

DISEÑO DEL PLAN DE MANEJO PARA EL AREA ESTRATEGICA LA HOYADA, EN
LA VEREDA EL PARAMO, MUNICIPIO DE PAMPLONITA NORTE DE SANTANDER.



Autor

ZULAY TATIANA MONTES SUAREZ

1094552635

Director

Ing. FIDEL ANTONIO CARVAJAL SUAREZ

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIAS
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL
PAMPLONA, NORTE DE SANTANDER

2019

DISEÑO DEL PLAN DE MANEJO PARA EL AREA ESTRATEGICA LA HOYADA, EN
LA VEREDA EL PARAMO, MUNICIPIO DE PAMPLONITA NORTE DE SANTANDER.



ZULAY TATIANA MONTES SUAREZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de ingeniero ambiental

Director

Ing. FIDEL ANTONIO CARVAJAL SUAREZ

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIAS
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL
PAMPLONA, NORTE DE SANTANDER

2019

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Pamplona. Norte de Santander, 2019

Resumen

El presente proyecto tiene como objetivo principal, Diseñar el plan de manejo teniendo en cuenta la revisión de diferentes fuentes sobre estudios de antecedentes, el reconocimiento de la zona de estudio para su respectiva georreferenciación de cada uno de los predios del área, la caracterización biofísica que realizara con la información colectada anteriormente y el trabajo de campo, laboratorio y oficina, además se debe permitir conocer las principales características de la población de la zona de influencia y su relación con el mismo, Para ello Se aplicaran entrevistas, encuestas, observación directa, entre otras. Seguidamente, se procede a elaborar una matriz de análisis situacional que incluye las potencialidades, limitantes ambiental para la recuperación, mantenimiento y conservación de la zona estratégica la Hoyada, en la vereda el páramo del municipio de Pamplonita, Norte de Santander. Tomando como punto de partida la elaboración de un diagnóstico ambiental que identifica componentes biótico, abióticos y socioeconómicos. Además se hará análisis y evaluación de los principales conflictos ambientales presentes en la zona de estudio a través de la matriz análisis situacional conflictiva y por último se formulara programas, proyectos, actividades, monitoreo y seguimiento del plan de manejo ambiental de la zona estratégica.

Palabras claves: Servicios Eco sistémicos, diagnóstico ambiental, ecoturismo, Zonas de vida holdridge, área estratégica, plan de manejo ambiental.

Contenido

Introducción

Capítulo 1. Diseño del Plan de Manejo Para El Área Estratégica la Hoyada, en la Vereda el Páramo, Municipio de Pamplonita Norte de Santander.	3
1.1. Planteamiento del Problema.	3
1.2. Justificación.	4
1.3. Objetivos.	5
1.3.1. Objetivo General	5
1.3.2. Objetivos específicos	5
1.4. Alcances	5
1.5. Limitaciones	6
Capítulo 2. Marco Referencial	6
2.1. Marco Contextual	6
2.2. Antecedentes.	8
2.2.1. Internacionales	8
2.2.2. Nacional.....	9
2.2.3. Departamental.....	11
2.3 Marco Teórico	13
2.4. Marco Conceptual.....	20
2.5 Marco Legal	24
Capítulo 3. Metodología	27
3.1. Diagnóstico ambiental	27

3.1.1. Consulta y revisión de información	27
3.1.2. Reconocimiento De La Zona de Estudio	28
3.1.3. Línea Base	28
3.2. Caracterización de los conflictos ambientales significativos de acuerdo al diagnóstico en base a la normatividad actual.....	38
3.3. Formulación de los programas, proyectos, actividades e indicadores para el plan de manejo de la zona estratégica.	38
3.4. Establecimiento de los mecanismo de monitoreo y seguimiento del plan de manejo ambiental de la zona estratégica.....	38
Capítulo 4. Análisis Y Resultados.....	39
4.1. Diagnóstico ambiental	39
4.1.1. Localización, Delimitación y Extensión.....	39
4.1.2. Características generales.....	41
4.1.3. Línea Base	45
4.1.3. 1. Componente Abiótico.....	45
4.1.3.1.1. Geología.....	45
4.1.3.1.2. Geomorfología	47
4.1.3.1.3. Paisaje	50
4.1.3.1.4. Biomas	50
4.1.3.1.5. Cobertura y uso de la Tierra.....	51
4.1.3.1.6. Climatología.....	52
4.1.3.1.7. Suelos.....	60
4.1.3.1.8. Capacidad y uso de la tierra	75

4.1.3.1.9. Hidrología	78
4.1.3.1.10. Calidad del Agua	79
4.1.3.2. Componente Biótico	98
4.1.3.2.1. Fauna	98
4.1.3.2.2. Flora.....	103
4.1.3.2.3. Zonas de vida	122
4.1.3.3. Componente Socioeconómico y cultural.....	122
4.1.3.3.1. Aplicación del instrumento censal	122
4.1.3.3. 2.Lineamientos de Participación	123
4.1.3.3.3. Dimensión Demográfica	124
4.1.3.3.4. Servicios de regulación.....	126
4.1.3.3.5. Dimensión económica	127
4.2. Caracterización de los conflictos ambientales significativos de acuerdo al diagnóstico en base a la normatividad actual,.....	128
4.3. Formulación de los programas, proyectos, actividades e indicadores para el plan de manejo de la zona estratégica.	137
4.3.1. Programa 1: Conservación Y Protección Del Área Estratégica.....	138
Proyecto 1: Conservación de Fauna.....	138
Proyecto 2: Conservación de La Flora.....	142
Proyecto 3: Cercado (aislamientos)	146
4.3.2. Programa 2: Participacion Ciudadana Y Educacion Ambiental	149
Proyecto 1: Aprendiendo, Haciendo y Comunicando	149

4.4. Establecimiento de los mecanismo de monitoreo y seguimiento del plan de manejo ambiental de la zona estratégica.....	152
Conclusiones	154
Recomendaciones	155
Anexos	156
Referencias.....	165
Bibliografía	168

Índice de Tablas

Tabla 1. Vértices del predio la Hoyada	39
Tabla 2. Estación meteorológica utilizada para análisis de clima del área de estudio	53
Tabla 3. Análisis granulométrico perfil 1 horizonte orgánico	62
Tabla 4. Análisis granulométrico perfil 1 horizonte A	63
Tabla 5. Análisis granulométrico perfil 2 Horizonte Orgánico	64
Tabla 6. Analisis Granulométrico Perfil3 Horizonte Orgánico	65
Tabla 7. Análisis Granulométrico Perfil3 Horizonte A	67
Tabla 8. Identificación de PH en el suelo	69
Tabla 9. análisis de la conductividad en el suelo	70
Tabla 10. Análisis de contenido de humedad den el suelo	71
Tabla 11. Análisis del contenido de materia orgánica en el suelo	71
Tabla 12. Identificación de color por munsell del suelo	73
Tabla 13. Identificación del suelo encontrado en el área estratégica	74
Tabla 14. Capacidad de uso del suelo en la zona de estudio	78
Tabla 15. Resultados De Medición De PH del agua	79
Tabla 16. solidos suspendidos totales encontrados en el agua	80
Tabla 17. Análisis de oxígeno Disuelto en el gua	81
Tabla 18. resultados de la conductividad dela gua	81
Tabla 19. Demanda Química De Oxigeno (DQO)	82
Tabla 20. Análisis de DBO encontrado en el agua	82
Tabla 21. análisis microbiológicos del agua	82
Tabla 22. análisis microbiológicos del agua	83

Tabla 23. Identificación de macro invertebrados acuáticos	86
Tabla 24. Especies de macro invertebrados identificados en la zona de estudio	92
Tabla 25. . Clasificación de la calidad del agua según los rangos de BMWP y representación colorimétrica.	93
Tabla 26. Medicion de caudal.....	97
Tabla 27. Lista de especies de herpetofauna registradas en el durante el muestreo	99
Tabla 28. especies catalogadas en amenaza	101
Tabla 29. Indices de biodiversidad genrados por past	105
Tabla 30. Especies identificadas durante el muestreo.....	108
Tabla 31. Cálculos volumétricos	110
Tabla 32. Identificación de Flora en el área de estudio.....	122
Tabla 33. Matriz análisis situacional conflictivo del componente Biodiversidad	133
Tabla 34. Matriz análisis situacional conflictivo del componente Socioeconómico	137
Tabla 35: Formulación de metas, actividades e indicadores para conservación de fauna	139
Tabla 36. Presupuesto para inventario de fauna	141
Tabla 37 Propuesta de inventario de fauna acumulado para los 5 años.	142
Tabla 38. Formulación de metas e indicadores para la conservación de la Flora.....	144
Tabla 39. Presupuesto para l a construcción del vivero	145
Tabla 40. .Propuesta de control acumulado de especies nativas sembradas por cinco años .	
Fuente: Autor., (2019).....	145
Tabla 41. presupuesto para el inventario de Flora	146
Tabla 42. Propuesta para inventario de flora	146
Tabla 43. Formulación de metas, actividades e indicadores para el cercado predial	147

Tabla 44. Presupuesto para el cercado predial del área estratégica	148
Tabla 45. Propuesta para inventario de cercado predial.....	148
Tabla 46. Formulación de metas, actividades e indicadores para realizar las capacitaciones ambientales	150
Tabla 47. Presupuesto para realizar las capacitaciones en los diferentes temas.....	150
Tabla 48. Propuesta de control acumulado de capacitaciones a realizar por 5 años.	152
Tabla 49. Mecanismo de monitoreo y seguimiento para el plan de manejo de la zona de estudio	153

Índice de Mapas

Mapa 1.U ubicación del Área de Estudio.....	7
Mapa 2. Ubicación Geográfica de la zona de estudio	40
Mapa 3. Distribución de las áreas a intervenir en el predio la Manuela	43
Mapa 4.Geología Para El Área Estratégica La Hoyada	47
Mapa 5. Geomorfología Para El Área Estratégica La Hoyada.....	49
Mapa 6. Paisaje Para el área Estratégica La Hoyada	50
Mapa 7. Biomas Para El Área Estratégica La Hoyada.....	51
Mapa 8. Cobertura y usos del suelo para le área estratégica la Hoyada	52
Mapa 9.identificación climática según caldas-lang	60
Mapa 10. Suelos de la zona de estudio.....	75
Mapa 11.capacidad de uso del suelo en la zona de estudio.....	76
.Mapa 12.Coordenadas Del muestreo del Recurso Hídrico	78
Mapa 13.georreferenciacion de los punto de muestreo del área estratégica	104
Mapa 14.. Georreferenciación De Los Puntos Del Censo.....	123

Índice de Imágenes

Imagen 1. Muestreo de Suelos	30
Imagen 2. Granulometría por Tamizado	31
Imagen 3. Análisis de PH en el suelo	31
Imagen 4. Análisis de Conductividad del suelo	32
Imagen 5. Determinación del contenido de Humedad	32
Imagen 6. Análisis del contenido de Materia Orgánica presente en el suelo.	33
Imagen 7. Determinación Del Color Y Estructura Del Suelo	33
Imagen 8. Medición del caudal	34
Imagen 9. Determinación de la Demanda Química de Oxígeno	35
Imagen 10. Análisis de sólidos suspendidos totales	35
Imagen 11. Identificación De Presencia De Macro Invertebrados Acuáticos	36
Imagen 12. Muestreo Para La Identificación De Flora	37
Imagen 13. Vértices del predio la Hoyada	40
Imagen 14. Ecosistema objeto de compensación (Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes) Predio La Hoyada	44
Imagen 15. Identificación de macro invertebrados acuáticos	84
Imagen 16. Usos del agua	98
Imagen 17. Algunas especies identificadas en el muestreo	100
Imagen 18. especie Tachiramantis Dougkassi vulnerable	101
Imagen 19. Especies identificadas durante el muestreo	102
Imagen 20. Especies de mamíferos identificados durante el muestreo	103
Imagen 21. identificación de flora	104

Imagen 22. Indices de Biodiversidad	107
Imagen 23. Especies de Flora identificadas en el área de estudio	107
Imagen 24. Flora en estado de amenaza.....	108
Imagen 25Aplicación del censo a los habitantes	124
Imagen 26.nivel de educación de los encuestados.....	125
Imagen 27. Usos del Agua.....	126
Imagen 28.Aguas Residuales.....	126
Imagen 29.Residuos Solidos.....	127
Imagen 30.Producción agrícola	128

Índice de Graficas

Grafica 1.. Distribución temporal de la precipitación media mensual multianual para la zona de estudio	54
Grafica 2: Distribución temporal de la temperatura media mensual multianual para la zona de estudio.	55
Grafica 3. Se relacionan los valores medios mensuales multianuales de humedad relativa de la estación que caracterizan la zona de estudio.	56
Grafica 4.Se relacionan los valores medios mensuales multianuales de brillo solar de la estación que caracterizan el área estratégica l Hoyada, vereda el Páramo.	57
Grafica 5.Distribución temporal de la nubosidad media mensual multianual para la zona de estudio.	58
Grafica 6.Distribución temporal de la evaporación media mensual multianual para la zona de estudio	59
Grafica 7 Análisis granulométrico perfil 1 horizonte orgánico	62
Grafica 8. Análisis granulométrico perfil 1 horizonte A.....	63
Grafica 9Análisis granulométrico perfil 2 Horizonte Orgánico	65
Grafica 10.Análisis Granulométrico Perfil3 Horizonte Orgánico	66
Grafica 11. Análisis Granulométrico Perfil3 Horizonte A.....	67
Grafica 12Índice de Dominancia	94
Grafica 13. Índice de Diversidad	94
Grafica 14. Índice de Riqueza	95
Grafica 15.Perfil del cauce	97
Grafica 16 : estructura Horizontal.....	109

Dedicatoria

Quiero dedicar este título en primer lugar

A dios, por su infinita misericordia al llenar mi existencia de bendiciones y permitir alcanzar un éxito más en mi vida.

A mi Madre, Margarita Montes Suarez , y a mi hermana Lorena Montes Suarez por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mis Hermanos(as) y demás familia en general por su apoyo que me brindaron día a día en el transcurso de cada año de mi carrera universitaria.

Agradecimientos

A mis directores de trabajo de grado Fidel Antonio Carvajal y Héctor Uriel Rivera por sus conocimientos, colaboración, apoyo, paciencia y dedicación de tiempo, para la realización y culminación de este proyecto.

A mis compañeros y amigos quienes sin esperar nada a cambio compartieron su conocimiento, alegrías y tristezas.

Introducción

Las áreas naturales protegidas son una parte esencial para la conservación de la biodiversidad en nuestro país, los cuales garantizan la oferta de bienes y servicios ambientales principales para el desarrollo humano sostenible del municipio, caracterizándose por mantener equilibrios y procesos ecológicos básicos tales como la regulación de climas, del agua, depuración del aire, agua y suelos. (UICN, 2008)

El agua, el suelo, el aire, la flora, la fauna son recursos naturales que tiempos atrás se creía renovables pero en la actualidad se considera que esta información es cuestionable; la forma inadecuada de su uso o explotación, son factores que han alterado las condiciones naturales y por lo tanto condicionan su existencia dentro del planeta

El objetivo de este trabajo es el diseño de un plan de manejo teniendo en cuenta que son documentos técnicos guías, construidos entre las organizaciones responsables de las áreas estratégicas y las comunidades que la habitan, el cual caracteriza social, económica y ambientalmente un área, dispone acerca de sus potencialidades de uso sin pérdida ecológico y establece las pautas para su manejo y administración, con el fin de alcanzar los objetivos propuestos para él.

La elaboración de este plan de manejo es un paso importante en la gestión de las áreas estratégicas, ya que permiten conocer el territorio, proponer las zonas de uso, proponer programas y proyecto; trabajo que debe hacerse con la participación de la comunidad e instituciones que tienen como misión el cuidado de estas, además se hace necesario asignar recursos para su ejecución, hacerlo realidad y convertirlo en una forma de administrar el área, realizando acciones de seguimiento y control sobre la misma.

Por lo anterior se presenta, en el siguiente documento, el diagnóstico situacional y plan de manejo para la recuperación, mantenimiento y conservación del área **estratégica** “la hoyada, ubicada en la vereda el Páramo”, perteneciente al municipio de Pamplonita en el Departamento Norte de Santander.

Capítulo 1. **Diseño** del Plan de Manejo Para El Área **Estratégica la Hoyada, en la Vereda el Páramo, Municipio de Pamplonita Norte de Santander.**

1.1.Planteamiento del Problema.

El artículo 111 de la Ley 99 de 1993, modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011, dispuso que los departamentos y municipios dedicarán un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos corrientes para la adquisición y mantenimiento de las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua a los acueductos municipales, distritales y regionales, o para financiar esquemas de pago por servicios ambientales en dichas áreas. (Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible ,2013)

La reparación y el cuidado de las áreas de importancia ambiental estratégica para la protección del recurso hídrico, incluyendo los bosques, las zonas de recarga de acuíferos, los páramos, los humedales, los nacimientos, fuentes abastecedoras de agua y otros ecosistemas protectores de la biodiversidad y del agua que consumimos son una tarea esencial. (Mercados ambientales emergentes en Colombia, sf).

El municipio de Pamplonita cuenta con diez áreas estratégicas que se encuentran ubicados en las veredas Bataga (área tonchala), el volcán (área san Lorenzo, paramo (área la hoyada), san José de tulanta (área el porvenir) pica- pica (área el remanso), alto santa lucia (área morrorucio), buenos aires (área la reserva), san Antonio (reserva forestal Catatumbo) y el picacho (área el Carmen), Las cuales se requieren conservar, mediante la formulación del plan de manejo ambiental, que incluya el planteamiento para la solución de los conflictos ambientales identificados y evaluados.

Por lo anterior se requiere conocer ¿cuáles son los conflictos ambientales existentes en la zona estratégica a estudiar? ¿Cuáles son las acciones y recursos necesarios para conservar dichos ecosistemas?

1.2. Justificación.

El municipio de Pamplonita en la actualidad no tiene conocimiento completo del estado ambiental en que se encuentra las áreas estratégicas que ha adquirido ,lo cual es preocupante debido a que estas son fuente vital para el abastecimiento de fuentes hídricas que sirven para el aprovechamiento de la comunidad urbana y rural del municipio, por lo tanto se considera de carácter urgente que la administración municipal de Pamplonita, formule los estudios correspondientes con el fin de poder darle un manejo ambiental adecuado y sostenible a dichas áreas estratégicas.

Un Plan de Manejo es una herramienta valiosa para el manejo de los impactos ambientales que suceden, exige una planificación coherente con las condiciones físico- bióticas del entorno donde se ubican las diferentes áreas estratégicas.

la viabilidad del presente estudio radica en proponer acciones de manejo adecuado de las condiciones naturales y antrópicos que favorezcan los recursos estratégicos como agua, aire, paisaje, suelo, diversidad cultural y biodiversidad, a partir de la formulación de un plan de manejo adecuada y oportuno para la conservación de las zona estratégica la hoyada en la vereda el páramo ubicada en el municipio de Pamplonita donde se aborden temas que permita crear y fortalecer la dinámica del ecosistema, con una serie de actividades dirigidas a mejorar la calidad ambiental de las áreas y la conservación de los recursos naturales renovables.

1.3.Objetivos.

1.3.1. Objetivo General

Diseñar el plan de manejo para la recuperación, mantenimiento y conservación del área estratégica la Hoyada en la vereda el páramo del municipio de Pamplonita.

1.3.2. Objetivos específicos

Elaborar un diagnóstico ambiental del área estratégica la Hoyada, vereda el páramo del municipio de Pamplonita utilizando la guía metodológica ANLA (2018).

Caracterizar conflictos ambientales significativos de acuerdo al diagnóstico en base a la normatividad actual a partir de una matriz de análisis situacional de conflictos.

Formular programas, proyectos, actividades e indicadores para el plan de manejo de la zona estratégica.

Establecer mecanismo de monitoreo y seguimiento del plan de manejo de la zona estratégica.

1.4.Alcances

Este documento tiene como propósito ser la guía de manejo del proyecto denominado “DISEÑO DEL PLAN DE MANEJO DEL AREA ESTRATEGICA LA HOYADA EN LA VEREDA EL PARAMO DEL MUNICIPIO DE PAMPLONITA “.El cual contiene el diagnóstico de componentes ambientales y zonificación ambiental del área de influencia indirecta y directa del proyecto, la descripción de las etapas y actividades identificando los aspectos ambientales asociados, seguida de la Evaluación del impacto ambiental de cada uno de las etapas y actividades del proyecto sobre los componentes ambientales y finalmente la

formulación del Plan de Manejo de tal forma que se proponga solución a cada uno de los impactos identificados, estableciendo con ellos las estrategias, planes y programas pertinentes.

1.5.Limitaciones

La ejecución del trabajo por salida de campo fue restringida debido a factores económicos, temporales y de recursos; la zona se caracteriza por poseer un área extensa y de acceso tedioso, lo cual afecta la toma algunas de muestras de agua, suelo, flora y fauna .Por otra parte el trabajo se limita debido a la carencia de materiales y desinformación de las metodologías a utilizar para realizar la identificación de la flora y fauna, no permitiendo la mejor identificación.

Los ensayos de laboratorio para la obtención de los parámetros de resistencia propios de los materiales de la zona, se vieron limitados por el tiempo de ejecución del proyecto y recursos económicos , además los valores obtenidos inicialmente por los equipos de laboratorio de la muestras recolectadas no fueron tan confiables lo que hizo que se tomara en varias ocasiones nuevamente las muestras para realizar sus respectivos análisis hasta que suministraran resultados afines ,esto hizo que se retrasara el trabajo de campo.

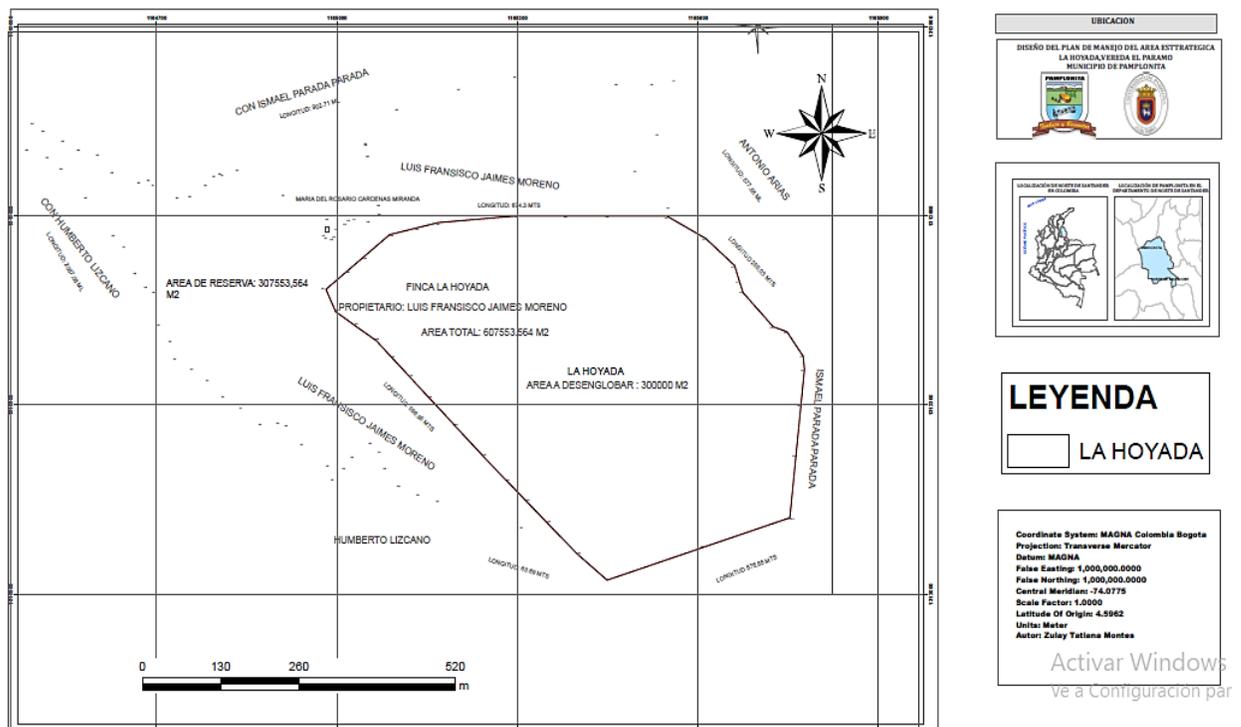
Capítulo 2. Marco Referencial

2.1. Marco Contextual

El proyecto se realizó en la zona estratégica la Hoyada vereda el páramo a 8 Km del casco urbano del municipio de Pamplonita en el Departamento Norte de Santander, para llegar al predio se sigue la siguiente ruta , vía de acceso la carretera que conduce pamplona-Cúcuta realizando un desvío a la derecha al 5Km e iniciando vía veredal el páramo con una longitud de 7 Km de pavimentada y parte final en tierra, terminado su recorrido con 0.5 Km de camino hasta llegar al área de estudio la Hoyada. La cual se encuentra en su totalidad sobre la Provincia NorAndina Oro bioma medio de los Andes que comprende una extensión de 30 ha en la que

limita con los predios de los señores Ismael Parada, Humberto Lizcano, Luis Francisco Jaime y Antonio Arias; con una altitud entre 1800 y 2200 m.s.n.m en las partes más altas.

Delimita al norte con los predios de Ismael Parada, Luis Cárdenas y el predio desenglobado el Pedregal; al sur con los predios de Humberto Lizcano; al oriente con los predios de Ismael Parada y Antonio Arias y finalmente al occidente con los predios del mismo propietario Luis Francisco Jaime .comprenden una extensión de 30 ha con una altitud entre 1800 y 2200 m.s.n.m en las partes más altas.



Mapa 1. U ubicación del Área de Estudio
 Fuentes: Autor, Arcgis (2019)

2.2. Antecedentes.

2.2.1. Internacionales

Ministerio del Ambiente. 2014. Plan de Manejo de la Reserva Ecológica Arenillas. Quito, Ecuador. 68 p.

La Reserva Ecológica Arenillas, se localiza al suroccidente del Ecuador, en la provincia de El Oro, cerca de la frontera con Perú, entre los poblados de Arenillas y Huaquillas. Abarca 13.170,025 has, siendo uno de los remanentes más importantes en la costa ecuatoriana de vegetación xerofítica. Arenillas incluye una de las áreas más extensas de bosque y matorral seco del suroeste de Ecuador, Las áreas circundantes a la reserva están sometidas a fuertes presiones por la expansión de la frontera agrícola y por problemas con la tenencia de la tierra (asentamientos e invasiones dentro de los límites de la reserva). Este proceso de construcción del Plan de Manejo, requirió de actividades como Levantamiento, sistematización y organización de información útil para el plan de manejo, diagnóstico biofísico, socio-económico, análisis factibilidad para la implementación de acuerdos de conservación y mapa de actores, entre otros. Generación y actualización de la información necesaria sobre la diversidad, contorno y extensión de los diferentes tipos de suelo en el área de estudio; Generación de nueva información, necesaria para realizar un mapeo de las zonas de uso administrativo, uso militar, uso turístico, conservación y restauración, Interpretación de la información generada en el campo y elaboración de los mapas temáticos; Identificación del marco estratégico para el Plan de Manejo: Misión, Visión, Objetivos, Objetos de Conservación, amenazas, oportunidades, medidas y estrategias; Elaboración del capítulo de gobernanza y finalmente programas de conservación y manejo que serán parte del plan de manejo de la Reserva. (Ministerio de Ambiente , 2014)

Díaz López, D. P., & Marín Brenes Y. F. (2014). Propuesta de Plan de Manejo de área Protegida “Cerro Chile” ubicado en el municipio El Coral, Chontales (Seminario de graduación para optar al título de Licenciatura en Ciencias Ambientales).Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua Facultad Regional Multidisciplinaria, Chontales.

El presente documento contiene la propuesta de plan de manejo del “Cerro el Chile”, ubicado en municipio del Coral, departamento de Chontales km 240 carretera Managua Nueva Guinea, su área total es de 267.17ha, distribuidas entre 7 propietarios privados. El ecosistema de esta área se caracteriza por tener una gran variabilidad en flora y fauna en su bosque tropical húmedo, sin menos preciar el vital líquido que emana desde este cerro hacia la población.

La metodología que se utilizó para la realización de esta propuesta de plan de manejo del área protegida se fundamenta en las disposiciones generales de los estatutos de la Ley 217 Ley o reglamento para la definición o declaración de áreas protegidas. Cuyo procedimiento, para estos efectos fue ubicar y cumplir con los criterios de la metodología que es lo fundamental para la validación del trabajo la cual evaluó variables como Características bióticas y abióticas ,Factores limitantes para la conservación ,Categoría de manejo y po ultimo Planes y programas. (Diaz Lopez & Marin Brenes, 2014)

2.2.2. Nacional

Linero González, K.A., & Osorio Herrera I.f (2017).Formulación del plan de manejo ambiental de cinco (5) áreas estratégicas adquiridas en la vereda Tunja del municipio de rio de oro, cesar (trabajo de grado para optar el título de ingenieras ambientales). Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña Facultad de ciencias agrarias y del ambiente ingeniería ambiental.

Este documento contiene la propuesta de Formulación del Plan de Manejo Ambiental de cinco (5) Áreas Estratégicas adquiridas en la vereda Tunja del municipio de Rio de Oro, Cesar: El Encenillal, Potrero Grande, Colorado, Tacaco y Los Arrayanes. El ecosistema de estas áreas se caracteriza por tener una gran variabilidad en flora y fauna en su bosque seco, sin menos preciar el vital líquido que emana desde este cerro hacia la población, la situación actual se observa un desgaste, debido a la presión y creciente demanda de recursos , la interacción de fuerzas sociales, evidenciándose en él decaimiento de las fuentes de agua ,la pérdida progresiva de la calidad de vida de la comunidad , además su diversidad biótica está siendo empobrecida por la caza de animales, la extracción de plantas, ampliación de la frontera agrícola y la deforestación.

El principal antecedente para la formulación de la iniciativa de la propuesta, involucra dos áreas de análisis: Área de estudio y Área de influencia. El Área de influencia, involucra a la Jurisdicción de la vereda Tunja del corregimiento el Gitano, el área de estudio, corresponde a las 5 Áreas estratégicas con valor ecológico adquiridas en la Vereda Tunja por el municipio para el mantenimiento de los recursos hídricos en las cuencas abastecedoras del acueducto municipal principalmente la micro cuenca quebrada la Toma la cual bordea los predios en su parte baja, por lo que deben protegerse a fin de que se constituyan en garante de la calidad y cantidad de agua para la conservación y preservación de la naturaleza. (Lineros Gonzales & Osorio Herrera, 2017)

Gualdrón Cedeño,W.(2015)Establecimiento de un plan para la recuperación y rehabilitación ecológica en áreas protectoras de fuentes hídricas abastecedoras en el Distrito Regional De Manejo Integrado de Carimagua municipio De Puerto Gaitán Meta.(Proyecto de Grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero

Agrónomo). Universidad de Pamplona Facultad de Ciencias Agrarias Departamento de Agronomía, Ingeniería Agronómica.

El desarrollo del plan de recuperación y rehabilitación ecológica en áreas protectoras fue establecido en el predio del distrito regional de manejo integrado de Carimagua en el municipio de Puerto Gaitán departamento del Meta. El desarrollo del proyecto se efectuó debido al incremento de familias que llegan de otras partes del país y están invadiendo estos terrenos, situación que se convierte en una constante amenaza para el tema de la deforestación que junto con las actividades de ganadería, agricultura y explotación minera y un reciente sector industrial representa un problema para la conservación de las especies forestales y desde luego para el medio ambiente.

Posteriormente se hizo un inventario de la población arbórea presente en la zona tomando como variables dosimétricas como son: diámetro a la altura del pecho, Altura total, Altura comercial, Volumen total para poder dar un diagnóstico de las especies encontradas allí para conocer las especies con mayor y menor abundancia para poder dar cumplimiento al plan de reforestación y reintroducir las especies nativas con menos índice poblacional. (Gualdron Cedeño , 2015)

2.2.3. Departamental

Patiño Salazar, M ; (2015).Iniciativa para la formulación del plan de manejo ambiental del área estratégica “la chepa” ubicada en el corregimiento espíritu santo del municipio de Ocaña, norte de Santander. (Proyecto de grado bajo la modalidad de pasantías presentado para obtener el título de ingeniería ambiental). Universidad francisco de paula Santander Ocaña facultad de ciencias agrarias y del ambiente ingeniería ambiental.

El presente trabajo tiene como objetivo principal establecer iniciativas para la formulación del plan de manejo ambiental del área estratégica la chepa, ubicado en el corregimiento espíritu santo, vereda sabaneta, Micro cuenca el tejo, municipio de Ocaña norte de Santander. Esta información será base fundamental para la formulación del plan de manejo ambiental al área estratégica la chepa, con el fin de priorizar el recurso hídrico para lograr su conservación y preservación. Este presenta posibles afectaciones ambientales a nivel de la calidad visual del paisaje en sus condiciones naturales y sus alrededores, por actividades antrópicas sin ningún control, que han afectado directamente las nacientes de agua, la fauna y flora presentes, lo que demuestra la falta de estrategias ambientales que garanticen de manera directa la planificación y ejecución de actividades tendientes a devolver las condiciones naturales de los ecosistemas y los atributos del paisaje.

Teniendo presente que esta área es de gran importancia para la conservación del recurso hídrico por estar ubicado en la zona de recarga del Río Tejo y además hace parte de la reserva forestal protectora de la misma, definida por el Acuerdo No. 024 de 1984 del desaparecido INDERENA que se mantiene bajo la responsabilidad de la autoridad ambiental competente en la región Corponor que en su responsabilidad ecológica debe propender mecanismos de perpetuación de los recursos naturales en su área de pertinencia.

Sin embargo, la compra del área estratégica LA CHEPA no es suficiente para restablecer su función y por tal razón se hace necesaria la formulación de lineamientos que permitan generar y establecer un plan de manejo ambiental donde se incluyan programas, proyectos y actividades tendientes a la conservación de los sistemas ecológicos. (M, 2015)

Trigos Guerrero J.(2018). Seguimiento Al Plan De Manejo En El Control Del Área Estratégica, Predio La Torcoroma Adquirida Por Corponorterritorial Ocaña, Para La

Conservación Del Recurso Hídrico En La Parte Alta Del Rio Tejo En El Municipio De Ocaña.(Plan De Trabajo De Pasantías Presentado Como Requisito Para Optar El Título De Ingeniero Ambiental). Universidad Francisco De Paula Santander Ocaña Facultad De Ciencias Agrarias Y Del Ambiente Ingeniería Ambiental.

Este plantea como objetivos específicos recolección de la información base de la localización, y revisión del Plan de Manejo Ambiental (PMA) formulado a esta área estratégica, revisión en campo e interacción con la comunidad beneficiaria del PMA de la Vereda Papamitos, y por último objetivo se planteó identificación de las actividades y acciones a fortalecer, para el cumplimiento y mejora del plan establecido. La metodología utilizada en este proyecto fue primeramente una revisión bibliográfica para tener conocimientos evidentes que condujeran a un adecuado seguimiento al plan de manejo del predio La Torcoroma, usando ficha técnica para recopilación y verificación de información en campo. En el desarrollo de la pasantía se logró hacer un seguimiento veraz y actual de los programas propuestos a este sector de la zona rural de Buena vista lo que permitió comprender la situación real y tener una visión avanzada de las necesidades de la misma comunidad, se realizó satisfactoriamente el seguimiento al plan planteado en PMA, evidenciándose que dentro del programa plasmado no se han realizado en su totalidad los programas de aislamiento y sensibilización. (Trigos Guerrero, 2018)

2.3 Marco Teórico

Áreas Protegida

Han sido definidas como un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza, de sus servicios eco sistémicos y de sus valores culturales asociados (Day J., 2012).

