6.5. Programación	28
6.6. Datos básicos del proyecto	28

6.6.1.	Nombre del proyecto.....	29
6.6.2.	Descripción y Análisis preliminar	29
7..... Fase de identificación MGA30	
7.1.	Contribución a la política pública	30
7.2.	Identificación y descripción del problema	31
7.2.1.	Problema central.	31
7.2.2.	Descripción de la situación existente con respecto al problema.	31
7.2.3.	Magnitud actual del problema.	31
7.3.	Causas que generan el problema.....	32
7.3.1.	Causas directas.	32
7.3.2.	Causas indirectas.	32
7.4.	Efectos generados por el problema	32
7.4.1.	Efectos directos.....	32
7.4.2.	Efectos indirectos.....	33
7.5.	Identificación y análisis de participantes	33
7.5.1.	Análisis de los participantes.....	33
7.5.2.	Población afectada y objetivo.....	33
7.5.3.	Población afectada por el problema.....	34
7.6.	Características demográficas de la población objetivo.....	34
7.7.	Objetivos específicos.....	34
7.8.	Objetivo general e indicadores de seguimiento	34
7.8.1.	Problema central	34
7.8.2.	Objetivo general - Propósito.....	34
7.8.3.	Medido y fuente de verificación.....	35
8..... Fase de preparación MGA36	
8.1.	Alternativas de la solución	36
8.1.1.	Alternativas de la solución.....	36
8.2.	Localización de la alternativa	36
8.2.1.	Localización de la alternativa.....	36
8.2.2.	Factores analizados.....	37
8.3.	Cadena de valor de la alternativa.....	37
8.4.	Ingresos y beneficios alternativa.....	37
8.4.1.	Ingresos y beneficios.....	37
9..... Fase de evaluación MGA38	

9.1.	Flujo Económico	38
9.1.1.	Flujo Económico.....	38
9.2.	Indicadores y decisión	38
9.2.1.	Evaluación económica	38
9.2.2.	Evaluación multicriterio	39
10.....	Fase de programación MGA39	
10.1.	Indicadores de producto.....	39
10.2.	Indicadores de gestión	39
10.2.1.	Indicador por proyecto	39
10.3.	Esquema financiero.....	40
10.4.	Resumen del proyecto	40
11.....	Aspectos administrativos40	
11.1.	A. Presentación del cronograma de actividades.....	40
11.2.	B. Estimación de costos de la realización del proyecto.	42
11.3.	C. Presentación de la hoja de recursos del proyecto.....	44
11.4.	D. Ruta crítica del proyecto.....	45
11.5.	Registro fotográfico	46
12.....	Beneficios sociales y expectativas de ingresos económicos51	
13.....	Cumplimiento de objetivos53	
14.....	Conclusiones54	
15.....	Recomendaciones55	
16.....	Referencias Bibliográficas.56	
17.....	Anexos58	
a.	Árbol de problemas y objetivos Powerpoint.....	58
b.	Metodología general ajustada desarrollada PDF	58
c.	Presupuesto en Excel	58
d.	Programación de obra o cronograma de ejecución Microsoft Project	58

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1 ruta de sendero	26
Figura 2 árbol de problemas del proyecto.	29
Figura 3 árbol de objetivos del proyecto	30
Figura 4 programación de obra.....	41
Figura 5 programación en gantt y sus recursos	41
Figura 6 hoja de recursos del proyecto.....	45
Figura 7 ruta crítica del proyecto	46
Figura 8 comienzo del recorrido	¡Error! Marcador no definido.
Figura 9 nacedero de agua cristalina.....	47
Figura 10 vegetación nativa, natural.	48
Figura 11 bosque de pinos y ladera de rocas.	48
Figura 12 cima del recorrido	49
Figura 13 flora y fauna de paramo de la rusia	50
Figura 14 laguna natural.....	51

Lista de cuadros

	Pág.
Cuadro 1 Marco legal.....	17
Cuadro 2 Registro de Interesados e involucrados.....	19
Cuadro 3 Relaciones entre las causas y objetivos.....	35
Cuadro 4 Presupuesto proyecto	42

1. Introducción

La importancia del desarrollo turístico se ha venido posicionando desde una perspectiva vital de naturaleza que promueve la sustentabilidad y desarrollo económico, social, cultural y ambiental de la comunidad localizada en la vereda Santa Ana - sector la Quinta del municipio de Duitama departamento de Boyacá que la ha asumido. La gestión de la actividad turística en el entorno rural, es la consideración de encaminar acciones adecuadamente planificadas en los elementos del entorno, del patrimonio cultural y natural con fines turísticos, en función de los modos de pensar de los visitantes y asegura una fuente de recursos económicos que garantizan el financiamiento de las áreas con elevado potencial turístico.

En el marco de la educación se desarrolla el presente proyecto con la finalidad de analizar, estudiar y formular la creación de una idea que contribuye a la ejecución de un proyecto de inversión pública, mediante una herramienta de formulación, como lo es la metodología general ajustada MGA, basados en el aprendizaje de la especialización en gestión de proyectos.

El estudio y formulación del presente proyecto relaciona una serie de información de fuentes analizadas, como la alcaldía de la ciudad de Duitama, DANE y en campo específicamente la zona rural donde se pretende ejecutar el proyecto denominado sendero ecológico maya juro, de igual manera se relaciona la elaboración del presupuesto, de la programación, sus componentes y de la formulación del proyecto con la MGA en línea.

La finalidad del presente trabajo es demostrar el desarrollo del proyecto el cual se basa en el estudio y formulación en relación a proyectos de inversión que hoy en día se requiere para conseguir los recursos económicos para ejecutar proyectos con entidades estatales, las entidades que financian proyectos exigen como primer lugar la formulación de proyectos con la

metodología general ajustada del departamento nacional de regalías, donde se relaciona toda la información necesaria que describe la conformación del problema central y todos sus aspectos que muestran la importancia del porque se necesita cada proyecto.

1. Generalidades

Este capítulo le mostrara de manera general los subcapítulos que direccionan, informan y exponen la temática que trata el presente proyecto, para que usted se haga una idea del objetivo general que compone el desarrollo de este trabajo.

1.1. Antecedentes

La situación actual de la sociedad colombiana busca nuevos espacios de explotación económica pero que se brinden equilibrio y satisfacción como es el caso de los senderos ecológicos de espacio público o privado. En el departamento de Boyacá, se está teniendo una creciente avalancha del sector hotelero y turístico, dedicado al acercamiento al medio ambiente. Un ejemplo son los cinco paramos del suroriente del departamento de Boyacá, los cuales ofrecen a los turistas de todo el país generar conciencia sobre su cuidado y divulgar los esfuerzos que se han realizado para conservar su riqueza natural.

El proyecto es liderado por la Corporación Autónoma Regional de Chivor (Corpochivor), (www.dinero.com, s.f.) la cual explica que el trasfondo de esta iniciativa es proteger y salvaguardar estos complejos estratégicos para el futuro de Colombia.

Y es según datos de esa entidad, que vela por la protección del medio ambiente desde el departamento de Boyacá, las pérdidas económicas asociadas al deterioro de un páramo (de 10.000 hectáreas) son de \$668.000 millones.

Este tipo de iniciativas se muestran como una oportunidad interesante para ecosistemas deteriorados del país como los páramos de Chingaza, Nevados, Sonsón, Chiles-Cumbal, Farallones, Guerrero, Frontino-Urrao, Sumapaz, Pisba, Rabanal y Guacheneque, que se han visto afectados por las malas prácticas agrícolas.

1.2. Planteamiento del problema

En el municipio de Duitama, se destaca un área rica de ecosistemas de páramo, entre los que se distingue el de Pan de Azúcar y la Rusia, los cuales se encuentran conectados al sistema montañoso de Los Andes, de la cual se da origen a una rica fuente hidrográfica para el departamento de Boyacá. Según lo revisado POT 2016-2019 Duitama cuenta con 12.000 hectáreas de páramo los cuales corresponden al 50% del territorio representado en los páramos citados anteriormente. De lo anterior en el territorio objeto de estudio, existe la presencia varias clases de Frailejón, así como elementos arborescentes como palma (palmitos) y helechos que son muy abundantes, sumándose gran diversidad de bromeliáceas, representadas por orquídeas, líquenes y musgos.

