



DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL



PRESENTADO POR:

GRUPO BOSQUES Y BIODIVERSIDAD

CORNARE

EL SANTUARIO – ANTIOQUIA

2018

REALIZACIÓN

**Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los ríos Negro y Nare –
CORNARE--
GRUPO BOSQUES Y BIODIVERSIDAD**

COORDINADORA DE GRUPO BOSQUES Y BIODIVERSIDAD

MARÍA ALTAGRACIA BERRIO RUIZ
Coordinadora Grupo Bosques y Biodiversidad

SUPERVISOR

DAVID ECHEVERRY LÓPEZ
Biólogo (Esp), Grupo Bosques y Biodiversidad

EQUIPO PROFESIONAL GRUPO BOSQUES Y BIODIVERSIDAD

JULIETH JOHANA VELÁSQUEZ AGUDELO
Ingeniera Forestal, Grupo Bosques y Biodiversidad

NATALI OSPINA CASTAÑO
Ingeniera Forestal, Grupo Bosques y Biodiversidad

LUZ ÁNGELA RIVERO HENAO
Ingeniera Forestal, Grupo Bosques y Biodiversidad

IVÁN MAURICIO ARISTIZABAL ARISTIZABAL
Sociólogo, Grupo Bosques y Biodiversidad

**DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL
Grupo Bosques y Biodiversidad
2018**

TABLA DE CONTENIDO

COMPONENTE DE DIAGNÓSTICO	13
1. EL ÁMBITO AMBIENTAL.....	13
1.1. COMPONENTE ESPACIAL	13
1.2. COMPONENTE ATMOSFÉRICO.....	16
1.2.1. ELEMENTOS CLIMÁTICOS	16
1.2.2. ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA	22
1.3. COMPONENTE GEOSFÉRICO	28
1.3.1. GEOLOGÍA.....	28
1.3.2. SOLICITUDES, TÍTULOS Y LEGALIZACIONES MINERAS	31
1.3.3. GEOMORFOLOGÍA.....	33
1.3.4. PENDIENTES	37
1.3.5. SUELOS	39
1.4. COMPONENTE HIDROSFÉRICO	45
1.4.1. RED HÍDRICA.....	46
1.4.2. UNIDADES HIDROGRÁFICAS	48
1.4.3. REGULACIÓN Y ABASTECIMIENTO DE AGUA	58
1.4.4. CALIDAD DEL AGUA Y FUENTES CONTAMINANTES	63
1.5. COMPONENTE BIÓTICO.....	66
1.5.1. ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA Y FORMACIONES VEGETALES.....	66
1.5.2. ECOSISTEMAS Y REGIONES BIOGEOGRÁFICAS	69
1.5.3. COBERTURAS DE LA TIERRA	75
1.5.4. CAMBIO EN LAS COBERTURAS DE LA TIERRA EN EL TIEMPO	84
1.5.5. ANÁLISIS DE DEFORESTACIÓN EN EL DRMI SAN MIGUEL.....	86
1.5.6. USO ACTUAL DEL SUELO	88
1.5.7. USO POTENCIAL DEL SUELO	93
1.5.8. CONFLICTOS DE USO DEL SUELO.....	97
1.5.9. CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y FAUNA	100
2. EL ÁMBITO SOCIAL.....	139
2.1. CARACTERIZACIÓN SOCIAL	143
2.1.1. POBLACIÓN.....	143

2.1.2.	EDUCACIÓN	148
2.1.3.	SERVICIOS PÚBLICOS.....	150
2.1.4.	SALUD.....	151
2.1.5.	ORGANIZACIONES SOCIALES Y COMUNITARIAS.....	152
2.2.	CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA	153
2.2.1.	TENENCIA DE LA TIERRA.....	154
2.3.	CARACTERIZACIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA.....	160
2.3.1.	ASPECTOS NORMATIVOS E INSTITUCIONALES.....	160
COMPONENTE DE ORDENAMIENTO		168
3.	ANÁLISIS DEL TERRITORIO	168
3.1.	CRITERIOS BIOFÍSICOS PARA LA ZONIFICACIÓN	168
3.1.1.	REPRESENTATIVIDAD ECOSISTEMATICA.....	168
3.1.2.	IRREEMPLAZABILIDAD	169
3.1.3.	INTEGRIDAD ECOLÓGICA.....	169
3.1.4.	GRADO DE AMENAZA.....	170
3.2.	CRITERIOS SOCIOECONOMICOS PARA LA ZONIFICACIÓN	171
3.3.	SERVICIOS DE SOPORTE O APOYO	171
3.4.	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	171
3.4.1.	ZONA DE PRESERVACIÓN.....	174
3.4.2.	ZONA DE RESTAURACIÓN.....	177
3.4.3.	ZONA DE USO SOSTENIBLE	181
3.4.4.	ZONA GENERAL DE USO PÚBLICO	184
COMPONENTE DE PLANIFICACIÓN		185
4.	FASE PROSPECTIVA	185
4.1.	ANÁLISIS PROSPECTIVO	186
4.1.1.	MATRIZ DE INFLUENCIA DIRECTA	188
4.2.	ANÁLISIS DE ESCENARIOS.....	190
4.2.1.	ESCENARIO DESEABLE	194
4.2.2.	ESCENARIO TENDENCIAL	194
4.2.3.	ESCENARIO INDESEABLE.....	196
4.3.	MARCO LÓGICO.....	196
4.3.1.	ANÁLISIS DE PROBLEMAS.....	197
4.3.2.	ANÁLISIS DE OBJETIVOS	199
4.3.3.	ESTRATEGIAS.....	201

[Escriba aquí]



PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

4.3.4. MATRIZ DE (PLANIFICACIÓN) MARCO LÓGICO	202
BIBLIOGRAFÍA.....	207

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Distribución del Área	13
Tabla 2. Estaciones climatológicas para el análisis de las tendencias en la precipitación	17
Tabla 3. Precipitaciones promedio mensual (mm) por estación de monitoreo.....	17
Tabla 4. Estaciones climatológicas para el análisis de las tendencias en la temperatura.	18
Tabla 5. Temperaturas promedio mensuales por estación de monitoreo	18
Tabla 6. Distribución de áreas por pisos térmicos según Caldas	23
Tabla 7. Clases de clima, según Lang	23
Tabla 8. Tipos de clima, según el sistema de clasificación Caldas-Lang.....	23
Tabla 9. Unidades litológicas presentes en el DRMI San Miguel.....	28
Tabla 10 Solicitudes, títulos, legalizaciones mineras en el DRMI San Miguel	31
Tabla 11. Paisaje y tipos relieves presentes en el DRMI San Miguel.	34
Tabla 12. Pendientes asociadas al DRMI San Miguel.....	37
Tabla 13. Unidades de suelos presentes en el DRMI San Miguel.....	39
Tabla 14. Unidades hidrográficas dentro del DRMI San Miguel	49
Tabla 15. Concesiones de agua otorgadas por CORNARE dentro del DRMI San Miguel	61
Tabla 16. Vertimientos autorizados dentro del DRMI San Miguel	64
Tabla 17. Zonas de vida presentes en el DRMI San Miguel.....	66
Tabla 18. Biomas presentes en el DRMI San Miguel.....	70
Tabla 19. Ecosistemas presentes en el DRMI San Miguel.....	71
Tabla 20. Regiones biogeográficas presentes en el DRMI San Miguel.....	71
Tabla 21. Leyenda de coberturas de la tierra dentro del DRMI San Miguel.....	76
Tabla 22. Cambio en las coberturas de la tierra en el DRMI para el periodo comprendido en 1980, 2007 y 2017.	84
Tabla 23. Uso actual del suelo en el DRMI San Miguel.....	88
Tabla 24. Uso potencial del suelo en el DRMI San Miguel.....	93
Tabla 25. Recomendaciones para el manejo de la tierra dentro del DRMI San Miguel	94
Tabla 26 Conflicto de uso de la tierra dentro del DRMI San Miguel	97
Tabla 27 Listado de especies de flora presente en el DRMI San Miguel.....	101
Tabla 28 Especies de flora en peligro según las categorías de la IUCN y en Veda Regional por CORNARE.....	111
Tabla 29 Flora endémica dentro del DRMI San Miguel.....	114
Tabla 30 Especies de peces presentes en el DRMI San Miguel	119
Tabla 31 Especies de mamíferos presentes en el DRMI San Miguel	120
Tabla 32. Especies de aves presentes en el DRMI San Miguel	123
Tabla 33. Especies de anfibios y reptiles reportados en el DRMI San Miguel	131
Tabla 34. Especies endémicas reportadas en el DRMI San Miguel	133
Tabla 35. Categorías de amenaza de extinción según la IUCN y Res. 192/2014 de algunas especies de fauna presentes en el DRMI San Miguel.....	135
Tabla 36. Especies presentes en el DRMI San Miguel catalogadas en algún apéndice CITES.....	136
Tabla 37. Población en el territorio.....	144



PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

Tabla 38. Población según el DANE con respecto a los grupos por edades para el municipio de El Retiro.	145
Tabla 39. Distribución de los usuarios con acueducto y el alcantarillado.	151
Tabla 40. Predios inmersos en el DRMI San Miguel	154
Tabla 41 Zonificación Ambiental del DRMI San Miguel.....	172
Tabla 42. Construcción de escenarios.	192
Tabla 43. Estrategias para el DRMI San Miguel.....	201
Tabla 44. Objetivo General	204
Tabla 45. Resultados	205
Tabla 46. Medios de Verificación	205
Tabla 47. Supuestos o Hipótesis	206

TABLA DE MAPAS

Mapa 1 SIRAP CORNARE	12
Mapa 2. Ubicación veredal del Distrito de Manejo Integrado San Miguel	15
Mapa 3. Precipitación media anual (mm) en el DRMI San Miguel.....	20
Mapa 4. Temperatura media anual en el DRMI San Miguel	21
Mapa 5. Pisos térmicos del DRMI San Miguel	25
Mapa 6. Clases de clima Lang del DRMI San Miguel.....	26
Mapa 7. Clases de clima Caldas-Lang del DRMI San Miguel	27
Mapa 8. Geología del DRMI San Miguel.....	30
Mapa 9. Títulos, solicitudes y licencias ambientales mineras en el DRMI San Miguel.....	32
Mapa 10. Geomorfología del DRMI San Miguel	36
Mapa 11. Pendientes del DRMI San Miguel.....	38
Mapa 12. Unidades de suelos en el DRMI San Miguel	44
Mapa 13. Red hídrica del DRMI San Miguel	47
Mapa 14 Cuencas hidrográficas dentro del DRMI San Miguel	50
Mapa 15 Unidad hidrográfica nivel subsiguiente I Río Negro en el DMRI San Miguel.....	53
Mapa 16 Unidad hidrográfica nivel subsiguiente I Río Arma	56
Mapa 17. Acueductos municipales dentro del el DRMI San Miguel.....	59
Mapa 18 Concesiones de agua en el DRMI San Miguel	62
Mapa 19 Vertimientos autorizados dentro del DRMI San Miguel	65
Mapa 20. Zonas de vida del DRMI San Miguel	67
Mapa 21. Ecosistemas presentes en el DRMI San Miguel	73
Mapa 22. Regiones biogeográficas presentes en el DRMI San Miguel	74
Mapa 23 Coberturas vegetales del DRMI San Miguel.....	83
Mapa 24 Cambio en las coberturas de la tierra para los periodos del 2007 al 2016.....	85
Mapa 25 Deforestacion dentro del DRMI San Miguel.....	87
Mapa 26 Uso actual del suelo en el DRMI San Miguel.....	92
Mapa 27 Uso potencial del suelo en el DRMI San Miguel	96
Mapa 28 Conflicto de uso del suelo dentro del DRMI San Miguel	99
Mapa 29.Tamaño de predios en el DRMI San Miguel	156
Mapa 30 Zonificación Ambiental del DRMI San Miguel.....	173

LISTADO DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Precipitación promedio mensual (mm) de las estaciones de monitoreo.....	17
Gráfica 2. Temperatura promedio mensual (°C) de las estaciones de monitoreo.....	19
Gráfica 3. Población según el DANE y sus proyecciones para el municipio de El Retiro.	144
Gráfica 4. Población según el DANE con respecto a los grupos por edades para el municipio de El Retiro.	145
Gráfica 5. Porcentaje de la población dentro del DRMI San Miguel.	147

LISTADO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Bosque natural secundario en sucesión temprana.....	77
Ilustración 2 Bosque natural secundario en sucesión intermedia	77
Ilustración 3 Bosque natural secundario en sucesión tardía	78
Ilustración 4 Bosques plantados juveniles.....	78
Ilustración 5 Cultivos transitorios no tecnificados	79
Ilustración 6 Pastos no mejorados enmalezados	80
Ilustración 7 Pastos no mejorados limpios	81
Ilustración 8 Cuerpo de agua	81
Ilustración 9 Servidumbre	82
Ilustración 10. Evaluación de las variables y sus correlaciones de acuerdo a la reflexión colectiva.....	187
Ilustración 11. Esquema de dependencia e influencias directas.	189
Ilustración 12. Árbol de Problemas del DRMI San Miguel.	198
Ilustración 13. Árbol de Objetivos del del DRMI San Miguel.....	200

INTRODUCCIÓN

La Corporación Autónoma Regional de los Ríos Negro y Nare – CORNARE, ha venido trabajando en los últimos años en el fortalecimiento del Sistema Regional de Áreas Protegidas. Este trabajo se ha basado en la investigación, la gestión y la acción conjunta con diferentes entidades, instituciones, organizaciones ambientales y sociedad civil. El mejoramiento de dicho Sistema busca que se prioricen acciones de conservación y protección de las áreas naturales y se promuevan iniciativas sociales e institucionales en zonas estratégicas, como soporte del ordenamiento del territorio y desarrollo regional (CORNARE, 2016).

El Sistema Regional de Áreas Protegidas se encuentra soportado en el Decreto 2372 (compilado en el Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015), que reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, con relación al Sistema Nacional de Áreas Protegidas y las categorías de manejo que lo conforman, los lineamientos de la Política Nacional de Biodiversidad (IAvH, Minambiente, DNP), la política de participación social en la conservación (UAESPNN 2001) y los compromisos adquiridos por el país al ratificar el Convenio de Diversidad Biológica (CORNARE, 2016).

Con base en lo anterior y atendiendo a lo plasmado en el año 2013 por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) con el Decreto 1374 de 2013, donde se identificaron zonas de reservas de recursos naturales de manera temporal a ser zonas de exclusión minera, y en el cual, posteriormente, se establecieron los plazos y los polígonos con las resoluciones 705, 761 de 2013 y 1150 de 2014, CORNARE delimitó y declaró 11 áreas protegidas con una extensión de 101.704,48 hectáreas (ha), mediante acuerdos regionales del Consejo Directivo el 1 de julio de 2015.

Estas reservas naturales temporales fueron clasificadas como ecosistemas frágiles, vulnerables y de alta biodiversidad, que brindan servicios ecosistémicos de gran valor y son corredores biológicos de especies de importancia ecológica y potencial ecoturístico (CORNARE, 2015).

Actualmente, la región cuenta con 146.614 ha en áreas protegidas, así: 54.070 ha en Distritos Regionales de Manejo Integrado (DRMI) y 92.544 ha en Reservas Forestales Protectoras (**Mapa 1**). Una de estas áreas protegidas es el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) San Miguel, localizado en el municipio de El Retiro, en las veredas La Honda, La Hondita, El Carmen, Normandía y La Luz, limita por el occidente con el municipio de Caldas y al Sur con el municipio de Montebello. Este DRMI fue declarado mediante Acuerdo 330 del 1 de julio de 2015 del Consejo Directivo de CORNARE, con 8.354 ha.

El DRMI San Miguel posee un rango altitudinal que va desde los 1.950 hasta los 3.100 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.), con presencia de relictos boscosos que conectan cañones con bosques secundarios, los cuales hacen parte de nodos de flora y corredores de fauna, que en algunos casos están en vía de extinción y/o son endémicos. Por lo

mencionado anteriormente, esta área corresponde a un área de especial importancia ecológica para la conservación de los recursos hídricos de las cuencas de los ríos: Aburrá, Buey, La Miel (nacimiento de la quebrada La Hondita, la cual abastece el acueducto de Montebello), y Negro (nacimiento de la quebrada La Agudelo).

Este corredor biológico se une en la vertiente occidental de la Cordillera Central con los municipios de Caldas, Envigado y Montebello, y es correspondiente a la parte alta de la cuenca del río Aburra. Adicional a ello, se conecta con la Reserva Forestal Protectora Nacional Nare (Resolución 1510 de 2010).

Como se menciona anteriormente, este DRMI hace parte de un gran corredor boscoso, donde se comparte la jurisdicción de las Corporaciones Autónomas Regionales CORNARE y CORANTIOQUIA. De hecho, en el año 2013 en el Marco de la Estrategia Parque Central de Antioquia, por medio de un convenio de asociación entre la secretaria de Medio Ambiente de Medellín, CORANTIOQUIA, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, el Patrimonio Natural Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas, Parques Nacionales Naturales y la Secretaría del Medio Ambiente Antioquia, se construyó una línea base técnica para iniciar el proceso de declaratoria de San Miguel como área protegida de carácter regional (Parque Central de Antioquia, 2013).

Dentro de esta línea base técnica, se presentó un Plan de Manejo del Alto de San Miguel que incluía: la localización del área, la caracterización ambiental, socioeconómica y cultural, el planteamiento de los objetos de conservación, un análisis jurídico para la declaratoria de esta zona como área protegida de carácter regional, la delimitación y zonificación del área y un plan de acción con líneas estratégicas enmarcadas en programas y proyectos a desarrollar en la zona (Parque Central de Antioquia, 2013).

Con base en esta información, cada corporación declaró un área de protección en su jurisdicción en la zona de San Miguel. CORNARE declaró 8.354 ha en el Municipio de El Retiro para el Distrito Regional de Manejo Integrado San Miguel y CORANTIOQUIA, por su parte, declaró 1.622,2 ha en el municipio de Caldas, para La Reserva Forestal Protectora Regional Alto de San Miguel.

La necesidad de la declaratoria de este sistema de áreas de protección radica en la importancia preservar y restaurar la función, estructura y composición de los ecosistemas de bosque altoandinos, conservando los hábitats y la conectividad necesarios para la supervivencia de poblaciones de fauna y flora endémicas o en peligro de extinción, en especial la diversidad de orquídeas. Además de lo anterior, este sistema promueve que se mantengan las coberturas naturales y aquellas en procesos de restablecimiento de su estado natural en las cuencas de los nacimientos del río Aburrá, Negro-Nare y Buey Arma, y provee los espacios naturales aptos para el deleite, la recreación, la educación, la investigación, el mejoramiento de la calidad ambiental y la valoración social de la naturaleza (Parque Central de Antioquia, 2013).