¿Qué Es El Sistema De Áreas Protegidas?

Es el conjunto de áreas protegidas, actores sociales y estrategias e instrumentos de gestión que las articulan, para contribuir como un todo al cumplimiento de los objetivos de conservación del país. Incluye todas las áreas protegidas de gobernanza pública, privada o comunitaria, y del ámbito de gestión nacional, regional o local. (Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP)

Antecedentes

Colombia suscribió el convenio de Diversidad Biológica a través de la Ley 165 de 1994, con base en la cual se formuló la Política Nacional de Biodiversidad y se adquirió el compromiso de conformar y consolidar un Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP.

Colombia es uno de los cinco países con mayor diversidad biológica a nivel internacional y como parte del Convenio de Diversidad Biológica se encuentra comprometida en establecer y mantener al año 2010 para las zonas terrestres y al año 2012 para las marinas, sistemas nacionales y regionales de áreas protegidas completos, eficazmente gestionados y ecológicamente representativos que contribuyan al logro de los objetivos del Convenio.”

(Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP)

Principales amenazas de las áreas protegidas

Fauna: Colombia es un país privilegiado, tiene el número más grande de especies por unidad de área en el planeta. Contando con más 1800 especies de aves, que van desde el cóndor de los Andes hasta el diminuto colibrí.

La fauna colombiana es muy variada especialmente en las selvas amazónicas, donde encontramos gran variedad de especies como aves, insectos, roedores, réptiles, variedades de micos y otras especies únicas en el mundo tales como los delfines rosados.

Entre los animales silvestres se encuentran la danta, el tapir, el puma, leoncillo, tigre, venado, osos, monos, micos, cerdos salvajes, comadrejas, nutrias, caimanes, etc. Hay peces de mar como pargos, mariscos y en los ríos bagres, boca chicos, mojaras, payaras, sardinas, etc.

Se establece como fauna silvestre “Al conjunto de organismos vivos de especies animales terrestres y acuáticas, que no han sido objeto de domesticación, mejoramiento genético, cría regular o que han regresado a su estado salvaje”. Sin embargo, es importante tener en cuenta aspectos de carácter evolutivo, de origen geográfico, de relación con el ser humano entre otros, que permiten profundizar de una mejor manera en este concepto.

En Colombia se han establecido formalmente definiciones de fauna silvestre, una de las más reconocidas fue la consignada en el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables (Decreto Ley 2811 de 1974) que después fue retomada por el Decreto 1608 de 1978. Sin embargo, la definición más actualizada y vigente la encontramos en el texto de la Ley 611 de 2000. (Uniendo a Colombia con el mundo, 2012).

Recurso suelo: Los suelos de Colombia son diversos y frágiles, cuenta con 11 de los 12 órdenes de suelos existentes en el mundo a excepción de los gelisoles. Se destacan los suelos incipientes, poco evolucionados con un 58.11 % correspondientes a los órdenes entisoles e inceptisoles (IGAC, 2012).

Igualmente, tienen una representación considerable del 28.79% los suelos muy evolucionados, pocos fértiles como los ultisoles y los oxisoles. Los mejores suelos agrícolas (andisoles y molisoles) apenas cubren 8.5 millones de hectáreas, equivalente al 7.5% del territorio nacional. De otro lado, no existen suelos de la clase agrológica 1 en Colombia y los de clase 2, 3 y 4 cubren un área de 17.073.144 hectáreas equivalentes al 15 % del territorio continental (IGAC, 2012).

Los procesos de degradación más relevantes en Colombia son la erosión, el sellamiento de suelos, la contaminación, la pérdida de la materia orgánica, la salinización, la compactación y la desertificación; procesos que afectan en gran medida a las regiones Caribe, Andina y Orinoquia y que comienzan a notarse en la Amazonia y en el litoral Pacífico.

Entre las causas de la degradación y la gestión insostenible de los suelos en el país se tienen: la creciente demanda de bienes y servicios de los suelos, el desconocimiento de las funciones e importancia del suelo y de alternativas para su recuperación, restauración y rehabilitación, procesos de planeación y de ordenamiento del territorio que no tienen en cuenta las características de los suelos, debilidad en los procesos de seguimiento a la calidad de los suelos, desarticulación institucional y carencia de normas e instrumentos para la gestión sostenible del suelo. (sistema de informacion ambiental de colombia).

Recurso agua. La tala indiscriminada y la entresaca específica sobre algunas especies vegetales, es una actividad ampliamente difundida por los colonos que se ubican en la ribera o área de influencia en la cuenca. Los procesos de deforestación en las áreas de riberas que se desarrolla en la cuenca, se caracterizan por poca o ninguna planificación y ha generado cambios significativos en la cobertura vegetal de la ribera especialmente en la ronda hidráulica del río. El agotamiento de las aguas subterráneas están presentes en el país, algunas de ellas están asociadas a los núcleos urbanos, rurales y a zonas de alta actividad agrícola donde existe ilegalidad en algunos usuarios que se conectan a los cuerpos hídricos sin concesión alguna, siendo adquirida por propietarios de fincas aledañas para riego de sus cultivos. (LINERO GONZÁLEZ & OSORIO HERRERA, 2017).

Consideraciones Históricas Sobre La Distribución Actual Del Bosque Seco En Colombia

Hasta los años sesenta del siglo pasado, la ciencia tenía aún un concepto bastante estático del clima y la geografía. La teoría de la deriva continental planteada por Wegener desde 1915 solo empezó a tener acogida hasta mediados del siglo pasado, y sólo desde ese entonces se empezó a reconocer que los grandes biomas que vemos hoy en el planeta son la respuesta a la dinámica misma de factores históricos tanto geológicos y climáticos, como de la ocupación del territorio por las diferentes culturas que lo han habitado. Los ecosistemas secos cubren más de la mitad del área total de los trópicos, y sustentan a una población de casi un billón de personas que derivan su alimento, forraje y energía de estos paisajes. La vegetación en estas áreas secas toma principalmente dos formas: sabanas y bosques secos tropicales; estos últimos son considerados como los ecosistemas más 66 amenazados en todos los trópicos. Tal es el caso en Colombia, donde sólo queda aproximadamente un 8% del área original de bosques secos, y tan sólo el 5% está protegido en reservas. Para que la conservación sea efectiva, tiene que estar basada en un conocimiento sólido sobre la identidad taxonómica, la distribución, y la biología de los organismos. Idealmente, las áreas protegidas deberían cubrir las áreas donde hay la mayor diversidad y los más altos niveles de endemismo, y se necesita un conocimiento biológico mucho más profundo si queremos entender el destino de las áreas protegidas bajo los panoramas de amenaza de disturbios acentuados y de cambio climático global (Humboldt, 2014). El Bosque seco Tropical (Bs-T) se define como aquella formación vegetal que presenta una cobertura boscosa continua y que se distribuye entre los 0-1000 m de altitud; presenta temperatura superior a los 24°C (piso térmico cálido) y precipitaciones entre los 700 y 2000 mm anuales, con uno o dos periodos marcados de sequía al año. De acuerdo con Hernández (1990) esta formación corresponde a los llamados bosques higrotropofíticos, bosque tropical caducifolio de diversos autores, bosque seco Tropical de Holdridge, y al bosque tropical de baja altitud deciduo por

sequía de la clasificación propuesta por la UNESCO (GEMA, 1998). El bosque seco tropical (BST) es considerado uno de los ecosistemas más amenazados del mundo, se ha visualizado como una selva densa, con palmas y árboles altos donde abundan las epífitas, los helechos y las enredaderas, con un sotobosque oscuro y húmedo. Este tipo de bosque es más abundante donde la estacionalidad climática es más acentuada (a mayor distancia latitudinal del Ecuador), los suelos y la estacionalidad climática varían, y como consecuencia su composición vegetal, animal, fungal y microbiana (Humboldt, 2014). (LINERO GONZÁLEZ & OSORIO HERRERA, 2017)

Condiciones Actuales Del Bosque Seco Tropical En Colombia En la actualidad el Bosque seco Tropical

Se constituye en uno de los ecosistemas más amenazados en él. Debido a la fertilidad de sus suelos ha sido punto de desarrollo de poblaciones humanas y objeto de un intensa transformación. En Colombia el Bosque seco Tropical es considerado entre los tres ecosistemas más degradados, fragmentados y menos conocidos. Algunos estimativos señalan que de bosques secos a subhúmedos en nuestro país solo existe cerca del 1.5% de su cobertura original de 80.000 km². (LINERO GONZÁLEZ & OSORIO HERRERA, 2017).

Plan de manejo

El plan de manejo es el instrumento dentro de la planificación que orienta las acciones hacia el logro de los objetivos de conservación de cada área, teniendo en cuenta una visión a corto, mediano y largo plazo. No obstante dichos plazos, el plan de manejo es un instrumento flexible y dinámico que debe ser actualizado de acuerdo a las necesidades de cada área, y a la evaluación y monitoreo que se realice. El plan de manejo es esencial para utilizar efectivamente los recursos financieros, físicos y humanos disponibles, y planificar la consecución de recursos provenientes

de organismos nacionales e internacionales aliados para el logro de los objetivos de conservación. (Planes de Manejo Áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2016)

Un plan de manejo está estructurado por tres componentes: diagnóstico, ordenamiento y plan estratégico.

El diagnóstico incluye la información relacionada con el estado del área: ecosistemas, especies, agua, suelos, y con las presiones y amenazas tanto naturales como producidas por el hombre que afectan o pueden afectar a futuro el área protegida. El diagnóstico debe describir la importancia del área desde los aspectos biológicos, físicos y culturales, así como los servicios ambientales que presta el área: protección del agua, recreación y educación ambiental, protección del suelo, regulación del clima, entre otros. Debe identificar también, desde el punto de vista social, los actores con los que es necesario trabajar: comunidades locales, entidades territoriales, instituciones y demás organizaciones relacionadas con el área protegida, así como sus intereses y posibles aportes o conflictos con el proceso. (Planes de Manejo Áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2016)

En el componente de ordenamiento se establece la zonificación del manejo y la reglamentación de los usos al interior del área protegida. La zonificación del manejo consiste en subdividir el área en las zonas establecidas en el Decreto 622 de 1977: Primitiva, Intangible, Recuperación Natural, Recreación General Exterior, Alta Densidad de Uso, e Histórico Cultural. La zonificación, junto con el diagnóstico, es la base para dirigir las intervenciones sobre el área, lo cual se traduce en un manejo diferenciado para lograr los objetivos de conservación. El ordenamiento constituye un componente muy importante ya que tiene como fin identificar las

reglas sobre el uso del área. (Planes de Manejo Áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2016)

El plan estratégico establece las estrategias y acciones con las que se busca lograr los objetivos de conservación del área durante un determinado período (5 a 10 años). Contempla los objetivos estratégicos del área, los cuales deben apuntar a resolver las problemáticas y a aprovechar las oportunidades, las metas por año que se pretenden alcanzar en cada objetivo, así como el presupuesto que se requiere para implementar las acciones. (Planes de Manejo Áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2016)

2.4. Marco Conceptual

Área protegida: Las áreas protegidas son esenciales para conservar la biodiversidad natural y cultural y los bienes y servicios ambientales que brindan son esenciales para la sociedad. A través de actividades económicas, como el turismo entre otras, muchas áreas protegidas son importantes para el desarrollo sostenible de comunidades locales, especialmente pueblos indígenas que dependen de ellos para su supervivencia. (La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) , 2008).

Área de influencia : El área de influencia es el territorio donde potencialmente se manifiestan los impactos de la obra vial sobre la totalidad del medio ambiente o sobre alguno de sus componentes naturales, sociales o económicos, frecuentemente derivados de los cambios de accesibilidad, costos de transporte, efectos físicos de la ruta como barrera y otros. (Area de influencia del proyecto)

Biodiversidad: La biodiversidad, o diversidad biológica, es el conjunto de todos los seres vivos del planeta, el ambiente en el que viven y la relación que guardan con otras especies. Por ello, la biodiversidad está compuesta por todos los animales, todas las plantas y todos los

organismos, así como todos los ecosistemas, tanto terrestres como marinos, y todas las relaciones que establecen entre sí. (¿Que es la biodiversidad?, 2006).

Bosque seco tropical : es una obra que permite apreciar la enorme diversidad paisajística y la complejidad de las relaciones de dependencia, enemistad y aprovechamiento mutuo que se dan entre las diversas formas de vida que allí se desarrollan, comprender los mecanismos de defensa que utiliza la naturaleza para perdurar, y conocer la variedad de recursos que encierra el bosque y que son de gran utilidad para el hombre, siempre y cuando se valga de ellos racionalmente y encuentre la manera de conservarlos y de recuperar lo que se ha perdido. (Bosque seco tropical colombia , 2006).

Diagnóstico ambiental : Es el instrumento de evaluación ambiental, que se efectúa en un proyecto, obra, industria o actividad existente y por ende, los impactos son determinados mediante sistemas de evaluación basados en muestreos y mediciones directas o bien por el uso de sistemas analógicos de comparación con eventos o entidades similares. Su objetivo es determinar las acciones correctivas necesarias para mitigar impactos adversos. (minambiente)

Diversidad Biológica : Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos 57 y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas. (minambiente)

Hoyas hidrográficas: drenaje natural de las aguas en un territorio determinado hacia un único afluente. De esta hacen parte sus entornos tales como los bosques que las rodean. También hacen parte las aguas que corren por su cauce de manera subterránea. (Duque)

Ecoturismo: El ecoturismo o turismo ecológico es una actividad turística cuya finalidad es minimizar el número de daños que los turistas puedan generar sobre el entorno natural. Es un

tipo de turismo muy relacionado con la ética que va más allá del mero disfrute del viajero. (viaje jet, 2016)

Ecosistemas Estratégicos: Los ecosistemas estratégicos garantizan la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el desarrollo humano sostenible del país. Estos ecosistemas se caracterizan por mantener equilibrios y procesos ecológicos básicos tales como la regulación de climas, del agua, realizar la función de depuradores del aire, agua y suelos; la conservación de la biodiversidad. (minambiente).

Estudio de Impacto Ambiental (EIA): Conjunto de información que permite la toma de decisiones por parte de la autoridad ambiental ante la solicitud de un peticionario de licencia ambiental. Implica medidas de prevención, corrección, compensación y mitigación de impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad.

Impacto Ambiental: Cualquier alteración en el sistema ambiental biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad. (ANLA)

Medidas de Compensación: Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos o mitigados. (ANLA)

Medidas de Corrección: Son las acciones dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente afectado por el proyecto, obra o actividad.

Medidas de Mitigación: Son las acciones dirigidas a minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente. (ANLA)

Medidas de Prevención: Son las acciones encaminadas a evitar los impactos y efectos negativos que pueda generar un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.

(ANLA)

Medio: División general que se realiza del ambiente para un mejor análisis y entendimiento del mismo. En el contexto de los estudios ambientales corresponde al abiótico, biótico y socioeconómico. (ANLA)

Plan de Manejo Ambiental (PMA): Es el conjunto detallado de medidas y actividades que, producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales debidamente identificados, que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad. (ANLA)

POT: el Plan de Ordenamiento Territorial es un instrumento para ordenar el territorio municipal. Está conformado por el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas que se adoptan a nivel municipal para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y el uso del suelo (Art. 9., Ley 388 de 1997). Hay de tres tipos: Plan de Ordenamiento Territorial, adoptados por una entidad territorial con población superior a 100.000 habitantes; Plan Básico de Ordenamiento Territorial, cuando la entidad territorial tiene entre 30.000 y 100.000 habitantes; y Esquema de Ordenamiento Territorial, cuando se trata de una entidad territorial con población inferior a los 30.000 habitantes. (Duque)

Servicios ecos sistémicos: Son los beneficios directos e indirectos que los seres humanos reciben de la biodiversidad, y que son el resultado de la interacción entre los diferentes componentes, estructuras y funciones que hacen parte de esta. Incluyen servicios de aprovisionamiento, como alimentos, fibras, leña, suelo, agua, pieles, mascotas; servicios

de regulación, como mantenimiento de la calidad del aire, como la regulación de las inundaciones, sequías, degradación del terreno y enfermedades; servicios de sustento como la formación del sustrato y el reciclaje de los nutrientes; y servicios culturales, ya sean recreacionales, espirituales, religiosos u otros beneficios no materiales. (ANLA)

2.5 Marco Legal

De acuerdo a la normatividad vigente el uso y manejo de este tipo de áreas estratégicas esta direccionado por las diversas leyes, decretos, resoluciones; que permiten construir de acuerdo con las condiciones locales de cada predio las actividades propias y que deben desarrollarse dentro de los mismos; Esta normatividad también están establecidas las responsabilidades de las diversas instituciones en cuanto a la aplicación de los criterios jurídicos y administrativos para el control de acciones no concordantes con los usos propuestos algunos de los aspectos normativos se relacionan a continuación.

Decreto 870 del 2017 “por el cual se establece el pago por servicios ambientales y otros incentivos a la conservación”: El presente decreto tiene por objeto establecer las directrices para el desarrollo de los Pagos por Servicios Ambientales y otros incentivos a la conservación que permitan el mantenimiento y generación de servicios ambientales en áreas y ecosistemas estratégicos, a través de acciones de preservación y restauración.

Decreto 0953 del 2013 “Por el cual se reglamenta el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011” : dispuso que los departamentos y municipios dedicarán un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos corrientes para la adquisición y mantenimiento de las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua a los acueductos municipales, distritales y regionales, o para financiar esquemas de pago por servicios ambientales en dichas áreas.

Decreto 877 de 1976 sobre Áreas Forestales Protectoras-productoras y áreas de incidencia sobre embalses, acueductos y sistemas de riego.

Decreto 190 de 2004, Artículo 83 "Planes de manejo del sistema de áreas protegidas del Distrito Capital (artículo 16 del Decreto 619 de 2000, modificado por el artículo 82 del Decreto 469 de 2003) "Cada una de las áreas declaradas por el Distrito Capital como parte del Sistema de Áreas Protegidas contará con un Plan de Manejo, que deberá ser aprobado por la autoridad ambiental competente.

Decreto 2372 De 2010: Por el cual se reglamenta el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto-ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones.

Constitución política de Colombia:” art 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”.
“art 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas”.

Política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios eco sistémicos: Promover la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Eco sistémicos de manera que se mantenga y mejore la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos, a escalas

nacional, regional, local y transfronteriza, considerando escenarios de cambio y a través de la acción conjunta, coordinada y concertada del Estado, el sector productivo y la sociedad civil...”.

Política nacional para la gestión integral del recurso hídrico:” Esta Política tiene como objetivo general garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante una gestión y un uso eficiente y eficaz, articulados al ordenamiento y uso del territorio y a la conservación de los ecosistemas que regulan la oferta hídrica, considerando el agua como factor de desarrollo económico y de bienestar social, e implementando procesos de participación equitativa e incluyente”

¿Qué normas internacionales de conservación del medio ambiente y protección territorial adoptamos en Colombia?

Dentro de los acuerdos internacionales ratificados por Colombia en materia ambiental encontramos los siguientes:

Convenio RAMSAR: Ley 357 de 1997 “tratado intergubernamental que ofrece el marco para la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos.

Declaración de Río de Janeiro: Ley 99 de 1993 “Principios internacionales sobre protección del Ambiente”.

Convenio sobre la Diversidad Biológica: Ley 165 de 1994 “conservación de la diversidad biológica, utilización sostenible de sus componentes y participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos” (Duque)

Capítulo 3. Metodología

Para diseñar el plan de manejo para la recuperación, mantenimiento y conservación del área estratégica la Hoyada en la vereda el páramo del municipio de Pamplonita se plantean las siguientes objetivos con sus respectivas actividades a desarrollar:

3.1. Diagnóstico ambiental

Este objetivo se compone de los siguientes acciones a desarrollar

3.1.1. Consulta y revisión de información

Se recopiló información de diferentes fuentes relacionados con el área de estudio como fueron:

- El Esquema De Ordenamiento Territorial (EOT)
- El Plan De Ordenación Y Manejo De La Cuenca Del Rio Pamplonita (PONCA)
- Consultas De Mapas Y Documentos Del El Sistema De Información Geográfica Para La Planeación Y El Ordenamiento Territorial Nacional SIGOT.
- Servicio Geológico Colombiano Y Instituto De Hidrología, Meteorología Y Estudios Ambientales (IDEAM).
- Estudios Y Diseños Definitivos, Financiación, Gestión Ambiental, Predial Y Social, Construcción, Mejoramiento, Rehabilitación, Operación, Mantenimiento Y Reversión Del Corredor Vial Pamplona-Cúcuta.. en el que realizo el Documento Técnico Para Dar Cumplimiento Al Artículo 9 De La Resolución 2123 Del 09 De Noviembre Del 2018 Corredor Vial Doble Calzada Pamplona – Cúcuta, Unidad Funcional 1: Variante Pamplona Elaborado Por SACYR.
- Estudios Y Diseños Definitivos, Financiación, Gestión Ambiental, Predial Y Social, Construcción, Mejoramiento, Rehabilitación, Operación, Mantenimiento Y Reversión

Del Corredor Vial Pamplona-Cúcuta. en el que se realizó el Ajuste Capítulo 11.2.2
Plan De Compensación Del Componente Biótico Uf2 Sector Pamplona - Pamplonita

3.1.2. Reconocimiento De La Zona de Estudio

Atraves de las salidas de campo se realizó el recorrido del área de influencia donde se identificó y georreferencion los puntos inicial y final de la zona, puntos de muestreo para el análisis de suelo, agua, flora, fauna entre otros; con la finalidad de obtener una correcta delimitación, revisión y complementación de las características biofísicas del área de estudio, basándose en la guía metodológica para estudios ambientales de la ANLA (2018).

Para esto se utilizaron materiales de posicionamiento global (GPS), decámetro, bitácora de campo y cámara fotográfica.

3.1.3. Línea Base

Se enfoca en describir el estado del lugar y sus condiciones ambientales de la zona de estudio, la cual estará compuesta por 3 componentes ambientales: abiótico, biótico y socioeconómico.

La caracterización de estos componentes se desarrolló teniendo en cuenta la Consulta y revisión de información colectada anteriormente, el trabajo de campo, la delimitación del área de estudio, toma de coordenadas, los análisis en los laboratorios de la universidad de pamplona y el trabajo de oficina.

Además de elaboración de informes y mapas temáticos haciendo uso de Sistemas de Información Geográfica como ArcGis, para ubicar cartográficamente, tabular y analizar los datos del área de estudio.

Componente Abiótico

Permite conocer las condiciones físicas existentes en la zona de estudio como un referente del estado inicial antes de la ejecución del plan de manejo. Para ello se tendrán en cuenta los siguientes aspectos

Clima: Para el análisis se tomaron las estaciones más cercanas a la zona de estudio, solicitando datos al instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales (IDEAM) para posteriormente realizar análisis y descripción de los parámetros de precipitación, temperatura, brillo solar entre otros.

Geología y Geomorfología: Se descargó la información del SIGOT (IGAC) Para realizar el mapa de vocación de uso del suelo, luego se secciono con el polígono del área de estudio generado en google earth y exportado al programa ARGIS 10.2.2 .Con las respectivas modificaciones .

Cobertura y usos de la tierra , suelos (capacidad / conflictos), paisajes , biomas: Para la realización de la cartografía, se utilizó originalmente el mapa de conflictos del uso del suelo del (EOT) del municipio de pamplonita, seccionado con el polígono del área de estudio generado en google earth y exportado al programa ARGIS 10.2.2 para posteriormente con las modificaciones realizadas obtener los mapas respectivos.

Pendientes: Las zonas con valores de pendiente se determinaron a partir del DEM obtenido de las curvas de nivel del área, y de éstas a través de una red de triángulos irregulares contiguos y un proceso de conversión, con las herramientas del SIG del programa ArcGis10.2.2

Suelos: Para esta caracterización se tomaron tres muestras ,de suelo con su respectivos horizontes en distintos puntos de la zona de estudio, la cantidad de muestra tomada de cada

punto fue alrededor de 1 Kg a una profundidad de 50 cm teniendo en cuenta la accesibilidad para posteriormente realizarse los ensayos de granulometría y parámetros físicos como Textura , Estructura , PH , Humedad , conductividad , materia orgánica y color(de acuerdo a las cartas de color de Munsell) en los laboratorios de suelos y control y calidad del agua de la universidad de pamplona para su respectiva clasificación mediante el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS).



Imagen 1. Muestreo de Suelos

Fuente: Autor (2019)

Análisis Granulométrico

Se le realizó la prueba de granulometría por tamizado a las muestras con la serie de tamices: $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{8}$, 4 , 8,16, 20,30,40, 60, 100, 200 y fondo. Se preparó la muestra verificando que estuviese totalmente seca, pulverizada y homogénea, se procedió a pesar cada uno de los tamices vacíos para determinar los porcentajes que pasan en cada uno de los tamaños de abertura de los mismos. Una vez realizado esto se colocó cada una de las muestras en la serie de tamices mencionados anteriormente y se llevó al agitador electrónico durante 10 minutos. Luego, se pesó cada uno de los tamices con la muestra retenida en cada uno, Con estos datos se grafica el % que pasa, en

escala logarítmica, teniendo la curva granulométrica. En base con esta curva, se describe la gradación dentro de cada muestra de suelo.



Imagen 2 Granulometría por Tamizado
Fuente: Autor, (Laboratorio de suelos UP, 2019)

PH: Se tomó aproximadamente 30 gramos de los diferentes tipos de muestra de suelo y se les agregó cerca de 20 ml de agua destilada, luego se agitó durante 10 minutos hasta obtener una mezcla homogénea. Dichos análisis fueron realizados con el multiparametro con referencia HQ30d.



Imagen 3. Análisis de PH en el suelo
Fuente: Autor, (Laboratorio de control y calidad del agua UP, 2019)

Conductividad: El método consistió en tomar 30 g de cada muestra y disolverla en 30 ml de agua destilada para posteriormente llevarla hasta la saturación, por un espacio de tiempo estimado de dos horas para que alcanzara el equilibrio. Posteriormente se extrajo la solución de

suelo a través de unos filtros con ayuda de una bomba de vacío, quedando en el fondo la solución que fue medida con el multiparametro de referencia HQ30d..



Imagen 4. Analisis de Conductividad del suelo

Fuente: Autor, (Laboratorio de control y calidad del agua UP, 2019)

Humedad: Para determinar el contenido de humedad de cada muestra de suelo se siguieron los siguientes pasos: Se colocaron los crisoles en la mufla por 15 minutos, transcurrido este tiempo se llevaron por 10 minutos más al desecador, Se pesó cada uno de los crisoles vacíos y en el vidrio reloj se tomaron 5 gramos de cada muestra de suelo y nuevamente se pesó el crisol más la muestra y se llevó a la mufla durante 24 horas a una temperatura de 105 °C.

Pasado este tiempo se llevaron al desecador por 10 minutos y se pesa nuevamente el crisol más la muestra de cada suelo.



Imagen 5. Determinación del contenido de Humedad

Fuente: Autor, (Laboratorio de control y calidad UP, 2019)

Materia orgánica: Para el análisis de este parámetro se tomó las muestras obtenidas en el procedimiento para determinar el contenido de humedad dejándolas en el horno por 24 horas a una temperatura de 500°C, una vez transcurrido este tiempo se pesaron en la balanza analítica y se determinó el contenido de materia orgánica en cada muestra de suelo.



Imagen 6. Analisis del contenido de Materia Orgánica presente en el suelo.
Fuente: Autor, (Laboratorio de control y calidad UP, 2019)

Color: Se les identificó el color a cada horizonte de las muestras tomadas de acuerdo a las Cartas de Color de Munsell, según su matiz, intensidad y croma, mediante la comparación de los colores de las placas con una porción del suelo.

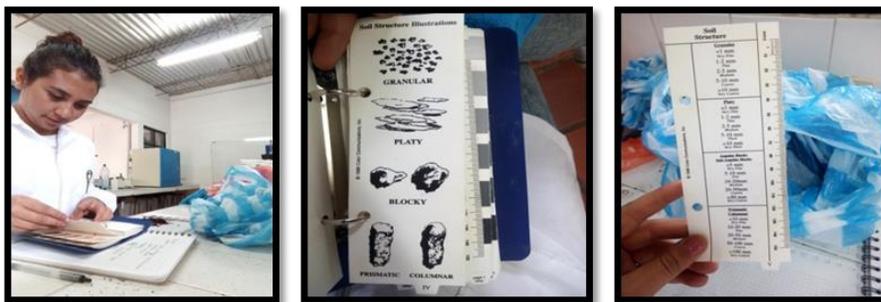


Imagen 7. Determinación Del Color Y Estructura Del Suelo
Fuente: Autor (Laboratorio de Control y Calidad UP, 2019)

Hidrología: se basó en la recopilación, análisis y procesamiento de información de caudales obtenidos mediante un medidor de flujo magnético – inductivo con referencia de OTT MF PRO que consiste en medir velocidad- área, La profundidad del efluente en la sección transversal se

mide en verticales con una barra o sonda. Al mismo tiempo que se mide la profundidad, se hacen mediciones de la velocidad con el molinete en uno o más puntos de la vertical. La medición del ancho, de la profundidad y de la velocidad permite calcular el caudal correspondiente a cada segmento de la sección transversal. La suma de los caudales de estos segmentos representa el caudal total, lo cual se realiza lo estipulado en la "Guía de prácticas hidrológicas" de la OMM en el capítulo 5 que hace referencia a medición cuantitativa del agua superficial y de sedimentos.



Imagen 8. Medición del caudal

Fuente: Autor (2019)

Calidad del agua: Para determinar la calidad del agua se realizaron tres muestreos en 3 puntos del efluente para realizar los respectivos análisis en el laboratorio de control y calidad de la universidad de Pamplona de los parámetros:

Fisicoquímicos:

PH, conductividad y oxígeno disuelto: se tomaron las tres muestras de agua para realizar cada uno de los análisis en el multiparametro de referencia HQ30d.

DQO y SST: para realizar su respectivo análisis se siguió el procedimiento por la guía de laboratorio química ambiental y bioprocesos.



Imagen 9. Determinación de la Demanda Química de Oxígeno
 Fuente: Autor (Laboratorio de Control y Calidad UP, 2019)



Imagen 10 Análisis de sólidos suspendidos totales
 Fuente: Autor (Laboratorio de Control y Calidad UP, 2019)

Microbiológicos: El análisis microbiológico de las tres muestras de aguas se realizó en el Laboratorio de Microbiología de la Universidad de Pamplona por la M. Sc. Mayra Parada Botia, para determinar coliformes totales y fecales.

Macro invertebrados: se realizó el muestreo en los tres puntos de la naciente mediante la metodología conocida como aguas lentas o corrientes con vegetación marginal que consiste en colocar una red triangular ("D-net") sujeta a un mango de madera, es una de las más usadas para hacer un "barrido" a lo largo de las orillas con vegetación. Este es un muestreo cualitativo, en el cual se atrapan insectos nadadores o que viven adheridos a los tallos y hojas de la vegetación sumergida. El material recolectado se depositó en unos vasos de plásticos pequeños al 70% de alcohol y fue llevado para posteriormente hacer la identificación en el estereoscopio analizando

orden, familia y género. Con ayuda de la guía para la determinación de macro invertebrados (BMWP) se determinó la calidad del agua de la zona de estudio.



Imagen 11. Identificación De Presencia De Macro Invertebrados Acuáticos
Fuente: Autor (Laboratorio de UP, 2019)

Usos del agua: Se analizó teniendo en cuenta los usos actuales y potenciales de los cuerpos de agua de directa intervención por el uso y aprovechamiento del recurso y de aquellos presentes en la zona de estudio.

Componente Biótico

Ecosistemas terrestres: Para el área de estudio se generara un mapa de ecosistemas naturales terrestres y vegetación secundaria partiendo del mapa de ecosistemas del (EOT) Del Municipio de pamplonita, seccionando con el polígono del área de estudio generado en google earth y exportado al programa ARGIS 10.2.2.

Para finalmente obtener el mapa a una escala 1:2 500

Flora: Se realizó la identificación de la especies presentes en el zona de estudio con base en lo expuesto en la Metodología General Para La Elaboración Y Presentación De Estudios Ambientales (ANLA, 2018) Y siguiendo la metodología propuesta por instituto Alexander von Humboldt. Se realizaron 15 parcelas de 10*10 m, se tomaron las coordenadas en cada punto de las parcelas, se tomaron datos como diámetro del troco a la altura del pecho, altura total y el número de especies encontradas en cada parcelas.

Con ayuda de los programas past se determinaron los índices de diversidad, riqueza, abundancia y dominancia presentes en el área estratégica.



*Imagen 12.*Muestreo Para La Identificación De Flora
Fuente: Autor (2019)

Fauna: La parte faunística se identificó por medio de la aplicación de entrevistas a los habitantes sobre las especies de mamíferos, aves, y reptiles característicos del sector.

Componente socioeconómica y cultural

En el levantamiento de información para este componente se realizarán visitas en cada predio involucrado en la zona de influencia directa la hoyada con la aplicación de encuestas en donde se recaudó información acerca de tenencia de predios, nivel de educación, vivienda, salud, dimensión económica entre otros. En el anexo A se muestra el instrumento censal aplicado a los habitantes aledaños al área estratégica la Hoyada.

3.2. Caracterización de los conflictos ambientales significativos de acuerdo al diagnóstico en base a la normatividad actual.

Para llevar a cabo este objetivo se aplicó la matriz de análisis situacional conflictivo que incluye las potencialidades, limitantes y condicionamientos, análisis y evaluación de los principales conflictos ambientales y el análisis de territorios funcionales. En el anexo B se muestra la Matriz de análisis de situación conflictiva para las problemáticas identificadas.

3.3. Formulación de los programas, proyectos, actividades e indicadores para el plan de manejo de la zona estratégica.

Una vez realizada la identificación de los impactos de mayor relevancia en, se procedió a efectuar la propuesta del Plan de Manejo, con los impactos negativos que de acuerdo a la evaluación su grado de importancia son significativos, en consecuencia a estos se les efectuará las medidas de manejo necesarias.

El plan de manejo se propone por medio de programas, los cuales serán específicos para cada componente afectado. De este modo el Plan de Manejo Ambiental se formuló, en base a la etapa del proyecto a evaluar, los aspectos ambientales sobre los cuales actúa, acciones que causan el impacto, los impactos a tratar y las actividades definidas para su prevención, mitigación y control, según sea el grado de prioridad del impacto.

3.4. Establecimiento de los mecanismo de monitoreo y seguimiento del plan de manejo ambiental de la zona estratégica.

Plan de Monitoreo y Seguimiento se realizará teniendo en cuenta las actividades de prevención, mitigación y control de las medidas de manejo propuestas en el PMA. Los criterios utilizados para el planteamiento de cada indicador, las frecuencia de medición de cada parámetro a realizar el respectivo monitoreo y seguimiento.