De acuerdo a lo anterior, se evidencia la necesidad de salvaguardar la zona de páramo, debido a que actualmente sus pobladores se enfocan al aprovechamiento del ecosistema existente para la ganadería y agricultura, siendo principales factores de degradación y pérdida de su verdadera vocación, implicando así afectación a las fuentes abastecedoras de agua, la introducción de especies exóticas y se suma el olvido gubernamental en pro de la búsqueda de estrategias para incentivar en la población que habita en la zona, la protección de recursos y búsqueda de nuevas formas de empleo y economía para subsistir.

Es por estas razones que se debe buscar soluciones desde lo local con el apoyo de lo gubernamental que impacten y generen cambio, no solo en la zona de influencia sino a nivel nacional, dándose a conocer modelos y alternativas en pro de la conservación de los páramos, de

existir reducción en ellos se puede llegar afectar el suministro de agua y pérdida de la biodiversidad que apoya al equilibrio de los ecosistemas.

Por este y cada una de los temas revisados anteriormente, el grupo de trabajo encamina su propuesta de trabajo en Formular la creación de un sendero ecológico en la zona localizada en la vereda Santa Ana - sector la Quinta del municipio de Duitama departamento de Boyacá, el cual le permitirá al municipio lograr acciones de conservación de su biodiversidad y de los afluentes hídricos, generar acciones de cambio en los pobladores enfocándolos en nuevas formas de ingresos de forma sostenible y dando a conocer modelos de conservación que se repliquen no solo a nivel nacional sino en el mundo.

1.3. Descripción del problema

El problema principal que se enfrenta al desarrollo del proyecto es uso del suelo por fuera de la limitación de zona de paramo, ya que la población que vive cerca de esta zona y su economía principal es la agricultura (cultivos de tierra fría) y ganadería afectan directamente los ecosistemas de paramo alterando sus propiedades físicas y químicas, debido a la siembra continua de papa y pastoreo de ganado vacuno, ovinos y caprinos, pues “Los páramos son ecosistemas estratégicos, para su conservación es necesario construir un diálogo participativo con las comunidades”.

1.4. Conflicto

El conflicto principal que conlleva a la realización de este proyecto se relaciona a negligencia de algunas personas de no aceptar la realización de proyectos enfocados a salvaguardar zonas paramo y eliminar el uso indiscriminado de ecosistemas que ameritan ser declarados reservas ambientales, viéndose afectada la economía de los pobladores limitantes de esta zona, las restricciones y uso adecuado que estipulan y rigen las corporaciones y entes ambientales que competen los temas de paramos.

1.5. Definición del comitente

La realización del proyecto relaciona una serie de involucrados entre ellos en comitente, como pieza fundamental para la gestión del proyecto, pues una vez identificado los interesados se define que el mandatario principal del proyecto es el alcalde municipal y el banco de proyectos de la ciudad de Duitama.

1.6. Marco legal

El presente marco legal desglosa las normas y la descripción de cada una de estas, en las cuales se enfoca el proyecto.

Cuadro 1

Marco legal

NORMA	NOMBRE	ENTE QUE EMITE	DESCRIPCIÓN
Artículo 5 de la Ley 1558 de 2012.	Calidad turística	Ministerio de comercio, industria y turismo	Es una ley legal para Colombia expedida por el ministerio de comercio, industria y turismo, en donde contempla el turismo de aventura y la sostenibilidad turística, de obligatorio cumplimiento para los prestadores de servicios turísticos.

Artículo 79	Derecho a gozar ambiente sano	Constitución política 1991.	Contemplado en la constitución política de Colombia como un derecho a gozar de un ambiente sano, y deber del estado garantizar la protección de diversidad e integridad del ambiente.
Artículo 1 de la Ley 99 de 1993.	Conservación del medio ambiente	Ministerio del interior	Esta ley contempla en el artículo 1 que la biodiversidad del país por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad debe ser protegida y aprovechada en forma sostenible.
Artículo 51 de la ley 70 de 1993.	Comunidades afrodescendientes	Ministerio de cultura	En donde contempla que las comunidades negras, pueden adelantar actividades para el aprovechamiento ecológico, cultural, social y económicamente sustentable de los recursos naturales, a fin de fortalecer su patrimonio económico y cultural
Ley 165 de 1994	Diversidad biológica	Ministerio de comercio, industria y turismo	Reconoce las áreas protegidas como instrumentos importantes para cumplir metas de reducción de pérdida de diversidad biológica, incluyendo medidas de adaptación para hacer frente al cambio climático y ofreciendo oportunidades para la investigación, la educación ambiental, la recreación y el ecoturismo.
LEY 1101 DE 2006	Contribución prestadores de servicios turísticos	Ministerio de comercio, industria y turismo	Contempla los impuestos y contribuciones que deben aportar los prestadores de servicios turísticos, el recaudo de los mismos, los incentivos y la forma en que se conforma la administración del fondo de promoción turística.

Fuente: Autores del proyecto.

1.7. Definición de los stakeholders

Los stakeholders del proyecto comprende las personas directas e indirectas en el proyecto los involucrados e interesados que se ven afectados directa e indirectamente con la realización del proyecto y la ejecución de las obras. Estos se relacionaron de acuerdo al estudio preliminar que se realizó para la formulación del proyecto, estos se agrupan en dos grupos así:

Cuadro 2

Registro de Interesados e involucrados

Nombre	Puesto en la organización	Ubicación	Rol en el proyecto	Información de Contacto
ALFONSO MIGUEL SILVA PESCA	ALCALDE	Duitama	Gestor	Alcaldía municipal tel: 7626246
Ing; LUIS ALFREDO OCHOA	OFICINA BANCO DE PROYECTOS	Duitama	Gestor	Alcaldía municipal tel: 7626246
Ing: MARCOS SUAREZ	CORPOBOYACA	Tunja	Aportante	Cel: 3102311349
ELIANA CUCUNUVA	R. JUNTA DE ACCION COMUNAL	V. la Quinta	Aportante / Gestor	Cel: 3102917304
JULIO ENRIQUE SALCEDO LOPEZ	REPRESENTANTE DE CONSEJO MUNICIPAL	Duitama	Gestor	Cel: 3202425046
MANUEL PARRA VARGAS	EDIL DE LA CIUDAD	Duitama	Gestor	Cel: 3123325262
DUVAN MAURICIO ROJAS CELY	ESTUDIANTE	Duitama	Aportante	Cel: 3138543738
FRANCISCO JAVIER JIMEZ PATIÑO	ESTUDIANTE	Tibasosa	Aportante	Cel: 3212565308

Fuente: Autores del proyecto.

1.8. Establecimiento de las posibles modalidades de solución del problema

La problemática del proyecto busca dar solución a una acción que afecta a los ecosistemas de paramo, teniendo como base el árbol de problemas y de objetivos nos basamos que una de las soluciones del problema es la formulación, gestión y construcción de un sendero ecológico que brinde la protección y ampare un sitio específico donde se encuentre la conservación de la flora y fauna, recurso hídrico como eje fundamental para el ser humano. Una vez se definió la modalidad de solución se procede a formular el proyecto orientado en la metodología general ajustada donde se aborda toda la información necesaria para presentar y gestionar el proyecto ante las entidades gubernamentales.

1.9. Constricciones y restricciones del proyecto

Las constricciones y restricciones del proyecto son aquellas que de una o de otra manera no permiten la evolución del proyecto ya sea directa o indirectamente relacionando a los interesados e involucrados que se polarizan en la formulación y ejecución del proyecto.

Falta de gestión por parte de la alcaldía municipal.

Poco interés de la comunidad en salvaguardar el medio ambiente.

Desinformación por parte de los entes territoriales, gubernamentales y corporaciones a la comunidad aledaña a las zonas de paramo.

Falta de recursos financieros para la creación de senderos ecológicos.

La triple restricción como lo es: tiempo, costo y alcance.

1.10. Sistematización del problema

La sistematización del problema busca resolver la problemática que se describe en el proyecto, basado en la formulación del mismo con la metodología general ajustada MGA, donde se presenta toda la información del proyecto que se necesita para su análisis y estudio en cuatro fases de integración y secuencia que proporciona los módulos descrito en el presente proyecto.