Según lo reportado en el PBOT del Municipio de El Retiro, esta zona se define como un corredor ecológico de especial importancia, dado que es una zona de borde de protección

ambiental en los costados oriental y occidental, y se constituye como reguladora del recurso hídrico en las zonas núcleo del Alto de San Miguel y el Romeral, principales ecosistemas estratégicos localizados en el Municipio de Caldas. También, esta es considerada una zona rural protegida, productiva, equilibrada y en armonía con el medio ambiente, que a su vez es generadora de oportunidades de desarrollo para sus habitantes, presenta una alta producción ambiental y cumple una función ecológica equilibrante para el municipio de El retiro, el Valle de Aburrá y el municipio de Montebello. Igualmente, presenta una oferta ecoturística y recreativa, y una adecuada dotación de vías que favorecen su articulación con el área urbana (Municipio El Retiro, 2013).

Adicional a lo anterior, esta área es definida como un nodo ecológico con un valor de conservación ambiental inusualmente alto que puede servir como una red de conservación ecológica de orden municipal o regional. Este nodo es establecido en el acuerdo 250 de 2011 expedido por CORNARE, y es definido como el Nodo El Retiro, conformado por las veredas: La Honda, La Hondita, Puente Peláez, La Miel, El Carmen, Normandía, Los Salados, Carrizales, Santa Elena y Las Palmas, con un área aproximada de 7.906 ha.

No obstante esta es una zona prioritaria de conservación de los recursos naturales, también se presenta como una zona de suelo rural con posibilidad de establecer un área de parcelación y una zona de gran producción forestal (Municipio El Retiro, 2013).

Con base en todas las características anteriores y atendiendo a la declaratoria de esta área protegida como Distrito Regional de Manejo Integrado, el acuerdo 330 de 2015 de CORNARE establece en el Artículo Cuarto la obligación de elaborar un Plan de Manejo atendiendo lo establecido en el artículo 2.2.2.1.6.5. del Decreto 1076 de 2015, en el que se determine la zonificación correspondiente y su reglamentación.

El Plan de Acción 2016-2019 de CORNARE establece el Programa de Sistemas de Áreas Protegidas, cuyo objetivo consiste en mejorar las condiciones de la diversidad biológica en la región, salvaguardando los ecosistemas, las especies y la diversidad genética. Cabe resaltar que una de las metas de este programa consiste, precisamente, en la elaboración y/o actualización de 15 Planes de Manejo.

Por lo anterior, en el presente documento se establece el Plan de Manejo del Distrito Regional de Manejo Integrado San Miguel. Dicho Plan se entiende como el instrumento mediante el cual se planifica el territorio correspondiente al área protegida, y permite hacer operativos los lineamientos y acciones de manejo establecidas para la conservación.

Según el artículo 47 del Decreto 2372 del 1 de julio de 2010, el nombrado Plan debe contener:

Componente diagnóstico o de caracterización: Ilustra la información básica del área, su contexto regional, y analiza espacial y temporalmente los objetivos de conservación, precisando la condición actual del área y su problemática.

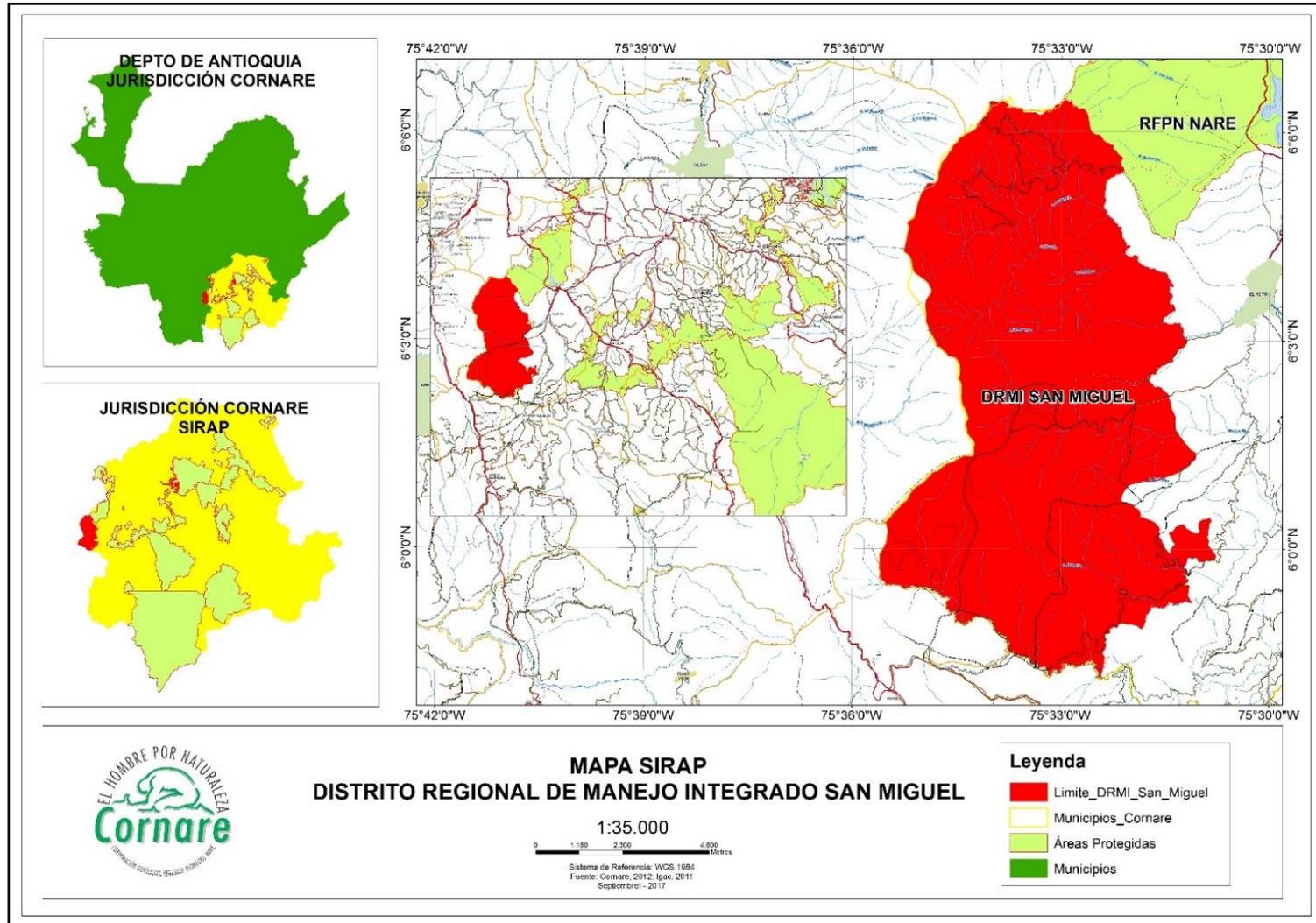
[Escriba aquí]



PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

Componente de ordenamiento: Contempla la información que regula el manejo del área. Aquí se define la zonificación y las reglas para el uso de los recursos y el desarrollo de actividades.

Componente estratégico: Formula las estrategias, procedimientos y actividades más adecuadas con las que se busca lograr los objetivos de conservación.



Mapa 1 SIRAP CORNARE
Fuente: SIAR-CORNARE, 2012

COMPONENTE DE DIAGNÓSTICO

1. EL ÁMBITO AMBIENTAL

1.1. COMPONENTE ESPACIAL

El DRMI San Miguel, se encuentra en jurisdicción del municipio de El Retiro, específicamente al Suroriente. Este se encuentra en la Subregión Valles de San Nicolás y limita al Norte con el municipio de Envigado, al Sur con el municipio de Montebello, al Oeste con el municipio de Caldas y al Este con la vereda Puente Peláez del municipio de El Retiro. Las coordenadas planas son: X: 1.167.361y 1.152.008 y Y: 832.140y 841.504. La localización Político – Administrativo del DRMI San Miguel se puede visualizar en el **Mapa 2**, en el DRMI San Miguel está ubicado en las veredas Normandía, La Honda, La Hondita, La Luz y El Carmen como se observa en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Distribución del Área

VEREDAS	ÁREA DEL DRMI DENTRO DE LA VEREDA	ÁREA TOTAL DE LA VEREDA	% DE LA VEREDA EN EL DRMI	% DE LA VEREDA EN DRMI
El Carmen	3075,5	3819,4	36,8	80,5
La Honda	1446,6	1465,1	17,3	98,7
La Hondita	1372,4	1413,3	16,4	97,1
Normandia	2422,2	342,5	29,0	707,2
La Luz	37,3	2625,6	0,4	1,4
Total	8354,0		100,0	

Fuente: CORNARE-SIAR, 2012

El municipio de El Retiro comprende una extensión del territorio de 24.426,02 ha y el área del DRMI San Miguel comprende una extensión de 8.354 ha, correspondiendo así a un 34,20% del área del municipio de El Retiro.

La economía del municipio se basa en la agricultura de cultivos permanentes como café (considerado como de alta calidad) y aguacate, y otros como la mora, tomate, plátano. En este municipio la actividad económica que más sobresale es la actividad forestal, ya que es una de las zonas más reforestadas en el Oriente antioqueño con pino pátula.

Como ha mencionado anteriormente, esta área corresponde a un área de especial importancia ecológica para la conservación de los recursos hídricos de las cuencas de los ríos Aburrá, Buey, La Miel (nacimiento de la quebrada La Hondita, la cual abastece el acueducto de Montebello), y Negro (nacimiento de la quebrada La Agudelo). Siendo un corredor boscoso en la vertiente occidental de la Cordillera Central, que conecta los municipios de Caldas, Envigado, Montebello y El Retiro, y es correspondiente a la parte alta de la cuenca del río Aburra. Adicional a ello se conecta con la Reserva Forestal Protectora

[Escriba aquí]



PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

Nacional Nare, la cual fue reglamentada por la Resolución 1510 de 2010, por el Ministerio de medio ambiente y desarrollo.

Al DRMI se puede acceder por las siguientes vías:

-Vía Medellín – La Fe: subiendo por la vía Las Palmas y entrando por carretera destapada en el sector Buenos Aires (Parcelación Sierra Blanca) hacia la vereda Normandía.

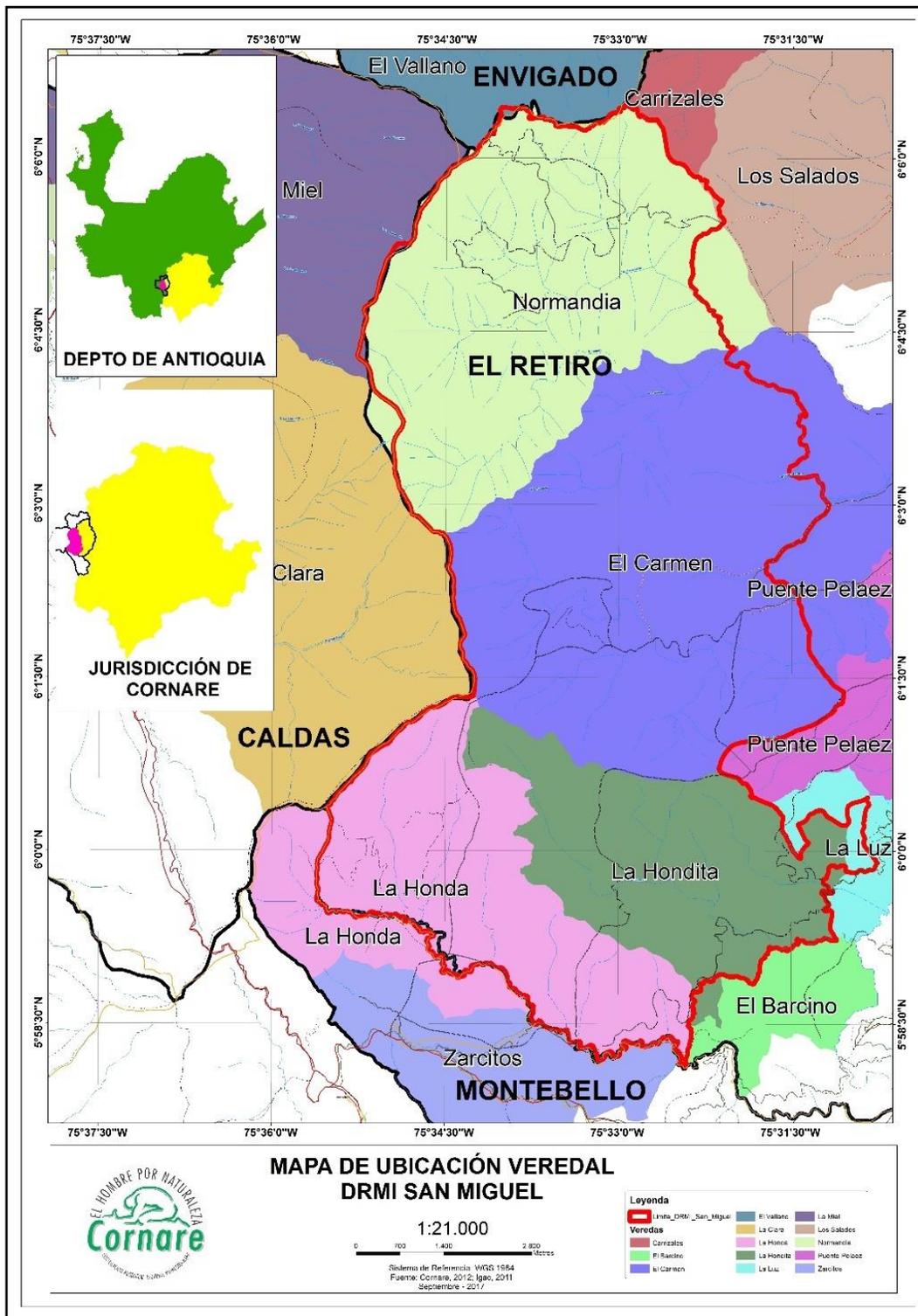
-Vía El Retiro – Montebello: Esta vía además de ser un corredor de integración regional permite la comunicación del municipio de El Retiro con las veredas: Puente Peláez, La Luz, La Hondita y La Honda.

-Vía desde el municipio de Caldas por el Alto de San Miguel.

-Vía antes del Alto de Minas en la vía Medellín-La Pintada, entrando después de las instalaciones de El Sena-La Salada.

-Vía rural secundaria entre las veredas Carabanchel y Normandía.

-Vía desde el casco urbano del municipio El Retiro por la vereda El Carmen.



Mapa 2. Ubicación veredal del Distrito de Manejo Integrado San Miguel

Fuente: SIAR-CORNARE, 2012

1.2. COMPONENTE ATMOSFÉRICO

1.2.1. ELEMENTOS CLIMÁTICOS

1.2.1.1. Precipitación y temperatura

El clima de Colombia está condicionado por la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) caracterizada por el frente intertropical, el efecto de interacción océano Pacífico – Atmósfera (corriente de El Niño y corriente fría de Humboldt), los vientos alisios, la orografía y la posición geográfica en la zona Ecuatorial ligada estrechamente con el factor radiación solar. De enero a mayo, la corriente de El Niño introduce al continente aire húmedo y caliente que produce lluvias convectivas. Es por esto por lo que el clima en el municipio de El Retiro es frío, húmedo y tropical, con una temperatura promedio de 16° centígrados (°C), condicionados por dos periodos máximos de precipitación, abril – mayo y septiembre – diciembre y dos periodos de menor precipitación, diciembre – marzo y junio – agosto (Municipio El Retiro, 2013).

En esta zona, confluyen las masas de aire del río Cauca y del Magdalena, las cuales se enfrían al chocar con las montañas del Sur y ocasionan un alto porcentaje de precipitación. El Distrito Regional de Manejo Integrado San Miguel, ubicado en el Oriente antioqueño está influenciado además por las variaciones topográficas que determina la gran cantidad de pisos térmicos, tipos de ecosistemas o zonas de vida y hábitats para los grupos biológicos (Parque Central de Antioquia, 2013).

El análisis de las condiciones climáticas de determinada región es sumamente importante, dado que con esta información se pueden determinar las condiciones bióticas y físicas de los ecosistemas que se encuentran allí. Por lo anterior, en este capítulo se realizará una caracterización de la precipitación y temperatura de la zona, con estos datos se efectuarán clasificaciones climáticas y se hará un análisis de esta información.

Para la descripción de las tendencias en la precipitación en el área, se solicitó información de bases de datos de información hidrometeorológica, de estaciones del IDEAM instaladas en el Oriente antioqueño, cercanas al Distrito. Así, se espacializaron los datos de precipitación que corresponden a las medias mensuales multianuales de las estaciones, que se describen en la **Tabla 2**.

En la **Tabla 3** y **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se relacionan los promedios mensuales multianuales de la precipitación en milímetros (mm) de cuatro estaciones analizadas. Los patrones de precipitación son correspondientes con los del país en general, con picos bajos de precipitación en diciembre – marzo y junio – septiembre, y picos altos de precipitación en abril-mayo y octubre – noviembre. Con estos promedios de datos y graficando las tendencias, se realizó un mapa de precipitación media anual (**Mapa 3**), así, se obtuvieron valores de precipitación que oscilan entre los 2.075 y 2.625 mm.

Tabla 2. Estaciones climatológicas para el análisis de las tendencias en la precipitación

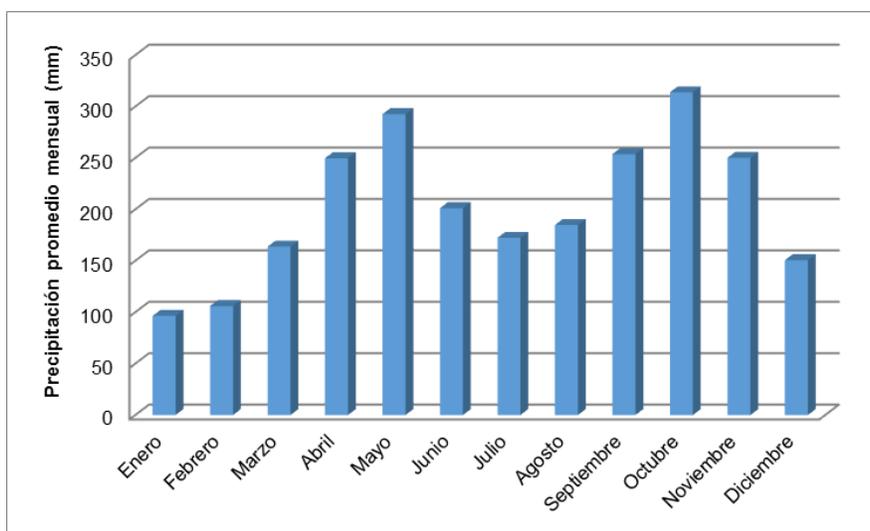
CÓDIGO	TIPO DE ESTACIÓN	NOMBRE ESTACIÓN	MUNICIPIO	LATITUD	LONGITUD	ELEVACIÓN
27015260	Agrometereológica	La Salada	Caldas	6.048361	-75.624667	1.770
26180200	Pluviométrica	Montebello	Montebello	5.950833	-75.536833	560
23085260	Agrometereológica	La Selva	Rionegro	6.131917	-75.414556	2.125
27010810	Pluviométrica	Santa Helena	Medellín	6.196889	-75.51675	2.550

Fuente: Datos suministrados por el IDEAM (1971 – 2010)

Tabla 3. Precipitaciones promedio mensual (mm) por estación de monitoreo

MES	ESTACIÓN			
	LA SALADA	MONTEBELLO	LA SELVA	SANTA HELENA
Enero	111,2	98,2	64,1	111,9
Febrero	112,6	99,7	86,8	124,8
Marzo	183,1	165,7	131,7	174,4
Abril	269,4	233,8	199,8	295,9
Mayo	316,6	262,2	247,6	344,0
Junio	221,3	177,7	187,4	218,3
Julio	175,8	146,0	169,4	198,2
Agosto	189,1	156,5	180,2	213,3
Septiembre	262,7	255,6	212,3	284,3
Octubre	313,5	346,9	225,2	369,6
Noviembre	244,2	286,0	183,8	286,4
Diciembre	155,5	182,6	98,8	165,3

Fuente: Datos suministrados por el IDEAM (1971 – 2010)

**Gráfico 1.** Precipitación promedio mensual (mm) de las estaciones de monitoreo.

Fuente: Datos suministrados por el IDEAM (1971 – 2010); Grupo de Bosques y Biodiversidad, 2018.