Capítulo 4. Análisis Y Resultados

4.1. Diagnóstico ambiental

4.1.1. Localización, Delimitación y Extensión

VERTICE	COORDENADAS PLANAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTA	
	ESTE	NORTE
1	1164982,77	1312484,25
2	1165087,39	1312569,99
3	1165167,67	1312589,16
4	1165298,98	1312600,00
5	1165547,71	1312600,00
6	1165661,00	1312521,00
7	1165675,00	1312478,00
8	1165725,00	1312424,00
9	1165748,00	1312416,00
10	1165775,00	1312377,00
11	1165752,79	1312121,02
12	1165449,00	1312022,00
13	1165065,55	1312401,60

Tabla 1. Vértices del predio la Hoyada

Fuente: Ajuste Capítulo 11.2.2 Plan De Compensación Por Pérdida De Biodiversidad Uf2. Sector Pamplona – Pamplonita, 2019.

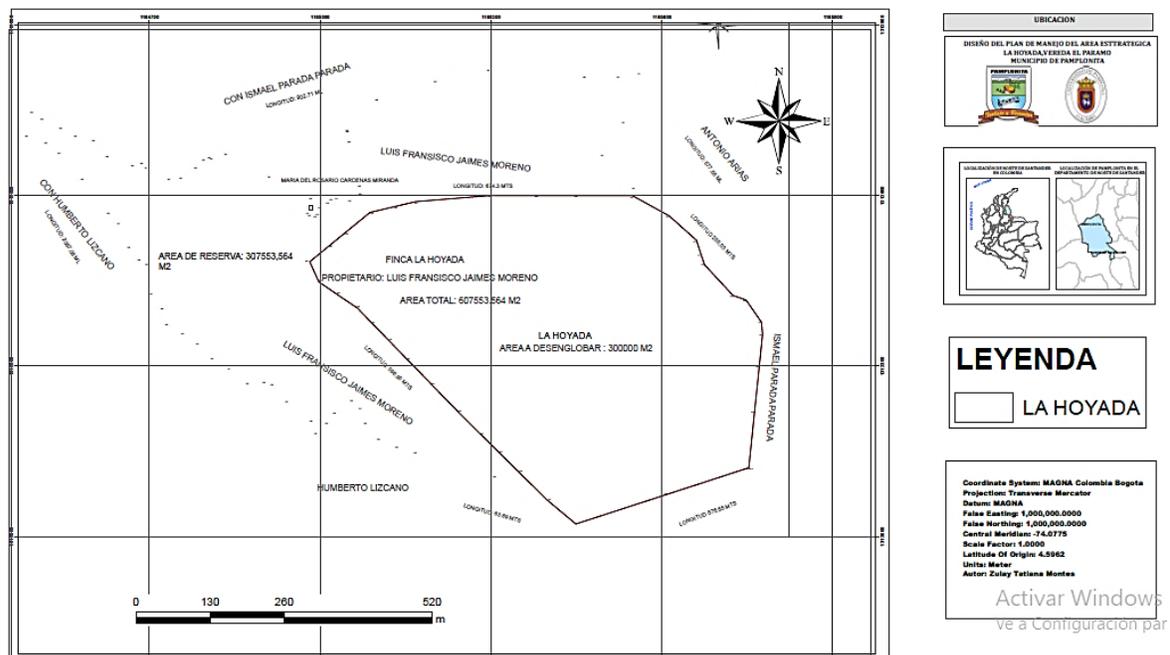


Imagen 13. Vértices del predio la Hoyada

Fuente: Ajuste Capítulo 11.2.2 Plan De Compensación Por Pérdida De Biodiversidad Uf2. Sector Pamplona – Pamplonita, 2019.

El área estratégica la Hoyada está localizado en la vereda el páramo a 8 Km del casco urbano del municipio de Pamplonita en el Departamento Norte de Santander, para llegar al predio se sigue la siguiente ruta, vía de acceso la carretera que conduce pamplona-Cúcuta realizando un desvío a la derecha al 5Km e iniciando vía vereda el páramo con una longitud de 7 Km de pavimentada y parte final en tierra, terminado su recorrido con 0.5 Km de camino hasta llegar al área de estudio la Hoyada.

Delimita al norte con los predios de Ismael Parada, Luis Cárdenas y el predio des englobado el Pedregal; al sur con los predios de Humberto Lizcano; al oriente con los predios de Ismael Parada y Antonio Arias y finalmente al occidente con los predios del mismo propietario Luis Francisco Jaime .comprenden una extensión de 30 ha con una altitud entre 1800 y 2200 m.s.n.m en las partes más altas.



Mapa 2. Ubicación Geográfica de la zona de estudio

Fuente: Ajuste Capítulo 11.2.2 Plan De Compensación Por Pérdida De Biodiversidad Uf2. Sector Pamplona – Pamplonita, 2019

4.1.2. Características generales

4.1.2.1. Información básica

La alcaldía del municipio de Pamplonita tiene el documentó de compra del área estratégica la Hoyada. Llamado acuerdo N° 016 del 21 de octubre del 2018 “por medio del cual se autoriza la señor alcalde municipal para la compra de (1) predio rural para la conservación de fuentes hídricas y forestales del municipio de pamplonita ” (Pamplonita, 2018)

El predio la Hoyada será destinado exclusivamente a buscar la protección de los derechos de los consumidores y usuarios. Así como de una infraestructura que garantice el aprovisionamiento del agua a la población, adema será destinado a promover la conservación y recuperación de los recursos hídricos que surten de agua a los sistemas de captación para consumos humanos y sembradíos de la vereda el Páramo. (Pamplonita, 2018)

Departamento: Norte De Santander

Municipio: Pamplonita

Vereda: El Paramo

Nombre Del Predio: La Hoyada

Plancha IGAC: N° M-,A Esc 1:25.000

Propietario: Luis Francisco Jaimes

Numero Catastral:00-02-0001-0017-000

Matricula Inmobiliaria:272-18674

Título De Adquisición: Escritura 450b De 10 De Junio De 2014 De La Notaria Segunda De Pamplona

Fecha De Visita: 31 De Julio De 2018

Fecha Del Informe: 10 De Agosto Del 2018

Área del predio: 30.00 has

Temperatura: 17 °C

(Pamplonita, 2018).

Estudios que se están realizando por SACYR :

Documento Técnico Complementario, Para Dar Cumplimiento Al Artículo 9 De La Resolución 2123 Del 09 De Noviembre Del 2018.

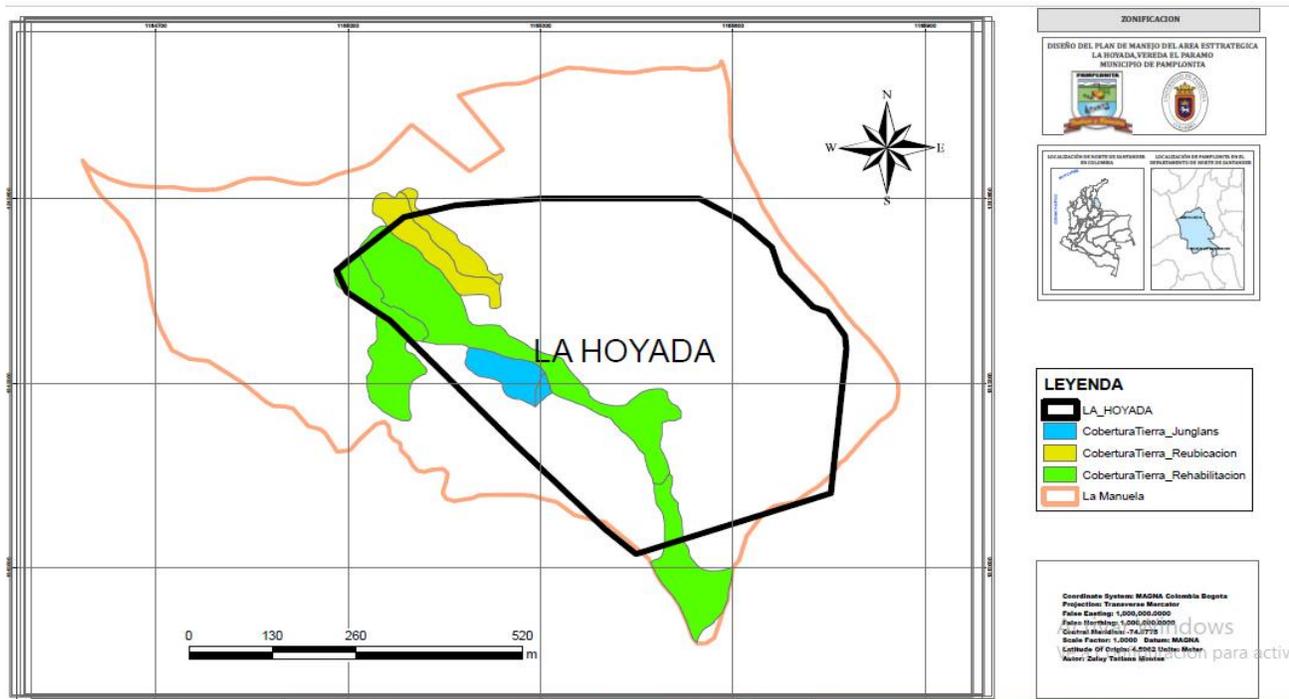
En el Artículo 9 de la Resolución 2123 se requiere la presentación de un documento técnico que incluya la información relacionada con la actualización de la determinación taxonómica de algunas especies registradas, así como la caracterización de áreas destinadas para la reposición de *J. neotropica*, la reubicación de flora vascular y rehabilitación ecológica para la creación de hábitats de flora no vascular, así como otros aspectos relacionados con estos grupos taxonómicos. (Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible, 2018)

Se determinó como área propuesta el predio La Manuela, el cual ha sido destinado para la preservación y conservación de los recursos naturales y que ha sido adquirido como área estratégica para adelantar actividades de reubicación de especies de fauna y flora, El predio La Manuela se encuentra ubicado en la vereda El Páramo el municipio de pamplonita, con una extensión de 60,13 ha de las que 30 ha pertenecen al área estratégica la Hoyada y en la que se está diseñando el plan de manejo. (SACYR, 2018)

Este predio se propone para la ejecución de las actividades establecidas en la Resolución 2123 del 2018, las actividades son las siguientes: Reposición de individuos de Junglas neotropica, Reubicación de las especies pertenecientes a las familias Bromeliácea y Orchidaceae rescatadas

en las áreas de intervención de la UF1, La actividad del proceso de rehabilitación ecológica para la generación de hábitat de las especies en veda nacional. (SACYR, 2018).

Resaltando que en mayor proporción las áreas mencionadas anteriormente se encuentran dentro de las 30 ha que hacen parte del área estratégica la Hoyada.



Mapa 3. Distribución de las áreas a intervenir en el predio la Manuela
Fuente: Autor, Arcgis (2019)

Ajuste Capítulo 11.2.2 Plan De Compensación Por Pérdida De Biodiversidad Uf2. Sector Pamplona – Pamplonita.

El objetivo de este proyecto es Realizar el Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad, adoptando los lineamientos de la Resolución 1517 de 2012 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS, la cual acoge el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad, lo anterior como medida para resarcir la afectación de los ecosistemas naturales y seminaturales intervenidos por el desarrollo del

proyecto: Corredor 4G Pamplona - Cúcuta, UF2 Sector Pamplona – Pamplonita, de acuerdo a lo solicitado por la Autoridad Ambiental, mediante la Resolución 1979 del 2 de noviembre de 2018 “Por la cual se otorga una licencia ambiental y se adoptan otras determinaciones”. (SACYR, 2019). Para seleccionar el área la Hoyada para compensar se tuvo en cuenta lo que establece el Manual para la asignación de compensaciones (MADS, 2012). Donde se asignan diez criterios que se deben seguir para ser catalogada.

Dicha áreas presenta el ecosistema Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes, sobre el cual se realizarán acciones de compensación para un área de 4,73 ha, corresponde al único ecosistema equivalente identificado en el predio La Hoyada. (SACYR, 2019).



Imagen 14. Ecosistema objeto de compensación (Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes) Predio La Hoyada

Fuente: Ajuste Capítulo 11.2.2 Plan De Compensación Por Pérdida De Biodiversidad Uf2. Sector Pamplona – Pamplonita, 2019

4.1.3. Línea Base

Los aspectos ambientales biótico y abióticos, constituyen la base sobre la cual se establecen los criterios para la definición de unidades de paisaje, del área estratégica la Hoyada.

4.1.3. 1. Componente Abiótico

Para la elaboración de la caracterización del medio abiótico, se tomó como base la información primaria recolectada durante las visitas de reconocimiento de campo y la información secundaria disponible en el INGEOMINAS, EOT, IGAC e IDEAM.

4.1.3. 1. 1. Geología

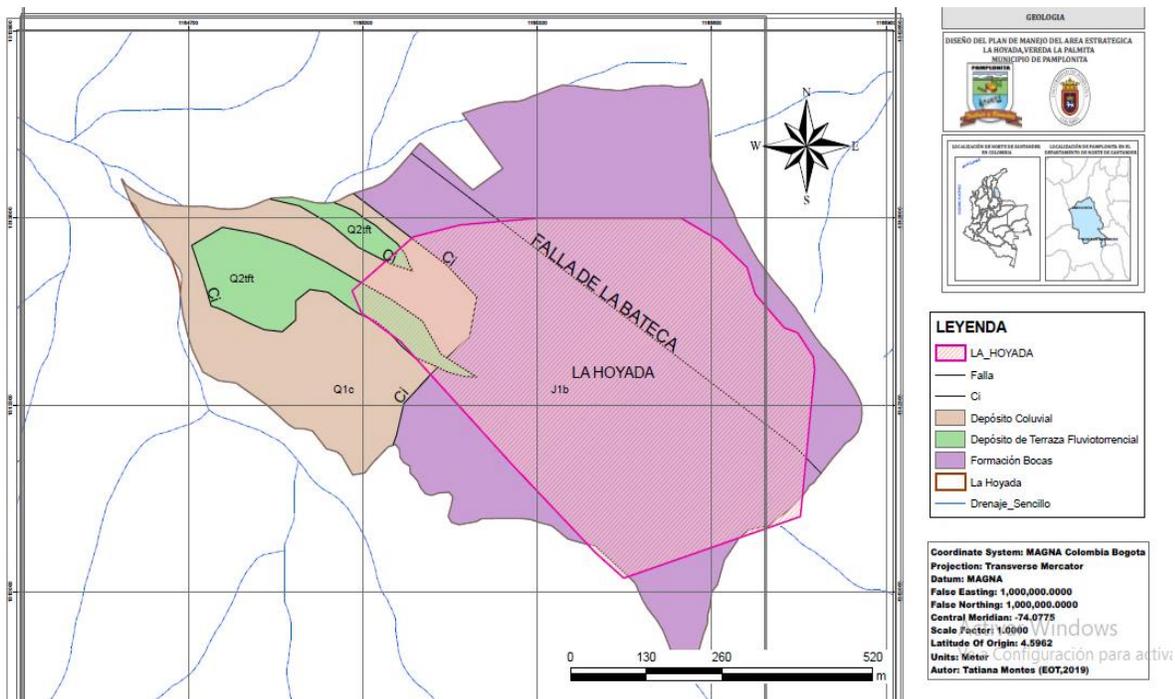
En el municipio de Pamplonita afloran principalmente rocas metamórficas y sedimentarias, su edad es variable desde el precámbrico correspondiente a la Formación Neis de Bucaramanga hasta depósitos cuaternarios de origen coluvial, aluvial, abanico, entre otros. (Revisión General del Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de Pamplonita, 2002, p. 138).

En el **Mapa 4: Geología** se presentan las unidades geológicas identificadas para el área de estudio las cuales se describen a continuación:

- ✓ **Unidades de jurásico:** se encuentran la formación de bocas (J1b) estas se presenta como intercalación de areniscas variando su granulometría de grano fino a medio, de color gris blancuzco a ocre y limolitas de color gris verdoso, variando su permeabilidad de media a baja, y formas subredondeadas a subangulares. (Revisión General del Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de Pamplonita, 2002, p. 138)
- ✓ **Depósitos cuaternarios:** Estos son acumulaciones de materiales transportados y depositados por corrientes de agua y diferentes mecanismos o eventos sedimentarios como los flujos, avalanchas y acreciones laterales de las corrientes principales. En el

área estratégica la Hoyada encontramos dos tipos de **depósitos los coluviales (Q1c)** asociados al desprendimiento de rocas en geo formas con pendientes muy abruptas a escarpadas, constituidos por bloques y cantos mal sorteados, generalmente se encuentran embebidos en una matriz fina arcillosa, limosa o arenosa fina y los depósitos de **terraza Fluviotorrencial (Q2tft)** son materiales como gravas, arenas, limos y arcillas erosionados por el socavamiento ocasionado por los cauces fluviales. (Revisión General del Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de Pamplonita, 2002, p. 167)

- ✓ **Falla Labateca:** presenta una dirección SE-NW de tipo dextral inversa o de cabalgamiento, afectando rocas del jurásico como la Formación Bocas. (Revisión General del Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de Pamplonita, 2002, p. 171) .



Mapa 4. Geología Para El Área Estratégica La Hoyada
Fuente: Autor, Arcgis (2019)

4.1.3. 1. 2. Geomorfología

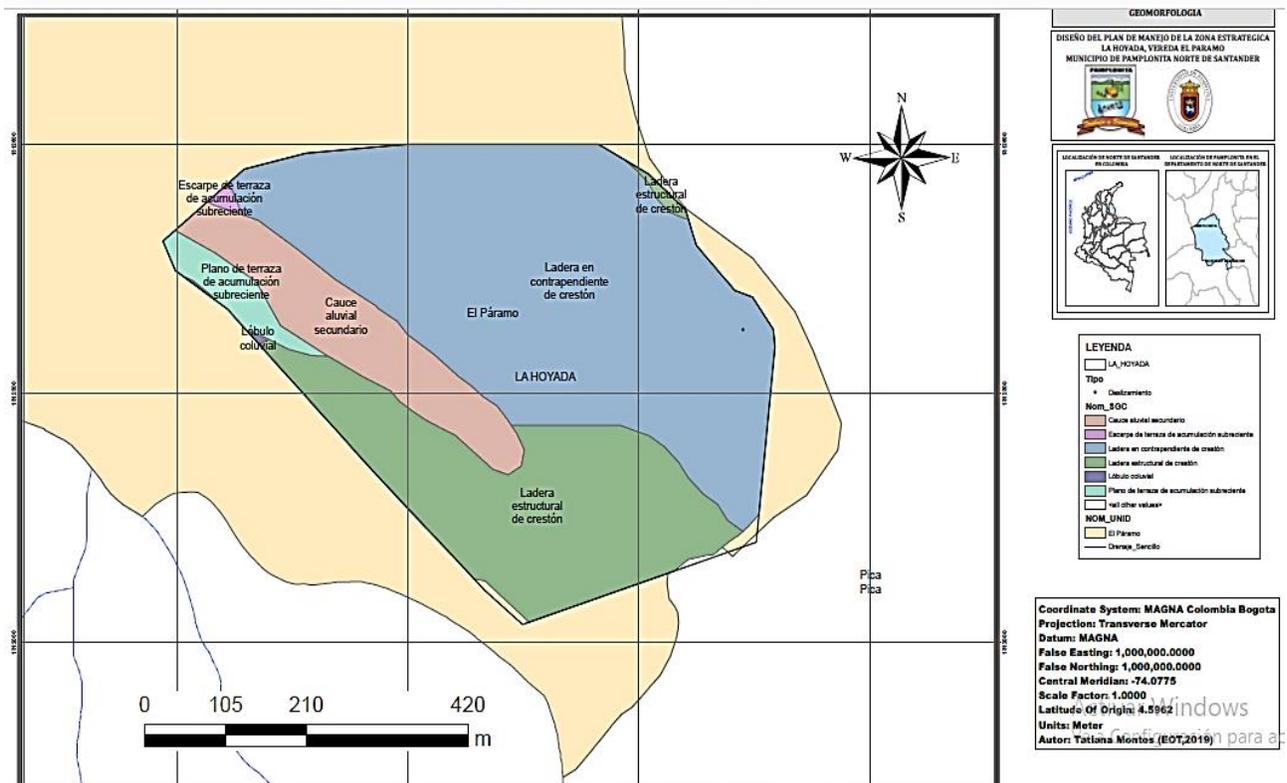
Analiza las formas de la Tierra, considerando la descripción de las formas (morfología), su origen (génesis), estructura, historia de desarrollo, dinámica actual y su relación con la actividad humana y con los elementos físico geográficos como suelo y clima, lo que permite identificar aspectos asociados a eventos amenazantes que inciden de una u otra manera en la ocupación y apropiación del territorios. En **el Mapa 5: Geomorfología** se presentan las unidades geológicas identificadas para el área de estudio las cuales se describen a continuación:

- ✓ **Unidades y subunidades en ambiente estructural:** En la que encontramos la **Ladera estructural de crestón (Srl)** las cuales son geo formas con estratos dispuestos en el mismo sentido de la pendiente del terreno, con buzamiento entre 10 y 30°, está constituida por arenitas y limolitas rojas de la Formación Girón (Srl1), arenitas Lodolitas de las formaciones Aguardiente y Barco (Srl2), arenitas, arenitas lodosas, arenitas calcáreas entre muchas otras.

Seguida encontramos **Ladera en contrapendiente de crestón (Sre)** configuradas por arenitas y limolitas rojas de la Formación Girón (Sre1), arenitas y lodolitas de las formaciones Aguardiente y Barco (Sre2), arenitas, arenitas lodosas, arenitas calcáreas entre otras .además presenta un contraste de relieve moderado, alto y muy alto (500-2500 m), con pendientes muy abruptas (20 – 30°), escarpadas (31 – 45°) y muy escarpadas (> 45°), de longitud corta y forma rectilínea. (Revisión General del Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de Pamplonita, 2002, p. 279).

- ✓ **Unidades y subunidades en ambiente denudacional:** se encuentran los **Lóbulo coluvial (Dco)** depósitos de detritos rocosos producto del intemperismo, desplazados ladera abajo por la acción de la fuerza de la gravedad, se incluyen limolitas, lodolitas y arcillolitas. Los procesos de pastoreo, erosión del suelo y procesos de morfo dinámicos identificados son escurrimiento superficial difuso, deslizamientos, terracetos por sobrsolifluxión.
- ✓ **Unidades y subunidades en ambiente fluvial:** se destacan **Plano de terraza de acumulación subreciente (Ftas)** las cuales son superficies respectivamente planas formadas por la sedimentación aluvial y por descenso en el nivel base que las disectó, por lo tanto van quedando en posición elevada. Se compone de depósitos poco consolidados de cantos redondeados, gravas y arenas con relieve muy bajo (< 50 m), pendiente plana (1-2°), corta a moderadamente larga (50 - 250 m y 250 - 500 m) y recta con procesos morfodinámicos como son escurrimiento superficial difuso y encharcamientos en las pequeñas depresiones topográficas.

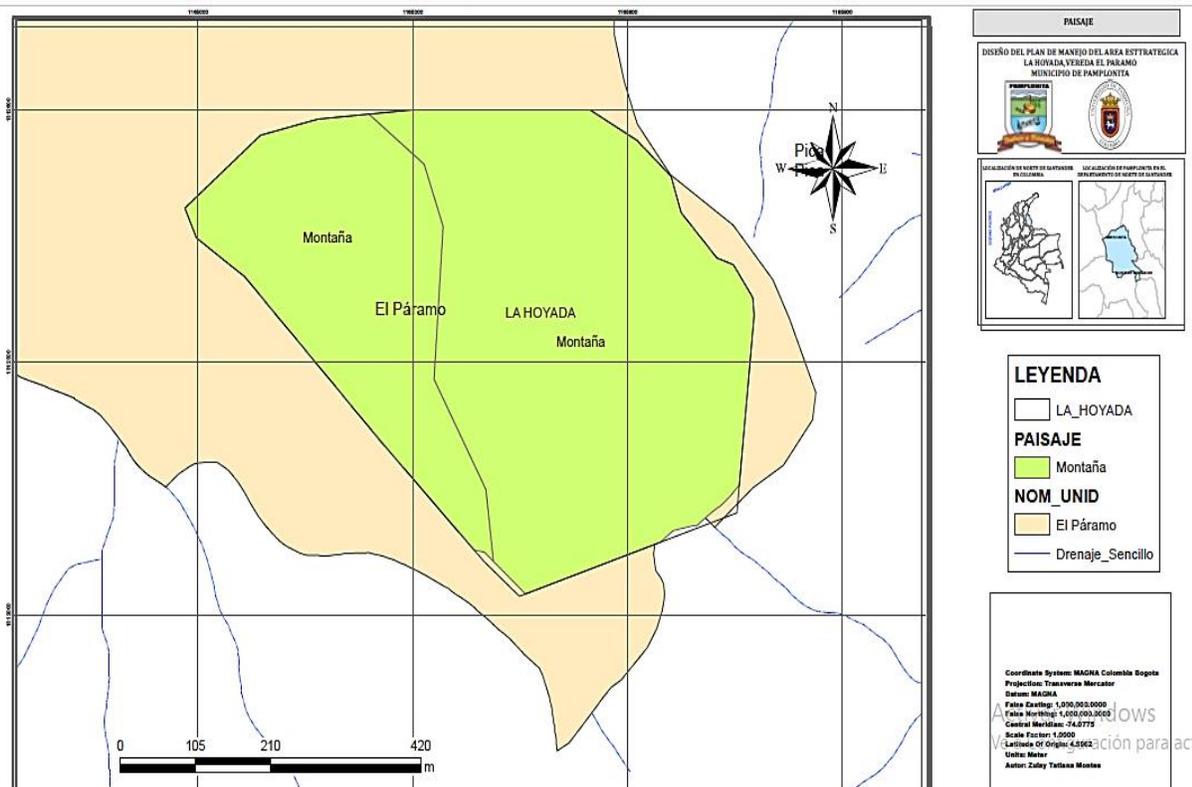
La siguiente unidad que se encuentra es **Escarpe de terraza de acumulación subcreciente (Ftase)** Superficie inclinada resultante de la erosión y disección de la terraza de acumulación subcreciente, está compuesto por depósito de gravas y arenas. Con relieve muy bajo (< 50 m), de pendiente suavemente inclinada ($< 5^\circ$), de longitud muy corta (< 50 m) y de forma recta y convexo cóncava además de procesos morfodinámicos como son el escurrimiento superficial difuso y los deslizamientos muy localizados y finalizando las unidades geomorfológicas que se encuentran en el área estratégica está el **Cauce aluvial secundario (Fps)** el cual corresponde a geformas angostas y alargadas, resultantes de la disección hídrica de las quebradas afluentes al Río Pamplonita. (Revisión General del Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de Pamplonita, 2002, p. 288)



Mapa 5. Geomorfología Para El Área Estratégica La Hoyada
Fuente: Autor, Arcgis (2019)

4.1.3. 1. 3. Paisaje

En el área estratégica la Hoyada se identificó un único paisaje existente el de montaña estructural erosional con pendiente mayores o iguales al 50 % que constituye una porción de la superficie terrestre con diferente densidad y profundidad de disección, su forma generalmente es escarpado.

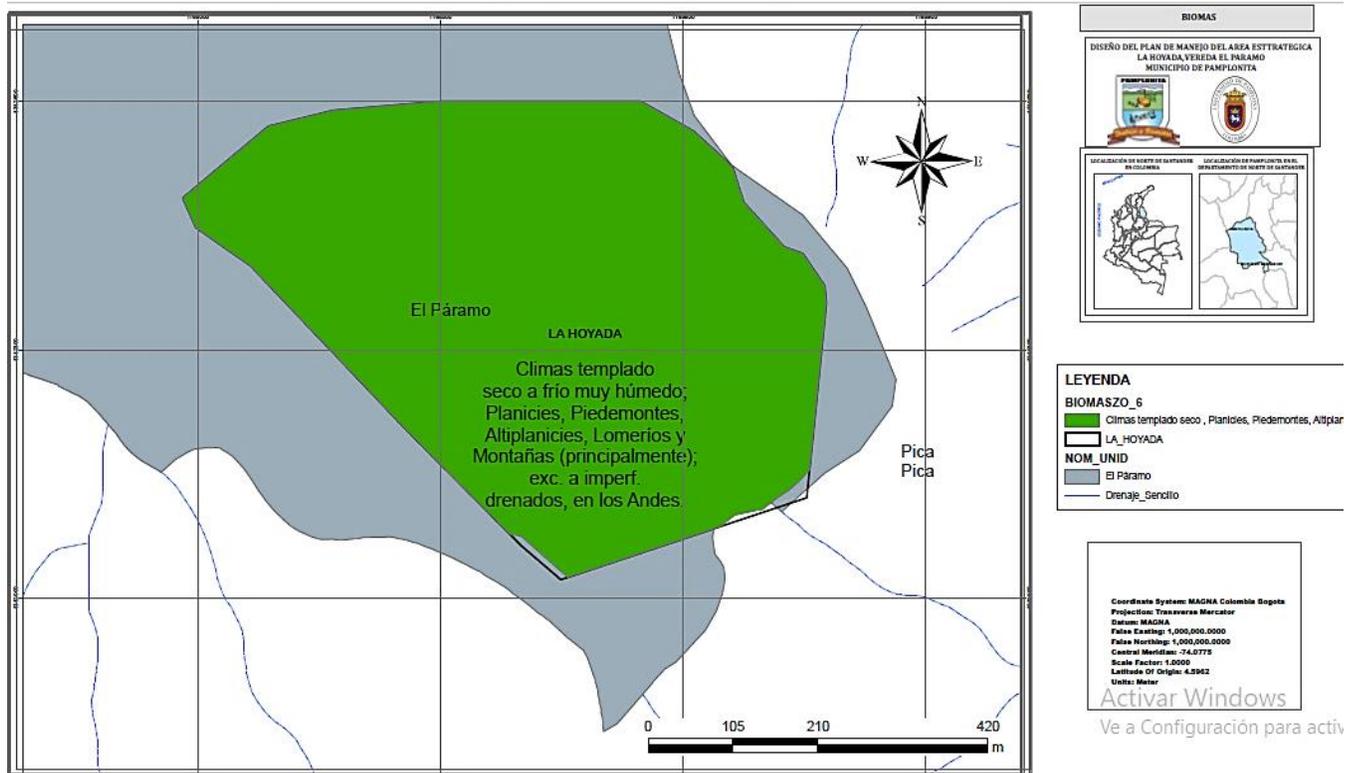


Mapa 6. Paisaje Para el área Estratégica La Hoyada
Fuente: Autor, Arcgis (2019)

4.1.3. 1. 4. Biomas

El área estratégica la Hoyada se ubica dentro del Gran Bioma del Bosque Húmedo Tropical, de acuerdo con la definición encontrada en el Documento de Ecosistemas Continentales Costeros y Marinos (IDEAM, 2007), este Gran Bioma “se caracteriza por presentar una precipitación media anual superior a 2.000 mm, altitud entre 0 y 1.800 m, no presenta déficit de humedad para

las plantas durante todo el año o es muy escaso. Sobresale por su complejidad y diversidad tanto en estructura como en la composición de las especies, producto de las diferentes respuestas que la vegetación ha dado frente a las variables climáticas. Tiene variedad de climas que va desde climas templado seco a frío muy húmedo; Planicies, Piedemontes, Altiplanicies, Lomeríos y Montañas (principalmente);(SACYR, 2018, p. 39).

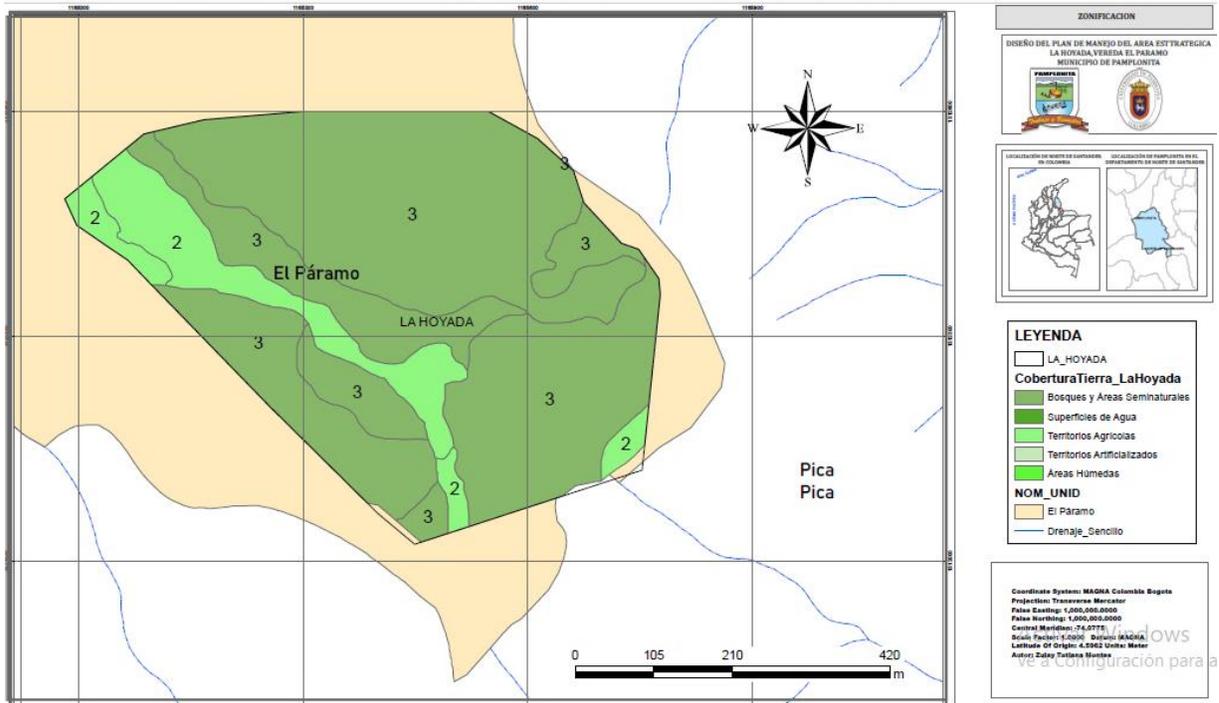


Mapa 7. Biomasa Para El Área Estratégica La Hoyada
Fuente: Autor, Arcgis (2019)

4.1.3. 1. 5. Cobertura y uso de la Tierra

Hace referencia al análisis y clasificación de los diferentes tipos de coberturas y usos asociados, que el hombre practica en una zona o región determinada. Su importancia se fundamenta en que la información obtenida durante el estudio puede contribuir a la solución de diversos problemas de interés para el hombre y su bienestar, siempre y cuando se usen métodos adecuados a colección. (MUNICIPIO DE PAMPLONITA - NORTE DE SANTANDER, 2018)

En el **Mapa 8: cobertura y uso de la tierra.**, se presenta la descripción de las coberturas encontradas en el área estratégica la Hoyada ubicada en la vereda el Páramo



Mapa 8. Cobertura y usos del suelo para le área estratégica la Hoyada
Fuente: Autor, , Arcigs(2019)

En el predio la Hoyada se encontraron 5 coberturas , bosques y are seminaturales, superficies de agua, territorios agrícolas, territorios artificial izados y áreas humedad.

4.1.3. 1. 6. Climatología

Teniendo en cuenta la localización de la zona de estudio , la caracterización climatológica del mismo se lleva a cabo gracias a la información disponible en el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM respecto a cada una de las variables climatológicas que cuenten con registros suficientes para determinar condiciones medias a través del tiempo.