2. Justificación

Al hablar de paramos ubicados en su mayoría sobre la cordillera de los Andes, comprende a ecosistemas con factor funcional único, así como su función ambiental en el mismo, principalmente el de regular y conservar los afluentes hídricos que dan origen a ríos y quebradas, en Colombia estos nutren a gran parte de país según lo investigado en Greenpeace (2013) aportan el abastecimiento para el 70% de la población nacional. Su distribución estada dada entre la cordillera occidental, central y oriental, así como el nevado de Santa Marta; por otra parte por temas de temperatura y altura se pueden identificar en tres categorías: subpáramo comprende desde 3200 hasta 3600 msnm, presenta vegetación andina y su temperatura promedio es de 10°C, por otra parte al hablar de paramo propiamente dicho: el que está entre los 3500 hasta 4100 msnm con vegetación frailejona y temperaturas promedio de 5°C y por ultimo lo denominado super páramo, el cual está sobre los 4100 msnm, siendo considerada una tundra alpina, presencia de lagunas y temperaturas promedio de 2°C.

Se resalta que según lo descrito por Greenpeace (2013) El 99% de los páramos del mundo se encuentra en la Cordillera de los Andes y en la Sierra Nevada de Santa Marta y Costa Rica. (También existen Páramos en África, Indonesia y Papúa y Nueva Guinea), para el caso de

nuestro país contamos con el 49% de ellos y la zona de paramo ocupa un 1,7% del territorio, se tiene 34 páramos delimitados, con una superficie total de 1.932.395 ha., el gobierno nacional en los últimos años ha proporcionado mediante el Sistema Nacional de Parques Naturales la protección de buena parte de estos y se resalta que contamos con el páramo más grande del mundo localizado en el Sumapaz.

Este tipo de ecosistema también se evidencia el hábitat de comunidades campesinas e indígenas quienes para su subsistencia, realizan actividades de ganadería y agricultura, actividades que generan impacto negativo en la dinámica natural del páramo, su biodiversidad, fuentes hídricas y uso del suelo; lo que descompone y suscita confusión en los límites del ecosistema, según lo descrito por Greenpeace (2013) En muchas áreas no se puede distinguir claramente el ecotono (zonas de contacto entre comunidades vegetales diferentes) entre un bosque montano y el páramo abierto. A veces por causas naturales, otras por la quema de pastizales para ampliar la frontera agrícola, se transforma esa transición gradual en un límite de bosque abrupto.

La razón de hacer este análisis y reconocimiento a este lugar, es debido a que el área corresponde a clima muy frío sub paramo seco, siendo de interés para el tema planteado por la funcionalidad ecosistémica en la zona y por sus valores naturales y culturales para quienes habitan en ella pero que a la fecha no es de interés para los pobladores y su economía familiar debido a que estos impactan con actividades de agricultura y ganadería que afectan sustancialmente la biodiversidad propia del páramo, es por esta razón que el trabajo que se propone es en pro de la protección de aquellos lugares que son de vital importancia proteger y promover ante la población y visitantes como espacio de cultura y protección ambiental, para lo cual se pretende formular una propuesta gerencial, comercial para el desarrollo de este proyecto.

3. Objetivos

Los objetivos general y específicos de este trabajo son el componente principal al cual los autores ejecutaron con la finalidad de armar y presentar un proyecto que se resume en un objetivo general que a su vez es la respuesta de una serie de objetivos específicos.

3.1. Objetivo general

Formular la creación de un sendero ecológico en la vereda Santa Ana sector la quinta del municipio de Duitama

3.2. Objetivos Específicos

- Determinar el marco legal ambiental para la creación y desarrollo de un sendero en zona de paramo en Colombia.
- Recolectar información correspondiente a la formulación de proyectos en relación a senderos ecológicos en paramos.
- Establecer la situación actual de los factores de riesgo en la zona de páramo ubicadas en la Vereda Santa Ana, sector la quinta del Municipio de Duitama.
- Exponer acciones estratégicas encaminadas a la formulación de proyectos como senderos ecológicos sustentables que contribuyan a la preservación de los ecosistemas de páramo.
- Desarrollar la metodología general ajustada con respecto al proyecto.
- Realizar un presupuesto detallado relacionado al proyecto y como mecanismo de composición de la MGA.
- Establecer una programación del proyecto en relación a la formulación y ejecución del proyecto.

4. Contexto del problema

En lo concerniente a dar impulso al desarrollo ambiental sostenible, se considera importante la gestión de proyectos que brinden una estabilidad y sostenibilidad de conservación en áreas de paramo que no hacen parte de un sitio específico de conservación corporativa, Pero, obviamente, que para cumplir con este objetivo se necesita conocer muy bien los diferentes mecanismos de formulación de proyectos que a nivel del país son fuente primordial para conseguir la aprobación de un proyecto, estos mecanismos se relacionan en la tecnología informática como herramienta indispensable en el desarrollo de la requisitos para la realización de este tipo de proyectos.

Es un proyecto creado con el propósito de satisfacer la carencia conservación de sitios naturales en ecosistemas de paramos.

Conflicto, Descripción del problema, Definición del comitente, Definición de los stakeholders, Establecimiento de las posibles modalidades de solución del problema, Constricciones y restricciones del proyecto, Sistematización del problema, etc

5. Desarrollo del proyecto aplicado

Este capítulo señala gran parte de la ejecución del proyecto aplicado y la descripción de cada uno de los capítulos y subcapítulos que conformaron la información requerida para cumplir con los objetivos específicos y ante todo construir el objetivo general de este trabajo.

5.1. Estudio de campo

Este subcapítulo se enfoca a la actividad que como su nombre lo indica, es la recolección de información, los análisis y la estructuración de campo en el sitio donde se ubicara el proyecto.

5.1.1. Identificación y Análisis del sitio donde se desarrolla el proyecto.

La creación del sendero se localiza en la vereda Santa Ana - sector la quinta, el cual corresponde al nombre de “sendero Mayajuro” esto porque la finca en la cual se pretende implementar este proyecto tiene este nombre, hace parte del páramo pan de la Rusia de la ciudad de Duitama, geo referenciado con las siguientes coordenadas de Google Earth: coordenadas 5°53'58,78'' N y 73°04'21,49 O.

5.1.2. Exposición del proyecto a la comunidad.

La propuesta que se expone es la del proteger un área específico en una zona de páramo, un ecosistema rico en agua y naturaleza viva que presentan un lugar admirable que amerita ser conservado por la comunidad aledaña y visitante de este territorio, lo que se quiere es buscar que las entidades reconozcan como tal este sitio y lo evalúen para implementar un sendero natural.

5.1.3. Identificación de la ruta



Figura 1 Ruta de sendero

Fuente: Autores del proyecto.

5.1.4. Descripción de la biodiversidad de ecosistemas naturales que relaciona el sendero

Altura: 3500 m.s.n.m Aproximadamente

Tiempo recorrido: 7 horas.

Capacidad de carga para carretera: 15 personas.

Temperatura: 8 grados centígrados

Extensión del recorrido: extensión de 1,20 kilómetros lineales y un área de 46,79 metros cuadrados.

Información de interés: Para visitar este sendero se recomienda tomar un bus desde la ciudad de Duitama, que salen desde el terminal hasta la vereda Santa Ana sector la quinta, finca Mayajuro que es donde empieza la caminata, este se localiza al norte del municipio.

Flora: cuanto a su vegetación se encuentra, Frailejón, Chite, Siete Cueros, Chusque, Gaque raque o Encenillo, coloraditos, pinos y otros.

Fauna: se encuentran variedades de especies como: insectos, peses, reptiles, aves, mamíferos, en resumen: abejas, mosquitos, hormigas, mariposas, avispa, grillo, saltamontes, cochinillas, escarabajos, polillas, mariquitas, trucha arco iris, ranas, cangrejos, lagartijas, lagartos, serpiente, copetones, mirlos, patos, colibrí, conejos, ratas, cuy entre otros.

Agua: en este sendero se encuentra un lago natural con la posibilidad de pesca de trucha arcoíris, nacedero de agua natural.

6. Estudio y análisis en relación a la formulación con la MGA

De manera general en este contenido se hace un resumen de lo que trata cada una de las fases de la herramienta metodología general ajustada y una descripción de su finalidad e importancia en la formulación de proyectos.