Para la descripción de las tendencias de la temperatura en el área, se espacializaron los datos de temperatura que corresponden a promedios mensuales multianuales de dos estaciones, que se describen a continuación en la **Tabla 4**. Así se calculó un promedio anual (**Gráfica 2**. Temperatura promedio mensual (°C) de las estaciones de monitoreo.) para cada una de las estaciones.

Tabla 4. Estaciones climatológicas para el análisis de las tendencias en la temperatura

CÓDIGO	TIPO DE ESTACIÓN	NOMBRE ESTACIÓN	MUNICIPIO	LATITUD	LONGITUD	ELEVACIÓN
27015260	Agrometereológica	La Salada	Caldas	6.048361	-75.624667	1.770
23085260	Agrometereológica	La Selva	Rionegro	6.131917	-75.414556	2.125

Fuente: Datos suministrados por el IDEAM (1971 – 2010)

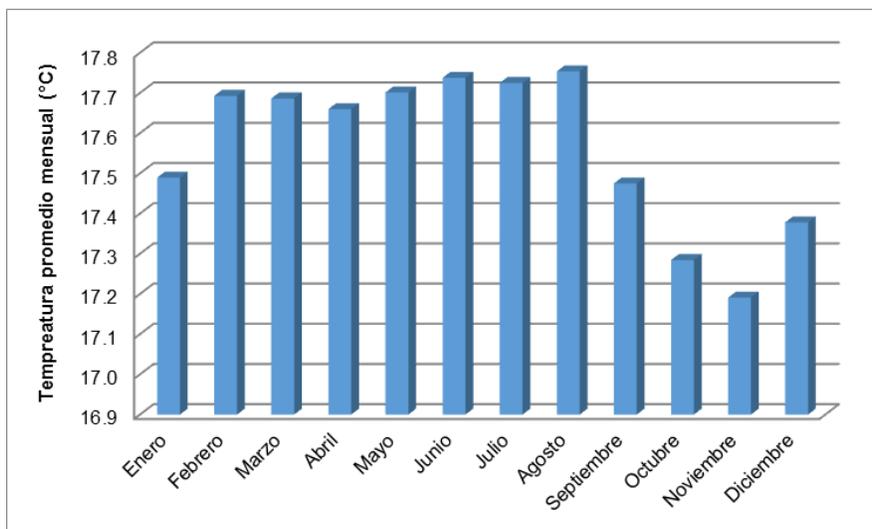
En la **Tabla 5** y **Gráfica 2** se relacionan los promedios mensuales multianuales de las estaciones analizadas. Con estos promedios de datos y graficando las tendencias, se realizó un mapa de temperatura media anual, así se obtuvieron valores de temperatura que oscilan entre 10,5 y los 15,5°C (**Mapa 4**). Específicamente para el municipio de El Retiro se reporta una temperatura de 20°C.

Tabla 5. Temperaturas promedias mensuales por estación de monitoreo

MES	ESTACIÓN	
	LA SALADA	LA SELVA
Enero	18,4	16,6
Febrero	18,6	16,8
Marzo	18,4	17,0
Abril	18,2	17,1
Mayo	18,3	17,1
Junio	18,5	17,0
Julio	18,6	16,8
Agosto	18,7	16,9
Septiembre	18,1	16,8
Octubre	18,0	16,5
Noviembre	17,8	16,6
Diciembre	18,1	16,6

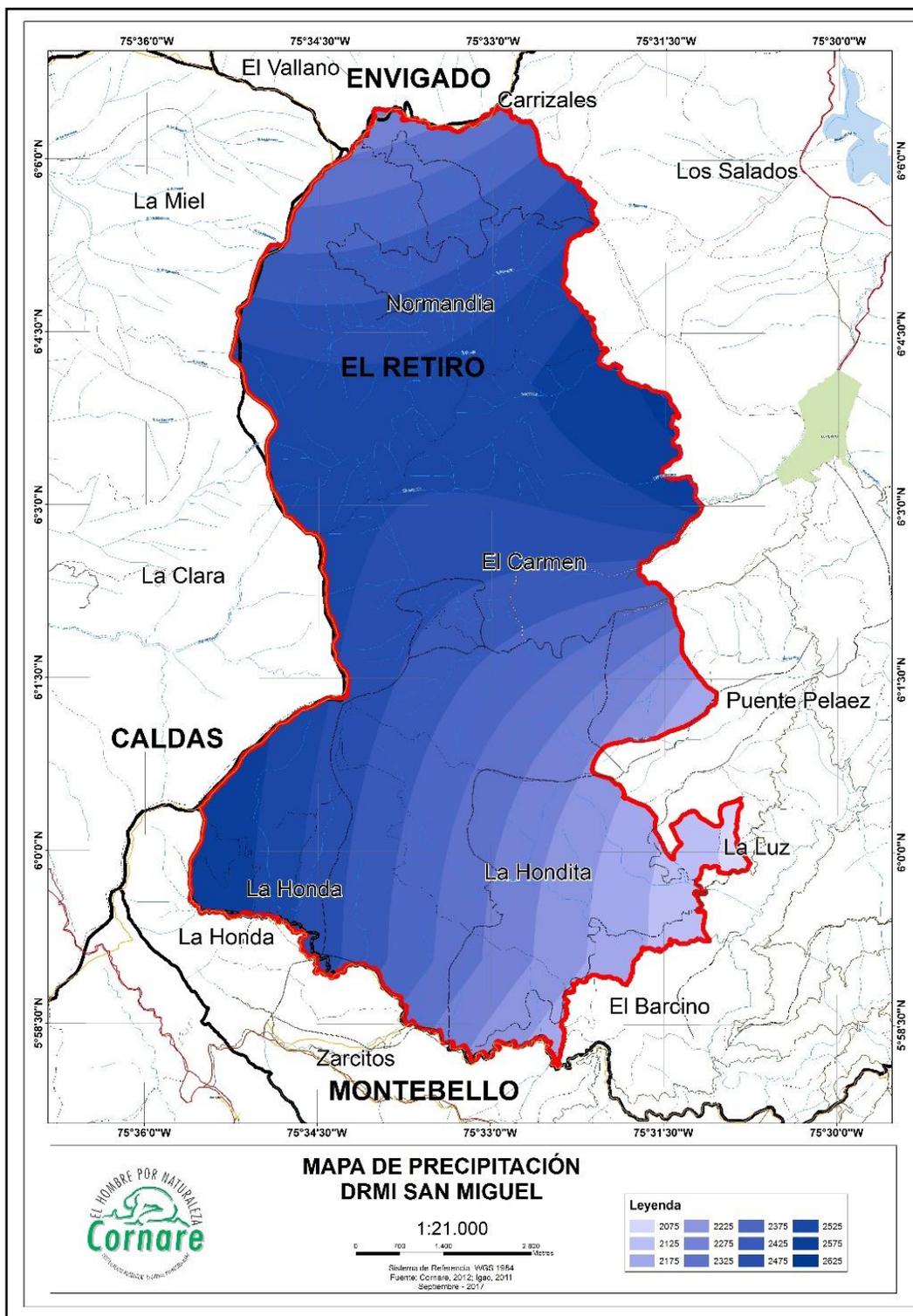
Fuente: Datos suministrados por el IDEAM (1971 – 2010)

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL



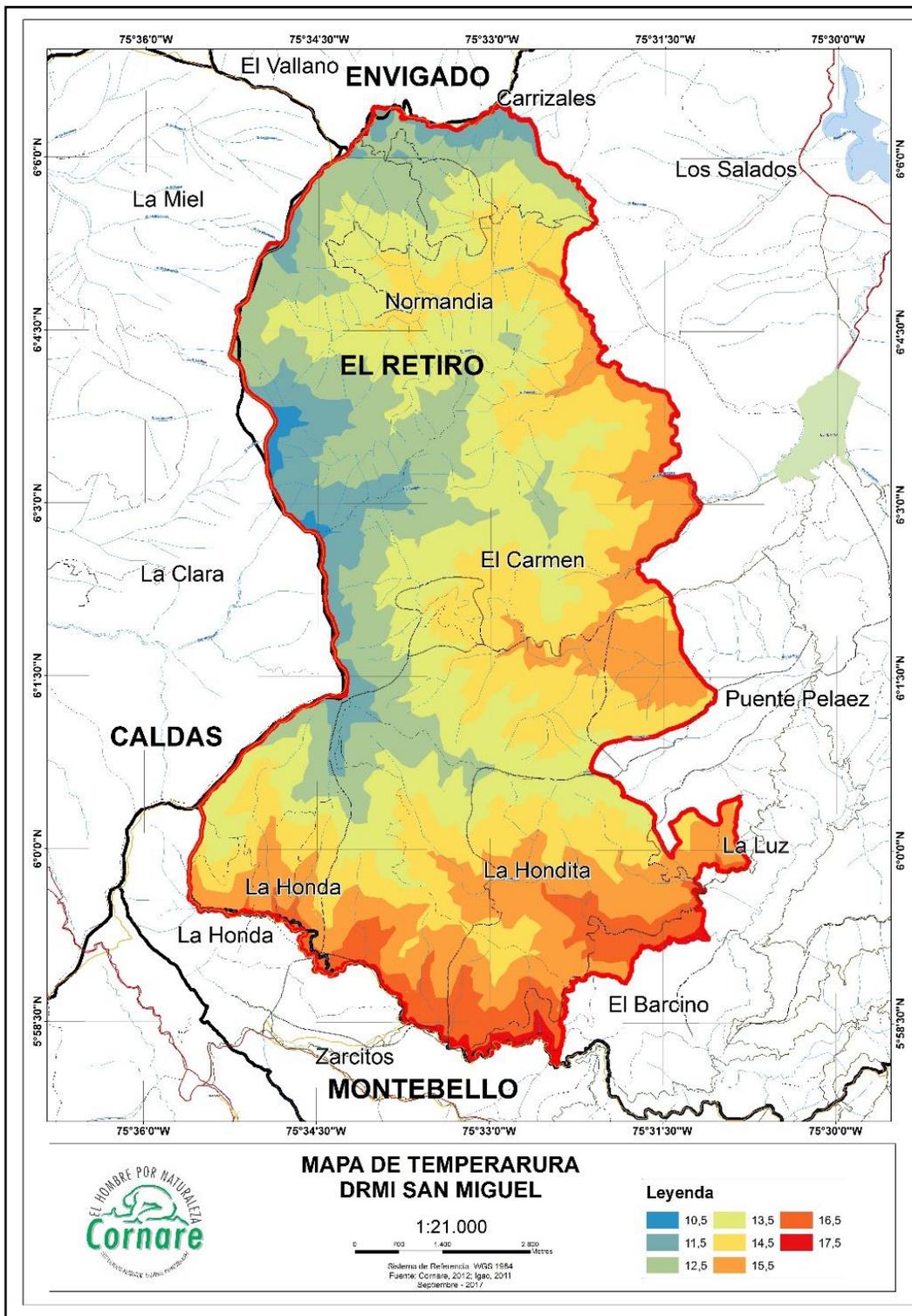
Gráfica 2. Temperatura promedio mensual (°C) de las estaciones de monitoreo.

Fuente: Datos suministrados por el IDEAM (1971 – 2010); Grupo de Bosques y Biodiversidad, 2018.



Mapa 3. Precipitación media anual (mm) en el DRMI San Miguel

Fuente:SIAR Cornare, 2012.



Mapa 4. Temperatura media anual en el DRMI San Miguel

Fuente: SIAR Cornare, 2012.

1.2.2. ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA

El análisis de las zonas climáticas identificadas permite ver claramente la variedad de climas, de acuerdo con las condiciones físicas de la zona, el clima en el DRMI puede presentar variaciones significativas.

La zonificación climática establece conjuntos homogéneos de condiciones climáticas para poder definir las regiones según el clima y contempla aspectos básicos como: temperatura, precipitación y altura, considerándolos en forma integral, según el sistema de clasificación Caldas-Lang descrito a continuación:

La clasificación de Caldas fue ideada en 1802 por Francisco José de Caldas, se consideró únicamente la variación de la temperatura con la altura (pisos térmicos) y su aplicabilidad es exclusiva para el trópico; los pisos térmicos, son un sistema de medida que nos permite definir la temperatura de una zona, de acuerdo con la altura sobre el nivel del mar en que se encuentre. Este sistema, sólo se puede aplicar en el trópicoamericano, debido a sus características geográficas y atmosféricas. Dentro de los pisos térmicos se han definido cinco niveles denominados Cálido, Templado, Frío, Páramo y Glacial.

Para la variable altitud, se establecieron cuatro pisos térmicos:

Piso Térmico Cálido: localizado entre 0 y 1.000 m.s.n.m., con valores superiores a 24°C y un margen de altitud en el límite superior hasta 400 metros (m), según sea las características locales.

Piso Térmico Templado: comprende altitudes situadas entre 1.000 y 2.000 m.s.n.m., con temperaturas mayores o iguales a 17,5°C y con un margen de amplitud en sus límites superiores e inferior de 500 m.

Piso Térmico Frío: se localiza entre 2.000 y 3.000 m.s.n.m., con temperaturas no inferiores a 12°C y un margen en sus límites altitudinales superior e inferior de 400 m.

Piso Térmico Paramuno: corresponde a las áreas situadas sobre los 3.000 m.s.n.m., y bajo el límite de las nieves perpetuas. Con el propósito de detallar más las condiciones climáticas se subdivide en dos zonas de paramo: **Paramo Bajo**, de mayor temperatura, con altitud que oscila entre 3.200 y 3.700 m.s.n.m., y que se caracteriza por estar en el intervalo de los 7 a los 12°C. **Paramo Alto**, de los 3.700 a los 4.200 m.s.n.m., aproximadamente.

El Distrito de Manejo Integrado San Miguel posee un rango altitudinal entre los 1.950 y los 3.100 m.s.n.m., por lo que se encuentra en dos pisos térmicos: Templado y Frío. Donde la mayor parte de este se encuentra en el piso térmico Frío (99,32%), y en un pequeño porcentaje en el piso térmico Templado (**Tabla 6 y Mapa 5**).

Tabla 6. Distribución de áreas por pisos térmicos según Caldas

ALTURA (m.s.n.m.)	PISO TÉRMICO	SÍMBOLO	TEMPERATURA	ÁREA	PORCENTAJE
1.000 – 2.000	Templado	T	24°C > T ≥ 17,5°C	56,63	0,68
2.000 – 3.000	Frío	F	17,5°C > T ≥ 12°C	8.297,37	99,32
Total				8.354	100

Fuente: Clasificación climática con datos suministrados por el IDEAM (1971 – 2010).

Se analizaron las variables temperatura y precipitación medias anuales para realizar un análisis, con el fin de obtener los insumos cartográficos necesarios para proceder a clasificar el área de estudio según las clases de clima determinadas por el Factor de Lang (**Tabla 7**), posteriormente, se unieron estas dos variables (Temperatura y Precipitación), para calcular el Factor de Lang.

Richard Lang estableció en su publicación de 1915, una clasificación climática basada en la relación obtenida al dividir la precipitación anual (P en milímetros) por la temperatura media anual (T en °C). Este cociente se llama también Índice de efectividad de la precipitación y/o factor de lluvia de Lang (Eslava, 1992).

Para el DRMI San Miguel, los valores del Factor de Lang calculados se clasifican en Húmedo con un 23,88% y Superhúmedo con un mayor porcentaje de área con el 76,12% del área total, respectivamente (**Tabla 7 y Mapa 6**).

Tabla 7. Clases de clima, según Lang

CLASE DE CLIMA	SÍMBOLO	ÁREA	
		ha	%
Húmedo	H	1.994,76	23,88
Superhúmedo	Sh	6.359,24	76,12
Total		8.354	100

Fuente: Datos suministrados por el IDEAM (1971 – 2010).

Después de realizado el análisis se tomaron los shapefiles de pisos térmicos de Caldas y de clases de clima de Lang, para obtener la zonificación climática, obteniéndose así el Mapa de Clasificación climática Caldas-Lang (**Fuente:** Datos suministrados por el IDEAM (1971 – 2015); Grupo de Bosques y Biodiversidad, Conare, 2018).