Se efectúa una descripción de las condiciones climáticas de la zona de estudio y que se vinculan a la estación más cercana, con datos existentes más adecuados al área de Pamplona mediante el estudio de los siguientes parámetros meteorológicos: precipitación, brillo solar, evaporación, temperatura ambiente y humedad relativa. La información fue obtenida de la estación meteorológica ISER, de CODIGO 16015020, CAT AM Agro meteorológica,

NOMBRE Iser Pamplona

MUNICIPIO Pamplona

DEPARTAMENTO Norte de Santander,

Localizada a ELEV 2340 m.s.n.m.,

LONGITUD 72°38'42"W

LATITUD 7°22'23,2"N.

CÓDIGO	NOMBRE	NOMBRE	NOMBRE	ELEVACIÓN	AÑO	LONGITUD	LATITUD
160150	ESTACIÓN IDEMA-Pamplona	CORRIENTE ISER	ISER	m.s.n.m.) 2340	INST. 1972	PLANA 722	PLANA 7238

Tabla 2. Estación meteorológica utilizada para análisis de clima del área de estudio
Fuente: Ideam (2019)

A continuación, se presentan los resultados de los análisis estadísticos de los parámetros meteorológicos utilizados para la caracterización climática del área de estudio.

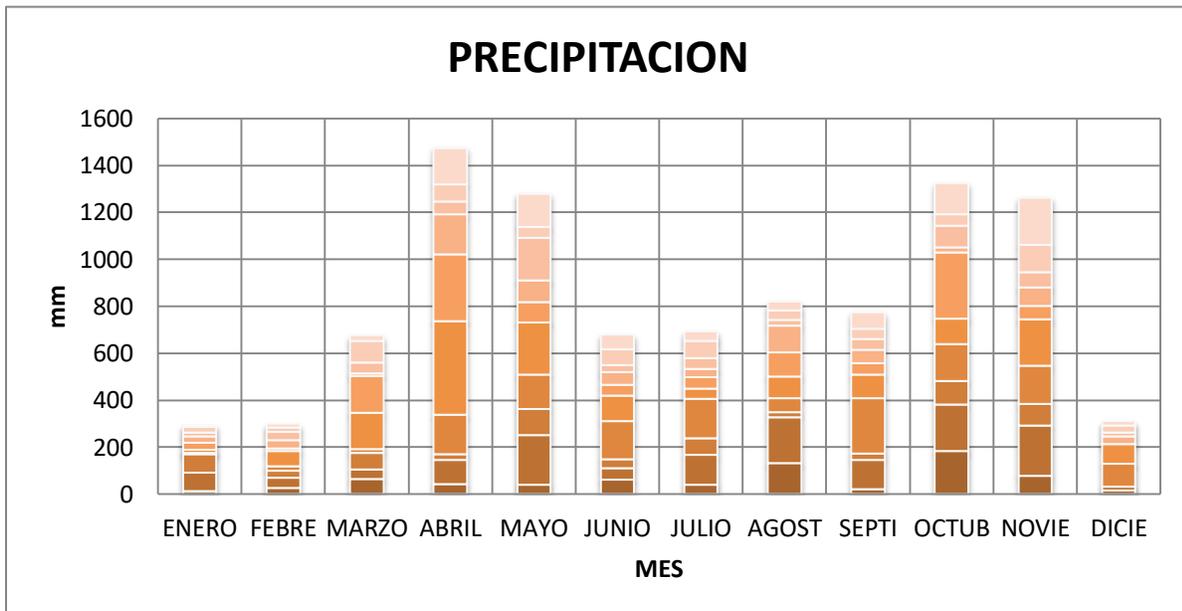
Precipitación

La precipitación funge como el componente más importante del ciclo hidrológico, garantizando la recarga de los acuíferos, la escorrentía superficial y la evaporación, y permitiendo el desarrollo de los seres vivos sobre el planeta. Se origina en la atmósfera, a partir de las nubes, cargadas de humedad que alcanzan su punto de saturación y se precipitan ayudadas

por la fuerza de la gravedad.. (Revisión General del Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de Pamplonita, 2018, p.74)

De acuerdo a la **Grafica 1: Precipitación** se puede establecer que para la zona de estudio el régimen pluviométrico tan solo dos épocas de lluvia o invierno, seguida de una temporada de verano o seca.

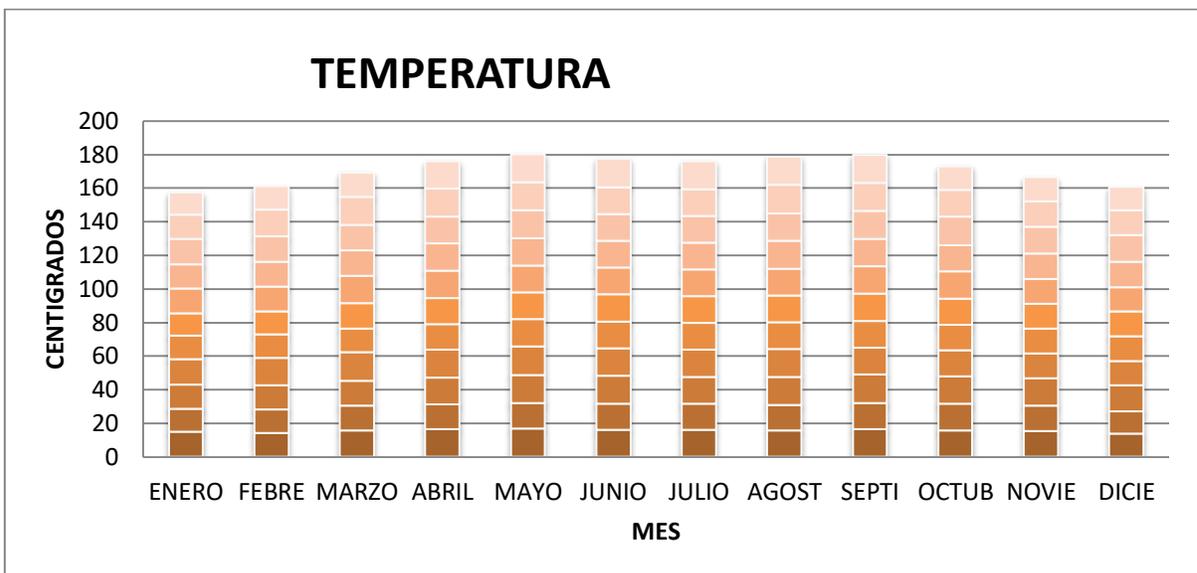
Estas se presentan durante los meses de abril a mayo y de octubre a noviembre, con variaciones entre los 0,6 a 400 y según la gráfica el mes más lluvioso es en abril con valores del orden 400,1 mm, Después de la temporada de lluvias se presenta el período seco o de verano, entre los meses de enero a marzo, con variaciones entre los 0,6mm a 155,8mm. El mes que en promedio registra los menores valores de precipitación es enero, con valores del orden de 29,32mm,



Grafica 1.. Distribución temporal de la precipitación media mensual multianual para la zona de estudio
Fuente: Autor, Excel (2019)

Temperatura

En la zona de estudio la temperatura media mensual oscila entre 13.8°C a 15.9°C, coincidiendo el período más caliente con el período más seco y el período más frío con el período de mayor pluviosidad, las temperaturas mínimas en el área se presentan hacia finales e inicios del año, en la época de lluvias, durante los meses de enero, con valores mensuales de 14.3°C a 14.6°C y Las temperaturas máximas se registran durante los meses de mayo a septiembre, con valores mensuales entre 16.2°C a 16.3°C.

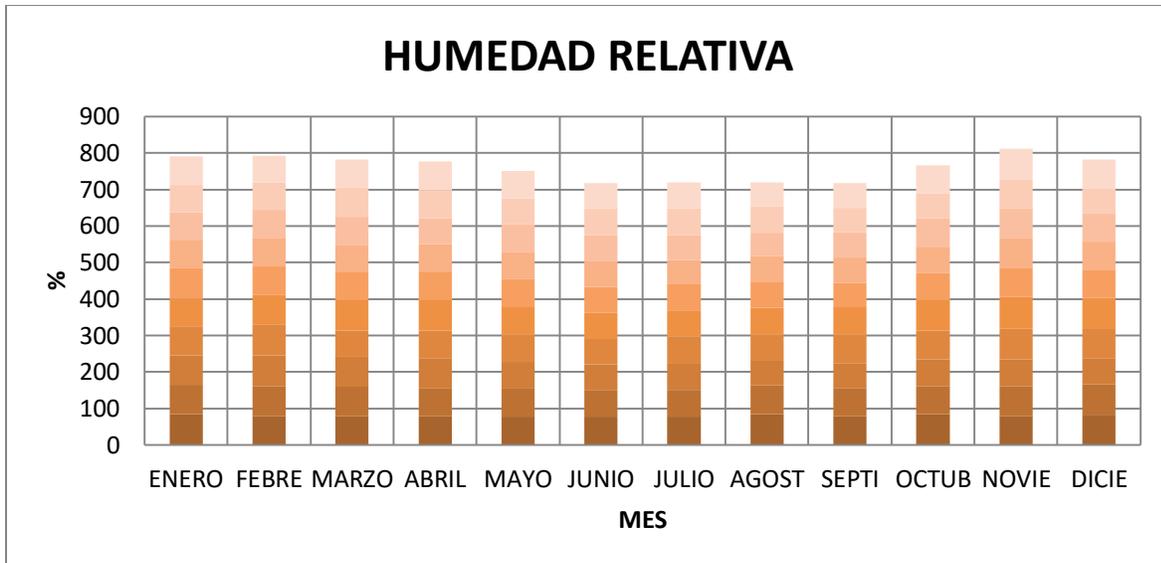


Grafica 2: Distribución temporal de la temperatura media mensual multianual para la zona de estudio.

Fuente: Autor, Excel (2019)

Relativa

Los meses donde se presentan las mayores humedades relativas son febrero y noviembre, con valores promedios entre el 79.2% al 81.2%, siendo noviembre el mes donde se presenta el valor máximo del orden de 81.2%. Las menores humedades relativas en promedio se registran durante los meses de junio a agosto, con valores promedios del orden de 71.8% al 72%, siendo junio el mes donde se presenta el valor mínimo del orden de 71.8%



Grafica 3. Se relacionan los valores medios mensuales multianuales de humedad relativa de la estación que caracterizan la zona de estudio.

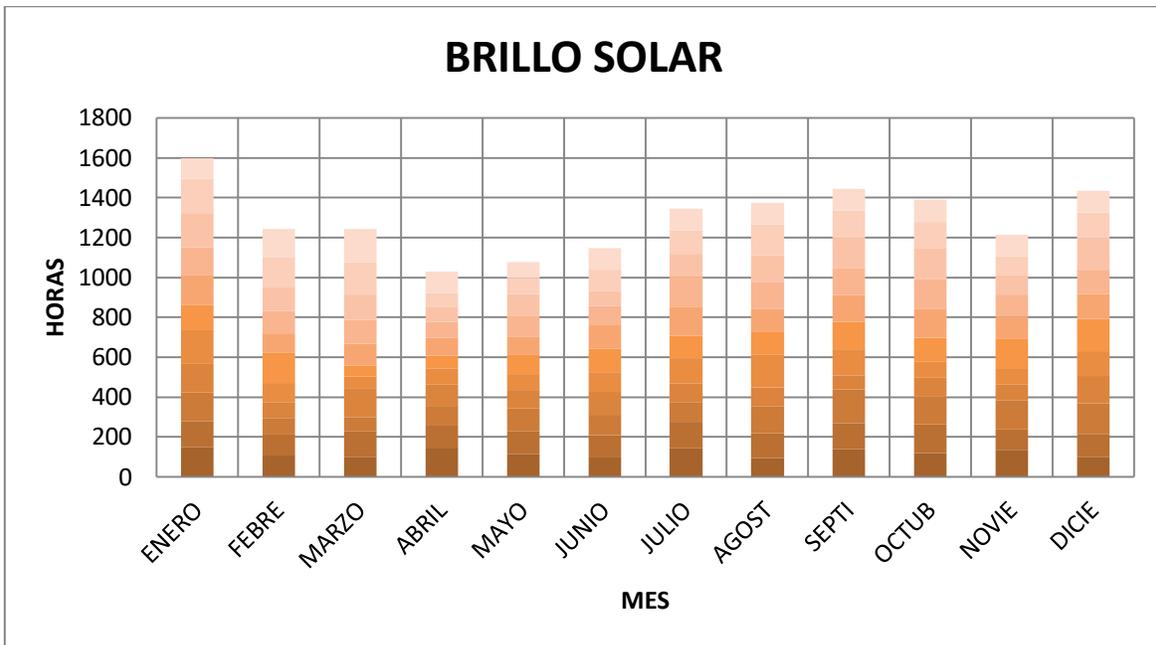
Fuente: Autor, Excel (2019)

Brillo Solar

El brillo solar es una de las variables climatológicas que mayor influencia tienen sobre las condiciones agrícolas, forestales y socioeconómicas de un territorio dado, ya que representa el tiempo total durante el cual se presenta luz solar directa sobre algún área determinada entre el amanecer y el atardecer (Revisión General del Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de Pamplonita, 2018, p.120)

El brillo solar es influenciado por la precipitación es decir, en periodo seco muestra que es el de mayor insolación en tanto que la temporada húmeda se caracteriza por presentar los valores más bajos de brillo solar. El brillo solar varía en promedio entre 93.61 a 145.27 horas, coincidiendo las mayores insolaciones con los periodos menos lluviosos y las menores insolaciones con los periodos más lluviosos. En la zona de estudio, en promedio el mes donde se presentan las mayores insolaciones es enero, con valores promedios de 145.27 horas mensuales.

Las menores insolaciones en promedio se registran durante el mes de abril, con valores promedio de 93.61 horas, como se aprecia en el Grafico 4 -

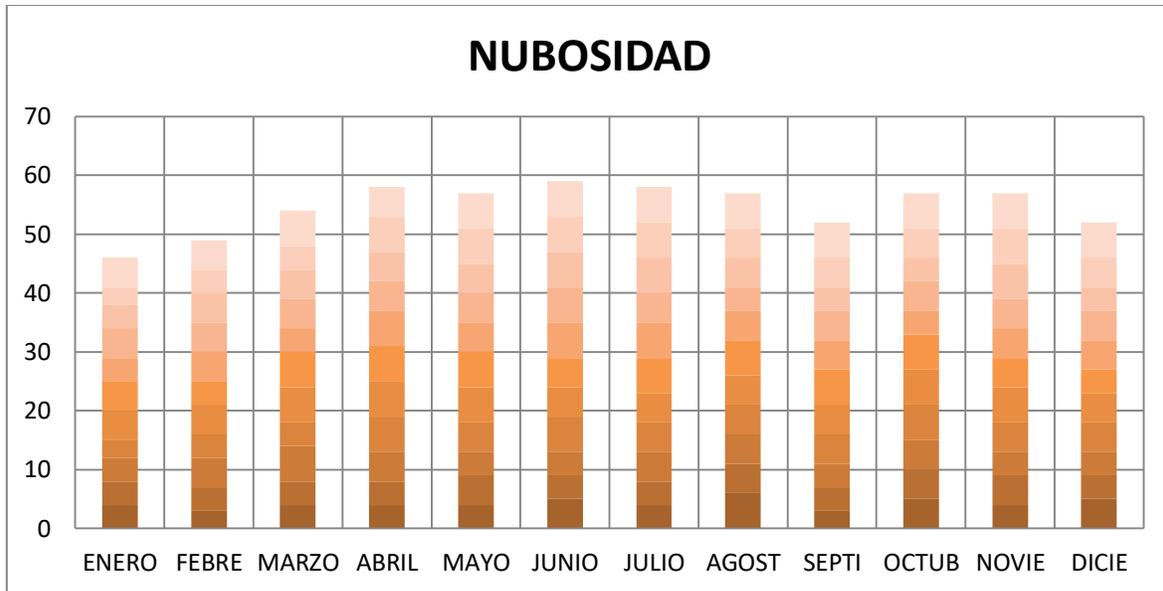


Grafica 4. Se relacionan los valores medios mensuales multianuales de brillo solar de la estación que caracterizan el área estratégica l Hoyada, vereda el Páramo.

Fuente: Autor, Excel (2019)

La nubosidad

La nubosidad es influenciada en la zona en gran medida por la precipitación; dado que el periodo seco muestra menor nubosidad; en tanto que la temporada húmeda en promedio se caracteriza por presentar los valores más altos de nubosidad. Varía en promedio, entre 4 y 5 Octas; siendo los meses de diciembre y enero a febrero los que presentan menor nubosidad, del orden de 4 Octas mensuales. El periodo comprendido por los meses de marzo a noviembre son los meses con mayor nubosidad, los cuales corresponden a los periodos húmedos en la zona, donde se registran en promedio nubosidades del orden de 5 Octas mensuales.



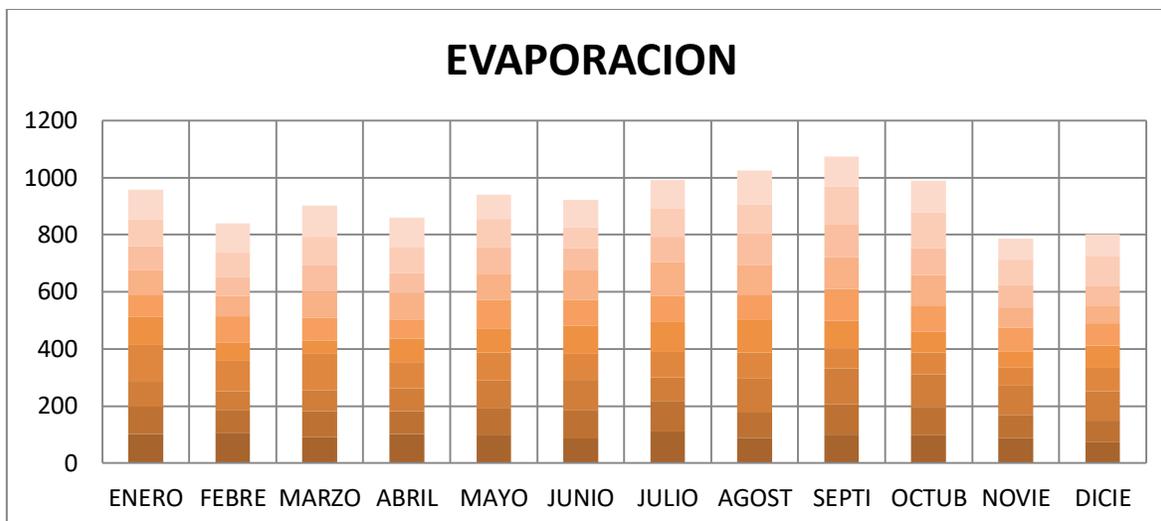
Grafica 5. Distribución temporal de la nubosidad media mensual multianual para la zona de estudio.

Fuente: Autor, Excel (2019)

Evaporación

La evaporación es una de las variables climatológicas más importantes, ya que representa la pérdida de agua en una cuenca y se puede dar desde cualquier cuerpo de agua como desde una superficie distinta en el área de estudio. La evaporación anual en la zona de estudio varía entre 1005.8 a 1163.6 mm y en promedio la evaporación en el área estratégica es del orden de 1098.94 mm al año, la evaporación mensual varía entre 78.68 a 107.42 mm y en promedio la evaporación en el área estratégica es del orden de 92.4 mm mensuales; siendo septiembre en promedio el mes con mayor evaporación y el mes con menor evaporación es noviembre.

.



Grafica 6. Distribución temporal de la evaporación media mensual multianual para la zona de estudio

Fuente: Autor, Excel (2019)

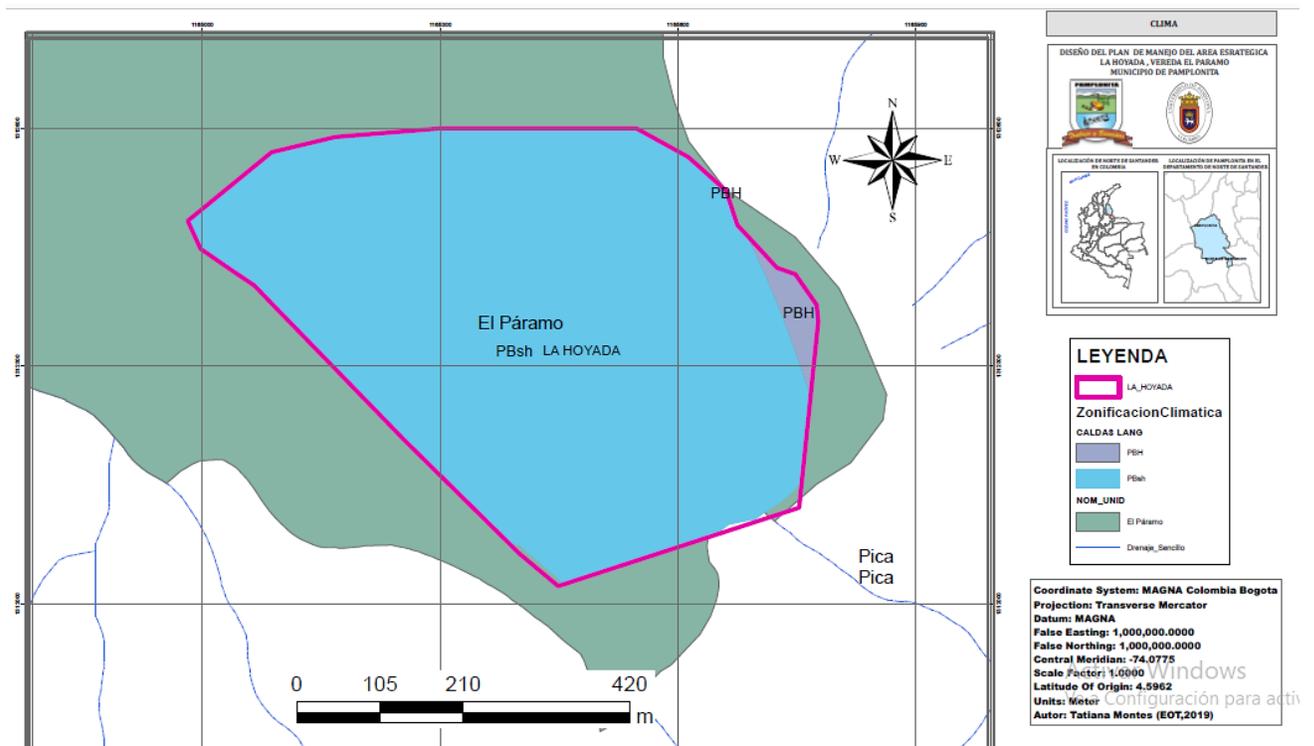
Zonificación Climática Según Caldas-Lang

Las zonificaciones y clasificaciones climáticas son metodologías que acoplan diversos componentes a diferentes escalas espaciales para, por medio del agrupamiento de características comunes de las variables climáticas en una región estudiada, determinar los criterios representativos y ser incluidos en clasificaciones, que permiten el análisis de las condiciones climáticas de maneras más apropiadas.

Los resultados de la zonificación climática para la zona de estudio usando el método de Caldas - Lang se presentan a continuación en el Mapa : clima se presenta el área ocupada por cada una de las clasificaciones climáticas obtenidas.

Paramo bajo húmedo (PBH): Corresponde a alturas entre los 3200 y 3700 m.s.n.m., temperatura entre los 7 y 12°C y una relación P/T entre 100 y 160. Las características son muy similares a la de Páramo Alto, siendo un clima bastante predominante en la cuenca donde se encuentran grandes extensiones de bosques naturales, vegetación de páramo y tierras eriales con pastos naturales y afloramientos rocosos

Paramo bajo semihumedo (PBsh): Comprende altura entre los 3200 y 3700 m.s.n.m., temperatura entre los 7 y 12°C y una relación P/T mayor a 160. Su cobertura vegetal se encuentra constituida por vegetación de páramo que incluye afloramientos rocosos y tierras eriales; y pastos naturales



Mapa 9. identificación climática según caldas-lang
Fuente. Autor, Arcgis (2019)

Se determina que la zona de estudio presenta una precipitación media anual de 923,4 mm/año, humedad relativa entre 61% al 91%, temperatura anual de 12 °C a 18 °C, una altitud de 2400 a 2900 m.s.n.m. La unidad climática corresponde a frío seco.

4.1.3.1.7. Suelos

Para la clasificación del suelo se realizaron 3 perfiles, los cuales contienen 5 horizontes en total, a los que se les realizó análisis granulométrico y fisicoquímico.

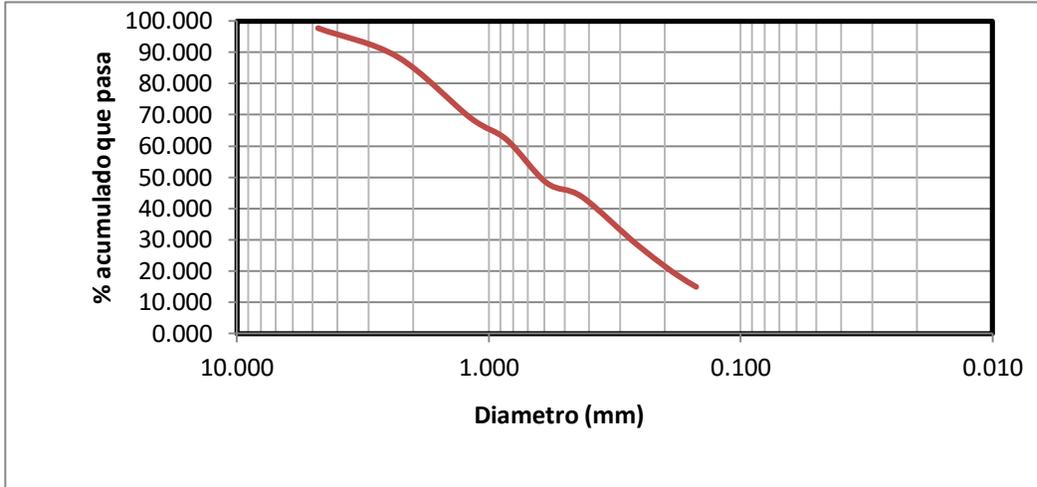
Análisis Granulométrico

Perfil 1: Horizonte Orgánico: 0-45cm

Tamiz	tamiz (g)	con muestra (g)	Diámetro (mm)	Peso retenido (g)	% Peso retenido	% Peso retenido Acumulado	% Que paso
#4	0.590	0.592	4.760	0.002	2.299	2.299	97.701
#8	0.513	0.521	2.300	0.008	9.195	11.494	88.506
#16	0.541	0.558	1.180	0.017	19.540	31.034	68.966
#20	0.525	0.531	0.850	0.006	6.897	37.931	62.069
#30	0.520	0.532	0.590	0.012	13.793	51.724	48.276
#40	0.481	0.485	0.425	0.004	4.598	56.322	43.678
#60	0.478	0.492	0.250	0.014	16.092	72.414	27.586
#100	0.458	0.469	0.150	0.011	12.644	85.057	14.943
#200	0.450	0.461	0.070	0.011	12.644	97.701	2.299
Bandeja	0.387	0.389	0.000	0.002	2.299	100.000	0.000
x lavado				0.000	100.000		
Total				0.087			
CU	6.831			SW	arena gruesa-media		

Tabla 3. Análisis granulométrico perfil 1 horizonte orgánico

Fuente: Autor Excel (2019)



Grafica 7 Análisis granulométrico perfil 1 horizonte orgánico

Fuente: Autor, Excel (2019)

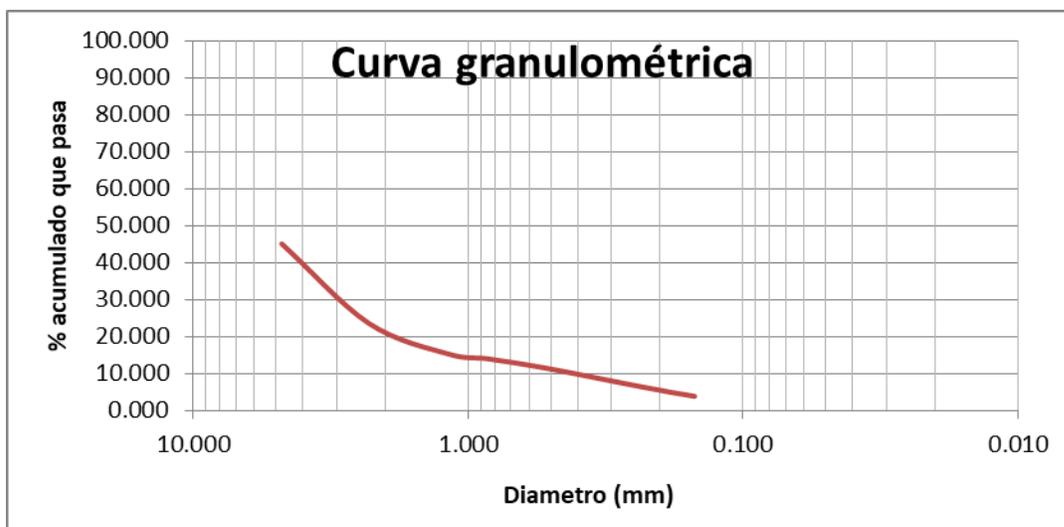
Perfil 1: Horizonte A 0-45cm

Tamiz	tamiz (g)	con muestra (g)	Diámetro (mm)	Peso retenido (g)	% Peso retenido	% Peso retenido Acumulado	% Que paso
#1/2	0.670	0.870	12.700	0.200	26.042	26.042	73.958
#3/8	0.650	0.728	9.530	0.078	10.156	36.198	63.802
#4	0.590	0.734	4.760	0.144	18.750	54.948	45.052
#8	0.512	0.677	2.300	0.165	21.484	76.43	23.568
#16	0.541	0.605	1.180	0.064	8.333	84.766	15.234
#20	0.525	0.535	0.850	0.010	1.302	86.068	13.932
#30	0.520	0.534	0.590	0.014	1.823	87.891	12.109
#40	0.481	0.496	0.425	0.015	1.953	89.844	10.156

#60	0.477	0.503	0.250	0.026	3.385	93.229	6.771
#100	0.458	0.481	0.150	0.023	2.995	96.224	3.776
#200	0.450	0.478	0.070	0.028	3.646	99.870	0.130
Bandeja	0.387	0.388	0.000	0.001	0.130	100.000	0.000
x				0.000	100.000		
lavado							
Total				0.768			
cu	20.53796						SW arena gruesa-media

Tabla 4. Análisis granulométrico perfil 1 horizonte A

. Fuente: Elaboración Propia, Excel (2019)



Grafica 8. Análisis granulométrico perfil 1 horizonte A

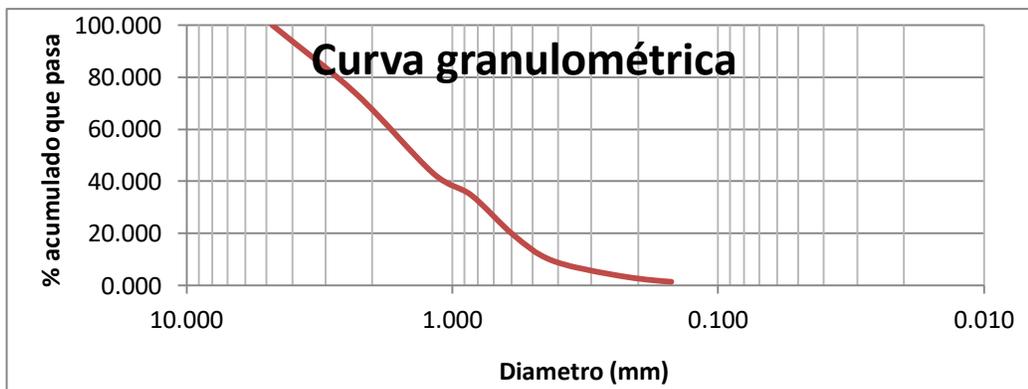
Fuente: Elaboración Propia, Excel (2019)

PERFIL 2

Horizonte Orgánico: 0- 50 Cm

Tamiz	tamiz (g)	con muestra (g)	Diámetro (mm)	Peso retenido (g)	% Peso retenido	% Peso Acumulado	% Que paso
#4	0.591	0.591	4.760	0.000	0.000	0.000	100.000
#8	0.513	0.532	2.300	0.019	26.389	26.389	73.611
#16	0.541	0.563	1.180	0.022	30.556	56.944	43.056
20	0.526	0.532	0.850	0.006	8.333	65.278	34.722
#30	0.520	0.531	0.590	0.011	15.278	80.556	19.444
#40	0.480	0.487	0.425	0.007	9.722	90.278	9.722
#60	0.478	0.482	0.250	0.004	5.556	95.833	4.167
#100	0.458	0.460	0.150	0.002	2.778	98.611	1.389
#200	0.450	0.451	0.070	0.001	1.389	100.000	0.000
Bandeja	0.387	0.387	0.000	0.000	0.000	100.000	0.000
x lavado				0.000	100.000		
Total				0.072			
cu	4.152371						
cc	0.758221						

Tabla 5. Análisis granulométrico perfil 2 Horizonte Orgánico
Fuente: Autor, Excel (2019)



Grafica 9 Análisis granulométrico perfil 2 Horizonte Orgánico
Fuente: Elaboración Propia, Excel (2019)

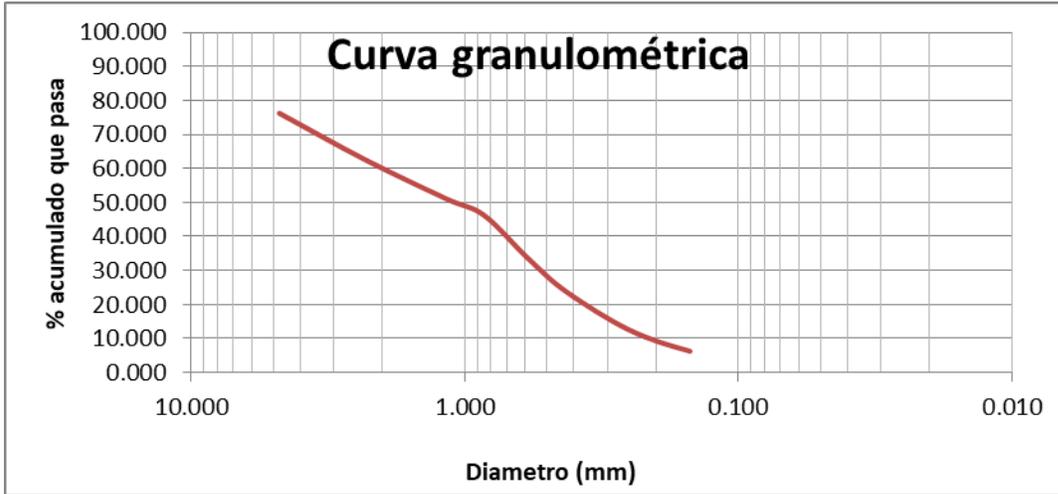
PERFIL 3

Horizonte Orgánico 0-45 cm

Tamiz	tamiz (g)	con muestra (g)	Diámetro (mm)	Peso retenido (g)	% Peso retenido	% Peso retenido Acumulado	% Que paso
#4	0.590	0.609	4.76	0.019	23.750	23.750	76.250
#8	0.513	0.524	2.300	0.011	13.750	37.500	62.500
#16	0.542	0.551	1.180	0.009	11.250	48.750	51.250
#20	0.526	0.530	0.850	0.004	5.000	53.750	46.250
#30	0.521	0.531	0.590	0.010	12.500	66.250	33.750
#40	0.481	0.489	0.425	0.008	10.000	76.250	23.750
#60	0.478	0.487	0.250	0.009	11.250	87.500	12.500
#100	0.458	0.463	0.150	0.005	6.250	93.750	6.250
#200	0.450	0.455	0.070	0.005	6.250	100.000	0.000
Bandeja	0.387	0.387	0.000	0.000	0.000	100.000	0.000
x lavado				0.000	100.000		
Total				0.080			
cu	9.767196						
cc	0.647538						

Tabla 6. Analisis Granulométrico Perfil3 Horizonte Orgánico

Fuente: Elaboración Propia, Excel (2019)



Grafica 10. Análisis Granulométrico Perfil 3 Horizonte Orgánico

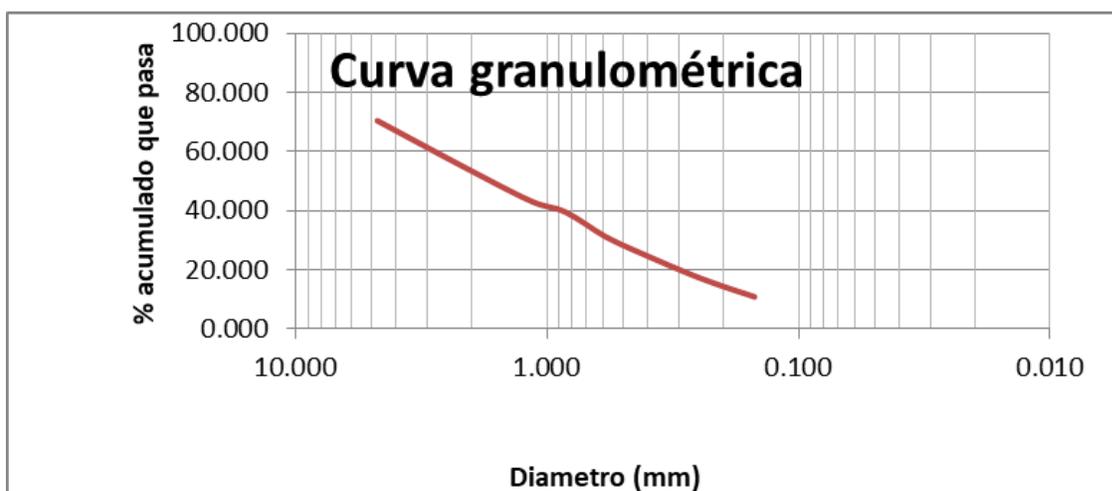
Fuente: Autor, Excel (2019)

HORIZONTE A

Tamiz	tamiz (g)	con muestra (g)	Diámetro (mm)	Peso retenido (g)	% Peso retenido	% Peso retenido Acumulado	% Que paso
#	0.590	0.658	4.760	0.068	29.565	29.565	70.435
#8	0.513	0.546	2.300	0.033	14.348	43.913	56.087
#16	0.541	0.570	1.180	0.029	12.609	56.522	43.478
#20	0.525	0.534	0.850	0.009	3.913	60.435	39.565
#30	0.520	0.539	0.590	0.019	8.261	68.696	31.304
#40	0.481	0.494	0.425	0.013	5.652	74.348	25.652
#60	0.478	0.497	0.250	0.019	8.261	82.609	17.391
#100	0.458	0.473	0.150	0.015	6.522	89.130	10.870

#200	0.450	0.471	0.070	0.021	9.130	98.261	1.739
Bandeja	0.387	0.391	0.000	0.004	1.739	100.000	0.000
x lavado				0.000	100.000		
Total			0.230				

Tabla 7. Análisis Granulométrico Perfil3 Horizonte A
Fuente: Elaboración Propia, Excel (2019)



Grafica 11. Análisis Granulométrico Perfil3 Horizonte A
Fuente: Autor , Excel (2019)

Descripción del suelo

Se identificó en los tres perfiles corresponden a suelos de tipo B, clase agrologica tipo VII que corresponde a suelos con limitaciones agrícolas, destinados principalmente a pastos y bosques

Como conclusión de los 3 perfiles se encontró Según el (SUCS) en relación con el Coeficiente de curvatura que será 1-3 y coeficiente de uniformidad que será mayor 6 ,nos indica que son suelos bien graduado es decir Material prácticamente limpio de finos, bien graduado ya que sus de partículas finas no son mayores al 5% en peso.