6.1.Descripción de la herramienta

La Metodología General Ajustada – MGA es una herramienta informática integral para la gestión de proyectos y tiene como objeto proveer un sistema de información ágil y eficiente en el proceso de identificación, preparación, evaluación y programación de los proyectos de inversión.

Esta herramienta está conformada por cuatro módulos organizados de manera secuencial para que el usuario que registre la información lleve a cabo el proceso de formulación desde que identifica la necesidad hasta que define las alternativas.

6.2.Identificación

Esta etapa comienza con la identificación de la problemática y termina con la identificación de las alternativas de solución, allí se realiza el análisis de la situación actual como: el análisis del problema, causas y efectos, población afectada, ubicación de la población, actores involucrados, oferta, demanda.

6.3.Preparación

En este módulo se insertan los datos obtenidos del estudio legal, estudio de mercado, estudio técnico, estudio ambiental, estudio de riesgos y estudio financiero y con esta información se identifica la cadena de valor que el proyecto desarrollará durante su ejecución, es decir el presupuesto del proyecto.

6.4.Evaluación

En esta fase se evalúa la conveniencia de llevar a cabo la alternativa y si esta da resultados para el bienestar de la sociedad, aquí también muestra los resultados de la evaluación desde la perspectiva de rentabilizar el proyecto.

6.5.Programación

Este tiene como propósito determinar la forma de lograr el resultado del proyecto mediante la alternativa de inversión relacionada, y los indicadores de producto y de gestión al igual que las metas que se espera alcanzar.

De esta manera la herramienta se convierte en un instrumento de gestión de proyectos, que traza una ruta alternativa para el cumplimiento del objetivo.

6.6.Datos básicos del proyecto

En los siguientes subcapítulos se expone el nombre del proyecto, el análisis preliminar en relación a la MGA, el árbol de problemas y objetivos que se desarrolló de acuerdo a los requisitos del proyecto.

6.6.1. Nombre del proyecto

Estudio para formular la creación de un sendero ecológico en la zona localizada en la vereda Santa Ana - sector la quinta del municipio de Duitama departamento de Boyacá (sendero Mayajuro).

Sector. Medio ambiente

6.6.2. Descripción y Análisis preliminar

El presente estudio conforma cuatro fases que le dan respuesta a cada uno de los ítems que requiere la formulación del proyecto con la metodología general ajustada. Estas fases se señalan como identificación, preparación, evaluación y programación, en un plano principal del árbol de problemas y objetivos.

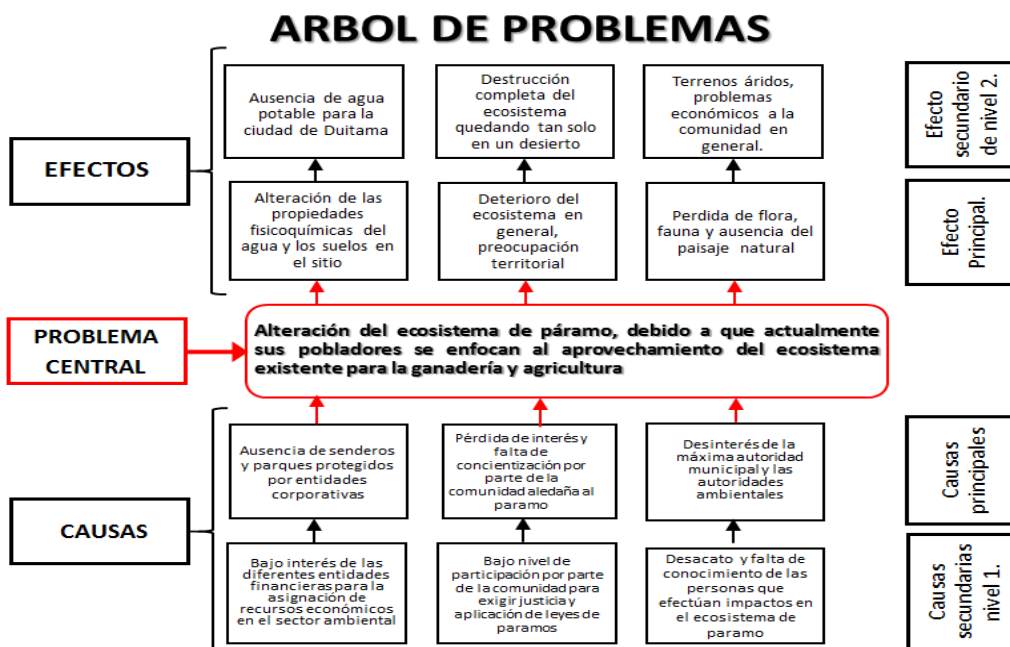


Figura 2 Árbol de problemas del proyecto.

Fuente autores estudio

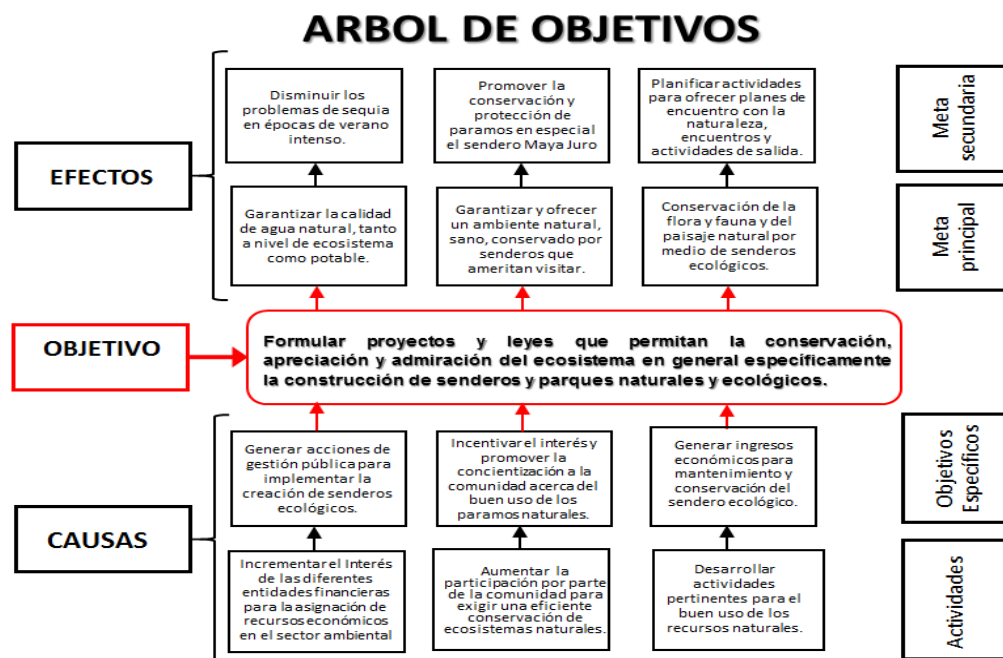


Figura 3 Árbol de objetivos del proyecto

Fuente autores estudio

7. Fase de identificación MGA

Es el desarrollo de la primera fase de la herramienta donde se inserta la formulación del proyecto, en base a la información recolectada en las actividades preliminares.

7.1. Contribución a la política pública

Esta comprende tres consultas preliminares y solicitadas al momento de iniciar la generación de la MGA, estas son:

1. Contribución al Plan Nacional de Desarrollo. Se relaciona el plan de desarrollo Nacional
2. Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial. Se relaciona el plan de desarrollo departamental
3. Plan de Desarrollo Distrital o Municipal. Se relaciona el plan de desarrollo Municipal

Ver Contribución a la política pública en el anexo formulador MGA.

7.2. Identificación y descripción del problema

Se identifican el problema, sus causas y sus efectos.

7.2.1. Problema central.

Alteración de la flora, fauna y el ecosistema de páramo, debido a que actualmente sus pobladores se enfocan al aprovechamiento del ecosistema existente para la ganadería y agricultura, siendo principales factores de degradación y pérdida de su verdadera vocación, implicando así afectación a las fuentes abastecedoras de agua, la introducción de especies exóticas y se suma el olvido gubernamental en pro de la búsqueda de estrategias para incentivar en la población que habita en la zona, la protección de recursos y búsqueda de nuevas formas de empleo y economía para subsistir.