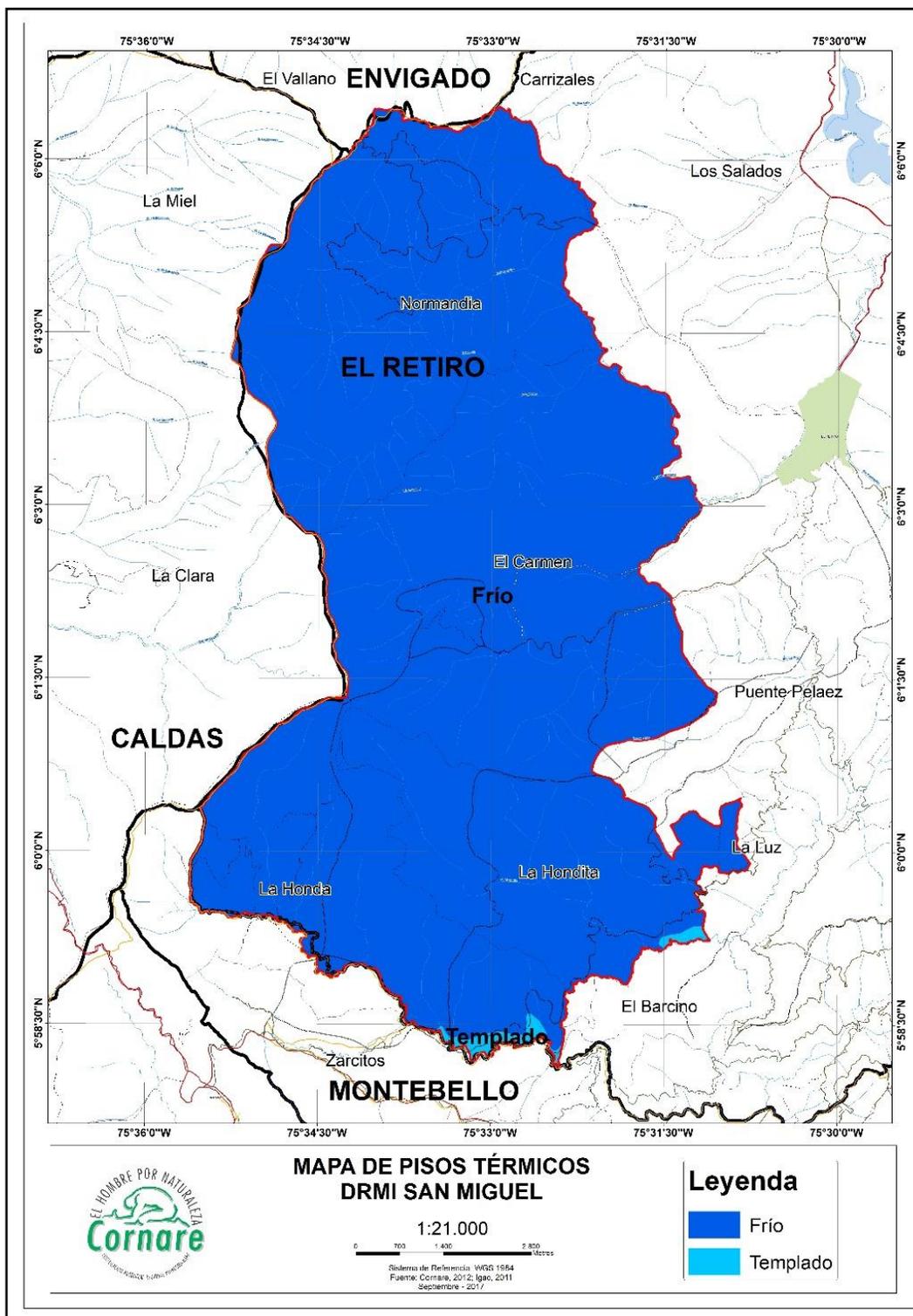
).El 76,12% del área del DRMI San Miguel se encuentra en el clima: Frío Superhúmedo, el 23,20% en el clima Frio Húmedo y el 0,68% restante en el clima Templado Húmedo (

Tabla 8).

Tabla 8. Tipos de clima, según el sistema de clasificación Caldas-Lang

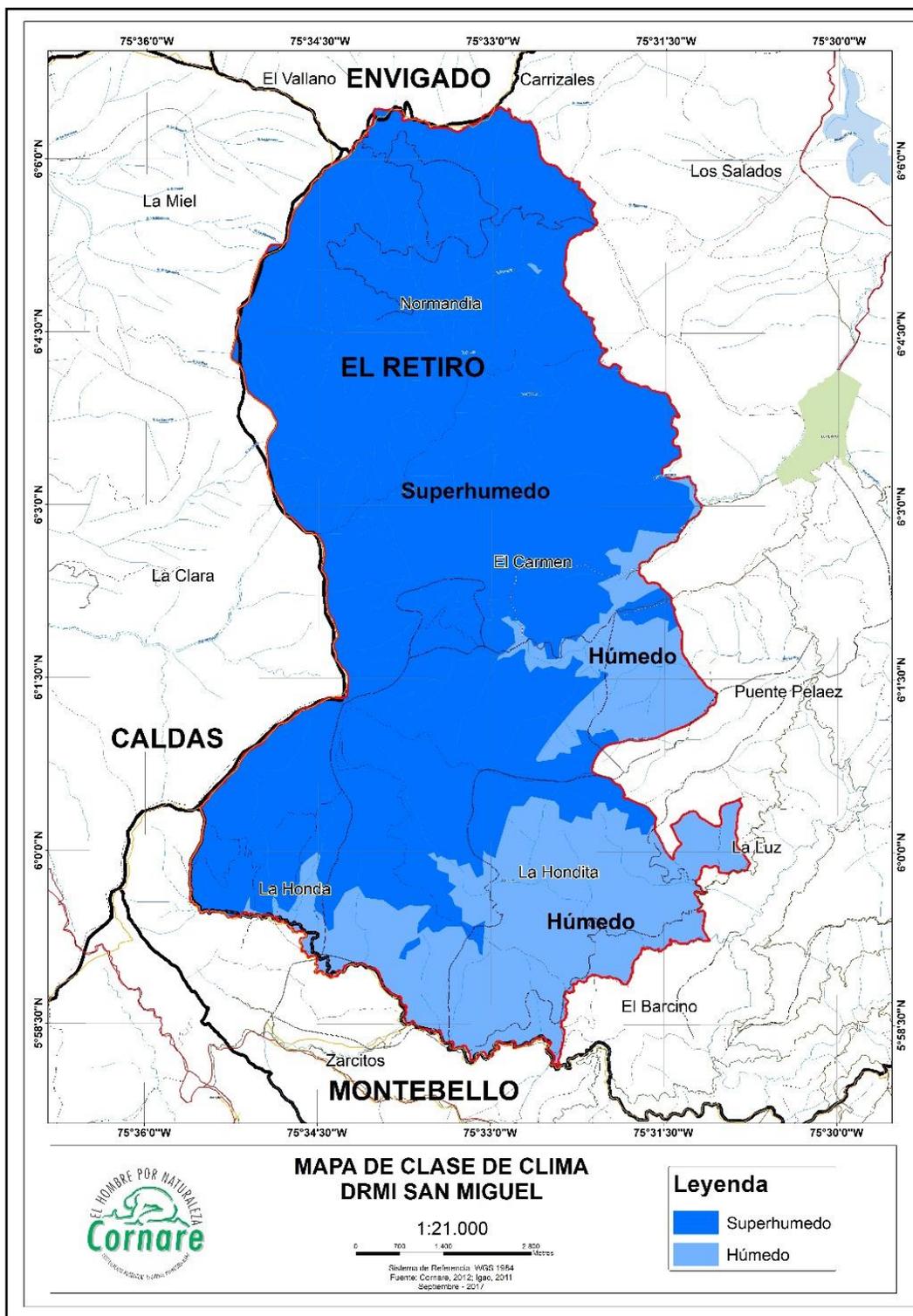
TIPO DE CLIMA	SÍMBOLO	ÁREA	
		ha	%
Frio Superhúmedo	FSh	6.359,43	76,12
Frio Húmedo	FH	1.937,94	23,20
Templado Húmedo	TH	56,63	0,68
Total		8.354	100

Fuente: Datos suministrados por el IDEAM (1971 – 2010)



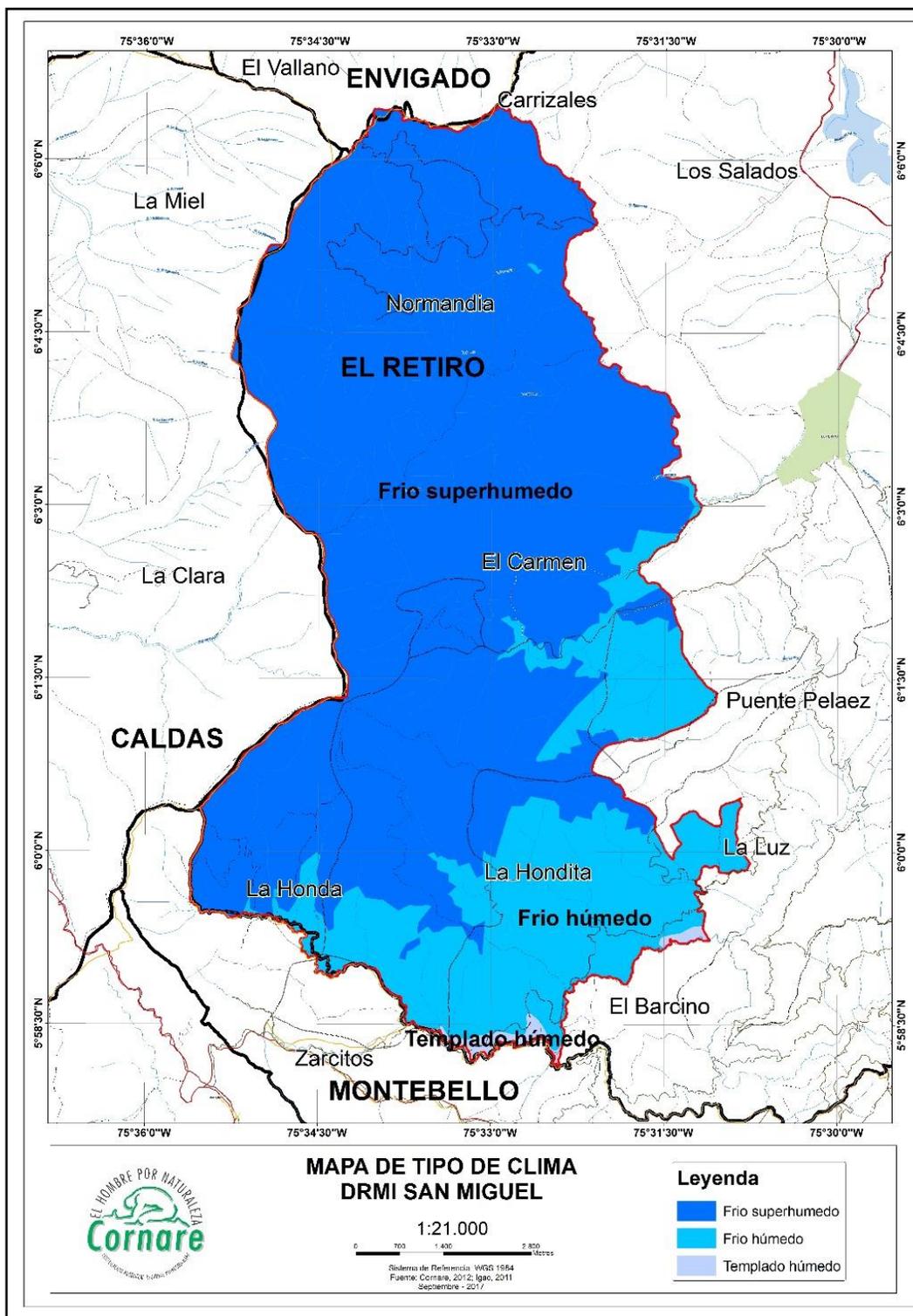
Mapa 5. Pisos térmicos del DRMI San Miguel

Fuente:Datos suministrados por el IDEAM (1971 – 2015); Grupo de Bosques y Biodiversidad, Conare, 2018.



Mapa 6. Clases de clima Lang del DRMI San Miguel

Fuente: Datos suministrados por el IDEAM (1971 – 2015); Grupo de Bosques y Biodiversidad, Conare, 2018.



Mapa 7. Clases de clima Caldas-Lang del DRMI San Miguel

Fuente: Datos suministrados por el IDEAM (1971 – 2015); Grupo de Bosques y Biodiversidad, Conare, 2018.

1.3. COMPONENTE GEOSFÉRICO

1.3.1. GEOLOGÍA

Geológicamente el Oriente antioqueño está constituido por rocas con composiciones y edades variables. Las rocas más antiguas corresponden a los cuerpos metamórficos del Proterozoico conocidos como Granulitas y Migmatitas de El Retiro. El Paleozoico lo compone parte del denominado Complejo Cajamarca, compuesto por rocas de bajo grado de metamorfismo en facies de esquisto verde a anfibolita con evidencias radiométricas de haber estado sometido a más de un evento metamórfico de los cuales al menos uno sería del Paleozoico Inferior y otro del Paleozoico Superior. Durante el Mesozoico en la Cordillera Central está representado por dos ciclos magmáticos en el Cretácico a los cuales corresponde el gran batolito antioqueño y los cuerpos asociados. Los depósitos no consolidados del Cuaternario que corresponden a coluviones, depósitos de flujos y depósitos aluviales (Cornare y FAL, 1996).

La zona de estudio está representada principalmente por saprolitos de roca metamórfica foliada y no foliada con 8.243,64 ha del DRMI, representando así el 98,68% de la totalidad del área (**Tabla 9** y **Mapa 8**). Estos depósitos a su vez reposan sobre el basamento ígneo-metamórfico que presentan edades desde el Paleozoico hasta el Mesozoico y que conforma gran parte del municipio de El Retiro (Cornare y FAL, 1996).

Tabla 9. Unidades litológicas presentes en el DRMI San Miguel.

NOMBRE	ÁREA	
	ha	%
Drenajes	27,92	0,33
Depósito de Vertiente	2,10	0,03
Depósitos Aluviales	80,34	0,96
Saprolito Metamórfico	8.243,64	98,68
Total	8.354	100

Fuente: Cornare y FAL, 1996

Los materiales superficiales que se presentan en el municipio de El Retiro y en el Distrito Regional de Manejo Integrado San Miguel son básicamente los suelos saprolíticos producto de la meteorización de las unidades litológicas, además de capas de ceniza volcánica que siguen la topografía y son comunes principalmente en las superficies de erosión, donde la morfología preexistente ha favorecido su acumulación y posterior conservación. Estos saprolitos metamórficos corresponden a granulitas, migmatitas, diferentes cuerpos de esquistos y anfibolitas de edades que van desde el Proterozoico hasta el Paleozoico (Cornare y FAL, 1996).

Estas rocas están asociadas a zonas de pendiente fuerte; algunas unidades presentan salientes conformando elevaciones de alguna jerarquía en la zona, desarrollan un perfil de meteorización somero debido a su resistencia relacionada con suelos de baja permeabilidad (Cornare y FAL, 1996).

Dentro del DRMI San Miguel se observa saprolito de roca metamórfica foliada y no foliada con 8.243,64 ha del DRMI, representando así el 98,68% de la totalidad del área.

1.3.1.1. Saprolito de roca metamórfica foliada

Dentro de esta unidad que se encuentra al occidente del municipio, se cuenta casi que exclusivamente los saprolitos de las rocas metamórficas que se disponen paralelas al sistema de Fallas de La Acuarela, con lo cual no se conserva una misma foliación en las rocas ni en los saprolitos, no obstante, estas estructuras, al ser heredadas por el saprolito lo hace altamente susceptible a movimientos en masa, principalmente flujos y deslizamientos planares paralelos a la foliación (Cornare y FAL, 1996).

1.3.1.2. Saprolito de roca metamórfica no foliada

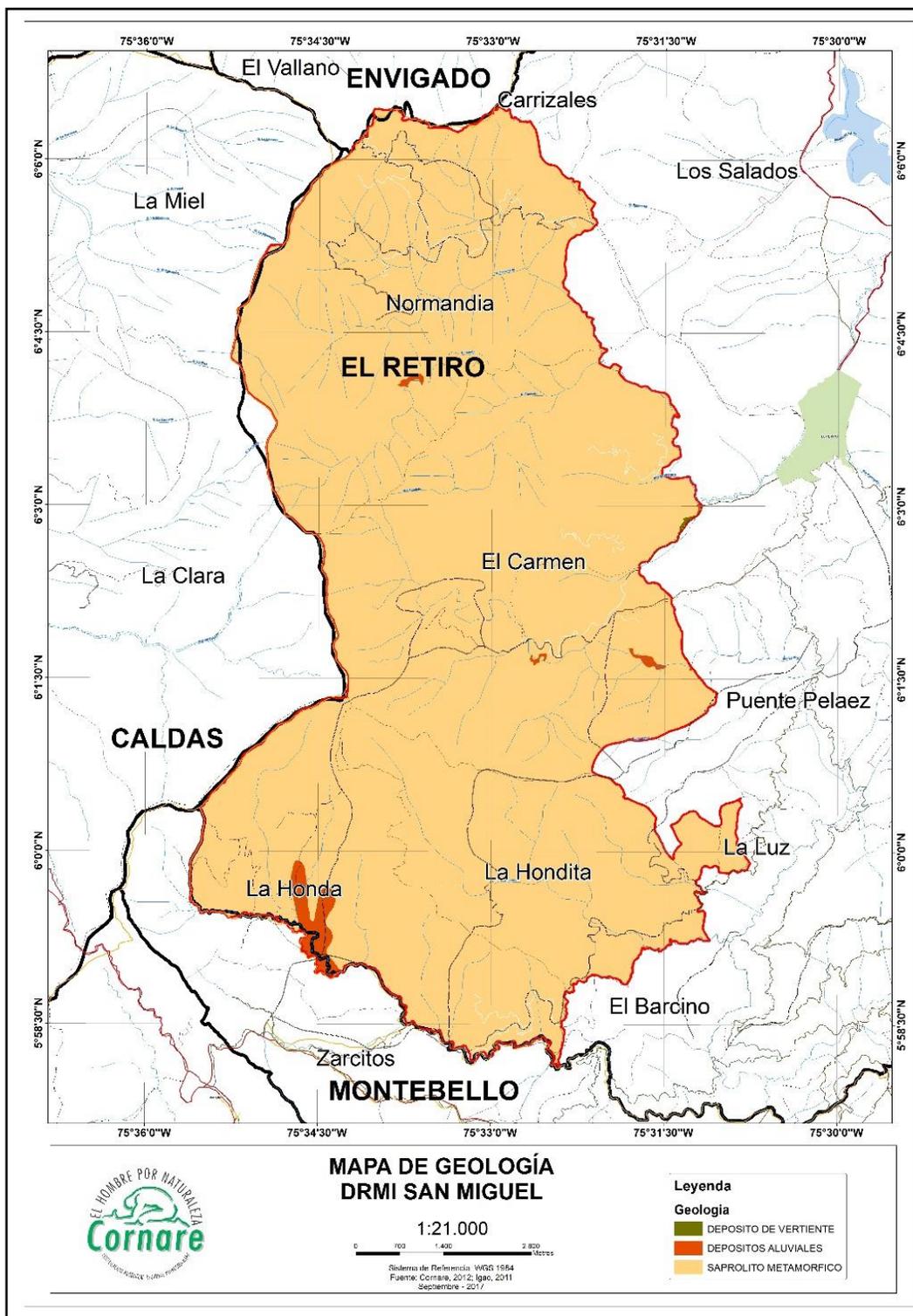
Esta unidad abarca la mayor parte del municipio y está constituido por los perfiles de meteorización de rocas metamórficas granulares: granulitas, migmatitas y anfibolitas, por lo que los suelos saprolíticos que generan son de tonalidad muy variable desde un pardo amarillento característico en las anfibolitas hasta un morado con manchas rojas y blancas en las granulitas y migmatitas, que corresponden a la mineralogía de la roca original. Estos saprolitos tienden a ser limosos a arenosos con un espesor variable (Cornare y FAL, 1996).