Análisis Físicoquímico

PH: permite que la mayoría de los nutrientes mantengan su máxima disponibilidad. Por debajo de dicho rango se pueden presentar problemas de deficiencias de nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, azufre o magnesio; mientras que por encima de este mismo rango la disponibilidad de micro nutrientes (hierro, manganeso, cobre o zinc) se reduce. (Disponibilidad de Nutrientos y el pH del Suelo, 2018).

Los resultados de los análisis físicoquímicos de los tres perfiles muestran un suelo con pH muy ácido u ligeramente ácido y que aumenta con la profundidad.

HORIZONTE	PH	ANALISIS
ORGANICO	6,22	Según el Servicio de Conservación d
PERFIL 1		Recursos Naturales es un suelo ligeramente ácido, con presencia de iones de aluminio que afecta la solubilidad y disponibilidad de fosfato, sulfato y molibdato.
A	6,21	

ORGANICO	4,56	Es un suelo acido. que Están asociados con un número
PERFIL 2		de toxicidades (Aluminio) y deficiencias (Molibdeno). Ocasiona disminución de la disponibilidad de algunos nutrimentos como Ca, Mg, K y P.
ORGANICO	4,79	Es un suelo acido. que Están asociados con un número
A	4,50	de toxicidades (Aluminio) y deficiencias (Molibdeno). Ocasiona disminución de la disponibilidad de algunos nutrimentos como Ca, Mg, K y P.
PERFIL 3		

Tabla 8. Identificación de PH en el suelo

Fuente: Autor, (2019)

Conductividad: mide la concentración de sales solubles presentes en la solución del suelo. Su valor es más alto cuanto más fácil se mueva dicha corriente a través del mismo suelo por una concentración más elevada de sales. (La Conductividad Eléctrica del Suelo en el Desarrollo de los Cultivos, 2017).

PERFILES	HORIZONTE	CONDUCTIVIDAD	ANALISIS
1	ORGANICO	135,6 μ Scm	Salino. Sólo cultivos tolerantes

			tendrán rendimiento satisfactorio.
	A	113,1 μ Scm	
2	ORGANICO	181,6 μ Scm	Extremadamente salino. Sólo cultivos muy tolerantes tendrán rendimiento satisfactorio.
3	ORGANICO	144,6 μ Scm	Salino. Sólo cultivos tolerantes tendrán rendimiento satisfactorio.
	A	80,3 μ Scm	Salino. Sólo cultivos tolerantes tendrán rendimiento satisfactorio.

*Tabla 9. análisis de la conductividad en el suelo
. Fuente: Autor, (2019)*

Los resultados de los análisis fisicoquímicos del suelo de los 3 perfiles se evidencia que en las 30 hectáreas pertenecientes al área estratégica tiene una conductividad salina que se disminuye con la profundidad.

Humedad: El contenido de humedad de una masa de suelo, está formado por la suma de sus aguas libre, capilar e higroscópica y representa una de las características más importantes para explicar el comportamiento de este (especialmente en aquellos de textura más fina), como por ejemplo cambios de volumen, cohesión, estabilidad mecánica.

PERFILES	HORIZONTE	HUMEDAD
1	ORGANICO	37,69%
	A	19,73%
2	ORGANICO	60,71%
3	ORGANICO	46,01%
	A	36,86%

Tabla 10. Análisis de contenido de humedad den el suelo

Fuente: Autor, (2019)

,Materia Orgánica : contiene cerca del 5% de N total, y elementos esenciales como fósforo, magnesio, calcio, azufre y micronutrientes, además tiene efecto sobre las propiedades físicas del suelo, formando agregados y dando estabilidad estructural, que favorece la penetración del agua y su retención, disminuyendo la erosión y favoreciendo el intercambio gaseoso.

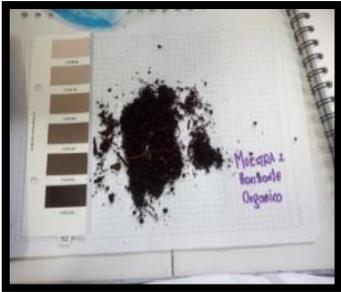
PERFILES	HORIZONTE	MATERIA ORGANICA
1	ORGANICO	18,28%
	A	6,66%
2	ORGANICO	38,98%
3	ORGANICO	52,10%
	A	21,05%

Tabla 11. Análisis del contenido de materia orgánica en el suelo

Nota. Fuente: Autor, (2019)

Los resultados de los análisis fisicoquímicos del suelo de los 3 perfiles se evidencia que en las 30 hectáreas pertenecientes al área estratégica la materia orgánica disminuye lo que hace que aumente el contenido de minerales debido al aumento de la profundidad y que su pH es ácido.

Color

PERFILES	HORIZONTE	COLOR
1	ORGANICO	 10 YR 5/2 marrón grisáceo
	A	 7,5 YR 3/3 marrón oscuro
2	ORGANICO	 10 R 2,5/2 rojo muy oscuro

3	ORGANICO	
3	ORGANICO	10 YR 2/1 negro
	A	
		5YR 2,5 / 2 marrón rojizo oscuro

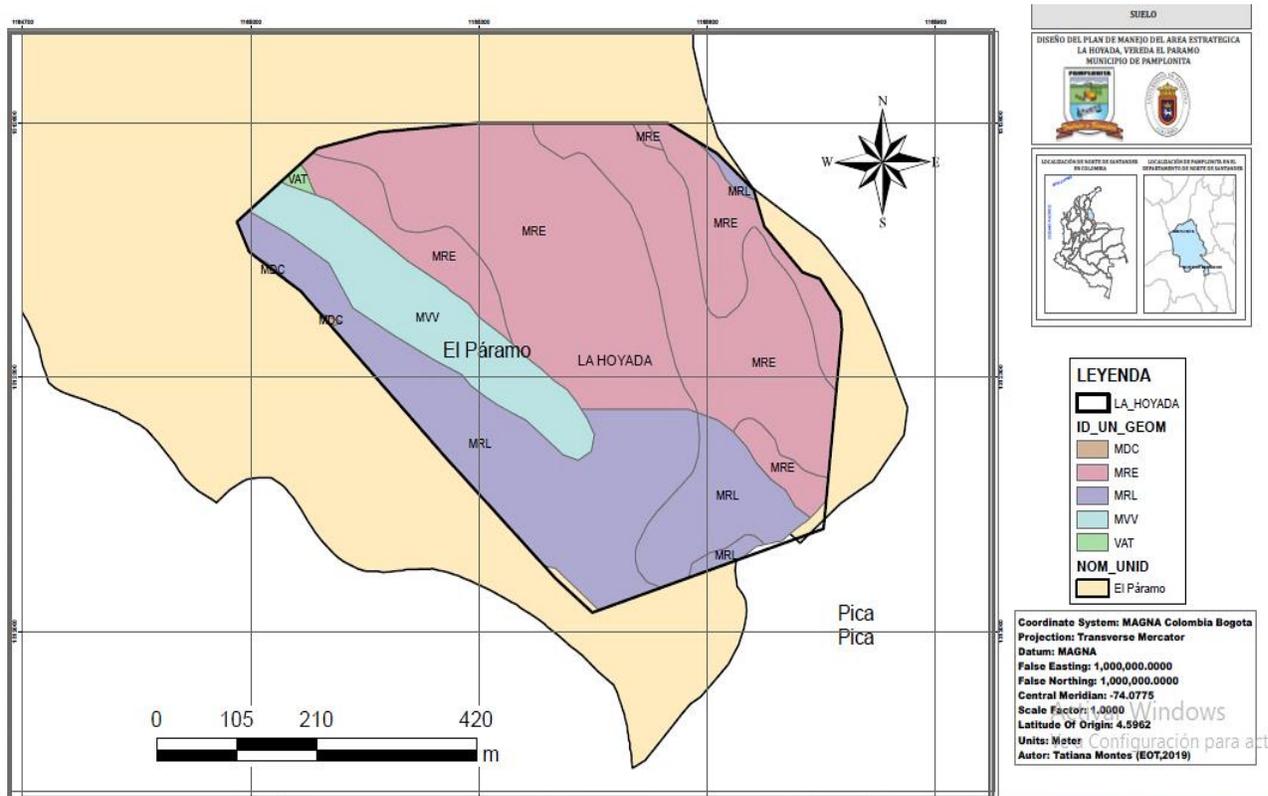
Tabla 12. Identificación de color por munsell del suelo
Fuente: Autor, (2019)

Dentro del área establecida para el Plan de Manejo del Área Estratégica se presentan las siguientes unidades de suelos, las cuales fueron tomadas del EOT del municipio de Pamplonita .en el **Mapa 10: Suelos** se presentan las unidades que se describen a continuación:

SÍMBOLO	LITOLOGÍA	TERRENO	RELIEVE
MDC	Depósitos sin consolidar de bloques angulosos heterométricos en algunos casos en matriz arcillosa	Cuerpo	Depósitos coluviales

MRE	Areniscas y limolitas rojas ,Areniscas y lodolitas arenitas, arenitas lodosas, arenitas calcáreas y limolitas Conglomerados rojizos, lodolitas, arenitas arcillosas Lodolitas lodolitas calcáreas y arenitas muy finas Lodolitas, arenitas, lodolitas calcáreas Shales, arenitas cuarzosa	Escarpe	Crestón
MRL	Areniscas y limolitas rojas Areniscas y lodolitas arenitas, arenitas lodosas, arenitas calcáreas y limolitas Conglomerados rojizos, lodolitas, arenitas arcillosas Esquistos, neises y anfibolitas Lodolitas lodolitas calcáreas y arenitas muy finas Lodolitas, arenitas, lodolitas calcáreas	ladera	Creston
MVV	Depósitos sin consolidar de bloques subredondeados, cantos, gravas, arenas, lodos y arcillas	Vega	Vallecito Coluvial aluvial
VAT	Depósitos sin consolidar de bloques heterométricos subredondeados y arena	alud	Terraza aluvio torrencial

Tabla 13. Identificación del suelo encontrado en el área estratégica
Fuente : EOT municipio de Pamplonita Autor (2018)

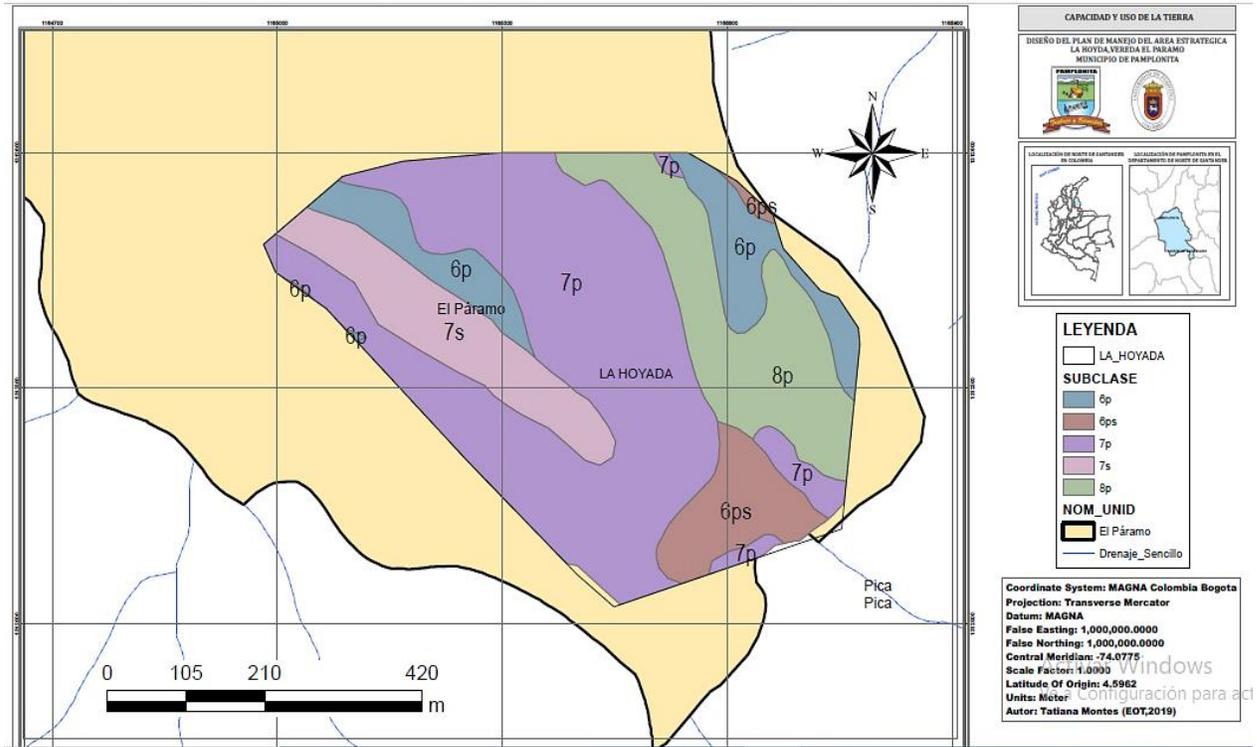


Mapa 10. Suelos de la zona de estudio
 Fuente: Autor , Arcgis (2019).

4.1.3.1.8. Capacidad y uso de la tierra

Indica el potencial que tiene una unidad específica de suelo para ser utilizada en forma sostenida sin afectar su capacidad productiva, además de indicar el uso mayor o intensidad con que se puede utilizar. En el municipio de Pamplonita clasifica las capacidades de sus tierras en clases, subclases y grupos de manejo.

A Continuación analizaremos cuales de estos se encuentran en la zona de estudio.



Mapa 11. capacidad de uso del suelo en la zona de estudio

Fuente: Autor, Arcgis (2019)

CLASE	SUBCLASE	DESCRIPCIÓN
6	6p	Ocurren en los paisajes de montaña y Valle, La principal limitante para el uso está relacionada con factores como el relieve que es ligeramente escarpado con pendientes 25-50%.
		Tierras aptas para reforestación, ganadería extensiva, cultivos

permanentes y		Se encuentra en su totalidad en
sistemas	6ps	el paisaje de montaña en climas
		frio y templado húmedo. Los
		limitantes principales de estas
		tierras se ven reflejados en la
		pendiente ligeramente escarpada
		y en la presencia de
		pedregosidad en el perfil.
7	7p	Se encuentra exclusivamente
Tierras que		en el paisaje de montaña, Los
requieren cobertura		factores que limitan el uso de
vegetal permanente		los suelos son las pendientes
multiestrata- bosque		muy escarpadas.
protector productor		
	7s	Encuentra en el cuerpo del
		abanico aluvial del valle y las
		vegas de los vallecitos coluvio
		aluviales del paisaje de
		montaña. El limitante del uso
		del suelo es la abundante
		pedregosidad que supera el %
		en el perfil
8	8p	encuentra ubicado en el paisaje

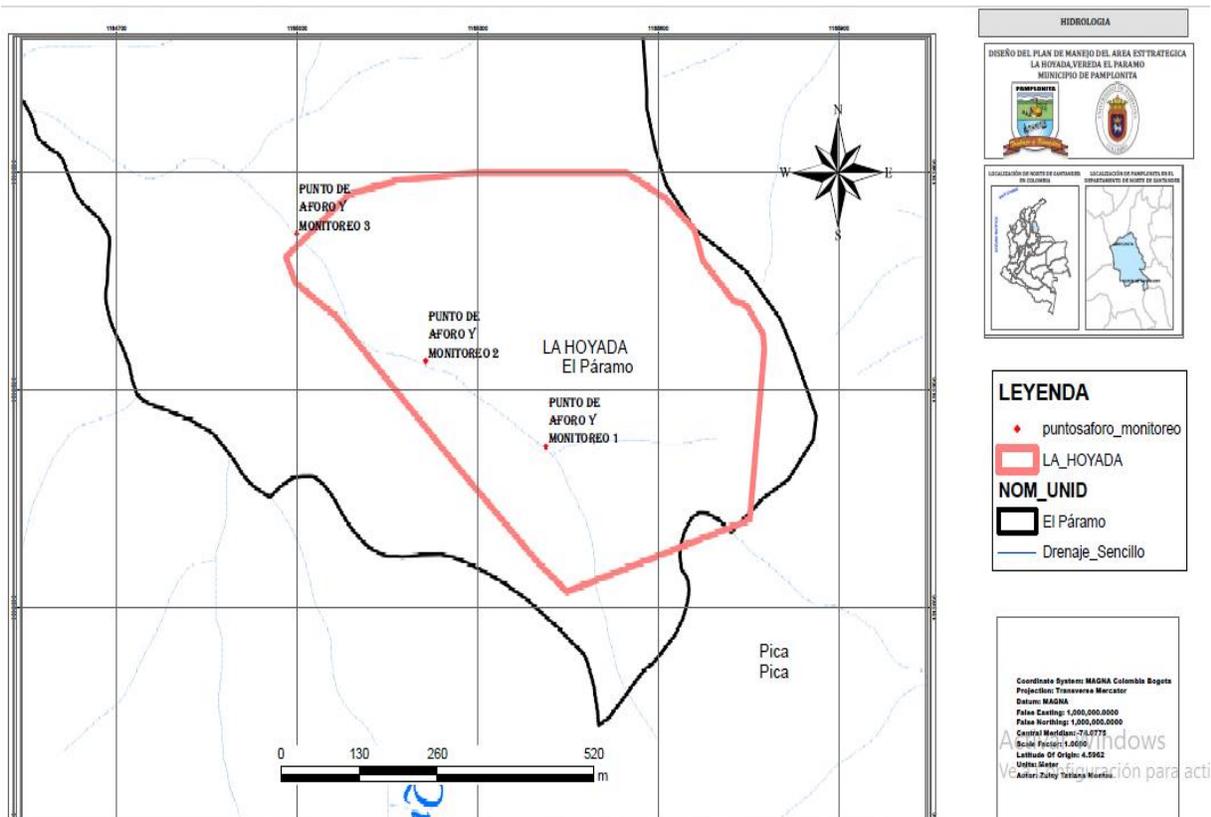
Tierras para la conservación y/o recuperación de la naturaleza

de montaña con pendientes fuertemente escarpadas

Tabla 14. Capacidad de uso del suelo en la zona de estudio
Fuente: EOT del municipio de Pamplonita (2018)

4.1.3.1.9. Hidrología

Para la descripción del agua en el área estratégica se realizaron muestreos en tres (inicio, intermedio y final) . A continuación, se muestra el mapa de localización con sus respectivas coordenadas.



Mapa 12. Coordenadas Del muestreo del Recurso Hídrico

Fuente: Autor, Arcgis (2019)

4.1.3.1.10. Calidad del Agua

Para la caracterización fisicoquímica y microbiológica se realizaron 3 muestreos de agua en forma manual sobre la naciente los cuales son usados para uso doméstico y agrícola de la población.

La evaluación de los resultados fisicoquímicos y microbiológicos, se realizará comparándolos con la normatividad ambiental colombiana: Decreto 1594/84 Criterios de calidad para la destinación del recurso, Decreto 475/98 Criterios de calidad para agua segura (Artículos 38, 39 y 45), de acuerdo con los resultados obtenidos en el laboratorio de aguas de la universidad de pamplona. Además la determinación taxonómica macro invertebrados acuáticos se realizó en el laboratorio de organoléptico con la ayuda de un estéreo microscopio, y las claves taxonómicas de Roldan (1994), Fernández y Domínguez (2001),

Características Físico-Químicas

Ph: Influye en algunos fenómenos que ocurren en el agua, como la corrosión y las incrustaciones en las redes de distribución. Aunque no tiene efectos directos sobre la salud, sí puede influir en los procesos de tratamiento del agua, como la coagulación y la desinfección. Por lo general, las aguas naturales (no contaminadas) exhiben un pH en el rango de 6 a 9

MUESTRA	PH	NORMA
1	7,48	6-9
2	7,56	
3	7,52	

Tabla 15. Resultados De Medición De PH del agua
Fuente: Autor,(2019)

Sólidos Suspendidos Totales: son parámetros asociados con sales inorgánicas, pequeñas cantidades de materia orgánica y material disuelto. Por lo general, una alta concentración de sólidos, provoca una modificación en la disponibilidad de alimento para los organismos acuáticos, , además puede afectar el sistema respiratorio de los mismos y disminuyen la eficacia de agentes desinfectantes del agua potable .

Ramírez y Viña (1998) establecen un valor límite de 150 mg/L de SST que al ser sobrepasado se consideraría un cuerpo de agua contaminado ,Los sólidos suspendidos totales para los 3 puntos de captación, presentaron los siguientes valores respectivamente:

MUESTRA	SST mg/l	NORMA
1	12	< 150
2	8	mg/l
3	2	

Tabla 16. sólidos suspendidos totales encontrados en el agua . Fuente: Autor, Excel (2019)

Oxígeno Disuelto: Es uno de los indicadores más importantes de la calidad del agua. Los valores normales varían entre los 7.0 y 8.0 mg/L. La fuente principal del oxígeno es el aire, el cual se difunde rápidamente en el agua por la turbulencia en los ríos y por el viento en los lagos (Roldán, 2003).

MUESTRA	OD (mg/l)	NORMA
1	6,68	A

2	6,94	7-8
3	6.81	

Tabla 17. Análisis de oxígeno Disuelto en el gua
Fuente: Autor, Excel(2019)

Conductividad: Es una medida de la propiedad que poseen las soluciones acuosas para conducir la corriente eléctrica,, se ve afectada por el tipo de sales presentes, tiempo de disolución, temperatura, gases disueltos, pH y factores que afectan la solubilidad.

MUESTRA	CONDUCTIVIDAD	NORMA
	$\mu\text{s/cm}$	
1	17,05	50-
2	18,04	1000
3	12,56	

Tabla 18. resultados de la conductividad dela gua
Fuente: Autor, Excel(2019)

Demanda Química De Oxígeno (DQO): Faña (2 002) define este parámetro como la cantidad de Oxígeno requerido para oxidar la materia orgánica bajo condiciones nitritos, amonio, amoniaco, compuestos fenólicos, hidrocarburos derivados del petróleo, cloro residual, zinc total y cobre soluble (Ramírez y Viña 1998).

MUESTRA	DQ	NORMA
	Mg/l	(mg/l O ₂)
1	9	
2	14	180

Tabla 19. Demanda Química De Oxígeno (DQO)

Fuente: Autor, Excel (2019)

Demanda Bioquímica De Oxígeno (DBO): Es la descomposición de la materia orgánica por vías biológicas Para el cálculo de la DBO se hizo utilizando la relación del 63% de la DQO, debido a que el método de oxitop no está calibrado para las condiciones del laboratorio

MUESTRA	DBO Mg/l	NORMA (mg/l O2)
1	5,67	<1.5 agua
2	8,82	potable
3	14,49	2-40 poco contaminada

Tabla 20. Análisis de DBO encontrado en el agua

Fuente: Autor, Excel (2019)

Características Microbiológicas

Procedimientos de laboratorio que se efectuaron a las 3 muestras de agua para evaluar la presencia o ausencia, tipo y cantidad de microorganismos. se realizó en el Laboratorio de Microbiología de la Unipamplona por la M. Sc. Maura Parada Botia, utilizando el método de sustrato definido obteniéndose los resultados observados en la tabla siguiente.

Tabla 21.análisis microbiológicos del agua

MUESTRA	COLIFORMES FECALES	COLIFORM ES TOTALES
---------	-----------------------	------------------------

	NPM/100	NPM/100
1	150	>2400
2	210	1100
3	180	1750

Tabla 22. análisis microbiológicos del agua

Fuente: Autor, Excel (2019)

Es importante observar que cuando se identifica la calidad como agua segura se refiere a que no se cumplen algunas normas de potabilidad pero pueden ser consumidas sin riesgo para la salud humana.

Macro invertebrados Acuáticos

Una de las formas de detectar cambios dentro de los cuerpos de agua es a través de las comunidades bénticas, las cuales están constituidas por macro invertebrados que viven en ecosistemas loticos o lenticos de agua dulce, adheridos a piedras, troncos, hojarasca o enterrados en el fondo (Roldan, 1992).

El uso de macro invertebrados acuáticos para valorar y determinar la calidad del agua tiene cuanto menos cien años de antigüedad. Con esta técnica, los insectos acuáticos (entre un 70 y 90% de la fauna de macro invertebrados dulceacuícolas) han sido el grupo más estudiado para evaluar la calidad del agua por muchos investigadores (Hellowell, 1986; Rosember & Resh, 1996).

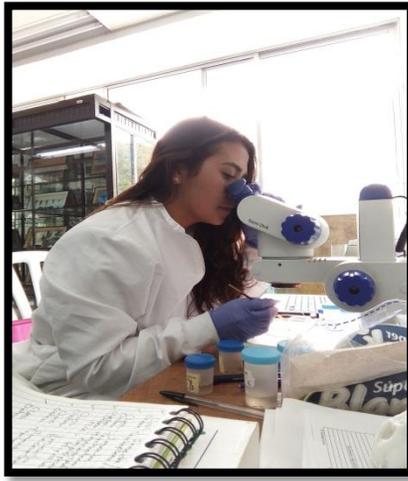


Imagen 15. Identificación de macro invertebrados acuáticos
Fuente : Autor , 2019

Composición Taxonómica de la Comunidad de Macro invertebrados Acuáticos

CLASE	ORDEN	FAMILIA	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	TOTAL
					3	
		Elmidae	4	7	13	24
	COLEOPTERA	Ptilodactylida	5	4	6	15
		e				
		chrysomelida	0	4	1	5
		e				
		scirtidae	1	3	2	6
	HEMIPTERA	veliidae	1	0	1	2
		Gerridae	4	0	0	4
	EPHEMEROPTA	baetidae	2	3	14	19

		RA				
		Leptophlebiidae	2	1	1	4
INSECTA	DIPTERA	limoniidae	0	0	1	1
		Tipulidae	5	0	4	9
		chironomidae	2	2	0	4
		simuliidae	2	1	2	5
		muscidae	1	2	0	3
	TRICHOPTERA	hydrobiosidae	2	2	2	6
		xiphocentronidae	2	0	1	3
		Philopotamidae	1	3	12	16
		leptoceridae	2	2	4	8
		hydropsychidae	6	2	8	16
		Helicopsychidae	7	0	2	9
		glososomatidae	2	4	3	9
	PLECOPTERA	perlidae	3	1	3	7
	ODONATA	coenagrionoidea	3	1	2	6
TURBELLARIA	TRICLAIDA	dugesiidae	4	2	2	8

MALACOSTRACA	AMPHIPODA	hyaellidae	2	1	5	8
BILBAVIA	VERENOIDA	sphaeriidae	1	1	1	3

Tabla 23. Identificación de macro invertebrados acuáticos

Fuente: Autor , Excel (2019)

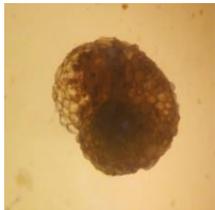
En el área estratégica la Hoyada se colectaron 200 especímenes de macro invertebrados acuáticos los cuales estuvieron distribuidos en 4 clases ,10 órdenes y 25 familias. Siendo el orden trichoptera el más representativo , seguido de Díptera y los menos representativos fueron odotana y verenoida .

De las 25 familias encontradas las más abundantes fueron Elmidae seguida de batidae , Philopotamidae, y hydropsychidae .las menos abundantes fueron limoniidae, veliidae, sphaeriidae, muscidae, entre otras.

Muestra	Descripción						
	<table border="1"> <tr> <td>Clase</td> <td>insecta</td> </tr> <tr> <td>Orden</td> <td>Plecoptera</td> </tr> <tr> <td>Familia</td> <td>Perlidae</td> </tr> </table>	Clase	insecta	Orden	Plecoptera	Familia	Perlidae
Clase	insecta						
Orden	Plecoptera						
Familia	Perlidae						
	<table border="1"> <tr> <td>Clase</td> <td>insecta</td> </tr> <tr> <td>Orden</td> <td>Trichoptera</td> </tr> <tr> <td>Familia</td> <td>Glossosomatidae</td> </tr> </table>	Clase	insecta	Orden	Trichoptera	Familia	Glossosomatidae
Clase	insecta						
Orden	Trichoptera						
Familia	Glossosomatidae						



Clase	Malacastreaquida
Orden	Amphipoda
Familia	hyaellidae



Clase	Insecta
Orden	Trichoptera
Familia	Helicopsychidae
Genero	<i>Helicopsyche</i>



Clase	Insecta
Orden	Trichoptera
Familia	Hydropsychidae



Clase	Insecta
Orden	Trichoptera
Familia	Hydropsychidae
Genero	<i>Smicridea</i>



Clase	Insecta
Orden	diptera
Familia	muscidae



Clase	Insecta
Orden	Díptera
Familia	tipulidae



Clase	Insecta
Orden	Díptera
Familia	tipulidae



Clase	Insecta
Orden	Díptera
Familia	Simuliidae
Genero	Simulium sp



Clase	Insecta
Orden	Díptera
Familia	muscidae



Clase	turbellaria
Orden	triclaida
Familia	dugesiidae



Clase	Insecta
Orden	Díptera
Familia	chironomidae



Clase	insecta
Orden	trichoptera
Familia	leptoceridae



Clase	insecta
Orden	trichoptera
Familia	leptoceridae



Clase	insecta
Orden	trichoptera
Familia	Leptoceridae
Genero	triplectides



Clase	insecta
Orden	trichoptera
Familia	glososomatidae



Clase	insecta
Orden	trichoptera
Familia	Leptoceridae



Clase	insecta
Orden	trichoptera
Familia	Leptoceridae

Clase	insecta
--------------	---------



Orden	trichoptera
Familia	Leptoceridae



Clase	insecta
Orden	trichoptera
Familia	Leptoceridae



Clase	insecta
Orden	trichoptera
Familia	Leptoceridae
Genero	triplectides



Clase	insecta
Orden	coleptera
Familia	ptilodactylidae
Genero	anchytarsu



Clase	insecta
Orden	coleptera
Familia	ptilodactylidae



Clase	insecta
Orden	trichoptera
Familia	hydropsychidae
Genero	leptonema



Clase	insecta
Orden	odonata
Familia	coenagrionoidea



Clase	Insecta
Orden	hemiptera
Familia	gerridae



Clase	Malacostraca
Orden	Isópoda
Familia	



Clase	Insecta
Orden	coleoptera
Familia	scirtidae



Clase	Insecta
Orden	ephemeroptera
Familia	baetiidae



Clase	Insecta
Orden	diptera
Familia	chironomidae



Clase	Insecta
Orden	coleoptera
Familia	elmidae



Clase	insecta
Orden	coleptera
Familia	ptilodactylidae



Clase	bilbalvia
Orden	verenoida
Familia	sphaeriidae



Clase	insecta
Orden	trichoptera
Familia	hydropsychidae
Genero	leptonema



Clase	Insecta
Orden	plecoptera
Familia	perlidae



Clase	insecta
Orden	Trichoptera pupa
Familia	leptoceridae

Tabla 24. Especies de macro invertebrados identificados en la zona de estudio
Fuente: Autor, (2019)

Índice Biótico de Calidad de Agua (BMWP/col)

Para medir la calidad del agua existente en el área estratégica la Hoyada, se utilizó el índice biótico BMWP/col (Roldan, 2003) para calcular los niveles de bioindicación de macro invertebrados acuáticos.