7.2.2. Descripción de la situación existente con respecto al problema.

Se evidencia degradación no solo del sitio específico al cual pertenece el proyecto, sino que es un problema general que abarca todo el ecosistema, el cambio de usos del suelo y la alteración de sus propiedades naturales, con la importación de ganadería y agricultura en ecosistemas que ameritan ser protegidos.

7.2.3. Magnitud actual del problema.

Este problema afecta a toda la humanidad debido a que los páramos son fuente de agua vital para la vida, y nadie hace nada para su protección, en un futuro la escasez de agua será la guerra de supervivencia, ver Identificación y descripción del problema en el anexo formulador MGA.

7.3.Causas que generan el problema

Se definan las causas directas e indirectas del problema.

7.3.1. Causas directas.

- ✓ Ausencia de senderos y parques protegidos por entidades corporativas
- ✓ Pérdida de interés y falta de concientización por parte de la comunidad aledaña al paramo
- ✓ Desinterés de la máxima autoridad municipal y las autoridades ambientales

7.3.2. Causas indirectas.

- ✓ Bajo interés de las diferentes entidades financieras para la asignación de recursos económicos en el sector ambiental.
- ✓ Bajo nivel de participación por parte de la comunidad para exigir justicia y aplicación de leyes de paramos.
- ✓ Desacato y falta de conocimiento de las personas que efectúan impactos en el ecosistema de paramo.

Ver Causas que generan el problema en el anexo formulador MGA.

7.4.Efectos generados por el problema

Se determinan los efectos directos e indirectos que se relacionan al proyecto.

7.4.1. Efectos directos

- ✓ Alteración de las propiedades fisicoquímicas del agua y los suelos en el sitio

- ✓ Deterioro del ecosistema en general, preocupación territorial
- ✓ Pérdida de flora, fauna y ausencia del paisaje natural

7.4.2. Efectos indirectos

- ✓ Ausencia de agua potable para la ciudad de Duitama.
- ✓ Destrucción completa del ecosistema quedando tan solo en un desierto.
- ✓ Terrenos áridos, problemas económicos a la comunidad en general.

Ver Efectos generados por el problema en el anexo formulador MGA.

7.5. Identificación y análisis de participantes

Se relación de participantes principales

Actor: Municipal

Entidad: Duitama - Boyacá

Posición: Cooperante

Intereses o Expectativas: Desarrollar proyectos que mejoren la calidad de vida de la población

7.5.1. Análisis de los participantes.

Como un requisito general de la fase de formulación el presente proyecto requiere que se socialice con la comunidad aledaña al proyecto, explicar sus objetivos, metas y propósitos.

7.5.2. Población afectada y objetivo.

Se gestiona la información de la población afectada, fuente de información, localización, la intervención de la comunidad y los involucrados en relación al proyecto.

7.5.3. Población afectada por el problema.

Se describe el número de personas que son afectadas por el problema en este caso comprende la población de la ciudad de Duitama, en específico en sector rural donde se efectúa el proyecto, ver Identificación y análisis de participantes en el anexo formulador MGA.

7.6. Características demográficas de la población objetivo

Se identifica el Género, la edad, el número y la fuente de información de donde se obtuvo los resultados.

Ver características demográficas de la población objetivo en el anexo formulador MGA.

7.7. Objetivos específicos

Se identifican los objetivos que se relacionan al proyecto, el problema central y el propósito al cual se orienta el proyecto.

7.8. Objetivo general e indicadores de seguimiento

7.8.1. Problema central

Alteración del ecosistema de páramo, debido a que actualmente sus pobladores se enfocan al aprovechamiento del ecosistema existente para la ganadería y agricultura

7.8.2. Objetivo general - Propósito

Formular la creación de un sendero ecológico en la vereda Santa Ana sector la quinta del municipio de Duitama

Indicadores para medir el objetivo general (indicador objetivo)

- ✓ Espacios adecuados.
- ✓ Senderos construidos.

- ✓ Paramos protegidos.

7.8.3. Medido y fuente de verificación

Informe a través de indicadores de resultado, en el caso de una obra, los informes serán por el contratista, por la interventoría y por los mismos organismos y entidades que financian el proyecto.

Cuadro 3

Relaciones entre las causas y objetivos

CAUSA RELACIONADA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<p>Causa directa 1: Ausencia de senderos y parques protegidos por entidades corporativas.</p> <p>Causa Indirecta 1,1: Bajo interés de las diferentes entidades financieras para la asignación de recursos económicos en el sector ambiental.</p>	<p>Generar acciones de gestión pública para implementar la creación de senderos ecológicos.</p>
<p>Causa directa 2: Pérdida de interés y falta de concientización por parte de la comunidad aledaña al paramo.</p> <p>Causa directa 2,1: Bajo nivel de participación por parte de la comunidad para exigir justicia y aplicación de leyes de paramos.</p>	<p>Incentivar el interés y promover la concientización a la comunidad acerca del buen uso de los páramos naturales.</p>
<p>Causa directa 3: Generar ingresos económicos para mantenimiento y conservación del sendero ecológico.</p> <p>Causa directa 3,1: Desarrollar actividades pertinentes para el buen uso de los recursos naturales.</p>	<p>Generar ingresos económicos para mantenimiento y conservación del sendero ecológico.</p>

Ver Objetivos específicos en el anexo formulador MGA.

8. Fase de preparación MGA

En este punto se ordena y ejecuta la información de la segunda fase descrita anteriormente, en aras de sustentar la información que se requiere en el desarrollo de las fases.

8.1. Alternativas de la solución

Definición de la alternativa de solución

8.1.1. Alternativas de la solución

Nombre de la alternativa, formular la creación de un sendero ecológico en la zona localizada en la vereda Santa Ana - sector la Quinta del municipio de Duitama departamento de Boyacá (sendero Mayajuro).

Evaluado a través de la metodología general ajustada.

Dar respuesta a la pregunta ¿Será rentable el proyecto? Si debido a que el proyecto plantea recoger un valor mínimo para ingreso al sendero.

Ver, Alternativas de la solución en el anexo formulador MGA.

8.2. Localización de la alternativa

la localización de la alternativa es la ubicación donde se ejecutará el proyecto una vez sea viabilizado.

8.2.1. Localización de la alternativa

La ubicación de la alternativa pertenece a la región de centro oriente, departamento de Boyacá, municipio de Duitama, sector rural vereda Santa Ana sector la quinta del municipio de Duitama.

8.2.2. Factores analizados

Aspectos administrativos y políticos,
Cercanía a la población objetivo,
Costo y disponibilidad de terrenos,
Disponibilidad y costo de mano de obra,
Factores ambientales,
Orden público,
Topografía
Ver Localización de la alternativa en el anexo formulador MGA.

8.3.Cadena de valor de la alternativa

Se relaciona al presupuesto del proyecto, este tiene se compone de la fase de construcción donde se relaciona mano de obra, materiales, en capítulos e ítems y la fase administrativa como lo es la administración, imprevistos y utilidades, ver Cadena de valor de la alternativa en el anexo formulador MGA.

8.4.Ingresos y beneficios alternativa

Los costos de ingreso, de inversión y los costos de salida o de ganancia que se relacionan a la realización del proyecto.

8.4.1. Ingresos y beneficios

Los ingresos y beneficios que se pretenden obtener del proyecto son monetarios y de protección del medio ambiente.

Ingresos económicos: para toda la población que pretende visitar en sendero y encontrarse con la naturaleza se proyectó un costo de acceso de \$ 1000 pesos por persona, ver Ingresos y beneficios alternativa en el anexo formulador MGA.

9. Fase de evaluación MGA

La tercera fase que comprende la parte económica y los componentes discriminados en actividades del proyecto.

9.1. Flujo Económico

La relación de los beneficios que se pretende obtener por la construcción del proyecto.

9.1.1. Flujo Económico

En este literal relaciona en la MGA beneficios e ingresos, los créditos, costos de pre inversión, los costos de inversión, costos de operación, amortización, intereses de los créditos y flujo neto ver 01 - Flujo Económico en el anexo formulador MGA.

9.2. Indicadores y decisión

Cuanto será rentable el proyecto y la manera en que se puede sustentar esa rentabilidad.

9.2.1. Evaluación económica

Relaciona los indicadores de rentabilidad, indicadores de costo – eficiencia y Indicadores de costo mínimo en una sola alternativa la cual relaciona el costo directo del proyecto, ver 01 - Evaluación económica en el anexo formulador MGA.