1.3.1.3. Depósitos de Vertientes y Aluviales

Los depósitos aluviales están compuestos por bloques de cuarzo, ocasionalmente rocas metamórficas y micas, en secuencias grano decrecientes con tamaños de partícula de gravas a limo arenosas, con espesores de hasta 20 m, conformados por terrazas y aluviones recientes que corresponden a cuerpos alargados localizados a lo largo de los drenajes activos o que lo fueron en el pasado; morfológicamente se caracterizan por presentar superficies planas y generalmente sin inclinación, en algunos casos fuertemente disectadas (Cornare y FAL, 1996).

Los depósitos de vertiente están compuestos generalmente de bloques subangulares de tamaño variable de rocas metamórficas embebidos en una matriz areno limosa, asociados al piedemonte de las zonas más empinadas formando localmente una superficie disectada, de pendiente suave, que se proyecta hacia las terrazas más altas, las cuales bordean los principales cursos de agua donde los procesos de sedimentación, favorecidos por el gradiente hidráulico actual, han permitido la acumulación de importantes cantidades de material de arrastre (Cornare y FAL, 1996).

Los Depósitos aluviales y de vertiente que se encuentran en el Distrito de Manejo Integrado San Miguel, se presentan en porcentajes menores del 1%, por lo que no tiene una representatividad alta.



Mapa 8. Geología del DRMI San Miguel

Fuente: SIAR – CORNARE, 2012

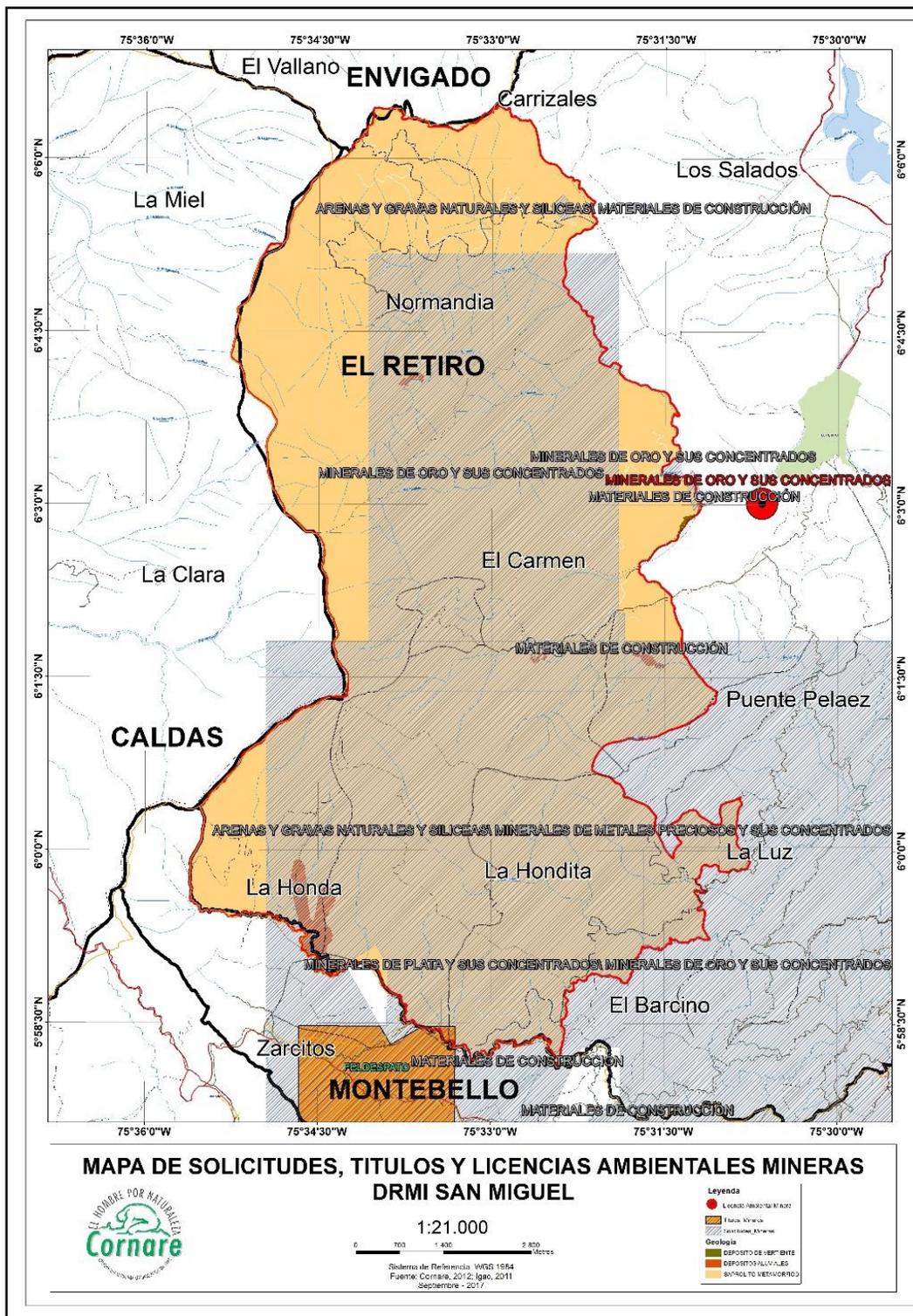
1.3.2. SOLICITUDES, TÍTULOS Y LEGALIZACIONES MINERAS

En el DRMI San Miguel, existen para el año 2018, ocho solicitudes de títulos mineros (Expediente: RCB-11441, LIK-15511, QBO-16241, LJB-09201, OG2-09168, QJT-10551, JLC-16403X y JIB-15201) y un título minero (Expediente: C5486011), adicionalmente unaminera con licencia ambiental (Expediente: 19100877), en la **Tabla 10** y **Mapa 9**, se espacializan la información anterior. Ahora bien, según el acuerdo 330 de 2015, se recalca que atendiendo lo establecido en el Artículo 209 del Decreto 2811 de 1974 y el artículo 34 de la Ley 685 de 2001 (Código de Minas), respectivamente, no podrá realizarse actividad minera alguna dentro del DRMI.

Tabla 10 Solicitudes, títulos, legalizaciones mineras en el DRMI San Miguel

SOLICITUD VIGENTE EN CURSO	
RCB-11441	Arenas y gravas naturales y silíceas\ minerales de metales preciosos y sus concentrados
LIK-15511	Minerales de oro y sus concentrados
QBO-16241	Materiales de construcción
LJB-09201	Minerales de oro y sus concentrados
OG2-09168	Materiales de construcción
QJT-10551	Arenas y gravas naturales y silíceas\ materiales de construcción
JLC-16403X	Minerales de plata y sus concentrados\ minerales de oro y sus concentrados
JIB-15201	Materiales de construcción
TITULO VIGENTE EN EJECUCION	
C5486011	Feldespatos
LICENCIA AMBIENTAL MINERA	
19100877	Minerales de oro y sus concentrados

Fuente: Sistema de Información Minero Colombiano, 2018.



Mapa 9. Títulos, solicitudes y licencias ambientales mineras en el DRMI San Miguel
Fuente: Sistema de Información Minero Colombiano, 2018.

1.3.3. GEOMORFOLOGÍA

La Cordillera Central colombiana comprendida entre el cañón del Cauca y el Valle del Magdalena, presenta características morfológicas diferentes y más variadas que la Cordillera Occidental. Penetra al departamento por el páramo de Arboleda, donde nacen los ríos Arma y Samaná Sur, de cursos totalmente opuestos y que son a la vez líneas limítrofes con el departamento de Caldas (Cornare y FAL, 1996).

Aproximadamente en el Alto de San Miguel (2.600 m.s.n.m.) se produce la bifurcación de la Cordillera en los ramales central y oriental antioqueño, separados por el Valle del río Medellín o Porce que corre diagonalmente en dirección suroeste a noroeste. Estos ramales están dominados en su morfología por dos grandes altiplanos, fuerte a suavemente ondulados; el de Santa Rosa de Osos al norte y el de Rionegro al sur, que constituyen el batolito antioqueño (Cornare y FAL, 1996).

Los principales relieves de primer orden que conforman el centro de Antioquia son las superficies de erosión, los escarpes que las separan y los cañones que las degradan o las segmentan. A su vez cada una de estas unidades muestra un conjunto de relieves de segundo orden que se pueden agrupar a partir de los relieves de primer orden (Cornare y FAL, 1996).

Las unidades geomorfológicas presentes en la región se encuentran íntimamente relacionadas con la litología como el factor principal de formación del relieve actual y con los procesos erosivos y la meteorización diferencial como agentes modeladores del paisaje. La zona constituida por rocas metamórficas constituye la unidad de montañas altas y escarpadas, mientras que las terrazas, los depósitos aluviales y de vertiente forman un relieve plano a suavemente ondulado (Cornare y FAL, 1996).

Estas montañas presentan en su mayoría colinas alargadas lo que indica un intenso control tectónico. En general existe una extensa cobertura vegetal que protege el material de los procesos erosivos, sin embargo, las zonas que se encuentran desprovistas de vegetación están asociadas a movimientos de masa que además registran erosión laminar (Cornare y FAL, 1996).

En el DRMI San Miguel, se observa la predominancia del paisaje de montaña con varios tipos de relieve, entre los que se destacan abanicos, filas y vigas, valles y vigas (**Tabla 11** y **Mapa 10**).

Tabla 11. Paisaje y tipos relieves presentes en el DRMI San Miguel.

GEOMORFOLOGÍA		ÁREA	
		ha	%
Drenajes		27,92	0,33
Paisaje de Montaña	Abanicos	2,10	0,03
	Filas y Vigas	8.242,62	98,67
	Valles	80,34	0,96
	Vigas	0,78	0,01
Total		8.354	100

Fuente: SIAR – CORNARE, 2012

1.3.3.1. Paisaje de montaña

El paisaje de montaña es el paisaje dominante en la mayor parte del territorio antioqueño y el paisaje que domina en el Distrito de Manejo Integrado San Miguel con el 99,67%, representado en abanicos, filas y vigas, valles y vigas. Este paisaje de montaña son elevaciones o grupos de elevaciones originadas por fuerzas endógenas (orogénesis) modeladas y divididas posteriormente por fuerzas exógenas. Según su altura pueden ser divididas en montañas medias de formas generalmente redondeadas (desarrolladas por lo general en rocas de carácter granítico). También se observan montañas altas, de formas agudas y de pendientes abruptas.

El paisaje de montaña comprende los pisos térmicos cálido, templado, frío y muy frío, con condiciones de humedad seca a muy húmeda; el material parental de los suelos está constituido por rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas, cubiertas por capas de cenizas volcánicas en algunos sectores. El relieve varía de ligeramente ondulado a fuertemente escarpado; presentan erosión en diferentes grados y remoción en masa (pata de vaca y terracetos)(Cornare y FAL, 1996).

Dentro del DRMI San Miguel como se mencionó en la Geología, se encuentra una litología de rocas metamórficas, depósitos de vertiente y aluviales en menor proporción, por lo que se describe el relieve a partir de estos tipos de litologías.

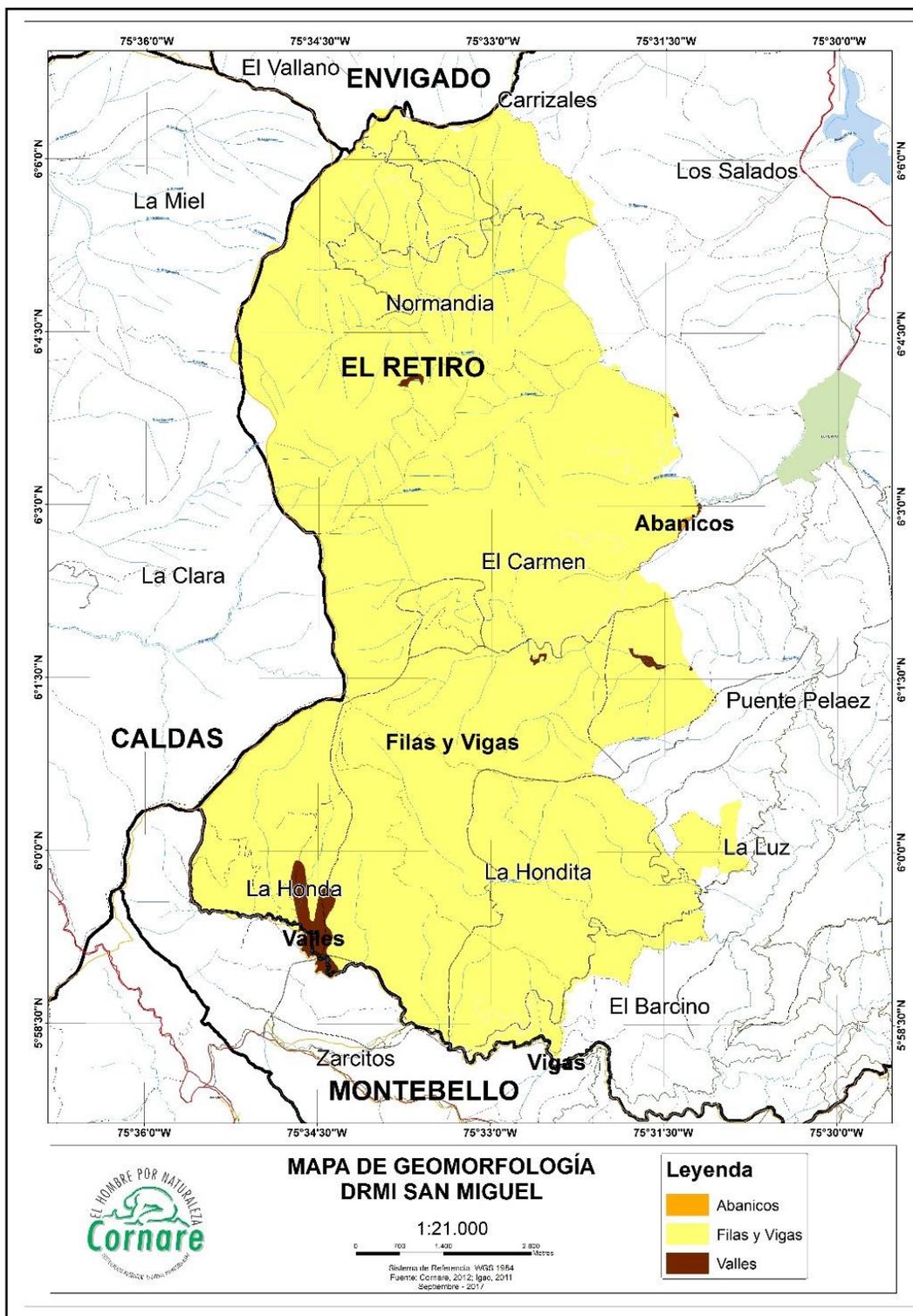
Relieve sobre rocas Metamórficas

Agrupar dos unidades geomorfológicas las vertientes altas caracterizadas principalmente por pendientes entre 35° a 45° y las vertientes medias con pendientes que oscilan entre los 20° a 35° (Cornare y FAL, 1996).

Se caracterizan por fuertes pendientes y montañas abruptas. El drenaje es de tipo subparalelo a subangular con alturas entre 2.400 y 2.800 m.s.n.m. Los movimientos en masa son notorios. Las montañas altas en rocas metamórficas se desarrollan principalmente sobre anfibolitas meteorizadas; también se observan algunos escarpes rocosos. Su morfología escarpada con pendientes promedio de 30° que llegan hasta los 70°. El drenaje es subangular medianamente denso con control estructural. Las pendientes son generalmente largas, rectas y convexas, este relieve forma un cinturón que rodea toda la cuenca (Cornare y FAL, 1996).

Relieve sobre depósitos aluviales y de vertiente

Es un relieve plano o con suaves ondulaciones, común drenaje de tipo meándrico a rectangular, el grado de disección de los afluentes principales es mayor que el de los cursos secundarios. Los procesos principales se dan a lo largo de los drenajes principales asociados a socavación de orillas y algunas veces a surcos. Son comunes los meandros y cauces abandonados, los depósitos aluviales se ven muchas veces aumentados por los materiales provenientes de los movimientos en masa de las unidades adyacentes (Cornare y FAL, 1996).



Mapa 10. Geomorfología del DRMI San Miguel

Fuente: SIAR – CORNARE, 2012

1.3.4. PENDIENTES

La descripción de las pendientes en el DRMI San Miguel se basó en un Modelo de Elevación del Terreno de suelos del IGAC de una cartografía base a escala de 1:10.000, con curvas de nivel espaciadas cada 10 metros, donde se calculó la pendiente para el Distrito Regional de Manejo Integrado, de acuerdo con el sistema de información geográfica, usando los rangos de 0 – 3%, 3 – 12%, 12 – 25%, 25 – 50%, 50 – 75% y >75% (**Mapa 11**). El porcentaje de área que ocupa cada uno de estos rangos dentro de la zona de estudio se muestra en la **Tabla 12**.

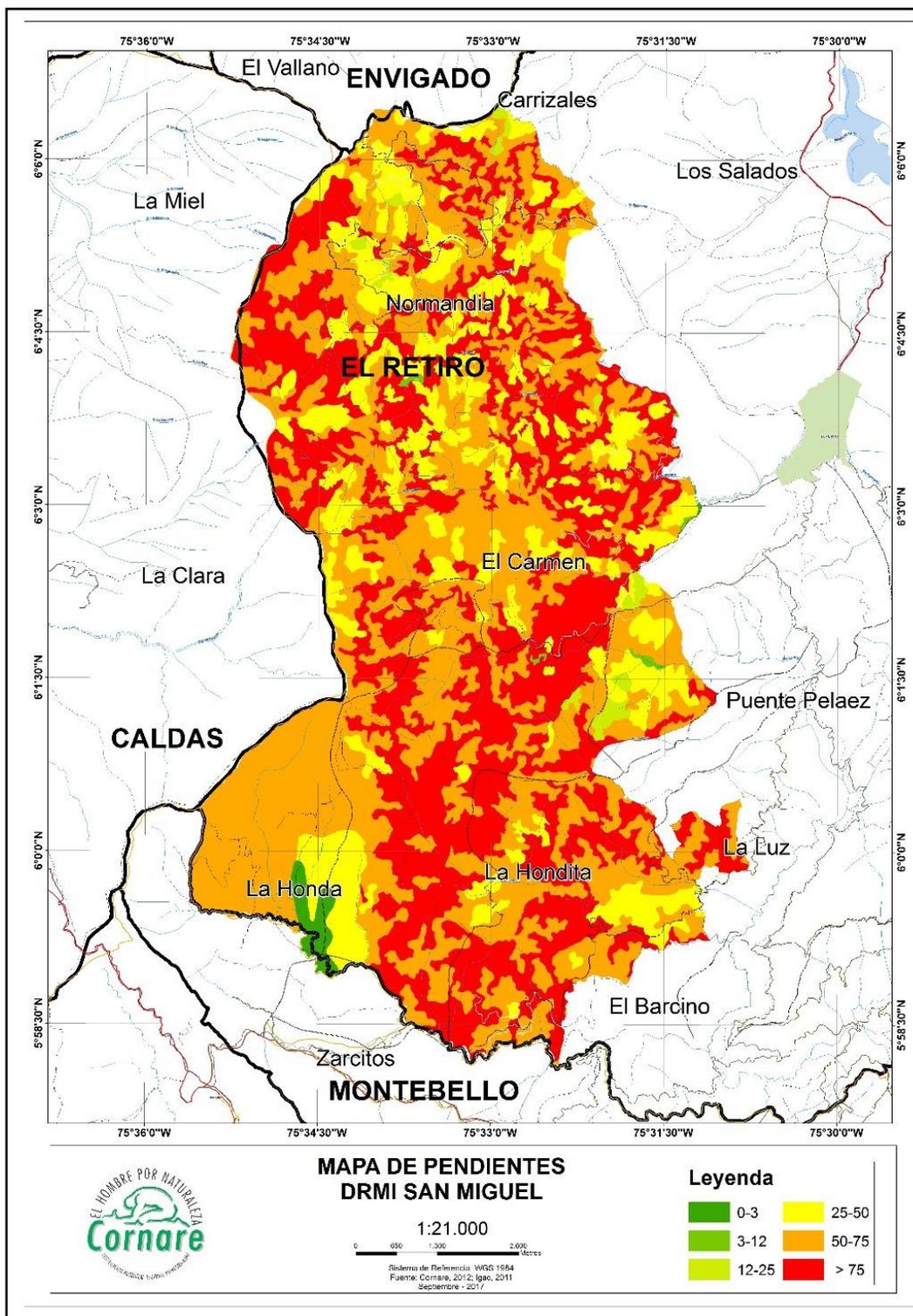
Tabla 12. Pendientes asociadas al DRMI San Miguel.