De las 25 familias reportadas en el área estratégica la Hoyada, a nivel general presentó un puntaje total de 160, el cual pertenece a la clase I; con una calidad buena perteneciente a aguas limpias, propias para el desarrollo normal de las comunidades acuáticas que exigen buenas condiciones para su sobrevivencia.

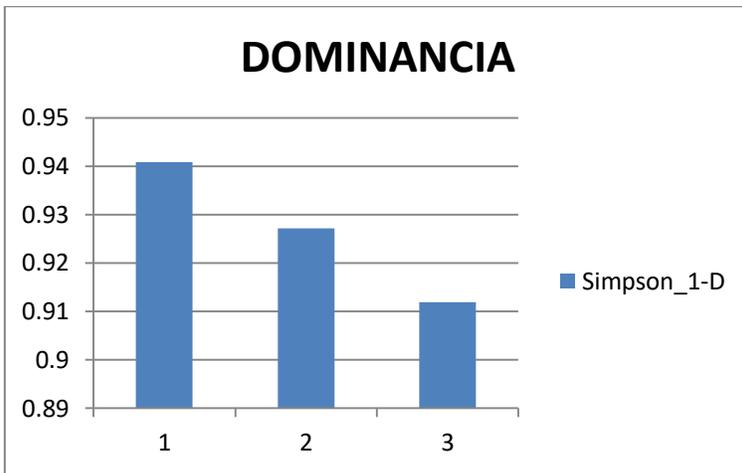
CLASE	CALIDAD	BMWP	SIGNIFICADO	COLOR
I	Buena	>150	Aguas muy limpias, no contaminada o poco alteradas	Azul
II	Aceptable	61 – 100	Se evidencian efectos de contaminación	Verde
III	Dudosa	36 – 60	Aguas moderadamente contaminadas	Amarillo
IV	Crítica	16 – 35	Aguas muy contaminadas	Naranja
V	Muy Crítica	<15	Aguas fuertemente contaminadas	Rojo

Tabla 25. . Clasificación de la calidad del agua según los rangos de BMWP y representación colorimétrica.

-Índice de Dominancia de Simpson.

La dominancia de Simpson presentó valores relativamente altos de acuerdo a los valores establecidos por el índice de dominancia que va de 0 -1. los que indica que es menos diversa la

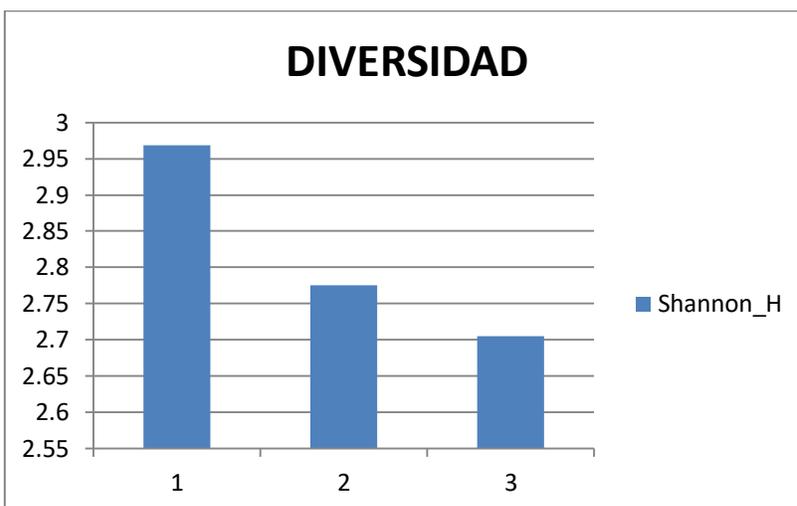
comunidad es decir la probabilidad de que si tomas dos individuos al azar de la comunidad ambos sean de la misma especie.



Grafica 12 Índice de Dominancia
Fuente: Autor Excel(2019)

Índice de Diversidad de Shannon – Weaver

La diversidad de Shannon- Weaver (1949), presentó valores dentro del rango que van de 2,96 en el punto 1 , 2,77 en el punto 2 y 2,70 en el punto 3. los cuales son altos de acuerdo a los establecidos por el índice de diversidad que van de 0 – 5, estos valores pueden deberse a la dominancia que presenta la familia Elmidae, del orden Coleóptera.

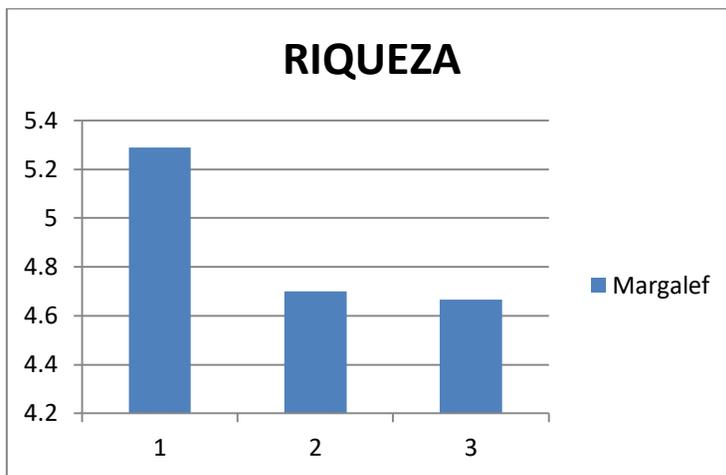


Grafica 13. Índice de Diversida

Fuente: Autor ,Excel(2019)

Índice de Riqueza de Margalef

En cuanto a la riqueza presentó un valor general de 25 familias , 5,29 en el punto 1; 4,70 en el punto 2 y 4,66 en el punto de 3 del Efluente .



Grafica 14. *Índice de Riqueza*

Fuente: Autor, Excel(2019)

Caudal

El caudal fluvial expresado en unidades de volumen por unidad de tiempo puede medirse utilizando varios métodos diferentes. Por lo general el valor de caudal se expresara en función de la altura correspondiente del agua en una estación de aforo, la exactitud de la medición del caudal dependerá del periodo de tiempo necesario para efectuar la medición y de la variación de la altura y del caudal durante la observación.

La medición del caudal utilizado para la naciente del área estratégica la Hoyada fue el método de velocidad- área ,aplicando las diferentes ecuaciones para su determinación que se encuentran en la "Guía de prácticas hidrológicas" de la OMM en el capítulo 5 que hace referencia a medición cuantitativa del agua superficial y de sedimentos.

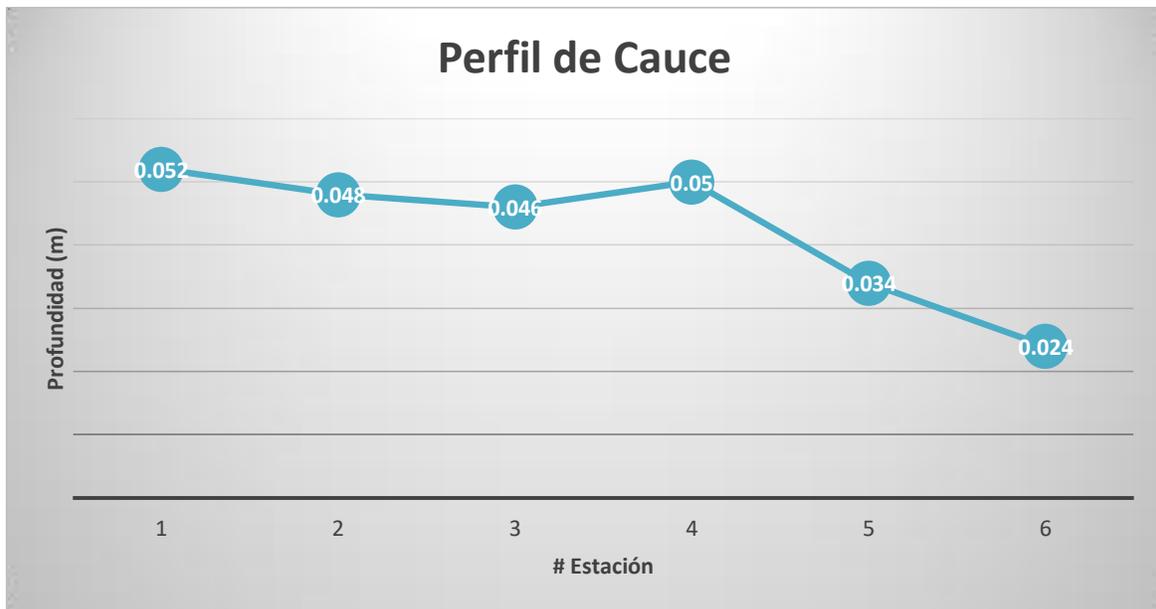
Los datos obtenidos en campo en la determinación del caudal se realizaron por dos métodos aritméticos el método de sección media y método de sección central a continuación se muestran los resultados.

Aforo paramo		Ancho	0,7 m	Ancho	0,1 m		
		Cauce		sección			
Nº	Profundi	Velocidad (m/s)	Vel.	Distan	Caudal	Caudal	
Estación	dad (m)		Prom.	cia (m)	Sección	Sección	
					Media	Central	
					(m ³ /s)	(m ³ /s)	
0	0.052	60%	0.001	0.001	0.2	0.0020	0.0020
						85	022
1	0.048	60%	0.277	0.277	0.1	0.0015	0.0015
						463	688
2	0.046	60%	0.052	0.052	0.1	0.0010	0.0010
						464	692
3	0.05	60%	0.166	0.166	0.1	0.0015	0.0014
						162	93
4	0.034	60%	0.195	0.195	0.1	0.0007	0.0008
						743	358
5	0.024	60%	0.072	0.072	0.1	0.0000	0.0000
						432	864
						0.0070	0.0070
						114	554

Q - l/s	Q - l/s
7.0114	7.0554

Tabla 26. Medicion de caudal

Fuente: Autor, Excel (2019)



Grafica 15. Perfil del cauce

. Fuente: Autor, Excel (2019)

Usos del agua

El plan de trabajo consistió básicamente en identificar de las población aledaña el área estratégica cada uno de los puntos en donde se identificaron fuentes abastecedoras y diligenciar los formatos de campos con los cuales se capturaría la información relacionada con las diferentes fuentes hídricas que suministraban el agua en cada una de las viviendas del caserío.

Luego de realizar las visitas de campo, a cada uno de las fincas ubicadas en el área del proyecto, se identificaron tres tipos de usos que son: uso del agua para consumo humano, uso del agua para la actividad pecuaria y uso del agua para actividad agrícola.

. El uso del agua más sentido y con mayor intensidad registrado por los habitantes aledaños al área estratégica la Hoyada es el uso del agua para consumo humano, este uso, está dirigido tanto al consumo de agua humano, como a la realización de tareas domésticas entre las que podemos mencionar el lavado de platos, el aseo personal y el lavado de ropa.

la actividad agrícola constituye una de las principales actividades económicas desarrolladas por sus habitantes, y para la cual han destinado grandes extensiones de tierra para su práctica. Es importante resaltar que esta es la principal actividad desarrollada por lo habitantes aledaños ala rea estratégica la Hoyada y en dicha actividad se consumen grandes cantidades de agua.



Imagen 16. Usos del agua
Fuente: Autor, (2019)

4.1.3.2. Componente Biótico

4.1.3.2.1. Fauna

A través de la observación directa y la aplicación de entrevistas a los habitante cercanos a la zona de estudio , se lograron identificar algunas especies de mamíferos, aves y reptiles de la zona como: pavas , ziotos , Quinchas , Lapas Zorrillos , serpientes , ranas, puerco espines , Torcazas, Azulejos, Copetones , Guaches , Faros ,Zarigüeyas, Comadreja, Ardillas Cachicamos,

venados,, armadillos, colibríes, , de acuerdo con la caracterización de fauna realizada en campo del área de influencia.

Además para complementar la parte florística se recopiló información secundaria de estudios realizados en el área estratégica la hoyada como son del Documento Técnico Para Dar Cumplimiento Al Artículo 9 De La Resolución 2123 Del 09 De Noviembre Del 2018 Corredor Vial Doble Calzada Pamplona – Cúcuta, Unidad Funcional 1: Variante Pamplona Elaborado Por SACYR y el Ajuste Capítulo 11.2.2 Plan De Compensación Del Componente Biótico Uf2 Sector Pamplona – Pamplonita. Según este estudio se identificaron:

Herpetofauna

En Medio de búsqueda libre y sin restricciones a través de inspecciones manuales dentro del área, se encontraron 5 especies. Que de acuerdo con la información colectada se identificó que la especie *Tachiramantis douglasi* encuentra incluida en la categoría Vulnerable (VU) a nivel internacional (IUCN)⁷ y además es endémica de la región lo que es de gran importancia su conservación. A continuación se describen algunas las especies encontradas durante el muestreo

Clase	Orden	Familia	Especie	Altura	Gremio trófico	Periodo de actividad	Hábitos de vida	UICN	CITES	Resolución 1912
Amphibia	Anura	Craugastoridae	<i>Tachiramantis douglasi</i>						No	No
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Chironius monticola</i>						No	No
			<i>Erythrolamprus epinephelus</i>						No	
		Dactyloidae	<i>Anolis nicefori</i>						No	No
		Tropiduridae	<i>Stenocercus trachycephalus</i>						No	No

Tabla 27. Lista de especies de herpetofauna registradas en el durante el muestreo

Fuentes: Ajuste Capítulo 11.2.2 Plan De Compensación Por Pérdida De Biodiversidad Uf2. Sector Pamplona – Pamplonita, 2019



Fotografía 11-29 *Anolis nicefori*



Fotografía 11-30 *Stenocercus trachycephalus*



Fotografía 11-31 *Erythrolamprus epinephelus*



Fotografía 11-32 *Chironius monticola*

A

Imagen 17. Algunas especies identificadas en el muestreo

Fuentes: Ajuste Capítulo 11.2.2 Plan De Compensación Por Pérdida De Biodiversidad Uf2.

Sector Pamplona – Pamplonita, 2019



Fotografía 11-33 *Tachiramantis douglasi*

Fuente: INCOANDINA, 2019

Imagen 18. especie Tachiramantis Dougkassi vulnerable

Fuentes: Ajuste Capítulo 11.2.2 Plan De Compensación Por Pérdida De Biodiversidad Uf2. Sector Pamplona – Pamplonita, 2019

Aves

Durante el muestro se reportaron en total 54 especies de aves, pertenecientes a 22 familias y 9 órdenes. De las 54 especies de aves registradas se encontraron once 11 especies de interés debido a que se encuentran en alguna categoría de amenaza catalogada en la lista de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), todas estas especies están incluidas en el apéndice (II) que son especies que en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero podrían llegar a serlo a menos que el comercio esté sujeto a una reglamentación. (SACYR, 2019, p. 158). A continuación se muestran algunas especies identificadas en el muestreo.

Orden	Familia	Especie	UICN	CITES	Resolución 1912	Libro rojo
Apodiformes	Trochilidae	<i>Doryfera ludovicae</i>	LC	II	No incluido	NO
		<i>Colibri coruscans</i>	LC	II	No incluido	NO
		<i>Heliangelus clarisse</i>	LC	II	No incluido	NO
		<i>Metallura tyrianthina</i>	LC	II	No incluido	NO
		<i>Eriocnemis vestita cf.</i>	LC	II	No incluido	NO
		<i>Coeligena helianthea</i>	LC	II	No incluido	NO
		<i>Lafresnaya lafresnayi</i>	LC	II	No incluido	NO
		<i>Chlorostilbon poortmani</i>	LC	II	No incluido	NO
Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops choliba</i>	LC	II	No incluido	NO
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	LC	II	No incluido	NO
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pionus menstruus</i>	LC	II	No incluido	NO

Tabla 28. especies catalogadas en amenaza

Fuentes: Ajuste Capítulo 11.2.2 Plan De Compensación Por Pérdida De Biodiversidad Uf2. Sector Pamplona – Pamplonita, 2019



Fotografía 11-34 *Pipreola riefferii*



Fotografía 11-35 *Sporothraupis cyanocephala*



Fotografía 11-36 *Crotophaga ani*



Fotografía 11-37 *Mnioborus ornatus*



Fotografía 11-38 *Cathartes aura*



Fotografía 11-39 *Zenaidura macroura*

Imagen 19. Especies identificadas durante el muestreo

Fuentes: Ajuste Capítulo 11.2.2 Plan De Compensación Por Pérdida De Biodiversidad Uf2. Sector Pamplona – Pamplonita, 2019

Mamíferos

Durante el muestreo se reportaron en total de 33 individuos de mamíferos, pertenecientes a 13 familias y 6 órdenes y de acuerdo con la información colectada durante la fase de campo, fue posible identificar que las especies *Mazama Rufina* y *Thomasomys hylophilus* son especies que se encuentra incluida en la categoría Vulnerable (VU) a nivel internacional (IUCN) (SACYR, 2019, p. 167).



Fotografía 11-40 *Didelphis pernigra*



Fotografía 11-41 *Mazama rufina*



Fotografía 11-42 *Didelphis pernigra*



Fotografía 11-43 Familia Cricetidae



Fotografía 11-44 *Dermanura sp*



Fotografía 11-45 *Dermanura sp*

Imagen 20. Especies de mamíferos identificados durante el muestreo

Nota. Fuentes: Ajuste Capítulo 11.2.2 Plan De Compensación Por Pérdida De Biodiversidad

Uf2. Sector Pamplona – Pamplonita, 201

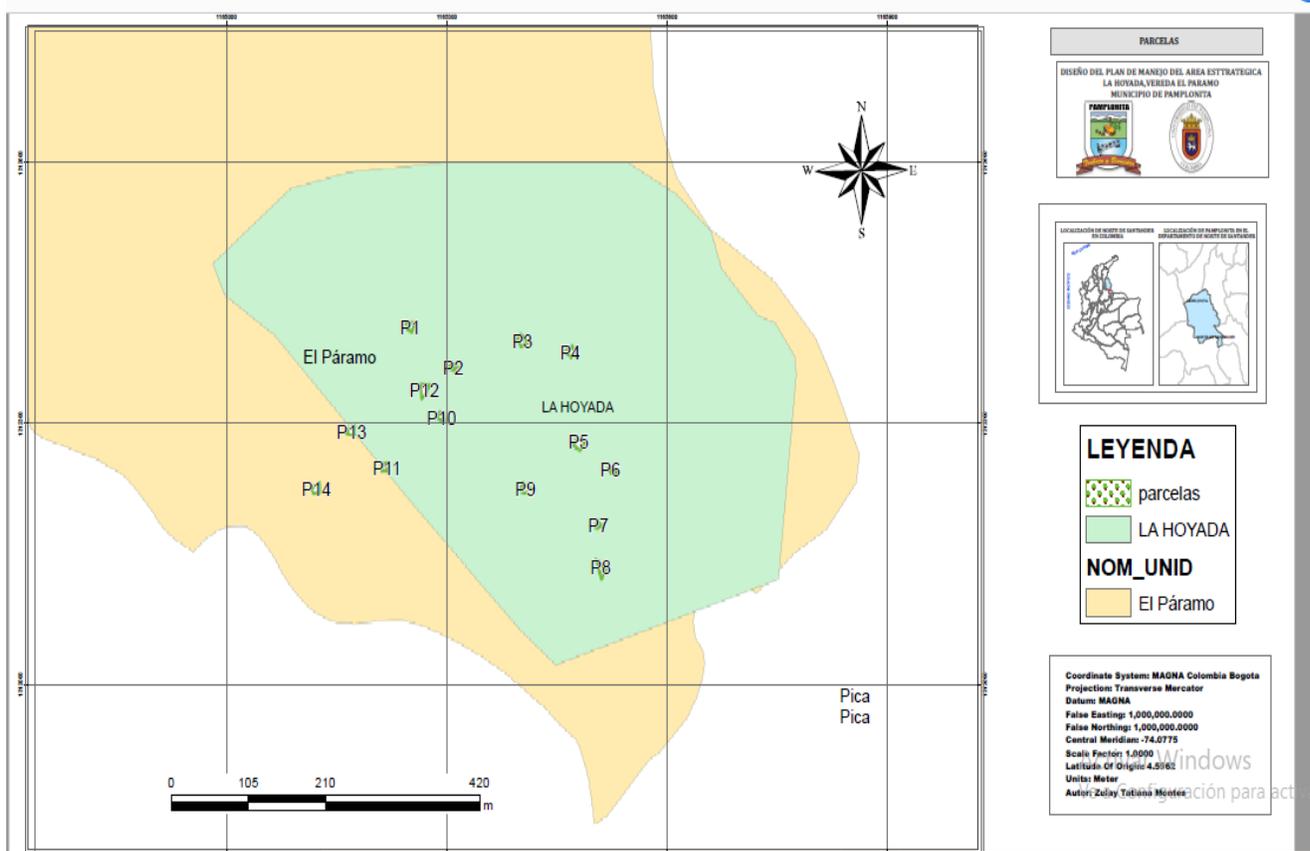
4.1.3.2.2. Flora

En ese caso se realizaron 15 parcelas de 10*10 m, se tomaron datos como diámetro del troco a la altura del pecho, altura total y el número de especies encontradas en cada parcelas ,se tomaron las coordenadas en cada punto , se agrupaban en periódico junto con las bolsas de aseo, para llevarlas al horno ubicado en el laboratorio de calidad y control de agua por 24 horas y finalmente llevarlas al herbario para ser respectivamente su taxonomía



Imagen 21. identificación de flora
 Fuente . Autor , 2019

A continuación se muestran los puntos donde se realizaron las parcelas.



Mapa 13. georreferenciación de los puntos de muestreo del área estratégica

Fuentes: Autor Arcgis (2019)

De las 15 parciales se recolectaron 110 especímenes a los se le determino los índices de biodiversidad mediante la aplicación del programa past.

parcelas	Diversidad Margalef (D_{Mg})	Equidad (Shannon-Wiener)	Dominancia (Simpson)	Abundancia
1	2.56	2.24	0.86	160
2	1.14	1.63	0.76	196
3	3.36	2.21	0.84	385
4	1.53	1.57	0.69	98
5	2.76	2.36	0.87	160
6	1.77	1.81	0.80	160
7	2.19	2.18	0.86	96
8	2.70	2.29	0.85	261
9	2.09	1.99	0.81	120
10	1.53	1.76	0.81	51
11	3.85	2.92	0.94	665
12	1.77	1.99	0.83	162
13	1.42	1.93	0.82	285
14	1.82	2.13	0.85	727
15	1.39	2.23	0.89	644
Promedio	2.124	2.083	0.831	278.000

Tabla 29. Índices de biodiversidad genrados por past

Fuente: Autor , 2019

Teniendo en cuenta la **tabla 29 : índices de biodiversidad** se evidencia que el

Índices de Shannon-weiver (h)

Este índice se calculó para medir la heterogeneidad o diversidad en área, para lo cual se obtuvo un valor promedio en las 15 parcelas realizadas de 2,083, lo que indica que hay una gran diversidad de especies en el área estratégica la Hoyada. Ya que La diversidad de Shannon-Weaver (1949), presenta valores de los cuales son bajos de acuerdo a los establecidos por el índice de diversidad que van de 0- 5

Índice de Simpson.

En este índice se obtuvo un valor de 0,831, lo que indica que la probabilidad de que al tomar dos individuos al azar sean de la misma especie es mínima. valores relativamente altos de acuerdo a los valores establecidos por el índice de dominancia que va de 0 -1.los que indica que es menos diversa la comunidad es decir la probabilidad de que si tomas dos individuos al azar de la comunidad ambos sean de la misma especie

Índice de Riqueza de Margalef

En cuanto a la riqueza presentó un valor general promedio de 2,124 donde indica es tiene mayor riqueza de biodiversidad en el área estratégica.

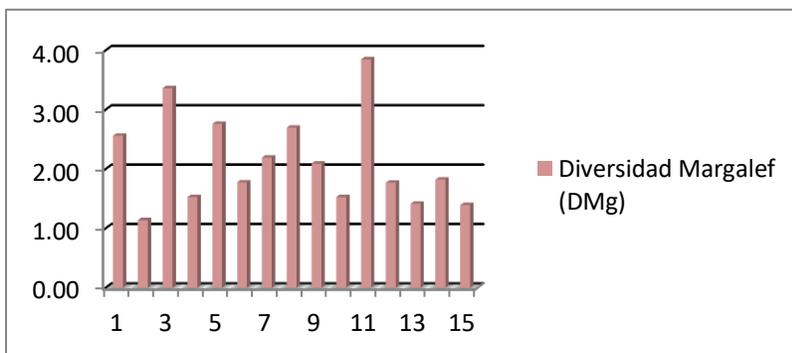
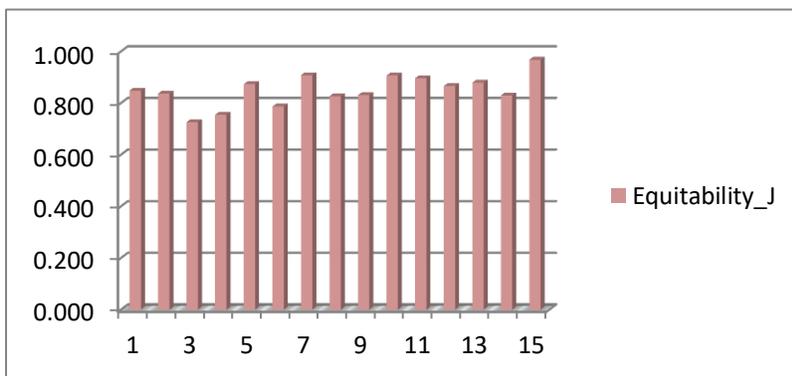
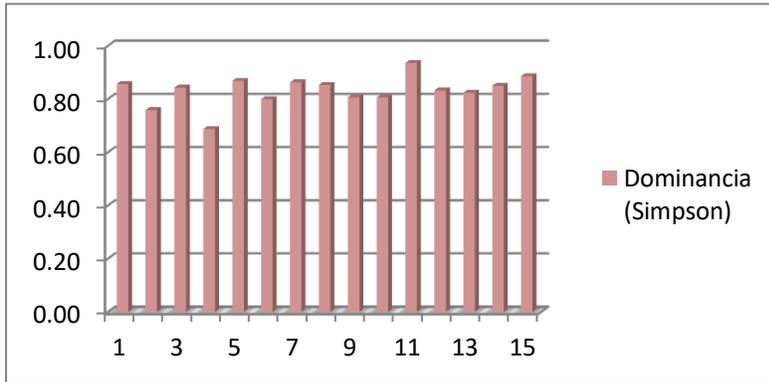


Imagen 22. Indices de Biodiversidad

Fuente : Autor, (2019)

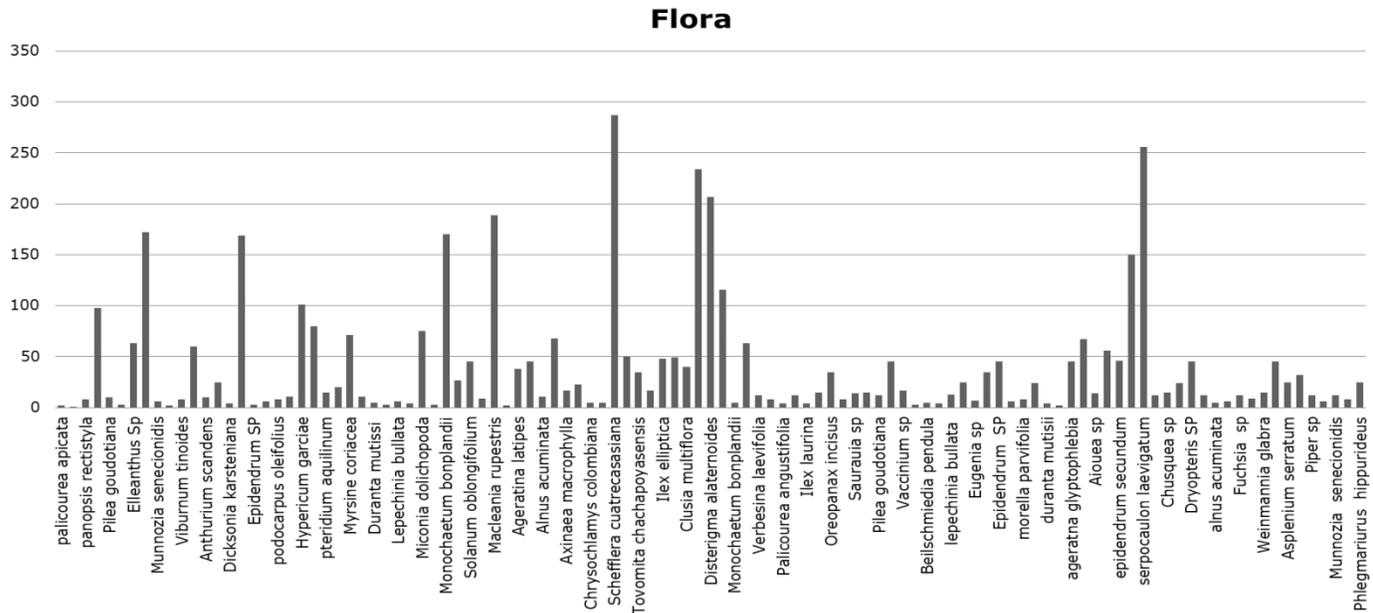


Imagen 23. Especies de Flora identificadas en el área de estudio

Fuente. Autor, (Excel 2019)

Según la imagen 23 se evidencia que l especie más abundante encontrada en el área estratégica la Hoyada es la schefflera cuatrecasiana, seguida de la serpocaulon laevigatun .

De las as especies de flora que se recolectaron existen dos que están en estado vulnerable aunque aún no se han considerado como especies amenazadas, queda poca probabilidad de que sea así. Por lo tanto seria de suma importancia incluirlas como prioridad para iniciar a ayudar en su protección y conservación. a continuación se mencionan :



Imagen 24. Flora en estado de amenaza

Fuente : Autor, (2019)

Se tomó como información secundaria del AJUSTE CAPÍTULO 11.2.2 PLAN DE COMPENSACIÓN POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD UF2. SECTOR PAMPLONA – PAMPLONITA, elaborado por SACYR. Para el predio la Hoyada en las que se identificó la arte florística del Ecosistema Bosque de galería y/o ripario del Oroboma medio de los Andes. Y el que identificaron:

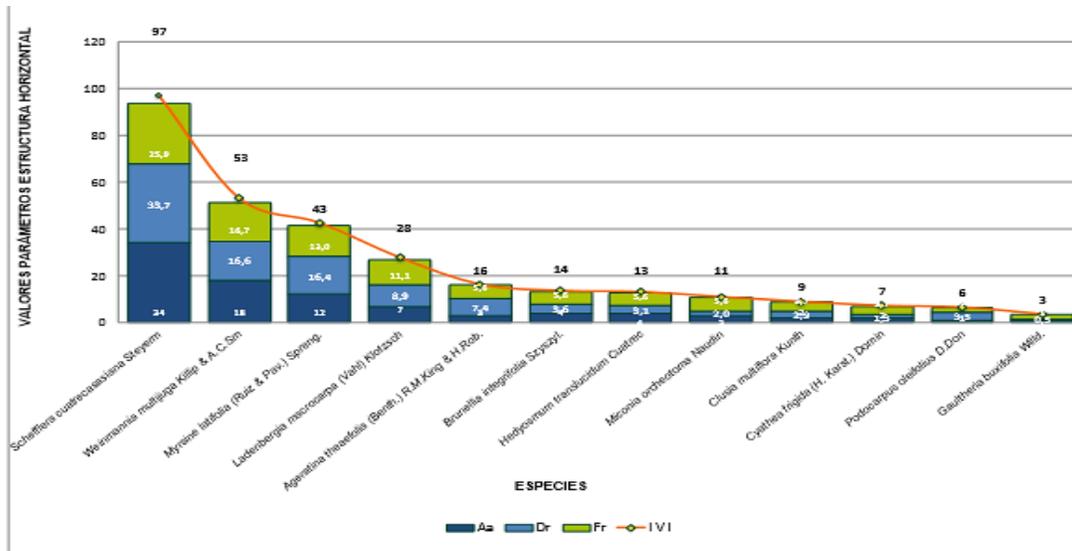
- **Inventario:** 91 individuos arbóreos, identificados en doce familias, la familia con el mayor número de individuos es Araliaceae con 34 árboles, seguida por la familia Cunoniaceae con 18 individuos . a continuación se muestra algunas de las especies identificadas .

Nombre Científico	Género	Familia	Nombre Común
<i>Clusia multiflora</i> Kunth	Clusia	Clusiaceae	Gaque
<i>Cyathea frigida</i> (H. Karst.) Domin	Hedyosmum	Cyatheaceae	Helecho Arboreo
<i>Gaultheria buxifolia</i> Willd.	Gaultheria	Ericaceae	Ajoplate
<i>Hedyosmum translucidum</i> Cuatrec	Hedyosmum	Chloranthaceae	Granizo
<i>Ladenbergia macrocarpa</i> (Vahl) Klotzsch	Ladenbergia	Rubiaceae	Quino
<i>Miconia orcheotoma</i> Naudin	Miconia	Melastomataceae	Miconia
<i>Myrsine latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Spreng.	Schefflera	Primulaceae	Cucharero
<i>Podocarpus oleifolius</i> D.Don	Podocarpus	Podocarpaceae	Chaquiro
<i>Schefflera cuatrecasiana</i> Steyererm	Schefflera	Araliaceae	Cheflera
<i>Weinmannia multijuga</i> Killip & A.C.Sm	Weinmannia	Cunoniaceae	Encenillo

Tabla 30. Especies identificadas durante el muestreo

Fuente: Ajuste Capítulo 11.2.2 Plan De Compensación Por Pérdida De Biodiversidad Uf2. Sector Pamplona – Pamplonita, 2018.

- **Estructura Horizontal:** se determinó que la especie con el mayor índice de valor de importancia lo presenta la especie Schefflera cuatrecasiana seguido de las especies Weinmannia multijuga Killip & A.C.Sm Myrsine latifolia (Ruiz & Pav.) Spreng.



Grafica 16 : estructura Horizontal

Fuente: Autor , (2019).

Fuentes: Ajuste Capítulo 11.2.2 Plan De Compensación Por Pérdida De Biodiversidad Uf2. Sector Pamplona – Pamplonita, 2018

- **Estructura Vertical:** se e ilustran las dos clases altimétricas que presenta este ecosistema sobresaliendo la Clase arbustiva ($0 \leq \text{Alt.} < 15$ seguida por la Clase inferior ($5 \leq \text{Alt.} < 12$)
- **Calculos Volumetricos :** basándose en la medición de la circunferencia a la altura del pecho CAP y las alturas de cada individuo determinadas en campo durante el inventario. La especie de mayor volumen total corresponde a *Schefflera cuatrecasiana* Steyerem con un volumen de 1,9 m³ y un volumen total de 1,6 m³.