9.2.2. Evaluación multicriterio

Es la alternativa llamada Creación de un sendero ecológico en la vereda Santa Ana sector la quinta del municipio de Duitama en una meta por ejecutarse, ver 02 - Evaluación multicriterio en el anexo formulador MGA.

10. Fase de programación MGA

La última fase de la herramienta organiza y aprueba toda la información insertada en cada indicador.

10.1. Indicadores de producto

Son aquellos objetivos que la herramienta asimila en relación al proyecto y estos se fomentan en un indicador medible de una meta total de relacionada en; 01 - Objetivo 1, 02 - Objetivo 2 03 - Objetivo 3, ver Indicadores de producto en el anexo formulador MGA.

10.2. Indicadores de gestión

De qué manera se medirá la efectividad del proyecto, de acuerdo a la información suministrada en la trayectoria de la elaboración de formulación en la MGA.

10.2.1. Indicador por proyecto

Una vez gestionado el proyecto se indica a través de informes que se ejecutó de acuerdo al convenio celebrado entre la entidad que financio el proyecto y el municipio de Duitama a través de la supervisión por medio de informes, ver 01 - Indicador por proyecto MGA, en el anexo formulador MGA.

10.3. Esquema financiero

Este se relaciona netamente al programa de la Conservación de la biodiversidad y sus servicios eco sistémicos, en el sub programa de gestión ambiental sectorial, ver esquema financiero en el anexo formulador MGA.

10.4. Resumen del proyecto

Relaciona los componentes que presenta la herramienta de formulación de proyectos de inversión en un solo resumen, ver resumen del proyecto en el anexo formulador MGA.

11. Aspectos administrativos

En este último acápite el proyecto desarrollado debe garantizar los siguientes elementos:

11.1. A. Presentación del cronograma de actividades.

Programación del proyecto en Project donde se relacionan los capítulos e ítems y la secuencia de ejecución con respecto al tiempo ya sea en días, semanas, meses y años.

También se relaciona la duración del plazo total que es de un mes y las duraciones de cada una de las actividades.

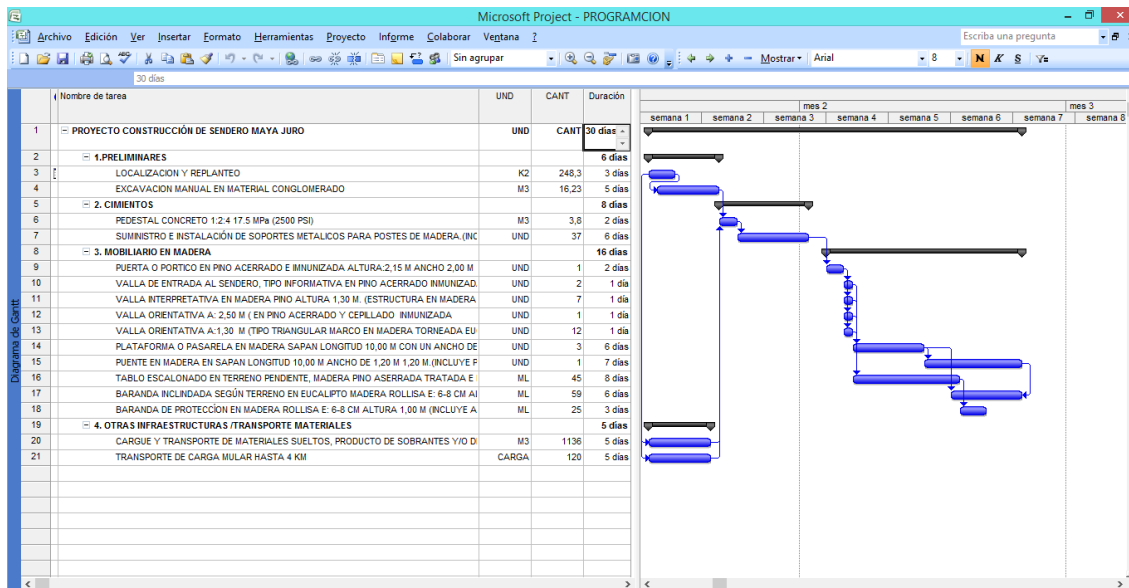


Figura 4 Programación de obra

Fuente: autores proyecto (herramienta Project)

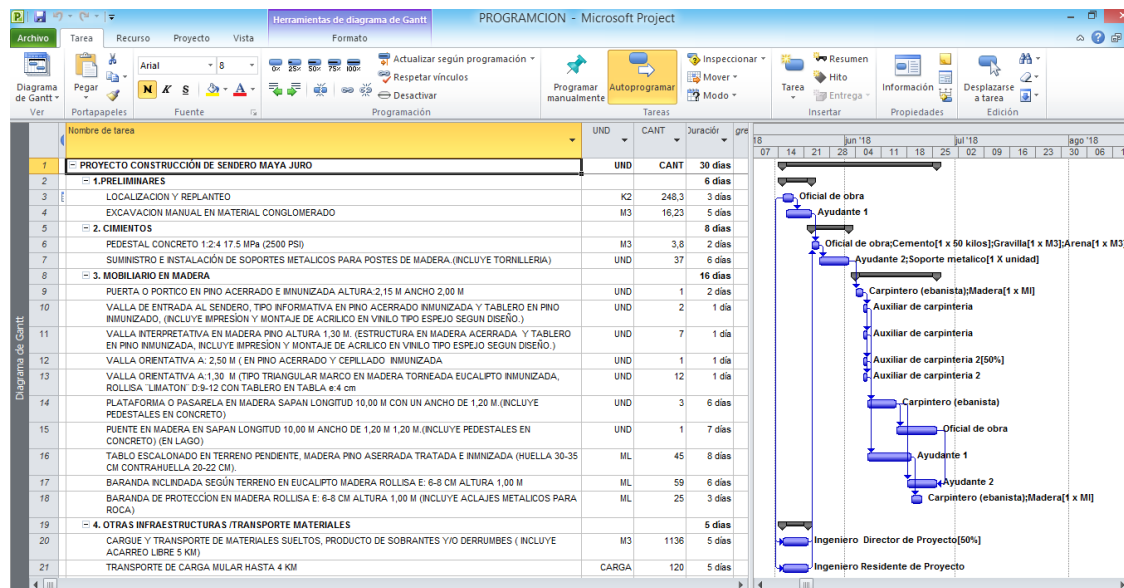


Figura 5 Programación en Gantt y sus recursos

Fuente: autores proyecto (herramienta Project)

11.2. B. Estimación de costos de la realización del proyecto.

Los costos del proyecto relacionan aquellas actividades que son requeridas para la ejecución del proyecto, un presupuesto total y dividido en capítulos y sesiones de administración imprevista y utilidad.

Cuadro 4

Presupuesto proyecto

Estudio para formular la creación de un sendero ecológico en la zona localizada en la vereda Santa Ana - sector la Quinta del municipio de Duitama departamento de Boyacá (sendero Mayajuro).					
No.	ACTIVIDADES	UND.	CANT.	V/R UNIT.	V. PARCIAL
1. PRELIMINARES					
1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO	K2	248,3	4.000,00	993.200,00
1.2	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL CONGLOMERADO	M3	16,23	57.000,00	925.110,00
SUBTOTAL PREMILIMINARES:					1.918.310,00
2. CIMIENTOS					
2.1	PEDESTAL CONCRETO 1:2:4 17.5 MPa (2500 PSI)	M3	3,8	435.000,00	1.653.000,00
2.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SOPORTES METALICOS PARA POSTES DE MADERA.(INCLUYE TORNILLERIA)	UND	37	38.000,00	1.406.000,00
SUBTOTAL DE CIMIENTOS					3.059.000,00
3. MOBILIARIO EN MADERA					
3.1	PUERTA O PORTICO EN PINO ACERRADO E IMNUNIZADA ALTURA:2,15 M ANCHO 2,00 M	UND	1	1.165.000,00	1.165.000,00