PENDIENTE	NOMBRE	ÁREA	
		ha	%
	Drenajes	27,92	0,33
0 - 3 %	Ligeramente Plano	67,96	0,81
3 - 12 %	Moderadamente inclinado	14,47	0,17
12 - 25 %	Fuertemente inclinado	74,49	0,89
25 - 50 %	Ligeramente escarpado o ligeramente empinado	1.473,57	17,64
50 - 75 %	Moderadamente escarpado o moderadamente empinado	3.754,39	44,94
> 75 %	Fuertemente escarpado o fuertemente empinado	2.941,21	35,21
TOTAL		8.354	100

Fuente: (Cornare y FAL, 1996).

En la **Tabla 12** se puede observar que las pendientes con mayor representatividad en el área de estudio corresponden a los rangos 50 – 75%, siendo aproximadamente el 45% del total del área, se distribuyen de manera uniforme por la totalidad del área del DRMI San Miguel sobre las zonas de bosque natural y plantaciones forestales.

Las pendientes mayores del 75% en el DRMI San Miguel equivalen aproximadamente a un 35% del total del área. Finalmente, el rango del pendiente de 25 – 50% correspondiente a Ligeramente escarpado o ligeramente empinado ocupan dentro del área un 18%, conformando 1.473,57 ha del total.



Mapa 11. Pendientes del DRMI San Miguel

Fuente: SIAR – CORNARE, 2012

1.3.5. SUELOS

Los suelos presentes en el DRMI San Miguel de acuerdo con el estudio realizado por FAL-CORNARE (1995) se encuentran distribuidos en dos unidades cartográficas (Consociación y Complejo) pertenecientes a tres integraciones del paisaje y clima ambiental como lo son: suelos del paisaje de altiplanicie de clima frío húmedo y frío muy húmedo, suelos de montaña en clima frío húmedo a muy húmedo y suelos de clima medio húmedo (IGAC, 2007b), siendo la Consociación Tequendamita la mejor representada en el área de estudio (Tabla 13 y Mapa 12).

Tabla 13. Unidades de suelos presentes en el DRMI San Miguel.

CLASE		ÁREA	
		ha	%
Drenajes		27,92	0,33
Consorcio El Buey	EBf2	0,78	0,01
Consorcio La Ceja	LCb	2,10	0,03
Complejo La Pulgarina	LPa	66,75	0,80
Complejo San Diego-Tablazo	SDa	1,21	0,01
	SDb	12,37	0,15
Consorcio tequendamita	TEd	67,97	0,81
	TEd2	6,51	0,08
	TEe	1.307,84	15,66
	TEe1	157,22	1,88
	TEe2	8,50	0,10
	TEf	2.944,03	35,24
	TEf2	809,57	9,69
	TEg	2.872,13	34,38
	TEg2	69,07	0,83
TOTAL		8.354,00	100

Fuente: (Cornare y FAL, 1996).

1.3.5.1. Suelos del paisaje de altiplanicie de clima frío húmedo y frío muy húmedo

Los suelos de paisaje de altiplanicie de clima frío húmedo y frío muy húmedo corresponde a los contenidos pedológicos que se encuentran en relieves planos hasta fuertemente ondulados, en los dos grandes altiplanos: el de Santa Rosa de Osos al norte y el de Rionegro al sur, que se extiende hasta el municipio de Sonsón(IGAC, 2007b).

El paisaje de altiplanicie está formado por los tipos de relieve lomas y colinas, terrazas, abanicos y vallecitos, localizados a una altitud entre los 2.000 y 3.100 m.s.n.m., corresponde a los climas frío húmedo y frío muy húmedo. El relieve varía de plano en los vallecitos y terrazas hasta escarpado en las lomas y colinas y las pendientes van de 1 a más de 75%(IGAC, 2007b).

El material parental está compuesto por rocas ígneas (cuarzodioritas, granitos, granodioritas) y aluviones, cubiertos por capas de cenizas de diferente espesor (IGAC, 2007b).

Los suelos superficiales a profundos, imperfecta a bien drenados, pertenecen a la clase por tamaño de partícula medial, tienen reacción muy fuerte a fuertemente ácida, alta saturación de aluminio y fertilidad baja a moderada. La mayoría de los suelos presentan procesos de erosión y movimientos en masa (pata de vaca). Algunos suelos (vallecitos) sufren inundaciones de corta duración (IGAC, 2007b).

En este paisaje se encuentra el complejo La Pulgarina (LP)

Complejo La Pulgarina (LP)

Se encuentra localizado en la subregión de Oriente, en jurisdicción del municipio de El Retiro, el clima es frío húmedo y frío muy húmedo, corresponde a las zonas de vida bosque húmedo Montano Bajo (bh-MB) y bosque muy húmedo Montano Bajo (bmh-MB). Tiene una extensión total de 66,75 hectáreas que representan el 0,80% del área total del DRMI San Miguel.

Los suelos, desarrollados de aluviones heterogéneos y heterométricos a veces con depósitos de cenizas volcánicas; están situados geomorfológicamente en los valles estrechos entre las laderas de la altiplanicie, en los cuales se encuentran pequeños diques, bajos, terracitas y coluvios; el relieve es plano cóncavo y plano convexo, pendientes cortas de 1 – 3 – 7%(IGAC, 2007b).

Son suelos de texturas medias a moderadamente gruesas, moderadamente profundos, limitados por gravillas, cascajos, nivel freático fluctuante o toxicidad a las plantas por aluminio; el drenaje natural varía de imperfecto a moderado; hay zonas que permanecen inundadas por periodos cortos(IGAC, 2007b).

La fase que presenta la unidad es:

LPa: Complejo La Pulgarina, fase plana.

1.3.5.2. Suelos de montaña en clima frío húmedo a muy húmedo

En este clima los tipos de relieve corresponden a filas y vigas, vallecitos, glaciares y coluvios de remoción, en relieve ligeramente plano hasta fuertemente escarpado, con pendientes de 3 a 75%. Las alturas están entre 2.000 a 3.000 m.s.n.m., temperatura entre 12°C y 18°C, y precipitaciones anuales de 1.000 a 4.000 mm. Los suelos de filas y vigas se han originado de rocas metamórficas (esquistos, neiss) con cobertura de cenizas volcánicas, los suelos de vallecitos tienen su origen de sedimentos coluvioaluviales recientes mixtos y los suelos de glaciares y coluvios de remoción, se originan de cenizas volcánicas depositadas sobre coluviones y aluviones heterogéneos (IGAC, 2007b).

La unidad cartográfica de suelos perteneciente a este clima es: Asociación Tequendamita (TE), Consociación la Ceja (LC) y Complejo San Diego - Tablazo (SD).

Asociación Tequendamita (TE)

Se localiza en la Cordillera Central, principalmente en el municipio de El Retiro, la altura está entre los 2.000 y 3.000 m.s.n.m., el clima es frío húmedo y muy húmedo, corresponde

a las zonas de vida bosque húmedo Montano Bajo (Bh-MB) y bosque muy húmedo Montano Bajo (bmh-MB). Tiene una extensión total de 8.242,86 hectáreas que representan el 97,86% del área total del DRMI San Miguel.

Los suelos, desarrollados a partir de depósitos de cenizas volcánicas sobre rocas metamórficas (esquistos y neiss), ocupan posiciones geomorfológicas de filas y vigas de la montaña, que en algunos sitios tienen forma colinada y pequeños coluvios no mapeables. El relieve es desde ligeramente ondulado a moderadamente escarpado; las pendientes oscilan generalmente largas, rectas, convexas que oscilan entre 7 a 75%(IGAC, 2007b).

Son suelos de texturas medias, profundos y moderadamente profundos, pueden ser limitados por gravillas, piedras, una capa de óxidos de hierro o toxicidad a las plantas por aluminio; bien drenados; presentan erosión por escurrimiento difuso, surcos, patas de vaca y movimientos en masa localizados; el grado de erosión llega a ser moderado. En la superficie pueden encontrarse piedras de diferente diámetro y afloramientos rocosos; en épocas secas hay grietas de cierta amplitud y profundidad(IGAC, 2007b).

La consociación presenta, además de una gran variedad de pendientes, fases por erosión (patas de vaca y pequeños deslizamientos).

Las fases que presenta la unidad son:

TEd: Asociación Tequendamita, fase fuertemente ondulada, ligeramente erosionada.

TEd2: Asociación Tequendamita, fase fuertemente ondulada, moderadamente erosionada.

TEe: Asociación Tequendamita, fase ligeramente escarpada.

TEe1: Asociación Tequendamita, fase ligeramente escarpada, ligeramente erosionada.

TEe2: Asociación Tequendamita, fase ligeramente escarpada, moderadamente erosionada.

TEf: Asociación Tequendamita, fase moderadamente escarpada, ligeramente erosionada.

TEf2: Asociación Tequendamita, fase moderadamente escarpada, moderadamente erosionada.

TEg:Asociación Tequendamita, fase fuertemente escarpada.

TEg2: Asociación Tequendamita, fase fuertemente escarpada, moderadamente erosionada.

Consociación La Ceja (LC)

En los abanicos que ocurren dentro del paisaje de montaña los suelos se caracterizan por su buen drenaje y por el relieve ligeramente inclinado a fuertemente inclinado (pendientes principalmente). Las cenizas volcánicas están presentes en la casi totalidad del área(IGAC, 2007b).

Estos suelos lo constituyen Andisoles con un régimen de humedad údico que pueden tener un horizonte plácico o cementado, dentro de los primeros 100 centímetros (cm) de la superficie de suelo mineral (limitante para el uso por profundidad para uso forestal). Igualmente se pueden presentar Andisoles con condiciones ácuicas (o drenaje artificial) denominados Hapludand ácuico; con características de óxidoreducción en un horizonte, a una profundidad entre 50 y 100 cm (IGAC, 2007b). La mayoría de estos suelos son usados para producción de madera. Tiene una extensión en el DRMI muy pequeña de 2,10 ha que representan el 0,03% del área total.

La fase que presenta la unidad es:

LCb: Consociación La Ceja, fase ligeramente inclinado

Complejo San Diego – Tablazo (SD)

La situación de los suelos de los vallecitos estrechos que hacen su aparición en el paisaje de montaña es similar a la de los valles intercolinarios en lo relacionado con el drenaje natural el cual tiende a ser pobre y con la naturaleza de los materiales parentales (aluvio – coluviales y cenizas volcánicas). El complejo San Diego – Tablazo tiene una extensión en el DRMI muy pequeña de 13,58 hectáreas que representan el 0,16% del área total.

Esta unidad se localiza en las subregiones del Bajo Cauca y del Magdalena Medio, en jurisdicción de los municipios de Nechí, Caucasia, Cáceres, Yondó, Puerto Berrío, Puerto Nare y Puerto Triunfo, en el plano de inundación del río Cauca y la desembocadura del río Nechí, a una altitud entre los 50 y 100 m.s.n.m. El clima ambiental es cálido y húmedo, con temperatura promedio de 28°C y precipitación entre 2.000 y 3.000 mm anuales y corresponde a la zona de vida de bosque húmedo Tropical (bh-T) (IGAC, 2007b).

Geomorfológicamente ocupan las cubetas de desborde y de decantación. El relieve es plano, con pendientes cóncavas, no superan el 1%. Soportan inundaciones frecuentes de larga duración. Los suelos han evolucionado a partir de aluviones finos o muy finos, son pobre o muy pobremente drenados, de texturas muy finas, o finas, muy superficiales o superficiales, limitados en la profundidad radicular por el nivel freático, la reacción es extremada a fuertemente ácida y la fertilidad natural moderada a alta (IGAC, 2007b).

Las fases que presenta la unidad son:

SDa: Asociación San Diego, fase plana.

SDb: Asociación San Diego, fase ligeramente inclinado.

1.3.5.3. Suelos de clima medio humedo

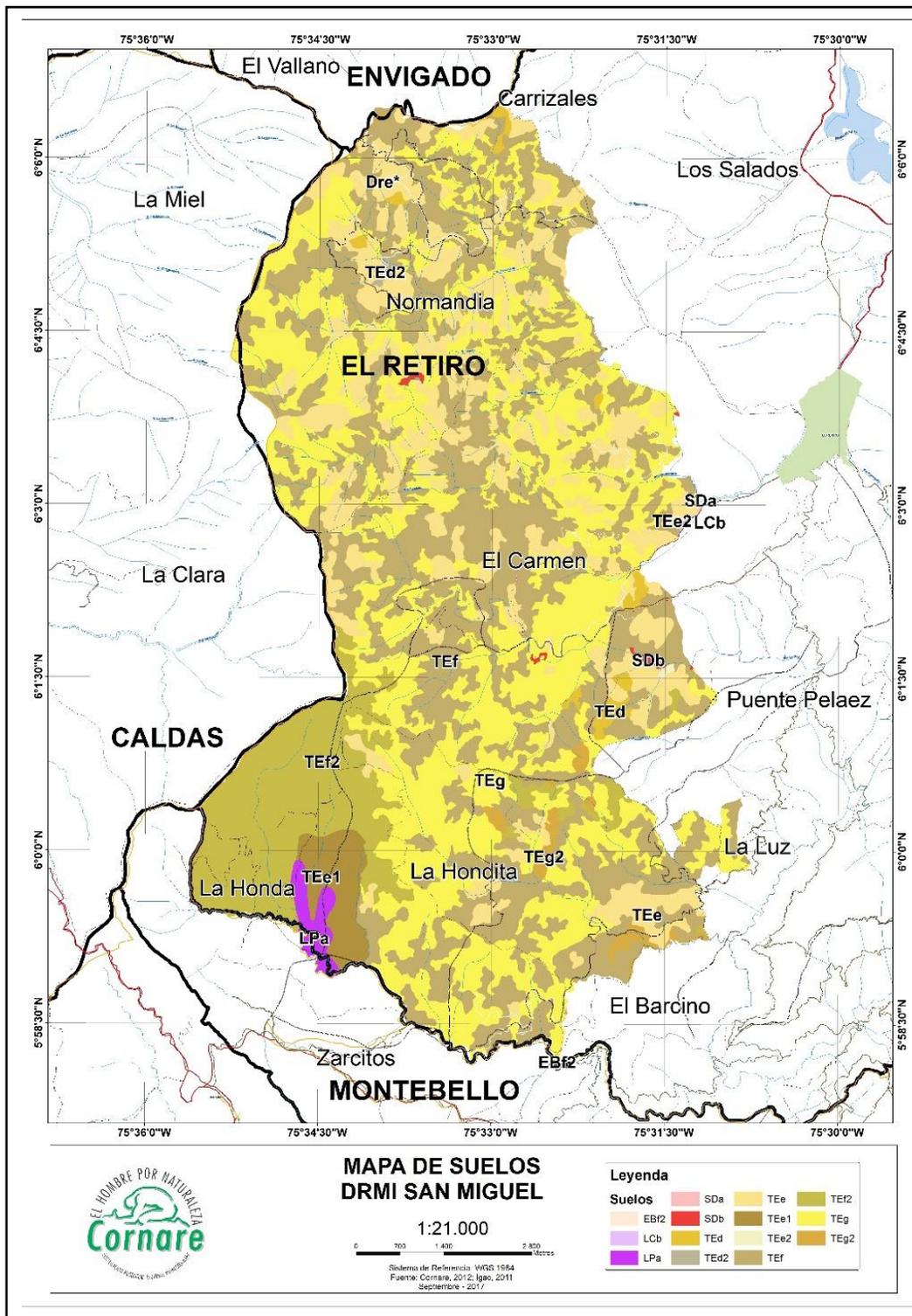
Aparecen estos suelos al sur del municipio de El Retiro en un ambiente edafogenético de montaña escarpada, entre los 1.500 y los 2.000 m.s.n.m., sin cenizas volcánicas.

Consociación El Buey (EB)

Los suelos de esta consociación se localizan al sur de los municipios de La Ceja y El Retiro, aproximadamente entre las cotas 2.000 y la 1.600 m.s.n.m., en el cauce de los ríos El Buey y La Miel; el relieve es escarpado con sectores muy quebrados y está conformada por suelos desarrollados de rocas metasedimentarias, principalmente grises micáceas, micacitas, cuarcitas y filitas. A pesar de la topografía abrupta los suelos son moderadamente profundos. Esta Consociación El Buey tiene una extensión en el DRMI un área de 0,78 ha que representan el 0,01% del área total.

La fase que presenta la unidad es:

EBf2: Consociación El Buey, fase moderadamente escarpada, moderadamente erosionada.



Mapa 12. Unidades de suelos en el DRMI San Miguel

Fuente: SIAR – CORNARE, 2012

1.4. COMPONENTE HIDROSFÉRICO

El agua es considerada como uno de los recursos naturales más fundamentales para el desarrollo de la vida, y junto con el aire, la tierra y la energía, constituye los cuatro recursos básicos en que se apoya el desarrollo; Colombia ha sido reconocida por su abundante oferta hídrica, pero, en términos hidrológicos el territorio nacional, no es homogéneo, las cinco áreas hidrográficas del país albergan sensibles diferencias que repercuten en la vulnerabilidad tanto del sistema natural como de la estructura socioeconómica, además está sometida a fuertes variaciones que determinan la disponibilidad del recurso hídrico (IDEAM, 2014).