Nombre Científico	Área Basal (m ²)	Volumen total (m ³)	Volumen comercial (m ³)
<i>Ageratina theaeifolia</i> (Benth.) R.M.King & H.Rob.	0,133	0,462	0,372
<i>Brunellia integrifolia</i> Szyszyl.	0,065	0,249	0,085
<i>Clusia multiflora</i> Kunth	0,053	0,191	0,104
<i>Cyathea frigida</i> (H. Karst.) Domin	0,023	0,071	0,061
<i>Gaultheria buxifolia</i> Willd.	0,010	0,018	0,000
<i>Hedyosmum translucidum</i> Cuatrec	0,056	0,216	0,185
<i>Ladenbergia macrocarpa</i> (Vahl) Klotzsch	0,160	0,567	0,457
<i>Miconia orcheotoma</i> Naudin	0,036	0,108	0,051
<i>Myrsine latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Spreng.	0,297	1,108	0,384
<i>Podocarpus oleifolius</i> D.Don	0,063	0,189	0,227
<i>Schefflera cuatrecasiana</i> Steyerm	0,608	1,943	1,581
<i>Weinmannia multijuga</i> Killip & A.C.Sm	0,300	0,935	0,389
Totales	1,804	6,057	3,896

Tabla 31. Cálculos volumétricos

Fuente: Ajuste Capítulo 11.2.2 Plan De Compensación Por Pérdida De Biodiversidad Uf2. Sector Pamplona – Pamplonita, 2018.

Resaltan que en el área estratégica a Hoyada se aprecia bastante intervención, posiblemente por aprovechamiento forestal (presión selectiva sobre especies de alto valor comercial), lo cual ha repercutido significativamente en la clase de especies arbóreas que la conforman, que corresponden en su mayoría a especies secundarias, heliófitas, consideradas las especies colonizadoras en áreas que han sufrido transformaciones o intervenciones, esto es confirmado con los parámetros de distribución diamétrica y altimétrica, registrando la mayor parte de sus individuos en los primeros estados de desarrollo.

Sin embargo, esta intervención antrópica evidente en el ecosistema, genera una gran relevancia en este predio, para aunar los esfuerzos en estrategias y acciones que contribuyen a su conservación,. (SACYR, 2019).

-
1. **Especie: *Alnus acuminata***
Altura: 3 m

Reino:	Plantae
Phylum:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Fagales
Familia:	Betulaceae
Género:	<i>Alnus</i>
Epíteto específico:	<i>acuminata</i>



-
2. **Especie: *Clusia alata***
Altura: 10 m

Reino:	Plantae
Phylum:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Theales
Familia:	Clusiaceae
Género:	<i>Clusia</i>
Epíteto específico:	<i>alata</i>



3. **Especie: *Verbesina* sp**

Reino:	Plantae
Phylum:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Asterales
Familia:	Asteraceae
Género:	<i>Verbesina</i>
Epíteto específico:	<i>sp.</i>



4. **Especie: *Miconia amblyandra***

Reino:	Plantae
Phylum:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Myrtales
Familia:	Melastomataceae
Género:	<i>Miconia</i>
Epíteto específico:	<i>amblyandra</i>



Especie: *Miconia sp*

5.

Reino:	Plantae
Phylum:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Myrtales
Familia:	Melastomataceae
Género:	<i>Miconia</i>
Epíteto específico:	<i>sp</i>



6.

Especie: *Dryopteris sp*

Reino	Plantae
Phylum	Pteridophyta
Clase	Polypodiopsida
Orden	Polypodiales
Familia	Dryopteridaceae
Género	<i>Dryopteris</i>
Epíteto específico:	<i>sp</i>



7. **Especie: *Begonia montana***

Reino	Plantae
Phylum	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Orden	violales
Familia	Begoniaceae
Género	Begonia
Epíteto específico:	montana



8. **Especie: *Dioscorea* sp**

Reino	Plantae
Phylum	Magnoliophyta
Clase	Liliopsida
Orden	Liliales
Familia	Dioscoreaceae
Género	<i>Dioscorea</i>
Epíteto específico	sp



Especie: *Serpocaulon*

9. ***eleutherophlebium***

Reino	Plantae
Phylum	Pteridophyta
Clase	Polypodiopsida
Orden	Polypodiales
Familia	Polypodiaceae
Género	Serpocaulon
Epíteto específico	eleutherophlebium



10 **Especie: *Cavendishia* sp**

Reino	Plantae
Phylum	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Orden	Ericales
Familia	Ericaceae
Género	Cavendishia
Epíteto específico	sp



Especie: Weinmannia glabra

11

Reino	Plantae
Phylum	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Orden	Rosales
Familia	Cunoniaceae
Género	weinmannia
Epíteto específico	glabra



Especie: Gaultheria sp

12

Reino	Plantae
Phylum	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Orden	Ericales
Familia	Ericaceae
Género	Gaultheria
Epíteto específico	sp



Especie: Elaphoglossum sp

13

Reino:	Plantae
Phylum:	Pteridophyta
Clase:	Polypodiopsoda
Orden:	Polypodiales
Familia:	Dryopteridaceae
Género:	Elaphoglossum
Epíteto específico:	sp



Especie: Fuchsia sp

14

Reino	Plantae
Phylum	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Orden	Myrtales
Familia	Onagraceae
Género	Fuchsia



Epíteto específico	sp
--------------------	----

15

Especie: Myrcia sp

Reino	Plantae
Phylum	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Orden	Myrtales
Familia	Myrtaceae
Género	Myrcia
Epíteto específico	sp



16

Especie: Solanum sp (01)

Reino	Plantae
Phylum	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Orden	Solanales
Familia	Solanaceae
Género	Solanum
Epíteto específico	sp



Especie: Solanum sp (02)

17

Reino	Plantae
Phylum	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Orden	Solanales
Familia	Solanaceae
Género	Solanum
Epíteto específico	sp



18 **Especie: serpocaulum laevigatum**

Reino	Plantae
1. Especie: Hypochaeris radicata	
Reino:	Plantae
Phylum:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Asterales
Familia:	Asteraceae
Género:	Hypochaeris
Epíteto específico:	radicata



Especie: Pleurothallis sp

19	Reino	Plantae
·	Phylum	Magnoliophyta
	Clase	Liliopsida
	Orden	Orchidales
	Familia	Orchidaceae
	Género	Pleurothallis
	Epíteto específico	Sp



20 **Especie: Oxalis sp**

Reino	Plantae
Phylum	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Orden	Geraniales
Familia	Oxalidaceae
Género	Oxalis
Epíteto específico	Sp



21.

Especie: Munnozia senecionidis

Reino:	Plantae
Phylum:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Asterales
Familia:	Asteraceae
Género:	<i>Munnozia</i>
Epíteto específico:	<i>senecionidis</i>



22.

Especie: Cavendishia compacta

Reino:	Plantae
Phylum:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Ericales
Familia:	Asteraceae
Género:	<i>Cavendishia</i>
Epíteto específico:	<i>compacta</i> <i>c.p.</i>



23.

Especie: Asplenium serra

Reino:	Plantae
Phylum:	Pteridophyta
Clase:	Polypodiopsoda
Orden:	Polypodiales
Familia:	Aspleniaceae
Género:	<i>Asplenium</i>
Epíteto específico:	<i>serra</i>



24.	<p>Especie: <i>Phlegmariurus hippurideus</i></p> <table border="1"> <tr><td>Reino:</td><td>Plantae</td></tr> <tr><td>Phylum:</td><td>Lycopodiophyta</td></tr> <tr><td>Clase:</td><td>Lycopodiopsida</td></tr> <tr><td>Orden:</td><td>Lycopodiales</td></tr> <tr><td>Familia:</td><td>Lycopodiaceae</td></tr> <tr><td>Género:</td><td><i>Phlegmariurus</i></td></tr> <tr><td>Epíteto específico:</td><td><i>hippurideus</i></td></tr> </table>	Reino:	Plantae	Phylum:	Lycopodiophyta	Clase:	Lycopodiopsida	Orden:	Lycopodiales	Familia:	Lycopodiaceae	Género:	<i>Phlegmariurus</i>	Epíteto específico:	<i>hippurideus</i>	
Reino:	Plantae															
Phylum:	Lycopodiophyta															
Clase:	Lycopodiopsida															
Orden:	Lycopodiales															
Familia:	Lycopodiaceae															
Género:	<i>Phlegmariurus</i>															
Epíteto específico:	<i>hippurideus</i>															
25.	<p>Especie: <i>Piper sp</i></p> <table border="1"> <tr><td>Reino</td><td>Plantae</td></tr> <tr><td>Phylum</td><td>Magnoliophyta</td></tr> <tr><td>Clase</td><td>Magnoliopsida</td></tr> <tr><td>Orden</td><td>Piperales</td></tr> <tr><td>Familia</td><td>Piperaceae</td></tr> <tr><td>Género</td><td><i>Piper</i></td></tr> <tr><td>Epíteto específico:</td><td><i>sp</i></td></tr> </table>	Reino	Plantae	Phylum	Magnoliophyta	Clase	Magnoliopsida	Orden	Piperales	Familia	Piperaceae	Género	<i>Piper</i>	Epíteto específico:	<i>sp</i>	
Reino	Plantae															
Phylum	Magnoliophyta															
Clase	Magnoliopsida															
Orden	Piperales															
Familia	Piperaceae															
Género	<i>Piper</i>															
Epíteto específico:	<i>sp</i>															
26.	<p>Especie: <i>Begonia montana</i></p> <table border="1"> <tr><td>Reino</td><td>Plantae</td></tr> <tr><td>Phylum</td><td>Magnoliophyta</td></tr> <tr><td>Clase</td><td>Magnoliopsida</td></tr> <tr><td>Orden</td><td>violales</td></tr> <tr><td>Familia</td><td>Begoniaceae</td></tr> <tr><td>Género</td><td><i>Begonia</i></td></tr> <tr><td>Epíteto específico:</td><td><i>montana</i></td></tr> </table>	Reino	Plantae	Phylum	Magnoliophyta	Clase	Magnoliopsida	Orden	violales	Familia	Begoniaceae	Género	<i>Begonia</i>	Epíteto específico:	<i>montana</i>	
Reino	Plantae															
Phylum	Magnoliophyta															
Clase	Magnoliopsida															
Orden	violales															
Familia	Begoniaceae															
Género	<i>Begonia</i>															
Epíteto específico:	<i>montana</i>															
27.	<p>Especie: <i>Dioscorea sp</i></p> <table border="1"> <tr><td>Reino</td><td>Plantae</td></tr> <tr><td>Phylum</td><td>Magnoliophyta</td></tr> <tr><td>Clase</td><td>Liliopsida</td></tr> <tr><td>Orden</td><td>Liliales</td></tr> <tr><td>Familia</td><td>Dioscoreaceae</td></tr> <tr><td>Género</td><td><i>Dioscorea</i></td></tr> <tr><td>Epíteto específico:</td><td><i>sp</i></td></tr> </table>	Reino	Plantae	Phylum	Magnoliophyta	Clase	Liliopsida	Orden	Liliales	Familia	Dioscoreaceae	Género	<i>Dioscorea</i>	Epíteto específico:	<i>sp</i>	
Reino	Plantae															
Phylum	Magnoliophyta															
Clase	Liliopsida															
Orden	Liliales															
Familia	Dioscoreaceae															
Género	<i>Dioscorea</i>															
Epíteto específico:	<i>sp</i>															

<p>28.</p>	<p>Especie: <i>Serpocaulon eleutherophlebium</i></p> <table border="1"> <tr><td>Reino</td><td>Plantae</td></tr> <tr><td>Phylum</td><td>Pteridophyta</td></tr> <tr><td>Clase</td><td>Polypodiopsoda</td></tr> <tr><td>Orden</td><td>Polypodiales</td></tr> <tr><td>Familia</td><td>Polypodiaceae</td></tr> <tr><td>Género</td><td>Serpocaulon</td></tr> <tr><td>Epíteto específico</td><td>eleutherophlebium</td></tr> </table>	Reino	Plantae	Phylum	Pteridophyta	Clase	Polypodiopsoda	Orden	Polypodiales	Familia	Polypodiaceae	Género	Serpocaulon	Epíteto específico	eleutherophlebium	 <p><i>Serpocaulon eleutherophlebium</i></p>
Reino	Plantae															
Phylum	Pteridophyta															
Clase	Polypodiopsoda															
Orden	Polypodiales															
Familia	Polypodiaceae															
Género	Serpocaulon															
Epíteto específico	eleutherophlebium															
<p>29.</p>	<p>Especie: <i>Cavendishia</i> sp</p> <table border="1"> <tr><td>Reino</td><td>Plantae</td></tr> <tr><td>Phylum</td><td>Magnoliophyta</td></tr> <tr><td>Clase</td><td>Magnoliopsida</td></tr> <tr><td>Orden</td><td>Ericales</td></tr> <tr><td>Familia</td><td>Ericaceae</td></tr> <tr><td>Género</td><td>Cavendishia</td></tr> <tr><td>Epíteto específico</td><td>sp</td></tr> </table>	Reino	Plantae	Phylum	Magnoliophyta	Clase	Magnoliopsida	Orden	Ericales	Familia	Ericaceae	Género	Cavendishia	Epíteto específico	sp	 <p><i>Cavendishia</i> sp</p>
Reino	Plantae															
Phylum	Magnoliophyta															
Clase	Magnoliopsida															
Orden	Ericales															
Familia	Ericaceae															
Género	Cavendishia															
Epíteto específico	sp															
<p>30</p>	<p>Especie: <i>Weinmannia glabra</i></p> <table border="1"> <tr><td>Reino</td><td>Plantae</td></tr> <tr><td>Phylum</td><td>Magnoliophyta</td></tr> <tr><td>Clase</td><td>Magnoliopsida</td></tr> <tr><td>Orden</td><td>Rosales</td></tr> <tr><td>Familia</td><td>Cunoniaceae</td></tr> <tr><td>Género</td><td>weinmannia</td></tr> <tr><td>Epíteto específico</td><td>glabra</td></tr> </table>	Reino	Plantae	Phylum	Magnoliophyta	Clase	Magnoliopsida	Orden	Rosales	Familia	Cunoniaceae	Género	weinmannia	Epíteto específico	glabra	 <p><i>Weinmannia glabra</i></p>
Reino	Plantae															
Phylum	Magnoliophyta															
Clase	Magnoliopsida															
Orden	Rosales															
Familia	Cunoniaceae															
Género	weinmannia															
Epíteto específico	glabra															
<p>31.</p>	<p>Especie: <i>Gaultheria</i> sp</p> <table border="1"> <tr><td>Reino</td><td>Plantae</td></tr> <tr><td>Phylum</td><td>Magnoliophyta</td></tr> <tr><td>Clase</td><td>Magnoliopsida</td></tr> <tr><td>Orden</td><td>Ericales</td></tr> <tr><td>Familia</td><td>Ericaceae</td></tr> <tr><td>Género</td><td>Gaultheria</td></tr> <tr><td>Epíteto específico</td><td>sp</td></tr> </table>	Reino	Plantae	Phylum	Magnoliophyta	Clase	Magnoliopsida	Orden	Ericales	Familia	Ericaceae	Género	Gaultheria	Epíteto específico	sp	 <p><i>Gaultheria</i> sp</p>
Reino	Plantae															
Phylum	Magnoliophyta															
Clase	Magnoliopsida															
Orden	Ericales															
Familia	Ericaceae															
Género	Gaultheria															
Epíteto específico	sp															

<p>32.</p>	<p>Especie: Elaphoglossum sp</p> <table border="1"> <tr> <td>Reino:</td> <td>Plantae</td> </tr> <tr> <td>Phylum:</td> <td>Pteridophyta</td> </tr> <tr> <td>Clase:</td> <td>Polypodiopsoda</td> </tr> <tr> <td>Orden:</td> <td>Polypodiales</td> </tr> <tr> <td>Familia:</td> <td>Dryopteridaceae</td> </tr> <tr> <td>Género:</td> <td>Elaphoglossum</td> </tr> <tr> <td>Epíteto específico:</td> <td>sp</td> </tr> </table>	Reino:	Plantae	Phylum:	Pteridophyta	Clase:	Polypodiopsoda	Orden:	Polypodiales	Familia:	Dryopteridaceae	Género:	Elaphoglossum	Epíteto específico:	sp	
Reino:	Plantae															
Phylum:	Pteridophyta															
Clase:	Polypodiopsoda															
Orden:	Polypodiales															
Familia:	Dryopteridaceae															
Género:	Elaphoglossum															
Epíteto específico:	sp															
<p>33.</p>	<p>Especie: Fuchsia sp</p> <table border="1"> <tr> <td>Reino</td> <td>Plantae</td> </tr> <tr> <td>Phylum</td> <td>Magnoliophyta</td> </tr> <tr> <td>Clase</td> <td>Magnoliopsida</td> </tr> <tr> <td>Orden</td> <td>Myrtales</td> </tr> <tr> <td>Familia</td> <td>Onagraceae</td> </tr> <tr> <td>Género</td> <td>Fuchsia</td> </tr> <tr> <td>Epíteto específico</td> <td>sp</td> </tr> </table>	Reino	Plantae	Phylum	Magnoliophyta	Clase	Magnoliopsida	Orden	Myrtales	Familia	Onagraceae	Género	Fuchsia	Epíteto específico	sp	
Reino	Plantae															
Phylum	Magnoliophyta															
Clase	Magnoliopsida															
Orden	Myrtales															
Familia	Onagraceae															
Género	Fuchsia															
Epíteto específico	sp															
<p>34.</p>	<p>Especie: Myrcia sp</p> <table border="1"> <tr> <td>Reino</td> <td>Plantae</td> </tr> <tr> <td>Phylum</td> <td>Magnoliophyta</td> </tr> <tr> <td>Clase</td> <td>Magnoliopsida</td> </tr> <tr> <td>Orden</td> <td>Myrtales</td> </tr> <tr> <td>Familia</td> <td>Myrtaceae</td> </tr> <tr> <td>Género</td> <td>Myrcia</td> </tr> <tr> <td>Epíteto específico</td> <td>sp</td> </tr> </table>	Reino	Plantae	Phylum	Magnoliophyta	Clase	Magnoliopsida	Orden	Myrtales	Familia	Myrtaceae	Género	Myrcia	Epíteto específico	sp	
Reino	Plantae															
Phylum	Magnoliophyta															
Clase	Magnoliopsida															
Orden	Myrtales															
Familia	Myrtaceae															
Género	Myrcia															
Epíteto específico	sp															

35

Especie: Solanum sp (01)

Reino	Plantae
Phylum	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Orden	Solanales
Familia	Solanaceae
Género	Solanum
Epíteto específico	sp



36.

Especie: Solanum sp (02)

Reino	Plantae
Phylum	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Orden	Solanales
Familia	Solanaceae
Género	Solanum
Epíteto específico	sp



37.

Especie: Serpocaulum laevigatum

Reino	Plantae
Phylum	pteridophyta
Clase	polypodiopsida
Orden	polypodiales
Familia	polypodiaceae
Género	serpocaulum
Epíteto específico	laevigatum



38.	Especie: Pleurothallis sp		
	Reino	Plantae	
	Phylum	Magnoliophyta	
	Clase	Liliopsida	
	Orden	Orchidales	
	Familia	Orchidaceae	
	Género	Pleurothallis	
	Epíteto específico	Sp	
39	Especie: Oxalis sp		
	Reino	Plantae	
	Phylum	Magnoliophyta	
	Clase	Magnoliopsida	
	Orden	Geraniales	
	Familia	Oxalidaceae	
	Género	Oxalis	
	Epíteto específico	Sp	

Tabla 32. Identificación de Flora en el área de estudio

Fuente. Autor, 2019

4.1.3.2.3. Zonas de vida

La zona de vida presente en la zona de estudio corresponde al Bosque seco montano bajo que se caracteriza con una Temperatura media entre 12°C a 18°C y un promedio anual de lluvias entre 500-1.000 mm. Los suelos, al no sufrir lavado excesivo, conservan su fertilidad por largo tiempo (Holdridge L.R., 2000). Generalmente estos terrenos permiten una agricultura intensiva.

4.1.3.3. Componente Socioeconómico y cultural

4.1.3.3.1. Aplicación del instrumento censal

Con el fin de identificar la población asentada y su relación con los recursos eco sistémicos a lo largo del área estratégica la Hoyada , se aplicó un censo a la población aledaña al área ,

Imagen 25 Aplicación del censo a los habitantes
Fuente: Autor, (2019)

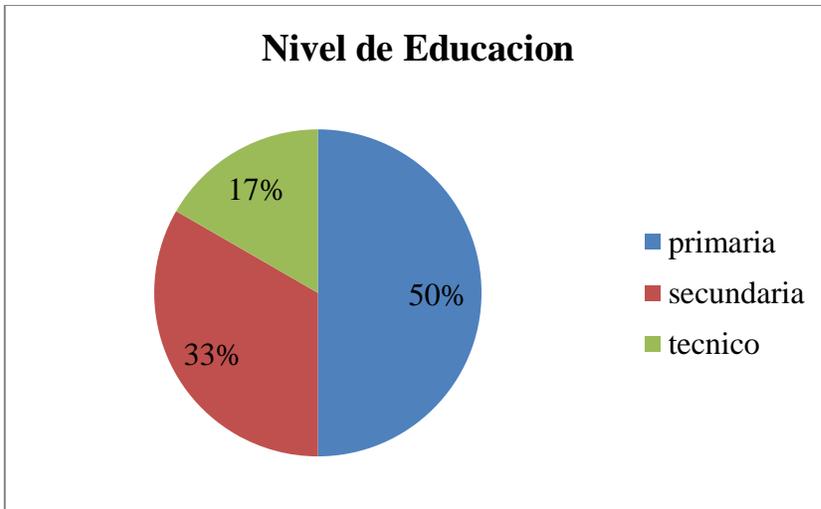
4.1.3.3.3. Dimensión Demográfica

Asimismo, es importante entender que la igualdad de género es una condición asociada al desarrollo humano¹⁶, por lo que las relaciones de género en efecto son un componente esencial en la trama sociocultural de una sociedad, es decir, se habla de igualdad cuando se produce la misma estimación de la experiencia, conocimientos y valores de mujeres y hombres y se les facilitan iguales oportunidades para participar en el desarrollo político, económico, social y cultural para beneficiarse de los resultados, en igualdad de condiciones (Revisión General del Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de Pamplonita, 2018, p. 602)

A continuación se exponen las características más sobresalientes del área estratégica la Hoyada tomando como referencia los datos consignados en campo.

Dimensión Social

A partir de los datos obtenidos por el instrumento censal la mayoría de personas encuestadas fueron los jefes de hogar, estos en su mayoría tienen un bajo nivel educativo, pues el 50% de una escolaridad primaria incompleta, seguido de un 33% para la secundaria y en menor proporción un 17% realizaron un técnico. Cabe resaltar que la edad media de los encuestados es de 26-35 años, caracterizando una población adulta..



*Imagen 26. nivel de educación de los encuestados
Fuente: Autor, Excel (2019)*

Dimensión Ambiental (Técnico-Funcional)

Servicios de Abastecimiento

El efluente que hace parte del área estratégica la Hoyada representa uno de los principales servicios de abastecimiento para la comunidad, no solo la que habita en ella, sino gran parte de la población perteneciente a la vereda el páramo.. En cuanto a la población aledaña al área estratégica hace un manejo del recurso hídrico de diversas formas como servicios públicos, agrícola, pecuario y consumo humano, para la extracción de material distribuyéndose en un 56%, 32 %, y 017 % respectivamente.

De esta manera suple las necesidades de la población, la cual, en muchos casos hace uso excesivo de este. A lo largo del tiempo el recurso se ha caracterizado por tener un comportamiento estacional es decir aumenta en los periodos de lluvias y disminuye en los periodos secos, información verificada por la comunidad encuestada, manifestando que sus cultivos se ven sometidos a los periodos estacionales disminuyendo en parte su producción.

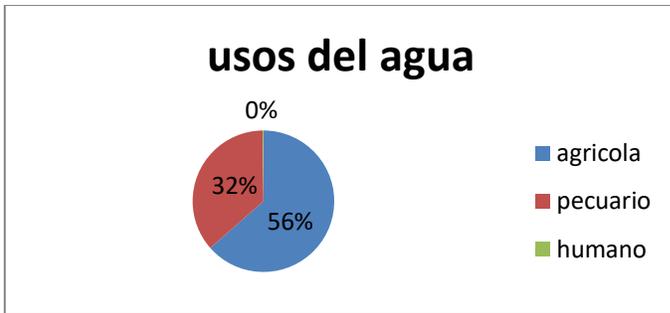


Imagen 27. Usos del Agua
Fuente: Autor , Excel (2019)

4.1.3.3.4. Servicios de regulación

Aguas Residuales : El sistema de tratamiento dado a las aguas residuales más utilizado consiste en pozos sépticos ocupando un 67 %, otra parte es vertida directamente a campo abierto o en fuentes hídricas en un 33% . Las prácticas usadas como campo abierto generan la proliferación de vectores, que afecten la salud humana y la dinámica del suelo, además, afecta la calidad del recurso hídrico el cuál es captado para el consumo de los habitantes de la misma zona, sin tratamiento alguno, productor de sus cosechas y consumo de los animales.

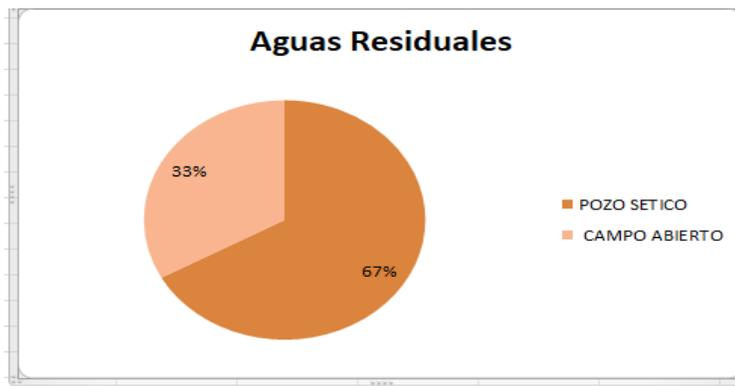


Imagen 28. Aguas Residuales
Fuente: Autor , Excel (2019)

Residuos Sólidos: los residuos más comunes producidos en la zona rural son los ordinarios por actividades diarias y los peligrosos, que consisten en envases y envolturas de productos utilizados en actividades agropecuarias. Los métodos de disposición de basuras más utilizados

son la quema (67%), depósito (33%) los cuales generan contaminación del aire y el último al no ser un tratamiento adecuado para suelo, puede producir consecuencias peores.



Imagen 29. Residuos Sólidos
Fuente: Autor, Excel (2019)

4.1.3.3.5. Dimensión económica

Producción agrícola: los principales cultivos son los tubérculos, como sembrados de papa, seguido por los frutales con cultivos de curaba, tomate de árbol, granadilla, moros y por último, las hortalizas con cultivos de arveja, frijol y zanahoria, cebolla.

El incremento de plagas y enfermedades ha presentado un aumento en los últimos años, donde el uso de agroquímicos es cada vez más elevado, se caracteriza la utilización de fungicidas como Manzate, curzate, dithane; e insecticidas como eltra, furadan entre otros; los cuales no tienen control en su uso, siendo dispuestos a consideración de los cultivadores; el uso excesivo de los agroquímicos trae consigo problemas, para el aire, suelo, agua y la salud humana, los cuales es necesario tener un control constante evitando así problemas futuros.



Imagen 30. Producción agrícola
Fuente: Autor , (2019)

. Producción Pecuaria La explotación pecuaria se realiza de forma tradicional, utilizando praderas naturales y pastizales como kikuyo y yaragua; en mayor proporción se encuentran actividades como aves de corral y bovinos, a partir de los datos obtenidos se evidencia la actividad pecuaria en pequeña cantidad, las aves de corral son las especies principales, seguido de la ganadería con bovinos, donde la mayoría de las explotaciones son de doble propósito; la explotación equina desempeña un rol importante, siendo la encargada del transporte de carga en insumos necesario para la fincas, es especial a aquellos lugares donde no hay presencia de carretable contando.

4.2. Caracterización de los conflictos ambientales significativos de acuerdo al diagnóstico en base a la normatividad actual,

Para llevar a cabo este objetivo se aplicó la matriz de análisis situacional conflictivo que incluye las potencialidades, limitantes y condicionamientos, análisis y evaluación de los principales conflictos ambientales y el análisis de territorios funcionales. A continuación se presenta las matrices

MATRIZ ANALISIS DE CONFLICTOS POR COMPONENTE BIODIVERSIDAD

En qué consiste el problema?

Extinción de especies de flora y fauna..

Perdida de especies endémicas de flora y fauna.

Especies introducidas e invasores.

Especies amenazadas.

Desplazamiento de poblaciones faunísticas

¿Dónde ocurre?

Identificación del problema y del conflicto

En las 30 Hectáreas del Área estratégica La Hoyada, que hace parte de la verdad el Páramo en el Municipio de Pamplonita de Norte de Santander.

Área y coordenadas

¿Cómo se manifiesta el conflicto y que situación propicia su aparición?

Este conflicto se manifiesta a través del mal manejo reflejado en extinción de especies endémicas, aumento de especies invasoras y desplazamiento de fauna silvestre, producto del desconocimiento de los servicios eco sistémicos que prestan las especies para el sostenimiento del equilibrio del sistema natural y la calidad de vida de la población

Causas y explicación básica

¿Por qué está ocurriendo?

El desconocimiento de la importancia de estas especies en el funcionamiento de los servicios eco sistémicos.

	Falta de valores, cultura y educación ambiental de la población.
	Destrucción del hábitat: resultado de los cambios de uso de suelo, ya sea por cultivos agrícolas, expansión urbana, construcción de carreteras u otras causas.
	La caza ilegal de las especies de fauna
	Cambio climático: Los niveles naturales aumentan con actividades humanas, como la quema de combustibles, las actividades agrícolas, del cambio de uso de suelo, entre otras.
Aspectos cuantitativos	<p>¿A qué velocidad evolucionan esas cantidades o magnitudes?</p> <p>Aunque no se puede estimar la velocidad con la que evolucionan estos conflictos, aumentarán paulatinamente si no se implementan programas para la conservación y protección de dichas especies.</p>
Actores y sectores sociales involucrados	<p>¿Quiénes están involucrados y cómo?</p> <p>Comunidad : generadores del conflicto</p> <p>Alcaldía municipal: autoridad</p> <p>Sacyr: entidad que se encuentra interviniendo la zona de estudio.</p> <p>CORPONOR.</p> <p>SENA.</p> <p>ISER.</p>
Posiciones de los actores	<p>¿Cuáles posiciones contrapuestas generan el conflicto?</p> <p>La comunidad difiere con la Alcaldía municipal y Sacyr, por las</p>

acciones u actividades que desarrollan y de las cuales no se les informan.

¿Qué posición tiene cada actor relevante frente al conflicto?

Comunidad: Por la falta de conocimiento que poseen sobre la importancia de las áreas protegidas se requieren capacitaciones para el de dichos temas.

Alcaldía: Impulsan procesos de conservación y protección enfocados al cuidado del área estratégica.

Sacyr: Impulsan procesos de reubicación, rehabilitación, plan e compensación, conservación y protección enfocados al cuidado del área estratégica.

¿Se articulan algunas de estas posiciones entre sí?

No existe articulación entre los diferentes actores pero Tienen en común el interés por la recuperación, mantenimiento y conservación del área estratégica.

Se articularían generando estrategias de participación de la comunidad en las diferentes actividades a realizar como son : cercado perimetral, implementación de viveros de plantas nativas, mantenimiento de la vía principal.

¿La existencia del conflicto ambiental ha generado beneficios para algunos de los actores?

Intereses

Si para la comunidad en la caza ilegal de especies utilizada en el consumo doméstico,

¿A quién perjudica?

A todos los habitantes tanto de la comunidad, alcaldía municipal y entidad Sacyr.

¿Qué recurso natural se ha deteriorado, o afectado por su existencia?

Deterioro de la Biodiversidad(fauna y flora)

Impactos

ambientales

¿Cuánto se ha modificado y a qué velocidad?

No se tiene conocimiento.

Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el conflicto?

Política Nacional De Biodiversidad República De Colombia Ministerio Del Medio Ambiente Departamento Nacional De Planeación Instituto "Alexander Von Humboldt

Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Eco sistémicos (PNGIBSE)

Marco normativo y político

Convenio sobre la Diversidad Biológica Ley 165 de 1994

Conservación de la diversidad biológica, utilización sostenible de sus componentes y participación justa y equitativa en los

Ley 99 de 1993

Decreto unico 1076 de 2015

Régimen sancionatorio ambiental ley 1333 2008

Resolución 1912 del 19 de septiembre de 2017 ,ministerio de ambiente y desarrollo sostenible

Resolución 0192 de 2014.

¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el conflicto?

No se tienen en cuenta.

Tabla 33. Matriz análisis situacional conflictivo del componente Biodiversidad
Fuente: Autor ; (2019)

**MATRIZ ANALISIS DE CONFLICTOS POR COMPONENTE SOCIECONOMICO
Y CULTURAL**

¿En qué consiste el problema?

Falta de conciencia y cultura ambiental

Extracción de madera de área protegida

Malas prácticas agrícolas por parte de los habitantes vecinos al área.

Mala disposición y uso de los residuos solidos

¿Dónde ocurre?

En el 30 Hectáreas del Área estratégica La Hoyada, que hace parte de la verdad el Páramo en el Municipio de Pamplonita de Norte de Santander.

Identificación del problema y del conflicto

¿Cómo se manifiesta el conflicto y que situación propicia su aparición?

Bajos niveles de educación y cultura ambiental: se manifiesta el poco interés de los habitantes cercanos al área hacia el ambiente en participar activamente en su protección, conservación y mejoramiento.

Extracción de madera del área protegida: se evidencia poda de árboles y

lugares donde realizan el corte de madera para cercado, cocción de alimentos y comercio de la población.

Malas prácticas agropecuarias: se manifiesta con la mala utilización de pesticidas, herbicidas y fertilizantes para las diferentes actividades por parte de los habitantes vecinos al área estratégica.

Mala gestión de los residuos sólidos: se manifiesta en los residuos de empaques de agroquímicos, residuos ordinarios (plástico, vidrio y metales) encontrados en abandono a cielo abierto. Así mismo la acumulación de estos en lugares no aptos y además quemados como sistema de eliminación; procedimiento que es inadecuado pues daña grandemente el suelo, el aire, la salud y sobretodo la capa de ozono.

¿Por qué está ocurriendo?

**Causas y
explicación
básica**

La principal causa por lo ocurren estos conflictos es La falta de conocimiento y conciencia de los habitantes cercanos al área estratégica

Falta de recursos para apoyar y garantizar una adecuada manejo, disposición y clasificación de los residuos que se generan. Así mismo, el debido transporte de residuos generados a un sitio de disposición final adecuado. Por otra parte la devolución de residuos peligrosos de agroquímicos a empresas especializadas para la disposición final de estos.

Actores	¿Quiénes están involucrados y cómo?
y sectores	Comunidad : generadores del conflicto
sociales	Alcaldía municipal: autoridad
involucrados	Sacyr: entidad que se encuentra interviniendo la zona de estudio.
	¿Cuáles posiciones contrapuestas generan el conflicto?
	Alcaldía municipal y Sacyr difieren con los habitantes cercanos al área estratégica, debido a que ellos son los principales actores que generan dichos conflictos.
	¿Qué posición tiene cada actor relevante frente al conflicto?
	Comunidad: Por la falta de conocimiento que poseen sobre la importancia de las áreas protegidas se requieren estrategias u capacitaciones para el manejo adecuado de dichos temas.
Posiciones de los	Alcaldía: Impulsan procesos de conservación y protección enfocados al cuidado del área estratégica.
actores	Sacyr: Impulsan procesos de reubicación, rehabilitación, plan e compensación, conservación y protección enfocados al cuidado del área estratégica.
	¿Se articulan algunas de estas posiciones entre sí?
	No existe articulación entre los diferentes actores pero deberían generar estrategias con la comunidad para fomentar el desarrollo de prácticas agropecuarias sostenibles y buscar mecanismos para incentivar la

conservación y mantenimiento y protección del área estratégica. .