	VALLA DE ENTRADA AL SENDERO, TIPO INFORMATIVA EN PINO ACERRADO				
3.2	INMUNIZADA Y TABLERO EN PINO INMUNIZADO, (INCLUYE IMPRESIÓN Y MONTAJE DE ACRILICO EN VINILO TIPO ESPEJO SEGUN DISEÑO.)	UND	2	1.800.000,0 0	3.600.000,00
	VALLA INTERPRETATIVA EN MADERA PINO ALTURA 1,30 M. (ESTRUCTURA EN MADERA ACERRADA Y TABLERO EN PINO				
3.3	INMUNIZADA, INCLUYE IMPRESIÓN Y MONTAJE DE ACRILICO EN VINILO TIPO ESPEJO SEGUN DISEÑO.)	UND	7	1.100.000,0 0	7.700.000,00
	VALLA ORIENTATIVA A: 2,50 M (
3.4	EN PINO ACERRADO Y CEPILLADO INMUNIZADA	UND	1	385.000,00	385.000,00
	VALLA ORIENTATIVA A:1,30 M (TIPO TRIANGULAR MARCO EN MADERA TORNEADA EUCALIPTO				
3.5	INMUNIZADA, ROLLISA "LIMATON" D:9-12 CON TABLERO EN TABLA e:4 cm	UND	12	560.000,00	6.720.000,00
	PLATAFORMA O PASARELA EN MADERA SAPAN LONGITUD 10,00				
3.6	M CON UN ANCHO DE 1,20 M.(INCLUYE PEDESTALES EN CONCRETO)	UND	3	6.000.000,0 0	18.000.000,00
	PUENTE EN MADERA EN SAPAN LONGITUD 10,00 M ANCHO DE				
3.7	1,20 M 1,20 M.(INCLUYE PEDESTALES EN CONCRETO) (EN LAGO)	UND	1	9.000.000,0 0	9.000.000,00
	TABLO ESCALONADO EN TERRENO PENDIENTE, MADERA				
3.8	PINO ASERRADA TRATADA E INMUNIZADA (HUELLA 30-35 CM CONTRAHUELLA 20-22 CM).	ML	45	120.000,00	5.400.000,00
	BARANDA INCLINDADA SEGÚN TERRENO EN EUCALIPTO				
3.9	MADERA ROLLISA E: 6-8 CM ALTURA 1,00 M	ML	59	61.160,00	3.608.440,00

3.10	BARANDA DE PROTECCIÓN EN MADERA ROLLISA E: 6-8 CM ALTURA 1,00 M (INCLUYE ACLAJES METALICOS PARA ROCA)	ML	25	72.800,00	1.820.000,00
SUBTOTAL MOBILIARIO MADERA					57.398.440,00
4. OTRAS INFRAESTRUCTURAS /TRANSPORTE MATERIALES					
4.1	CARGUE Y TRANSPORTE DE MATERIALES SUELTOS, PRODUCTO DE SOBRANTES Y/O DERRUMBES (INCLUYE ACARREO LIBRE 5 KM)	M3	1136	3.500,00	3.976.000,00
4.2	TRANSPORTE DE CARGA MULAR HASTA 4 KM	CARGA	120	40.000,00	4.800.000,00
SUBTOTAL OTRASINFRAESTRUCTURAS/TRANSPORTE MATERIALES					8.776.000,00
TOTAL COSTOS DIRECTOS.					71.151.750,00
ADMINISTRACIÓN=				20%	14.230.350,00
IMPREVISTOS=				1%	711.517,50
UTILIDAD=				4%	2.846.070,00
SUMATORIA DE AIU=				25%	17.787.937,50
TOTAL=					88.939.687,50

TOTAL OFERTADO: OCHENTA Y OCHO MILLONES NOVECIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y SIETE PESOS CON CINCUENTA CENTAVOS \$ 88.939.687,50

Fuente: Autores del proyecto.

11.3. C. Presentación de la hoja de recursos del proyecto.

La hoja de recursos hace referencia a la mano de obra, materiales y costos necesarios para la ejecución del proyecto esta se realiza en la herramienta Microsoft Project como se muestra en la siguiente imagen.

	Nombre del recurso	Tipo	Etiqueta de	Iniciales	Grupo	Capacidad	Tasa	Tasa horas	Costo/Us	Acumula	Calendario	Códi	Agregar nueva
1	Oficial de obra	Trabajo		O		100%	\$6.250,00/hora	\$0,00/hora	\$0,00	Prorrateo	Estándar		
2	Ayudante 1	Trabajo		A		100%	\$3.750,00/hora	\$0,00/hora	\$0,00	Prorrateo	Estándar		
3	Ayudante 2	Trabajo		A		100%	\$3.750,00/hora	\$0,00/hora	\$0,00	Prorrateo	Estándar		
4	Carpintero (ebanista)	Trabajo		C		100%	\$8.750,00/hora	\$0,00/hora	\$0,00	Prorrateo	Estándar		
5	Auxiliar de carpintería	Trabajo		A		200%	\$4.375,00/hora	\$0,00/hora	\$0,00	Prorrateo	Estándar		
6	Auxiliar de carpintería 2	Trabajo		A		200%	\$4.775,00/hora	\$0,00/hora	\$0,00	Prorrateo	Estándar		
7	Ingeniero Director de Proyecto	Trabajo		I		50%	12.500,00/hora	\$0,00/hora	\$0,00	Prorrateo	Estándar		
8	Ingeniero Residente de Proyecto	Trabajo		I		100%	10.000,00/hora	\$0,00/hora	\$0,00	Prorrateo	Estándar		
9	Cemento	Material	x 50 kilos	C			\$25.000,00		\$0,00	Prorrateo			
10	Arena	Material	x M3	A			\$80.000,00		\$0,00	Prorrateo			
11	Gravilla	Material	x M3	G			\$70.000,00		\$0,00	Prorrateo			
12	Madera	Material	x M	M			\$10.000,00		\$0,00	Prorrateo			
13	Soprote metalico	Material	X unidad	S			\$35.000,00		\$0,00	Prorrateo			
14	CARGUE Y TRANSPORTE DE MATERIALES SUELTOS	Costo		C						Prorrateo			
15	TRANSPORTE DE CARGA	Costo		T						Prorrateo			

Figura 6 Hoja de recursos del proyecto

Fuente: autores del proyecto.

11.4. D. Ruta crítica del proyecto.

En esta se definen las actividades generadoras de cuellos de botella resaltadas en color rojo por la herramienta Microsoft Project aquí señala aquellas actividades que no se deben pasar el tiempo propuesto, pues de lo contrario el proyecto tendrá atrasos en su tiempo de ejecución, la forma de mitigarlos o potenciarlos para reducir el riesgo del proyecto, son incrementar la mano de obra.

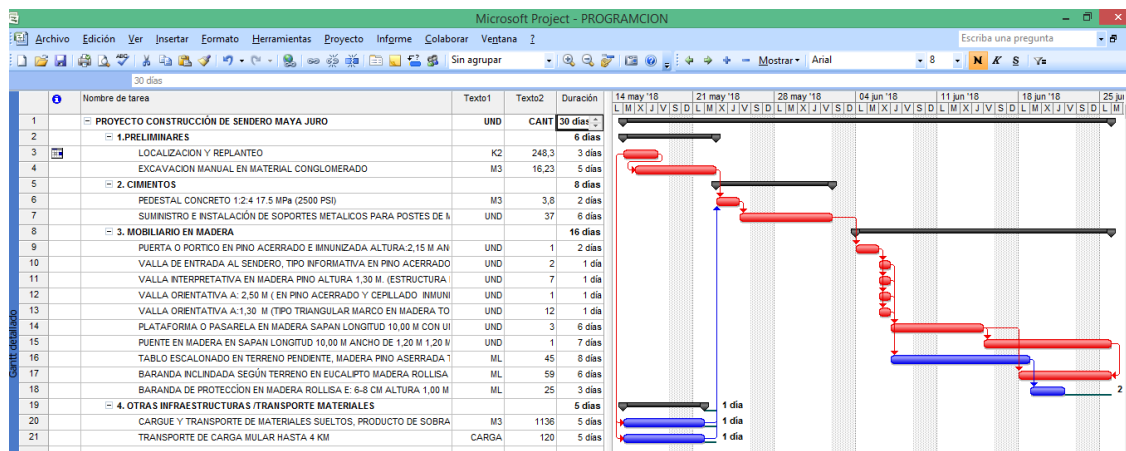


Figura 7 Ruta crítica del proyecto

Fuente: autores del proyecto.