La riqueza hídrica colombiana se manifiesta: en una extensa red fluvial superficial que cubre el país en unas condiciones favorables de almacenamiento de aguas subterráneas, en la existencia de cuerpos de aguas lenticos, distribuidos en buena parte de la superficie total, y en la presencia de enormes extensiones de humedales; la presencia de altas montañas, abundantes precipitaciones, extensas sabanas y selvas húmedas, junto con la ubicación estratégica en la zona tropical, caracterizan al territorio nacional y determinan la existencia de ecosistemas con un potencial hídrico valioso y sistemas complejos de regulación (García et al.; s.f).

Sin embargo el desarrollo del país y de sus regiones no ha tenido en cuenta de manera suficiente la oferta de los recursos naturales en general, y del recurso agua en particular, lo cual genera mayor vulnerabilidad de los sistemas de abastecimiento para la población y para las diferentes actividades económicas; lo anterior determina que aprovechamientos del recurso para los acueductos urbanos, que se abastecen en general (más del 80%) de ríos pequeños, quebradas y arroyos cercanos, no cuenten en su mayoría con programas de conservación de cuencas, sistemas de regulación y almacenamiento, transporte y tratamiento, ni con previsiones económicas para realizarlas.

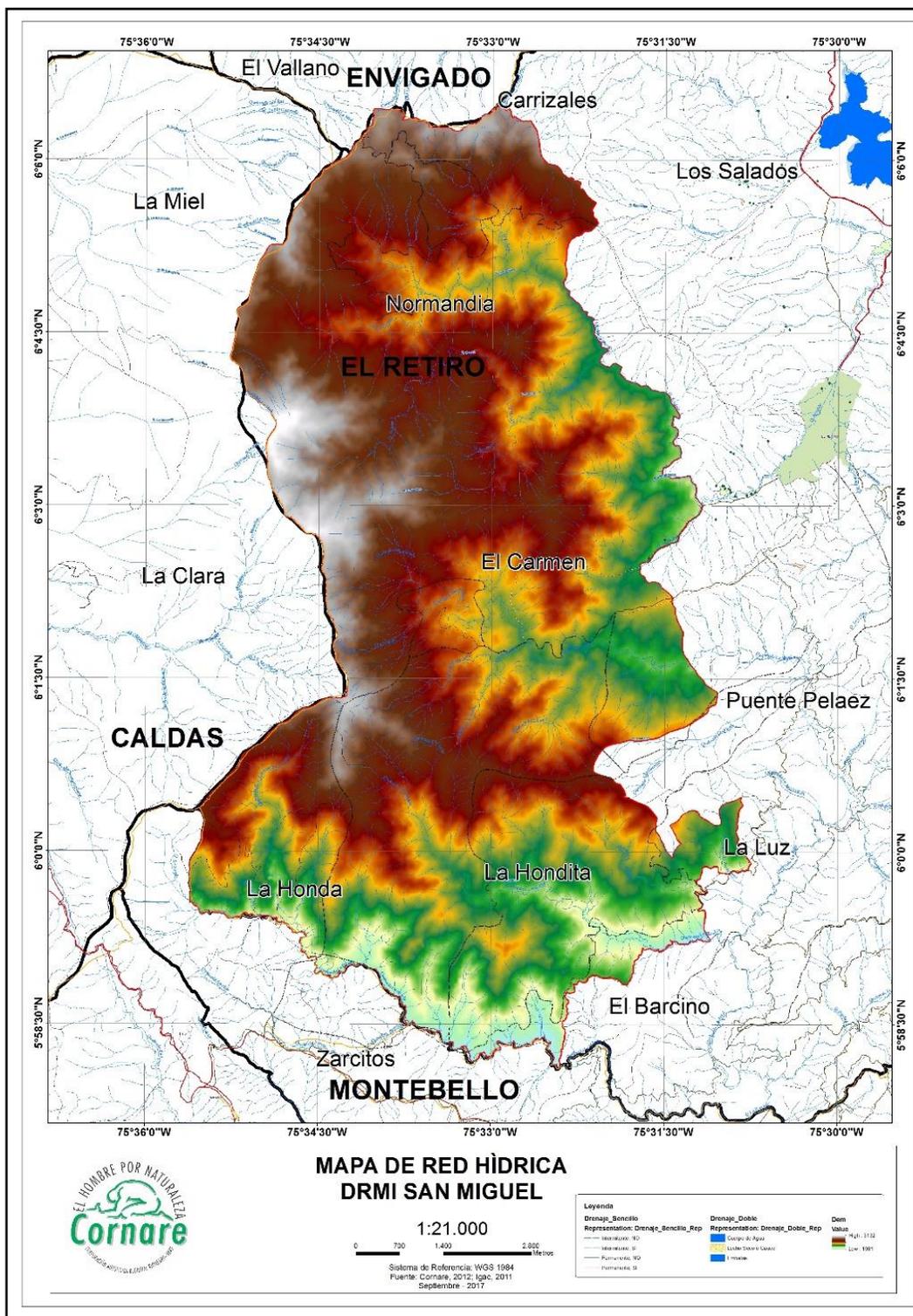
Antioquia posee una gran riqueza natural, determinada por la gran oferta hídrica de sus principales cuencas (Atrato, Cauca, Magdalena Medio, Aburrá, entre otras) y su variedad climática. Estas características configuran la existencia de diferentes ecosistemas: ríos de montañas, ríos de planicie, humedales, páramos, entre otros. El departamento se divide en nueve subregiones geográficas, cada una con diferentes condiciones climáticas e hidrográficas (CTA, 2010).

En el Oriente antioqueño, conformado por las Áreas Hidrográficas del Magdalena Medio y Cauca; la gestión del recurso hídrico es realizada por la Corporación Autónoma Regional de los Ríos Negro y Nare - CORNARE y las demás las entidades competentes, gestión enmarcada en los objetivos establecidos dentro de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico -PNGIRH- publicada por el Ministerio en el año 2010 (CORNARE, 2016).

1.4.1. RED HÍDRICA

El Distrito Regional de Manejo Integrado San Miguel es la zona de nacimiento del río Negro, río Agudelo, quebrada el Pescadito y quebrada La Agudelo. Surte al embalse La Fe que provee un 30% a la ciudad de Medellín y al acueducto de Montebello. Se caracteriza por prestar servicios ecosistémicos como la regulación hídrica, regulación microclimática, depuración del aire, oferta paisajes y escenarios para la recreación pasiva, la educación ambiental y la investigación.

Posee una amplia red hídrica con una densidad de drenaje alta, correspondiente a zonas de nacimientos y de recarga hídrica asociada a las coberturas boscosas presentes. Se destacan entre otros afluentes: quebrada La Lejía, quebrada Honda, río La Miel, quebrada La Hondita y quebrada Laureles (**Mapa 13**).



Mapa 13. Red hídrica del DRMI San Miguel

Fuente: SIAR-CORNARE, 2012

1.4.2. UNIDADES HIDROGRÁFICAS

La zonificación de unidades hidrográficas de Colombia ayuda a identificar y delimitar las áreas, zonas y subzonas hidrográficas del país para clasificación y priorización de unidades de análisis como referente para la ordenación del territorio y gestión del recurso hídrico; parte de una división mayor en áreas hidrográficas que se asocian a grandes vertientes separando la Cuenca Magdalena – Cauca de la vertiente Caribe por su importancia política y socioeconómica. Estas a su vez se dividen en unidades de menor jerarquía, zonas y subzona, que permiten implementar las directrices de gestión y planificación ambiental del territorio. (HIMAT, 1978).

Dicha zonificación de las cuencas hidrográficas en el país permite: identificar y definir los límites y fronteras para el modelamiento de escenarios de estado y dinámica de los recursos hídricos; facilitar los estudios y cálculos de la disponibilidad, oferta y demanda del recurso hídrico; orientar el diseño de la red de monitoreo nacional de la calidad y cantidad de aguas superficiales y subterráneas; y permite regionalizar variables de oferta, demanda, calidad y riesgo hidrológico para mejorar la evaluación integral del recurso hídrico en la cual se basan las acciones y estrategias de administración y manejo en el marco de la Gestión Integrada de Recurso Hídrico (GIRH) (IDEAM, 2013).

Metodológicamente las áreas hidrográficas corresponden a las regiones hidrográficas o vertientes que, en sentido estricto, son las grandes cuencas que agrupan un conjunto de ríos con sus afluentes que desembocan en un mismo mar; las cuencas hidrográficas que entregan o desembocan sus aguas superficiales directamente de una área hidrográfica se denominan zonas hidrográficas; finalmente las cuencas que tributan sus aguas a su vez a las zonas hidrográficas se denomina subzonas hidrográficas (IDEAM, 2013). CORNARE de acuerdo con lo anterior adoptó nueve (9) unidades o tramos de unidades para su ordenación, de acuerdo con las características biofísicas y socioeconómicas.

En general la zona de estudio del DRMI San Miguel, en términos hídricos posee una abundante cantidad de fuentes de agua, especialmente en las zonas de mayor elevación altitudinal, dan cuenta de lo anterior las unidades hidrográficas que lo constituyen, de esta manera según la zonificación y codificación de unidades hidrográficas e hidrogeológicas de Colombia, propuesta por IDEAM (2013) el DRMI San Miguel se encuentra ubicado en la subzona hidrográfica: Río Nare y a su vez lo conforman las unidades hidrográficas nivel I: Río Negro y Río Arma; a nivel de unidad hidrográfica nivel III, el área de interés está integrado por cerca de 13 unidades (**Tabla 14** y **Mapa 14**).

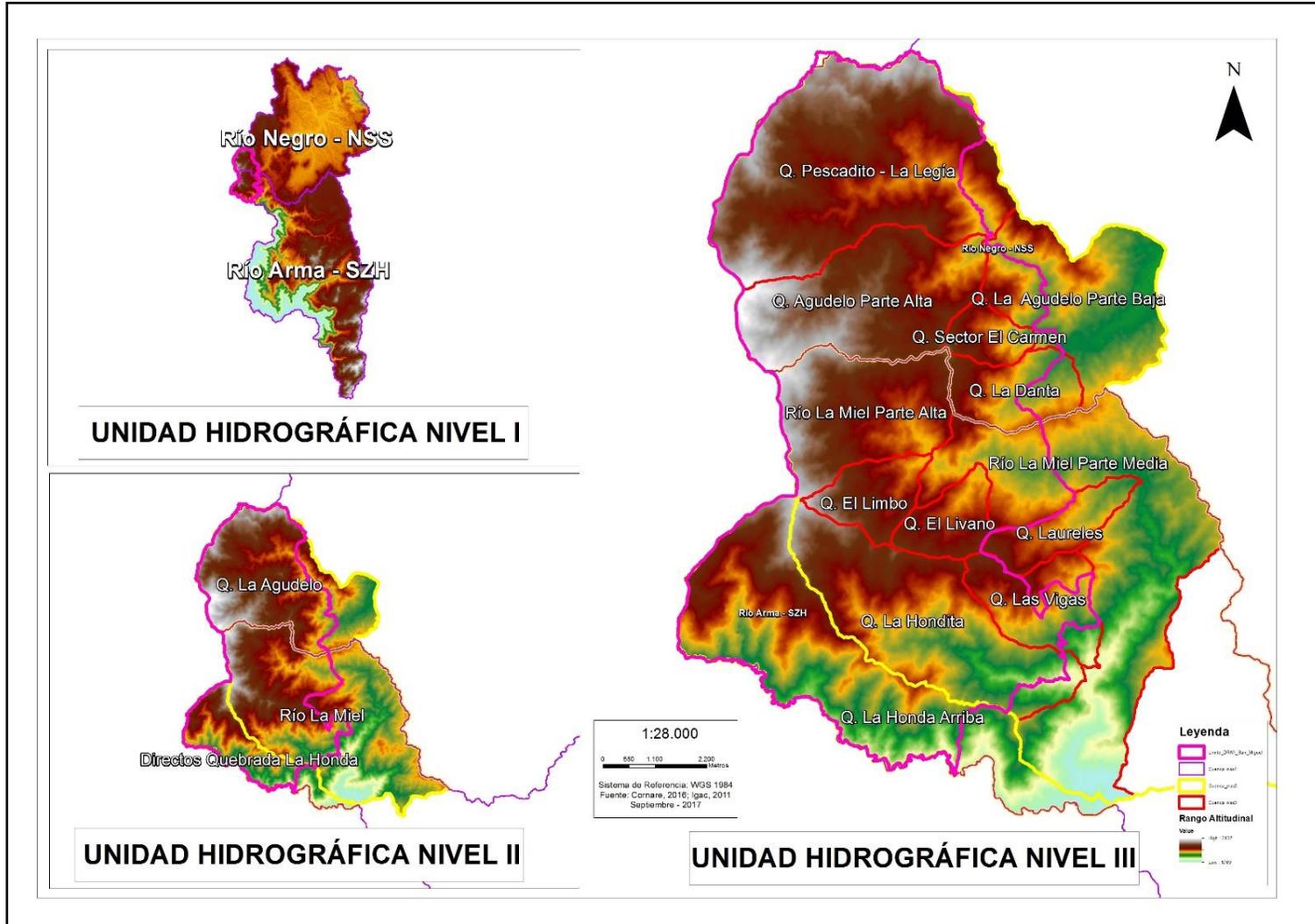
Tabla 14. Unidades hidrográficas dentro del DRMI San Miguel

ÁREA HIDROGRÁFIC A	ZONA HIDROGRÁFIC A	SUBZONA HIDROGRÁFIC A	UNIDAD HIDROGRÁFIC A NIVEL I	UNIDAD HIDROGRÁFIC A NIVEL II	UNIDAD HIDROGRÁFIC A NIVEL III
Magdalena - Cauca	Medio Magdalena	Río Nare	Río Negro	Quebrada La Agudelo	Q. Pescadito La Lejía
					Q. Agudelo Parte Alta
					Q. Agudelo Parte Baja
					Q. Sector El Carmen
					Q. La Danta
					Río La Miel Parte Alta
		Río Arma	Río La Miel Parte Baja	Río La Miel Parte Media	
				Q. El Limbo	
				Q. El Livano	
				Q. Laureles	
				Q. Las Vigas	
				Q. La Hondita	
Directos Quebrada La Honda	Q. La Honda Arriba				

Fuente: Consorcio de POMCAS, 2016.

Bajo la jerarquía planteada y a fin de lograr el mayor detalle posible para el componente hidrológico del área protegida se toman en consideración las unidades hidrográficas nivel I, II y III. Así la zona de estudio está conformada por las unidades hidrográficas nivel I: Río Negro y Río Arma, siendo esta última la mejor representada con un área de 4.957,88 ha dentro del DRMI.

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL



Mapa 14 Cuencas hidrográficas dentro del DRMI San Miguel

Fuente: Consorcio de POMCAS, 2016.

1.4.2.1. Subzona Hidrográfica Río Nare

El 62% de la jurisdicción de Cornare se encuentra en la Subzona Hidrográfica del Río Nare que comprende las Unidades Hidrográficas Nivel I de los Ríos Samaná Norte y Nús y del Río Negro. Con un área total de 5.676,86 km², discurre por territorio de los municipios de San Vicente, El Carmen de Viboral, El Retiro, El Santuario, Guarne, Marinilla, Rionegro, Santo Domingo, Concepción, Alejandría, San Roque, San Rafael, Guatapé, San Carlos y El Peñol; un 91,14% de la unidad en jurisdicción de Cornare (5.171,62 km²) y el 8,86% restante (502,97 km²) en los municipios de Envigado, Puerto Nare y Caracolí, en jurisdicción de CORANTIOQUIA.

Cuenta con un gran potencial hidroeléctrico, su uso depende del comportamiento hidrológico y ambiental de la Subzona en su parte alta (Unidad hidrográfica nivel I del Río Negro). En términos biofísicos presenta una temperatura media mensual de 19°C, régimen de lluvias bimodal, precipitación media anual de 3.137 mm de alta importancia hidrológica, con rendimiento de 61,18L/s-km².

Para efectos de ordenación del territorio se ha manejado la Subzona del Río Nare al interior de la Corporación en cuatro (4) zonas así: Unidad hidrográfica nivel I del Río Negro (aguas arriba del Embalse Peñol – Guatapé), Unidad hidrográfica nivel I del Río Nare (aguas abajo del Embalse) Unidad hidrográfica nivel I del Río Samaná Norte y Unidad hidrográfica nivel I del Río Nús.

Sus principales afluentes corresponden a: Quebrada Concepción, San Pedro, los Ríos Nusito y San Lorenzo. Con un área de 1.085,11 km² en la Subzona se encuentra el área de manejo especial del Cañón del Río Nare y los embalses de San Lorenzo y El Peñol.

Las actividades económicas más relevantes son la generación de energía, ya que se destaca por su gran potencial hidroeléctrico, la minería y la ganadería extensiva en la parte baja (CORNARE, 2014). La Subzona Hidrográfica Río Nare para el DRMI San Miguel se divide en dos Unidades Hidrográficas Nivel I correspondiente a la Unidad Hidrográfica nivel I Río Negro y Río Arma, las cuales se describen a continuación:

1.4.2.1.1. Unidad hidrográfica nivel I Río Negro

La unidad Río Negro tiene una extensión de 92,474 ha de las cuales 89,01 es decir un 96,2% del área se encuentran en jurisdicción de CORNARE y 3,463 ha restantes es decir un 3,74% corresponde a la jurisdicción de CORANTIOQUIA, dicha unidad es la más densamente poblada de toda la jurisdicción, ya que en ella tienen asiento las cabeceras urbanas de los municipios de Rionegro, El Carmen de Viboral, La Ceja, El Retiro, San Vicente, El Santuario, Marinilla y Guarne, y parte de los municipios de El Peñol y Envigado (CORNARE-CORANTIOQUIA, 2016).

Por sus condiciones climáticas, geomorfológicas y de vegetación, es una zona productora de aguas. Provee de este recurso a la población e industrias localizadas en el Valle de San Nicolás, igualmente mediante trasvase de los embalses de La Fe y Piedras Blancas abastece cerca del 30% del acueducto de Área Metropolitana del Valle de Aburrá. También

surte de agua al sistema interconectado de los Embalses Peñol – Guatapé, que genera cerca de la tercera parte de la energía hidroeléctrica del país (CORNARE-CORANTIOQUIA, 2016).

El Río Negro, que es la principal fuente hídrica, nace en el municipio de El Retiro, siendo la quebrada La Agudelo, la cual nace en la vereda El Carmen, uno de sus principales tributarios; aguas abajo, en la vereda Los Salados se represa en el embalse de La Fé. La altitud del territorio varía entre los 2.100 y los 3.100 m.s.n.m. La precipitación promedio anual varía entre 1.800 y 2.500 mm y la temperatura media es de 17°C (IDEAM et al., 2011).

Aproximadamente el 42% del DRMI San Miguel hace parte de esta unidad, en jurisdicción de las veredas Normandía y El Carmen, del municipio de El Retiro, siendo de gran importancia para el Distrito(**Mapa 15**).



Mapa 15 Unidad hidrográfica nivel subsiguiente I Río Negro en el DMRI San Miguel

Fuente: Consocio de POMCAs, 2016.