¿La existencia del conflicto ambiental ha generado beneficios para algunos de los actores?

Si Para la comunidad en el caso de extracción de madera para cercado, cocción de alimentos y comercio de la población.

Interéses

¿A quién perjudica?

A todos los habitantes tanto de la comunidad, alcaldía municipal y entidad Sacyr.

¿Qué recurso natural se ha deteriorado, o afectado por su existencia?

Suelo, aire, fauna, flora

Impactos

¿Cuánto se ha modificado y a qué velocidad?

ambientales

No se tiene conocimiento debido a que hasta ahora se están realizando estudios en esta área.

¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el conflicto?

Marco normativo

Decreto Número (1713) 06 De Agosto De 2002 ‘‘Por el cual se

y político

reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral

de Residuos Sólidos.”

Decreto 4741 de 2005 sobre manejo de residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

Decreto Numero 1843 De 1991(Julio 22)Por El Cual Se Reglamentan Parcialmente Los Títulos III, V,VI, VIII Y XI De La Ley 09 De 1979, Sobre Uso Y Manejo De Plaguicidas

Ley 373 de 1997 uso y ahorro eficiente de agua

¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el conflicto?

No se tienen en cuenta

Tabla 34. Matriz análisis situacional conflictivo del componente Socioeconómico
Fuente: Autor; (2019)

4.3. Formulación de los programas, proyectos, actividades e indicadores para el plan de manejo de la zona estratégica.

Una vez realizada la identificación de los impactos de mayor relevancia en, se procedió a efectuar la propuesta del Plan de Manejo, con los impactos negativos que de acuerdo a la evaluación su grado de importancia son significativos, en consecuencia a estos se les efectuará las medidas de manejo necesarias.

El plan de manejo se propone por medio de programas, los cuales serán específicos para cada componente afectado. De este modo el Plan de Manejo Ambiental se formuló, en base a la etapa del proyecto a evaluar, los aspectos ambientales sobre los cuales actúa, acciones que causan el impacto, los impactos a tratar y las actividades definidas para su prevención, mitigación y control, según sea el grado de prioridad del impacto.

A continuación se mencionan los diferentes proyectos a realizar en cada programa cada uno con sus cronogramas y presupuestó para llevarse a cabo.

4.3.1. Programa 1: Conservación Y Protección Del Área Estratégica.

Proyctó 1: Conservación de Fauna

Justificación

El proyecto se dispone a fortalecer acciones enfocadas en la conservación de las especies de fauna presentes en el área estratégica la Hoyada, atravez de medidas como la vigilancia, control, seguimiento a tráfico ilegal y cacería, y aplicación de estrategias de protección de estos organismos, sus hábitats y conflictos, a través de un trabajo solidarizado y realizado entre todos los actores sociales involucrados.

Objetivos Del Proyecto:

1. Establecer medidas para el manejo adecuado del conflicto de la fauna en el área
2. Realizar gestiones que permitan conocer la distribución, habitad y propagación de las especies amenazadas para establecer protocolo de conservación de las mismas.
3. Realizar gestiones que permitan conocer la distribución, habitad y propagación de las especies invasoras para establecer protocolo de control de las mismas y de esta manera proteger la fauna existente en el área estratégica la Hoyada.

METAS	ATIVIDADES	INDICADORES
	Identificar Especies de fauna silvestre predominante en la zona y su función en el ecosistema.	Inventario de fauna Índices de biodiversidad
Formular e implementar un sistema de monitoreo de la biodiversidad presente en el		

área estratégica la Hoyada	Realizar los inventarios y monitoreo de Fauna	
	Realizar cobertura temática y base de datos con los sitios de presencia de conflicto entre fauna silvestre- hombre.	
Formular estrategias de conservación del hábitat para la fauna	Prohibir la caza ilegal de cualquier especie de fauna silvestre y aplicar Sanciones para los infractores de las normas ambientales	Aplicación del código de policía por parte de la alcaldía municipal

Tabla 35: Formulación de metas, actividades e indicadores para conservación de fauna

Fuente: Autor, (2019)

Presupuesto para la realización del inventario de Fauna

Inventario de	Descripción	cantidad	Costo/unitario	Costo
fauna				
Aves	redes de niebla de 12mts x 3	5	\$300,000	\$1,500,000
	Binoculares	5	\$300,000	\$1,500,000
	Guías de campo para aves Hilty	2	\$ 120,000	\$240,000
	Guía ilustrada de	2	\$120,000	\$240,000

	aves de Colombia			
	Libreta de campo	2	\$ 20,000	\$40,000
	Calibrador	3	\$40,000	\$120,000
	Barillas para redes	5	\$300,000	\$1,500,000
Mamíferos terrestres	Trampas tomawoh	10	\$400,000	\$4,000,000
	Trampas de golpe	10	\$40,000	\$400,000
	Reglilla	4	\$30,000	\$120,000
	Guia de campo de mamíferos, terrestres	2	\$250,000	\$500,000
	Cuaderno de campo	3	\$10,000	\$30,000
	Rápido grafo	2	\$10,000	\$20,000
Mamíferos voladores	redes de niebla	5	\$300,000	\$1,500,000
	Barillas para redes	10	\$300,000	\$3,000,000
Reptiles	Gancho herpetologico	5	\$250,000	\$1,250,000
	Guia de herpetos		\$150,000	\$150,000

de colombia				
Bolsas ziploct	5	\$10,000		\$50,000
Lapiceros Marca	2	\$5000		\$10,000
Sharpie				
Bolsa de tela	2	\$5,000		\$10,000
bolsas				
Guantes de	5	\$30,000		\$150,000
carnaza				
Alcohol al 70%	7	\$30,000		\$210,000
GPS	4	\$450,000		\$1,800,000
Personal	5	\$2,500,000		\$12,500,000
profesional				
Total proyecto				\$30,840,000

*Tabla 36. Presupuesto para inventario de fauna
Fuente: Autor, (2019)*

Cronograma de monitoreo y seguimiento para a realización del inventario de Fauna durante los cinco años

AÑO	2020	2021	2022	2023	2024
Inventario de	1	2	3	4	5
Fauna					
silvestre					

Tabla 37 Propuesta de inventario de fauna acumulado para los 5 años.
Fuente: Autor (2019)

Lugar De Ubicación: Área Estratégica La Hoyada, Vereda El Páramo En El Municipio De Pamplonita

Responsable: Alcaldía Municipal Y La Comunidad Aledaña Al Área Estratégica

Proyectó 2: Conservación de La Flora

Justificación

Se dispone a fortalecer acciones enfocadas en la conservación de las especies de flora presentes en el área estratégica la Hoyada, atravez de formulación de estrategias concretas de preservación y manejo de las especies, que se encuentran en peligro de extinción.

Objetivos Del Proyecto

Implementar programas de reforestación con especies nativas en el área estratégica
 Proponer estrategias para la conservación y manejo de las especies endémicas como objeto de conservación
 Proteger la flora existente en el área estratégica la Hoyada.

Formulación de metas, actividades e indicadores para la conservación de la Flora

METAS	ATIVIDADES	INDICADORES
Efectuar un sistema de monitoreo de la biodiversidad presente en el área estratégica la	Realizar los inventarios y monitoreo de Fauna	Inventario de flora de biodiversidad
		Construcción del vivero.
		Numero de estudios

Hoyada.		realizados que permitan conocer la distribución, habitat y propagación de las especies invasoras para su respectivo control
Formular estrategias de conservación de flora.	Establecer un vivero para recuperar las áreas afectadas, sembrando especies nativas en el área estratégica. como base para inicio de una restauración activa	
Construcción de un vivero.	Realizar gestiones que permitan el control de las especies invasoras	
Proponer la estrategia de implementación de incentivo para la conservación de los ecosistemas estratégicos, Adquirir las 30 hectáreas que faltan del predio	Suscribir convenios con propietarios para la compra de predios aledaños al área estratégica la Hoyada Minimizar la afectación sobre la cobertura vegetal, para proteger los hábitats y la subsistencia de la fauna	DECRETO 870 DE 2017 “Por el cual se establece el Pago por Servicios Ambientales y otros incentivos a la conservación” Numero de áreas adquiridas por año

local.

Tabla 38. Formulación de metas e indicadores para la conservación de la Flora

Fuente: Autor. (2019)

Recursos: Entre los materiales que se utilizara dentro de un vivero tenemos las palas recta y cuchara.

Presupuesto para la construcción del vivero

Procedimiento	Cantidad	Costo
Construcción de vivero para germinar semillas de especies nativas.	Construcción de un (1) vivero	\$ 6,000,000
Siembra de almácigos de las semillas de las especies de plantas a recuperar y/o restaurar.	Germinar 2000 individuos desp de plantas nativas	
Trasplantar las Especies Nativas para la preservación y recuperación de las áreas estratégicas de las fuentes abastecedoras de la Universidad.	Trasplantar 2000 individuos de sp de plantas nativas	\$ 2,000,000
Registro y seguimiento de las plantas sembradas.	Construir un (1) Registro y seguimiento de las plantas sembradas.	\$ 50.000,00
Total Proyecto		\$8,050,000

Tabla 39. Presupuesto para la construcción del vivero

Fuente: Autor, (2019).

Cronograma de monitoreo y seguimiento para la elaboración del vivero

AÑO	2020	2021	2022	2023	2024
No. Árboles	400	800	1200	1600	2000
nativos					
sembrados					

Tabla 40. Propuesta de control acumulado de especies nativas sembradas por cinco años .

Fuente: Autor. (2019)

Herramientas: Barreta, pico, fundas, regadera, zaranda, semillas, estacas, repicador.

Presupuesto para el inventario de la Flora

Inventario de flora	cantidad	Costo/unitario	Costo
Pita.	10	\$10,000	\$100,000
Decámetro	5	\$45,000	\$225,000
Periódico	2	\$20,000	\$40,000
Bolsas de plástico	15	\$6,000	\$90,000
Sharpie's	2	\$10,000	\$20,000
Bolsas ziploc	10	\$8,000	\$80,000
Libreta de campo	2	\$5,000	\$10,000
GPS	5	\$480,000	\$2,400,000
Corta ramas	5	\$120,000	\$6,000,000

Personal profesional	5	2,500,000	\$12,500,000
Tijeras	5	\$30,000	\$150,000
Total proyecto			\$21,615,000

*Tabla 41. presupuesto para el inventario de Flora
Fuente: Autor, (2019)*

Cronograma de monitoreo y seguimiento para le inventario de Flora

AÑO	2020	2021	2022	2023	2024
Inventario de flora	1	2	3	4	5

Tabla 42. Propuesta para inventario de flora

Fuente: Autor, (2019)

Lugar De Ubicación: área estratégica la Hoyada, vereda el páramo en el municipio de Pamplonita

Responsable: Alcaldía municipal y la comunidad aledaña al área estratégica

Proyctó 3: Cercado (aislamientos)

Objetivo Del Proyecto

Diseñar los mecanismos y metodologías que con lleven a mejorar la cerca perimetral del área estratégica.

Justificación

El mantenimiento de áreas protegidas tiene un sin fin de aspectos positivos, ya que ayudan a mantener los procesos naturales de los ecosistemas y asegurar así la continuidad

de la cadena de recursos. Además, son importantes herramientas para hacer frente al cambio climático y mitigar los efectos que este está provocando en la actualidad por lo que es vital realizar su respectiva conservación y aislamiento con un cercado perimetral de manera que se reduzca la presión que pueden ejercer animales como bovinos y equinos presentes en el área estratégica.

Formulación de metas actividades e indicadores para el cercado predial.

METAS	ATIVIDADES	INDICADORES
Construir La Cerca Perimetral Que Abarque Toda las 30 hectáreas del Área Estratégica.	Realización de cerca perimetral con la intervención de la comunidad aledaña al área estratégica para su cuidad.	Numero en metros de cerca aproximadamente de 2166 m

Tabla 43. Formulación de metas, actividades e indicadores para el cercado predial

Fuente: Autor. (2019)

Recursos: Alambre de púas y grapas para cercas.

Descripción	Cantidad	Costo/Unitari	Costo
Alambre De Púas Calibre 14 Rollo X 350	3	\$189,900	\$569,700

Grapa 1¼ X 9 Mm	6	\$6,000	\$18,000
Cerca Galvanizada			
X1000g			
Horcones	918	\$8,000	\$7,344,000
Mano de obra	560	\$4,000	2,240,000
Mantenimiento de cercas	1	\$125,000	\$125,000
Total Proyecto			\$10,296,700

Tabla 44. Presupuesto para el cercado predial del área estratégica

. Fuente: Autor ,2019)

Herramientas: Barra y pala draga, Palas.

Cronograma de monitoreo y seguimiento para el cercado predial

AÑO	2020	2021	2022	2023	2024
No. m lineales de cerca reparada	1083 m	2166m	-	-	-

Tabla 45. Propuesta para inventario de cercado predial

. Fuente: Autor. (2019)

Lugar De Ubicación: área estratégica la Hoyada, vereda el páramo en el municipio de Pamplonita

Responsable: Alcaldía municipal y la comunidad aledaña al área estratégica

4.3.2. Programa 2: Participación Ciudadana Y Educación Ambiental

Proyecto 1: Aprendiendo, Haciendo y Comunicando

Objetivo Del Proyecto

Determinar estrategias que faciliten el aprendizaje y conciencia ambiental, sobre el correcto manejo de los recursos naturales

Justificación

Debido a que en la actualidad no se han realizado ningún tipo de seguimiento al área estratégica por ser muy reciente, se pretende generar conciencia ambiental entre los habitantes de la zona, sobre la importancia de la protección y correcto manejo de los recursos.

Formulación de metas , actividades e indicadores para participación ciudadana

METAS	ATIVIDADES	INDICADORES
Dictar charlas de educación ambiental a toda la comunidad cercana al predio, incluyendo niños.	Elaboración de talleres dinámicos encaminados a la conservación y protección de los recursos naturales Socialización con la comunidad sobre el manejo y conservación de recursos naturales Realizar talleres dinámicos tanto adultos como a niños, sobre la gestión de los residuos sólidos que se manipulan diariamente. Capacitaciones que instruyan a la comunidad sobre prácticas de reciclaje y separación de	Porcentaje de cumplimiento de charlas y actividades que se realicen, a la comunidad en general. Número de personas capacitadas (niños, jóvenes, adultos, personas de la tercera edad)

residuos orgánicos e inorgánicos

Implementación de técnicas agrícolas sostenibles para conservación con el fin de proteger los suelos.

Tabla 46. Formulación de metas, actividades e indicadores para realizar las capacitaciones ambientales

Fuente: Autor, (2019)

Presupuesto para la realización de las capacitaciones

Capacitaciones	Cantidad	Costo/Unitario	Costo
Gestión de residuos sólidos	1 por semestre Durante los 5 años	\$1,500,000	\$12,000,000
Técnicas agrícolas sostenibles.	1 por semestre Durante los 5 años	\$1,200,000	\$6,000,000
Conservación de recursos naturales.	1 por semestre Durante los 5 años	\$1,500,000	\$18,000,000
Total Proyecto			\$36,000,000

Tabla 47. Presupuesto para realizar las capacitaciones en los diferentes temas

Fuente: Autor. (2019)

Cronograma de monitoreo y seguimiento para la realización de las capacitaciones en los diferentes temas .

AÑO	2020	2021	2022	2023	2024
Capacitaciones					
que instruyan					
a la	10	20	30	40	50
comunidad					
sobre prácticas					
de reciclaje y					
separación de					
residuos					
orgánicos e					
inorgánicos					
Capacitación	10	20	30	40	50
que instruyan					
conservación y					
protección de					
los recursos					

naturales					
Capacitación	10	20	30	40	50
que instruyan					
al bueno					
manejo de					
técnicas					
agrícolas					
sostenibles					

Tabla 48. Propuesta de control acumulado de capacitaciones a realizar por 5 años.

Fuente: Autor, (2019)

Lugar De Ubicación: área estratégica la Hoyada, vereda el páramo en el municipio de Pamplonita

Responsable: Alcaldía municipal y la comunidad aledaña al área estratégica

4.4. Establecimiento de los mecanismo de monitoreo y seguimiento del plan de manejo ambiental de la zona estratégica.

Plan de Monitoreo y Seguimiento se realizará teniendo en cuenta las actividades de prevención, mitigación y control de las medidas de manejo propuestas en el PMA. Los criterios utilizados para el planteamiento de cada indicador, las frecuencia de medición de cada parámetro a realizar el respectivo monitoreo y seguimiento.

PROGRAMA	PROYECTO	ACTIVIDAD	RIPCION/INDICADOR	SEGUIMIENTO INDICADOR									
				2020		2021		2022		2023		2024	
				Meta Proyectada	Meta Alcanzada	Meta Proyectada	Meta Alcanzada	Meta Proyectada	Meta Alcanzada	Meta Proyectada	Meta Alcanzada	Meta Proyectada	Meta Alcanzada
1. Conservacion y proteccion del area estrategica	Conservacion de fauna	Inventario de Fauna silvestre	Elaboracion de inventario y calculo de indices de biodiversidad	1		2		3		4		5	
	conservacion de flora	Construccion de vivero	No. Árboles nativos sembrados	400		800		1200		1600		20000	
		Inventario de Flora	Elaboracion de inventario y calculo de indices de biodiversidad	1		2		3		4		5	
	cercado	instalacion y mantenimiento de cerca	No. m lineales de cerca reparada	1083		2166							
2. Participacion ciudadana y educacion ambiental	Aprendiendo, Haciendo y Comunicando	capacitaciones	Capacitaciones que instruyan a la comunidad sobre prácticas de reciclaje y separación de residuos orgánicos e inorgánicos	1 semestre		2 semestre		3 semestre		4 semestre		5 semestre	
		capacitaciones	Capacitación que instruyan conservación y protección de los recursos naturales	1 semestre		2 semestre		3 semestre		4 semestre		5 semestre	
		capacitaciones	Capacitación que instruyan al buen manejo de técnicas agrícolas sostenibles	1 semestre		2 semestre		3 semestre		4 semestre		5 semestre	
NOTA : Para el seguimiento de los indicadores se establece el siguiente procedimiento. Se divide el numero del valor de la meta proyectada , entre entre el valor de la meta alcanzada a realizar por 5 años ,seguido se multiplica dicho valor por 100													

Tabla 49. Mecanismo de monitoreo y seguimiento para el plan de manejo de la zona de estudio
Fuente: Autor, (2019)

Conclusiones

El agua del área estratégica la Hoyada es importante para el uso comercial, la agricultura de subsistencia. Además posee una vegetación que ayuda a mantener la cantidad del agua en épocas de estiaje.

Producto del análisis situacional se evidencia que la pérdida de la biodiversidad se debe a los procesos de tradición de ocupación del territorio y actividades socio económica y cultural que generan la descomposición de los bosques. Así mismo, los efectos de la cacería y la extracción ilegal de plantas maderables y no maderables reduce la probabilidad de sobrevivencia de las especies involucradas y la sostenibilidad del ecosistema.

Se determinaron los impactos negativos en donde la deforestación para la ampliación de la frontera agropecuaria, las quemas de residuos sólidos o preparación del suelo, el poco interés de los habitantes aledaños al área estratégica, son los principales factores de degradación ambiental de dicha zona.

Se concibe una iniciativa para la formulación de un plan de manejo que incluye 2 programas denominados Conservación y protección del área estratégica y Participación ciudadana y educación ambiental; el primero incluye la conservación, y preservación de la Fauna y Flora y la protección del área mediante el cercado , y finalmente el segundo plantea la participación de la comunidad en el conocimiento y generación de valores y actitudes que permitan la preservación de de los recursos naturales presentes en la zona.

Recomendaciones

Generar estrategias de participación de la comunidad en las diferentes actividades a realizar como son: cercado perimetral, implementación de viveros de plantas nativas, mantenimiento de la vía principal.

Se recomienda que las actividades que conciernen al Plan de Manejo Ambiental se deben cumplir a cabalidad, para así priorizar la recuperación, mantenimiento y conservación del área estratégica la Hoyada.

<p>11. ¿La vivienda en la que habita cuenta con el servicio de telefonía?</p> <p>Si () No () Cual _____</p>	<p>12. ¿La vivienda en la que habita cuenta con el servicio de televisión?</p> <p>Si () No () Cual _____</p>
<p>13. ¿La vivienda en la que habita cuenta con el servicio de internet?</p> <p>Si () No () Cual _____</p>	<p>14. ¿La vivienda en la que habita cuenta con el servicio de gas?</p> <p>Si () No () Cual _____</p>
<p>15. ¿Nivel de educación?</p> <p>Primaria () Secundaria () Técnico () Profesional () Ninguno ()</p>	<p>16. ¿Está afiliado al sistema de salud?</p> <p>Si () No () ¿Régimen contributivo? _____ ¿Subsidio? _____ SISBEN _____</p>
<p>17. ¿Labora actualmente?</p> <p>Si () No ()</p> <p>Agrícola () Pecuaría () Servicios () Construcción () Comercio () Otros ()</p>	<p>18. ¿Los ingresos provenientes de su actividad económica se encuentran entre?</p> <p>(smmlv)</p> <p>0-1 () 1-2 () 2-3 () 3-4 () 4-5 () Más de 5 ()</p>
<p>19. ¿Cuál es su estado civil?</p> <p>Soltero () Casado () Separado(a) () Unión libre ()</p>	<p>20. ¿A qué condiciones de salubridad está expuesto en su entorno?</p> <p>Acceso a sanitario () Depósitos de basura () Humo constante () Uso de pesticidas ()</p>
<p>21. ¿Cuáles son las enfermedades más frecuentes que se dan en su núcleo familiar?</p> <p>Gripas () Diarrea () Infecciones en la piel () Parásitos () Otros _____</p>	<p>22. ¿por cuáles de estas causas del no tratamiento de aguas residuales se ha visto perjudicada su salud?</p> <p>Generación de malos olores () Generación de vectores () Inundaciones () Rebose de alcantarillados () Deslizamientos de tierra ()</p>
<p>23. ¿Qué hacen con los residuos sólidos Domésticos y los peligrosos?</p> <p>Votan () queman () entierran () devuelven a empresa recolectora ()</p>	<p>24. ¿Cómo evacuan las aguas residuales de la vivienda en que habitan?</p> <p>Letrina () Pozo séptico () Alcantarillado () Quebrada () Campo abierto () Campo de infiltración () Biodigestor () Otros _____</p>
<p>25. ¿Cuál es la utilización de la actividad forestal ¿</p> <p>Leña () Horcones () Madera () Carbón () carpintería ()</p>	<p>26. ¿Qué actividad pecuaria se dedica, Número de hectáreas utilizadas y animales por cada actividad?</p> <p>Bovinos () Equinos () Porcinos () Aves () Canícula ()</p>

Otros _____	Piscícola () Otros _____
27. ¿Qué actividad agrícola se dedica y Número de hectáreas cultivadas? Papa () Hortalizas () Frutas () Pastos () Cereales () Otros _____	28. ¿utiliza su producción agrícola para consumo familiar? Si () No () En qué proporción % _____ Que productos _____
29. ¿Utiliza algún químico para sus actividades agropecuarias? si () no () cual _____	30. ¿para qué propósito utiliza Las actividades pecuarias mencionadas anteriormente? Levante () Leche () Doble propiedad () Consumo humano () Raza () Otros _____
31. ¿las actividades agrícolas que cultivan son? Transitorio() Permanente () Semipermanente ()	32. ¿Cuál es la fuente de abastecimiento de agua de la vivienda donde habita? Acueducto rural () Pozo () Quebrada () Naciente () Otros _____
33. ¿Concesión del recurso hídrico? Si () Numero de resolución _____ Año _____ No () Tipo de captación _____ Caudal captado _____	34. ¿En qué almacena el agua? Tanque comunal () Tanque individual () Alberca () Otro _____ Cantidad (L) _____ Cantidad de personas _____
35. ¿La cantidad de agua que obtiene le parece suficiente? Si () No ()	36. ¿Qué sistema de riego utiliza? Aspersión () Goteo () Nebulización () Cañón () Surcos ()
37. ¿Está conforme con la calidad del recurso hídrico? Si () No () Por qué ? _____	38. ¿cómo se conduce el agua a la vivienda? Manguera () Motobomba () Tubo PVC () Acequia () Otro _____

<p>39. ¿Qué tipo de residuos genera? Domésticos () Agrícolas () Pecuarios () Industriales () Otros _____ Cantidad semanal (Kg) _____</p>	<p>40. ¿Qué manejo le da usted a los residuos sólidos? votan () quemar () entierran () campo abierto () lombrizario ()</p>
<p>41. ¿hay algún tipo de comercialización de madera? Sí () No ()</p>	<p>42. ¿ Qué cantidad de cubos de madera consume al mes? _____</p>
<p>43. ¿Existe manejo técnico? sí () no ()</p>	<p>44. ¿Tipo de tala? Raza () Selectiva () Otros _____</p>
<p>45. ¿Considera usted que los niveles de agua que existen en la zona son? Altos () Aceptables () Bajos ()</p>	<p>46. ¿Se siente amenazado por algún tipo de acontecimiento natural (deslizamiento, incendio, etc)? Sí () No () Cuál ? _____</p>
<p>47. ¿Con qué frecuencia ocurren en su sector acontecimientos naturales (deslizamientos, incendios, etc)? Anual() Semestral () Trimestral () Temporadas especiales () Otra _____ Ninguna ()</p>	<p>48. ¿Ha recibido capacitaciones en temas de carácter ambiental? Sí () No ()</p>
<p>49. En cuanto a las amenazas naturales ¿en qué tema le gustaría capacitarse? Terremotos () Avalanchas () Incendios () Otro _____</p>	<p>50. con base en la anterior respuesta ¿con quién adquirió la capacitación? Escuela () Educadores externos () Otro _____</p>
<p>51. ¿Recicla usted los desechos que se generan en su hogar? Sí () No ()</p>	<p>52. ¿Sabe usted clasificar los desechos que se generan en su hogar? Sí () no ()</p>
<p>53. ¿En qué estado se encuentra la red vial? Pavimentada si () no () Buen estado () Mal estado () Regular estado()</p>	
<p>Firma encuestado:</p>	
<p>Observaciones: la información recolectada en esta encuesta será de uso exclusivo para el investigador en curso.</p>	

	¿Cuánto se ha modificado y a qué velocidad?
Marco normativo y político	<p>¿Cuáles son las normas y reglamentación con las que se cuenta para enfrentar el conflicto?</p> <p>¿Se utilizan efectivamente las normas con las que se cuenta para enfrentar el conflicto?</p>

ANEXO C. Evidencia fotográfica trabajo de campo levantamiento de perfiles de suelos.



ANEXO D: Evidencia fotográfica trabajo de campo muestreo especies de flora para inventario.



ANEXO E : Evidencia fotográfica trabajo de laboratorio análisis suelos parámetros fisicoquímicos.



ANEXO F : Evidencia fotográfica trabajo de laboratorio análisis aguas.



ANEXO G : Evidencia fotográfica trabajo de identificación de macro invertebrados acuáticos .



Referencias

(s.f.). Recuperado el 21 de noviembre de 2019, de Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP: <http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/sistema-nacional-de-areas-protegidas-sinap/>

(IDEAM). (2005). *Atlas Climatológico de Colombia*. Colombia: Imprenta Nacional de Colombia .

(INGEOMINAS), I. C. (2004). *Programa de exploración de aguas subterráneas*. BOGOTÁ D.C.: INGEOMINAS .

¿*Que es la biodiversidad?* (10 de octubre de 2006). Recuperado el 21 de noviembre de 2019, de <https://www.ecologistasenaccion.org/areas-de-accion/conservacion-la-naturaleza/biodiversidad/que-es-la-biodiversidad/>

Bosque seco tropical colombia . (2006). Recuperado el 21 de noviembre de 2019, de Bosque seco tropical colombia : <https://www.imeditores.com/banocc/seco/presentacion.htm>

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) . (2008). Recuperado el 21 de noviembre de 2019, de <https://www.iucn.org/es/regiones/america-del-sur/nuestro-trabajo/areas-protegidas/%C2%BFque-es-un-area-protegida>

Uniendo a Colombia con el mundo. (2012). Recuperado el 21 de noviembre de 2019, de colombia magica: <https://www.colombiamagica.co/colombia/flora-y-fauna-de-colombia>

la flora y la fauna de norte de santander. (8 de MAYO de 2013). Recuperado el 21 de NOVIEMBRE de 2019, de <http://laflorayfaunadenortedesantander.blogspot.com/>

Planes de Manejo Áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia. (2016). Recuperado el 21 de noviembre de 2019, de

<http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/organizacion/planes-de-manejo-areas-del-sistema-de-parques-nacionales-naturales-de-colombia/>

viaje jet. (2016). Recuperado el 21 de noviembre de 2019, de

<https://www.viajet.com/ecoturismo/>

La Conductividad Eléctrica del Suelo en el Desarrollo de los Cultivos. (2017).

Recuperado el 2 de diciembre de 2019, de intagri:

<https://www.intagri.com/articulos/suelos/la-conductividad-electrica-del-suelo-en-el-desarrollo-de-los-cultivos>

Disponibilidad de Nutrientos y el pH del Suelo. (2018). Recuperado el 2 de diciembre de 2019, de intagri: <https://www.intagri.com/articulos/nutricion-vegetal/disponibilidad-de-nutrientos-y-el-ph-del-suelo>

ANI - EL CONSORCIO VIAS NACIONALES. (19 de octubre de 2018).

<ftp://ftp.ani.gov.co/Tercera%20Ola/Bucaramanga%20Pamplona/E/EII/EII1III/EII1III1/CA/PITULOS%20PDF/RESUMEN%20EJECUTIVO.pdf>. Obtenido de

<ftp://ftp.ani.gov.co/Tercera%20Ola/Bucaramanga%20Pamplona/E/EII/EII1III/EII1III1/CA/PITULOS%20PDF/RESUMEN%20EJECUTIVO.pdf>:

<ftp://ftp.ani.gov.co/Tercera%20Ola/Bucaramanga%20Pamplona/E/EII/EII1III/EII1III1/CA/PITULOS%20PDF/RESUMEN%20EJECUTIVO.pdf>

ANLA . (s.f.). Recuperado el 21 de NOVIEMBRE de 2019, de

<http://portal.anla.gov.co/instrumentos>

Antonio Gil, J. O. (1997). *Climatología General* . Ariel S.A.

(s.f.). *Area de influencia del proyecto*. tucuman: Estudio de Impacto Ambiental.

Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE). s.l. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. s.f. Obtenido de Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE). s.l. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. s.f.: <http://www.invemar.org.co/documents/67592/87372/CC-28.pdf/4832a607-b5ed-4340-8cd6-f83087c41c13>

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE – MADS. Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE). . (19 de octubre de 2018). www.mnambiente.gov.co/. Obtenido de www.mnambiente.gov.co/: www.mnambiente.gov.co/

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL – MAVDT. (20 de octubre de 2018). *Tesaurus Ambiental para Colombia. [Tesaurus]. s.l. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Centro de Referencia y documentación. s.f.* Obtenido de *Tesaurus Ambiental para Colombia. [Tesaurus]. s.l. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Centro de Referencia y documentación. s.f.*: <http://biblovirtual.minambiente.gov.co:3000/>

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL – MAVDT. (20 de octubre de 2018). *Decreto 2820. Bogotá : Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010.* Obtenido de *Decreto 2820. Bogotá : Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010.*:http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2010/dec_2820_2010.pdf

Bibliografía

(s.f.). Recuperado el 21 de noviembre de 2019, de Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP: <http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/sistema-nacional-de-areas-protegidas-sinap/>

(IDEAM). (2005). *Atlas Climatológico de Colombia*. Colombia: Imprenta Nacional de Colombia .

(INGEOMINAS), I. C. (2004). *Programa de exploración de aguas subterráneas*. BOGOTÁ D.C.: INGEOMINAS .

¿*Que es la biodiversidad?* (10 de octubre de 2006). Recuperado el 21 de noviembre de 2019, de <https://www.ecologistasenaccion.org/areas-de-accion/conservacion-la-naturaleza/biodiversidad/que-es-la-biodiversidad/>

Bosque seco tropical colombia . (2006). Recuperado el 21 de noviembre de 2019, de Bosque seco tropical colombia : <https://www.imeditores.com/banocc/seco/presentacion.htm>

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) . (2008). Recuperado el 21 de noviembre de 2019, de <https://www.iucn.org/es/regiones/america-del-sur/nuestro-trabajo/areas-protegidas/%C2%BFque-es-un-area-protegida>

Uniendo a Colombia con el mundo. (2012). Recuperado el 21 de noviembre de 2019, de colombia magica: <https://www.colombiamagica.co/colombia/flora-y-fauna-de-colombia>

la flora y la fauna de norte de santander. (8 de MAYO de 2013). Recuperado el 21 de NOVIEMBRE de 2019, de <http://laflorayfaunadenortedesantander.blogspot.com/>

Planes de Manejo Áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia. (2016). Recuperado el 21 de noviembre de 2019, de

<http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/organizacion/planes-de-manejo-areas-del-sistema-de-parques-nacionales-naturales-de-colombia/>

viaje jet. (2016). Recuperado el 21 de noviembre de 2019, de

<https://www.viajejet.com/ecoturismo/>

La Conductividad Eléctrica del Suelo en el Desarrollo de los Cultivos. (2017).

Recuperado el 2 de diciembre de 2019, de intagri:

<https://www.intagri.com/articulos/suelos/la-conductividad-electrica-del-suelo-en-el-desarrollo-de-los-cultivos>

Disponibilidad de Nutrientos y el pH del Suelo. (2018). Recuperado el 2 de diciembre de 2019, de intagri: <https://www.intagri.com/articulos/nutricion-vegetal/disponibilidad-de-nutrientos-y-el-ph-del-suelo>

ANI - EL CONSORCIO VIAS NACIONALES. (19 de octubre de 2018).

<ftp://ftp.ani.gov.co/Tercera%20Ola/Bucaramanga%20Pamplona/E/EII/EII1III/EII1III1/CA/PITULOS%20PDF/RESUMEN%20EJECUTIVO.pdf>. Obtenido de

<ftp://ftp.ani.gov.co/Tercera%20Ola/Bucaramanga%20Pamplona/E/EII/EII1III/EII1III1/CA/PITULOS%20PDF/RESUMEN%20EJECUTIVO.pdf>:

<ftp://ftp.ani.gov.co/Tercera%20Ola/Bucaramanga%20Pamplona/E/EII/EII1III/EII1III1/CA/PITULOS%20PDF/RESUMEN%20EJECUTIVO.pdf>

ANLA . (s.f.). Recuperado el 21 de NOVIEMBRE de 2019, de

<http://portal.anla.gov.co/instrumentos>

Antonio Gil, J. O. (1997). *Climatología General* . Ariel S.A.

(s.f.). *Area de influencia del proyecto*. tucuman: Estudio de Impacto Ambiental.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE – MADS. (20 de octubre de 2018). *Política Nacional para la Gestión Integral de la*

Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE). s.l. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. s.f. Obtenido de Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE). s.l. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. s.f.: <http://www.invemar.org.co/documents/67592/87372/CC-28.pdf/4832a607-b5ed-4340-8cd6-f83087c41c13>