11.5. Registro fotográfico

El registro fotográfico hace referencia a las imágenes tomadas en el sitio donde pretende realizar el proyecto, relacionadas a continuación y descritas de la siguiente manera.

En esta imagen se aprecia el panamá del comienzo del recorrido, donde llega el transporte y descenden las personas al comenzar la ruta del sendero maya juro.



Figura 8. Comienzo del recorrido

Fuente: autores del proyecto.

En esta imagen se puede apreciar un nacimiento de agua pura y cristalina que brota desde una vena acuífera sobresaliente en unas roscas que se localizan en un segundo aspecto del recorrido.



Figura 8 Nacedero de agua cristalina

Fuente: autores del proyecto.

En esta imagen se evidencia la vegetación natural, nativa que cubre una parte del recorrido del sendero.



Figura 9 Vegetación nativa, natural

Fuente: autores del proyecto.

En esta imagen se proyecta un extenso bosque de pino junto a una ladera de rocas.



Figura 10 Bosque de pinos y ladera de rocas.

Fuente: autores del proyecto.

En la cima del recorrido la imagen señala una vista esplendida del paisaje natural que ofrece el lugar, un sitio acogedor, de encuentro con la naturaleza desde allí se evidencia una laguna natural al final del recorrido.



Figura 11 Cima del recorrido

Fuente: autores del proyecto.

En esta imagen se acoge un paisaje de paramo, cuando se comienza a descender, con flora y fauna único del ecosistema de paramo.



Figura 12 Flora y fauna de paramo de la Rusia

Fuente: autores del proyecto.

Al finalizar el recorrido se encontrará una bella laguna natural en la cual se miran especies naturales y exóticas de paramo como, aves, peces, reptiles mamíferos entre otros que hacen parte de la vida natural de este ecosistema.



Figura 13 Laguna natural

Fuente: autores del proyecto.

12 Beneficios sociales y expectativas de ingresos económicos

El proyecto una vez financiado, ejecutado y en proceso de funcionamiento representa beneficios sociales e ingresos económicos que se relacionan a la formulación de la MGA en el numeral 8.4.1 8.4.1. de Ingresos y beneficios, estos aspectos se verán sustentados en la etapa de operación del sendero Maya juro, la ganancia general del proyecto se constituye de la distribución de actividades que se verán rentables con la realización del presente proyecto.

Beneficios sociales:

- ❖ Recuperación de ecosistemas.
- ❖ Recuperación de fuentes hídricas.
- ❖ Recuperación de suelos.
- ❖ Concientización y formación ambiental a todos los visitantes.

Expectativas de Beneficios económicos:

La administración del sendero requiere de dos puestos directos para la operación del sendero así:

- ❖ Un administrador general por un valor aproximado de medio salario mensual el cual trabajara los fines de semana y festivos.
- ❖ Un guía de ruta y encargado de mantenimiento general del sendero, por valor inicial de medio salario el cual trabajara medio tiempo en el mes.
- ❖ Un profesional que dictara capacitaciones y conferencias en fechas indefinidas en la ciudad de Duitama y en el sitio en relación al tema ambiental específicamente al impacto del proyecto.

De igual manera genera rentabilidades indirectas, como se indica a continuación:

- ❖ La señora que tiene la tienda campestre a cien metros del sendero.
- ❖ La señora que ofrece las arepas de la región exclusivamente los fines de semana.
- ❖ El señor que vende el queso y las cuajadas con miel de abejas.
- ❖ El señor que vende las cucharas y enceres en madera tradición de la zona.
- ❖ Los señores transportadores de pasajeros.
- ❖ Las agencias de turismo y promoción de caminatas a senderos ecológicos.

La economía de la región se verá afectada positivamente ya que los beneficios a recibir serán muy acordes a la descripción planteada anteriormente.

13 Cumplimiento de objetivos

Formular la creación de un sendero ecológico en la vereda Santa Ana sector la quinta del municipio de Duitama, fue el objetivo general de este trabajo y se cumplió al ejecutar todos y cada uno de los objetivos específicos, en vista de que el proyecto se orientaba a la formulación del mismo con la metodología general ajustada, y esta requería de la recolección de información donde se contempló el marco legal orientado a la formulación de proyectos ambientales.

Se realizó un estudio de campo y un análisis de la información recolectada, se propuso un presupuesto aproximado del proyecto.

Se estableció una programación de proyecto compuesto de las actividades requeridas para llevar a cabo la realización del proyecto.

Se expuso la situación actual del sitio donde se pretende ejecutar el proyecto.

El punto más importante fue darle respuesta al objetivo general, y se presentó la formulación del proyecto con la herramienta propuesta, de esta manera se puede pensar en presentar el proyecto ante las entidades de conservación de paramos, y realizar su gestión para que el proyecto sea una realidad.

14 Conclusiones

Con el presente proyecto aprendimos a formular un proyecto con la metodología general ajustada analizar cada uno de sus componentes y la información que se requiere para componer y llenar cada espacio solicitada en dicha herramienta.

Se resolvieron componentes a llegados a la metodología como lo fueron el presupuesto general del proyecto con sus diferentes fases, la programación y su aplicación de variadas formas de descripción de actividades con respecto al tiempo sus costos y hoja de recursos basados con la herramienta de Microsoft Project.

El proyecto formulado relaciona la conservación y apreciación del ecosistema de paramo con la construcción de un sendero ecológico, dado que hoy en día los páramos son vulnerables a los impactos generados por del hombre y destrucción del medio ambiente.

15 Recomendaciones

Se aclara que el presente trabajo es un proyecto de grado, que contiene todos los requisitos necesarios para la gestión de un proyecto de inversión pública, presentado a la universidad abierta y a distancia UNAD, mas no presentado a entidades del orden departamental o nacional en busca de recursos

Debe haber una incorporación de la población y los gobiernos locales en acciones de ordenamiento y protección de ecosistemas de paramo

Se recomienda a las autoridades de protección del medio ambiente realizar proyectos encaminados a la protección y conservación de sitios específicos ricos en flora, fauna, y fuentes naturales, mediante la creación de senderos y parques naturales.

16 Referencias Bibliográficas.

Alcaldía de Duitama (2016). Acuerdo 013 del 2016 POT- Plan de Desarrollo Duitama 2016-

2019. Disponible en:

<http://www.semduitama.gov.co/proyectos/PLAN%20DE%20DESARROLLO%20ACUERDO%20013.pdf> Consulta [17 agosto del 2017]

FAO, OIMT. (2006). Las mejores prácticas para fomentar la observancia de la ley en el sector forestal. Estudio FAO Montes 145. Roma.

Hofstede R., Calles J., López V., Polanco R., Torres F., Ulloa J., Vásquez A., Cerra M. (2014).

Los paramos ¿Qué sabemos? -Estado de conocimiento sobre el impacto del cambio climático en el ecosistema paramo. Disponible en:

<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2014-025.pdf> Consulta [20 agosto del 2017]

Memoria del Simposio Internacional de Medio Ambiente y Uso Sustentable de Recursos Naturales en América Latina, Lima, Perú. Sin numeración.

Morera, B. A. A. 2001. Evaluación ecológica y estructural de la reforestación con especies nativas en conjunto con el manejo de la regeneración natural, Cañas, Guanacaste, Costa Rica.

Plan Ceiba (2015). Descripción de bosque nativo, Uruguay (2015, 01 de noviembre). [En línea].

Disponible en

http://www.ceibal.edu.uy/contenidos/areas_conocimiento/cs_sociales/forestal/bosque_nativo.html

Rangel O. (2000). La región paramuna y franja aledaña en Colombia. Colombia diversidad biótica III. La región de vida paramuna. Universidad Nacional de Colombia- Instituto de Ciencias Naturales, Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Disponible en: <http://www.uneditorial.net/pdf/TomoIII.pdf> [20 agosto del 2017]

Suarez J.I. (2014). Factibilidad para la creación de un ecoparque “ecoparque comunitario senderos de tanambi” corregimiento de tribunas municipio de Pereira, Disponible en: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/4413/6581186132.pdf?sequence=1>

17 Anexos

- a. Árbol de problemas y objetivos Powerpoint**
- b. Metodología general ajustada desarrollada PDF**
- c. Presupuesto en Excel**
- d. Programación de obra o cronograma de ejecución Microsoft Project**