Unidad Hidrográfica Nivel II Quebrada La Agudelo

La unidad hidrográfica quebrada La Agudelo, se localiza en el municipio de El Retiro, Oriente antioqueño, en la subregión Valle de San Nicolás de CORNARE. Posee un área aproximada de 4.550,96 ha y un rango altitudinal entre 2.150 y 3.100 m.s.n.m. Dentro del contexto territorial la unidad de la quebrada La Agudelo está localizada al occidente del municipio de El Retiro, tiene como límites hacia el norte el municipio de Envigado, al oriente los municipios de Rionegro y La Ceja, al sur los municipios de La Ceja y Montebello y al occidente los municipios de Caldas y Envigado. La temperatura promedio de 17°C y su cabecera municipal se encuentra a 2.175 m.s.n.m., (CORNARE, 2010).

La quebrada La Agudelo nace en la vereda Normandía en la cuchilla La Estufa a una altitud de 3.050 m.s.n.m. Dentro de su área se encuentra la vereda El Carmen en su parte alta y media, el sector La Argentina y la cabecera municipal en la parte baja; limita al norte con las veredas Los Salados y Carrizales, al occidente con los municipios de Caldas y Envigado, al oriente con la cabecera municipal y la vereda Santa Elena y al Sur con el municipio de Caldas.

La Quebrada La Agudelo abastece de agua al barrio El Plan ubicado en el área urbana del municipio de El Retiro; es tributaria del Río Pantanillo a los 2.170 m.s.n.m., que aguas abajo se convierte en el río Negro, considerado una de las más importantes cuencas de Antioquia, debido a su alto potencial de generación hidroeléctrica.

Las zonas de retiro de la Quebrada La Agudelo específicamente en la zona de su nacimiento actualmente están dedicadas en un 90% a bosque plantado y un 10% a bosque nativo en forma de parches distribuidos por toda la cuenca y que han sido intervenidos por algún tipo de explotación, entre ellas La Reforestadora La Cabaña, quien emplea a toda la población económicamente activa ubicada en la parte alta de la unidad para la realización de labores de manejo del cultivo de pino.

En esta unidad de la quebrada La Agudelo confluyen múltiples drenajes que constituyen unidades hidrográficas Nivel III dentro de estas se encuentra:

Quebrada Pescadito – La Lejía: nace en los límites de los municipios de Envigado y El Retiro, a una altura de 2.850 m.s.n.m., hace su recorrido por la vereda Normandía hasta encontrarse con el río Agudelo en la cota 2.350 m.s.n.m.

1.4.2.1.2. Unidad hidrográfica nivel I Río Arma

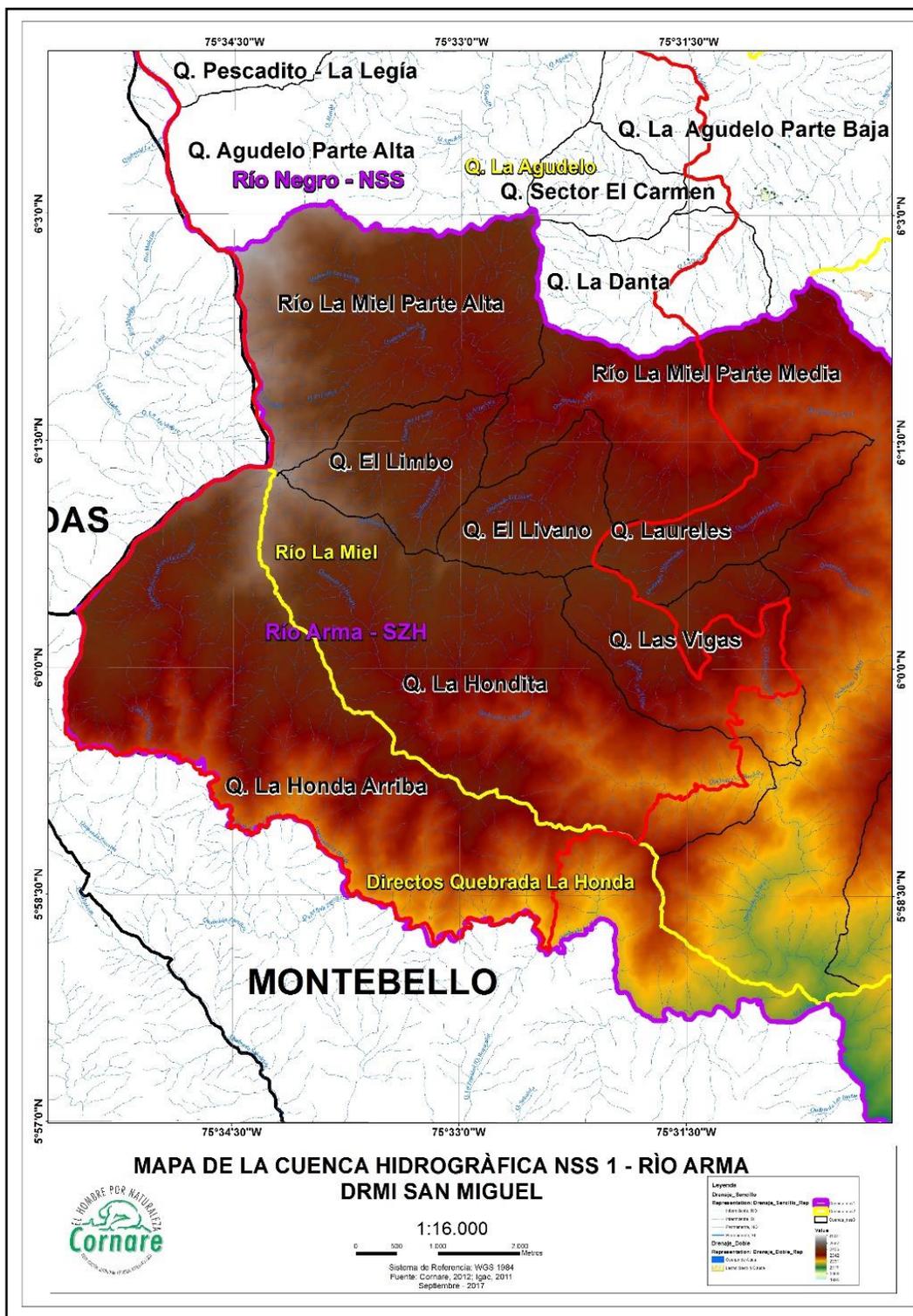
La unidad del Río Arma tiene un área aproximada de 1.931 km², el 66,12% del área está localizada en jurisdicción de CORNARE (1.283,56 km²) en los municipios de Sonsón, La Unión, El Retiro, La Ceja y Abejorral; y los municipios de Montebello, La Pintada y Santa Bárbara en jurisdicción de CORANTIOQUIA. En el departamento de Caldas, en los municipios de Aguadas, Salamina, Pacora y su nacimiento en el municipio de Pensilvania (jurisdicción de CORPOCALDAS) (HIDROARMA, 2017).

El Río Arma nace en el sitio denominado Valle Alto en el páramo de San Félix, municipio de Pensilvania, por encima de los 3.500 m.s.n.m., desciende rápidamente hasta los 2.000 m.s.n.m., en la desembocadura del río Perrillo. A lo largo de su recorrido hasta la desembocadura en el río Cauca, las pendientes del Arma varían de suaves a fuertes y muy fuertes. Sus principales afluentes nacen en el páramo de Sonsón a elevaciones por encima de los 3.000 m.s.n.m., y desemboca sobre la margen derecha del río Cauca (HIDROARMA, 2017).

El cauce del río, en buena parte de su recorrido, sirve de límite entre los departamentos de Antioquia y Caldas. La unidad que conforma el Río Arma está ubicada entre los límites del municipio de La Ceja y Abejorral, en la vereda Colmenas, donde el Río Arma se une con el Río Piedras. Posee un gran caudal de aguas frías; por lo tanto, el paisaje que le rodea es de topografía quebrada, con fuertes pendientes, cubierta en su mayoría con vegetación, potreros y cultivos.

La precipitación promedio multianual para la unidad es de 2.477 mm y el caudal medio del Río Arma es de 96,58 m³/s, con alturas entre 3.340 y 600 m.s.n.m., en la desembocadura del Río Cauca. La actividad económica predominante es la ganadería extensiva, en la parte alta con presencia de agricultura intensiva (CORNARE, 2017).

Aproximadamente el 57% de área del DRMI San Miguel se encuentra dentro de la Unidad del Río Arma (**Mapa 16**).



Mapa 16 Unidad hidrogràfica nivel subsiguiente I Río Arma

Fuente: Consocio de POMCAs, 2016.

Unidad Hidrográfica nivel II Río La Miel

Esta unidad tiene como cauce principal el río La Miel, el cual nace en la vereda El Carmen del municipio de El Retiro a 2.700 m.s.n.m., recorre la vereda y discurre hacia el sur del municipio hasta encontrarse con el río Piedras a una altura de 1.400 m.s.n.m., en el municipio de Montebello donde forman el río Buey.

En esta unidad del río La Miel confluyen múltiples drenajes que constituyen unidades hidrográficas Nivel III dentro de estas se encuentra: Río La Miel Parte Alta, Río La Miel Parte Media, Quebrada El Limbo, Quebrada El Liviano, Quebrada Laureles, Quebrada Las Vigas y Quebrada La Hondita.

Unidad Hidrográfica nivel II Directos quebrada La Honda

La Unidad Hidrográfica de la Quebrada La Honda se encuentra localizada al norte del municipio de Montebello, define los límites con el municipio de Santa Bárbara. La unidad tiene una altitud entre 850 y 2.400m.s.n.m., y se encuentra en la zona de vida bosque muy húmedo Montano Bajo (bmh-MB), en donde las precipitaciones son bastantes altas y no habido una intervención exhaustiva debido a otros factores como la morfología y la accesibilidad a la zona (Municipio de Montebello, s.f.). En las zonas bajas se cultiva en su mayoría café, cacao, tabaco, aguacate, plátano, frutas, frijol, maíz y ganadería en pequeña escala.

Geológicamente la unidad está dominada por rocas metamórficas, en este caso migmatitas ubicadas en la etapa temprana del Paleozoico, las rocas afloran en diferentes frentes del cauce, con bandas verdes de biotita y hornblenda intercaladas con bandas claras de feldespato y cuarzo. En general la forma de la unidad es ovalada, con una densidad de drenaje medio, aunque las pendientes son fuertes y los cauces bastante profundos, el patrón característico es subdendrítico (Municipio de Montebello, s.f.).

En esta unidad de la quebrada La Honda confluyen múltiples drenajes que constituyen unidades hidrográficas Nivel III dentro de estas se encuentra:

Quebrada La Hondita Arriba: localizada en el paraje Palocoposo, en el municipio de El Retiro, reviste gran importancia dado que es la fuente que abastece de agua el municipio.

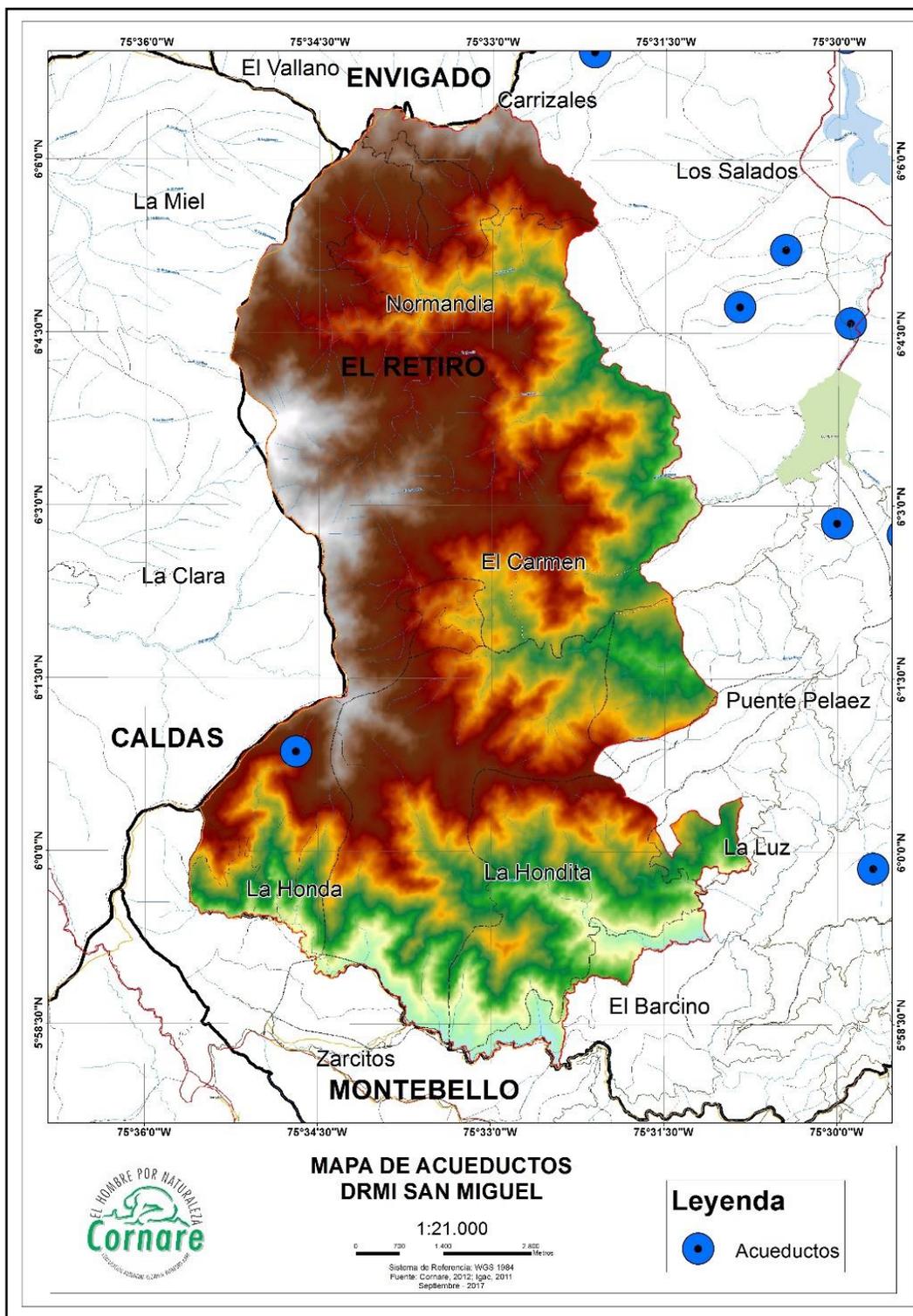
1.4.3. REGULACIÓN Y ABASTECIMIENTO DE AGUA

La Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH) busca orientar el desarrollo de políticas públicas en materia de recursos hídricos, a través de una conciliación entre el desarrollo económico y social y la protección de los ecosistemas. La Global Water Partnership – la ha definido como “un proceso que promueve la gestión y el aprovechamiento coordinado de los recursos hídricos, la tierra y los recursos naturales relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales” (De Bievre & Acosta, s.f).

Las cuencas hidrográficas y sus ecosistemas nos brindan múltiples servicios ambientales, entre ellos los servicios hidrológicos, de suministro de agua en calidad y cantidad. Este último tiene a su vez dos aspectos importantes: el volumen de agua que “se produce” y que está en función del balance entre la precipitación y la evaporación, y la regulación hídrica, que está relacionada al almacenamiento. Este aspecto es el que nos proporciona, en mayor o menor grado, un caudal relativamente constante, a pesar de la entrada irregular de la precipitación.

El relieve del municipio de El Retiro es en general quebrado y abrupto. Esta condición se acentúa especialmente hacia el occidente (parte alta de la quebrada La Agudelo) y suroccidente de la cabecera municipal (parte alta y media del río La Miel). Alberga las extensiones más grandes y conservadas de bosques naturales de la cuenca alta del río Negro-Nare y posee una gran proporción de las plantaciones forestales (bosque plantado) del altiplano del Oriente antioqueño. Allí se encuentran diferentes coberturas boscosas que son ecosistemas estratégicos para la regulación hídrica y como albergue de una gran biodiversidad.

El municipio de El Retiro, cuenta con dos sistemas de acueducto, que son Aguas Oriente que se abastece del río Pantanillo y surte un 96% del área urbana y el Acueducto AGUAPLAN que toma el agua de la quebrada La Guija, afluente de la quebrada La Agudelo y que suministra agua potable al 100% de la población del barrio El Plan (Cornare et al., 2010), según la base de datos de acueductos municipales de la que dispone Cornare dentro del DRMI no se encuentran acueductos, sin embargo sobre la unidad hidrográfica Nivel I Río Arma se ubica un acueducto, específicamente sobre la fuente río La Miel (**Mapa 17**).



Mapa 17. Acueductos municipales dentro del el DRMI San Miguel

Fuente: Grupo Recurso Hídrico – CORNARE, 2018.

Por otra parte, el Índice de Vulnerabilidad al Desabastecimiento Hídrico (IVH), se refiere al grado de fragilidad del sistema hídrico para mantener una oferta para el abastecimiento de agua, que ante amenazas –como periodos largos de estiaje o eventos como El Fenómeno Cálido del Pacífico (El Niño)– podría generar riesgos de desabastecimiento (IDEAM, 2010). Según los datos proporcionados Consorcio POMCAS Oriente Antioqueño (2016) este índice es bajo para la unidad de la quebrada La Agudelo, pero alto para las unidades del Río La Miel y Directos Quebrada La Honda, lo cual está relacionado ampliamente con la presencia de coberturas boscosas con buen estado de conservación en la zona del DRMI.

En cuanto a la oferta y la demanda de agua, se tiene una oferta disponible para la quebrada La Agudelo que oscila entre 2,4 y 2,8 m³/s, y una demanda calculada 0,074 m³/s con un uso predominante doméstico y en menor medida agrícola; lo anterior sugiere la existencia de una demanda baja, dando lugar a un índice de uso del agua muy bajo puesto que la demanda no supera en más del 50% el valor de la oferta, igual sucede con la unidad del Río La Miel, sin embargo para Directos Quebrada La Honda este índice presenta un valor alto, dada por la alta demanda asociada a una poca oferta disponible.

La quebrada La Agudelo abastece de agua la zona urbana – rural del municipio de El Retiro; entre los que se encuentran los barrios El Plan, El Pino y las urbanizaciones Martín Pescador, Praderas del Retiro, Riveras del Retiro y La Aldea y las veredas Normandía, El Carmen y Puente Peláez; es tributaria del río Pantanillo a los 2.170 m.s.n.m., y aguas abajo vierte al Río Negro considerado una de las cuencas más importantes de Antioquia y de Colombia debido a su alto potencial de generación hidroeléctrica (Cornare et al., 2010).

El Índice del Uso del Agua (IUA), es la cantidad de agua utilizada por los diferentes sectores usuarios, en un período determinado (anual, mensual) y unidad espacial de análisis (área, zona, subzona, etc.) en relación con la oferta hídrica superficial disponible para las mismas unidades temporales y espaciales. (IDEAM, 2010).

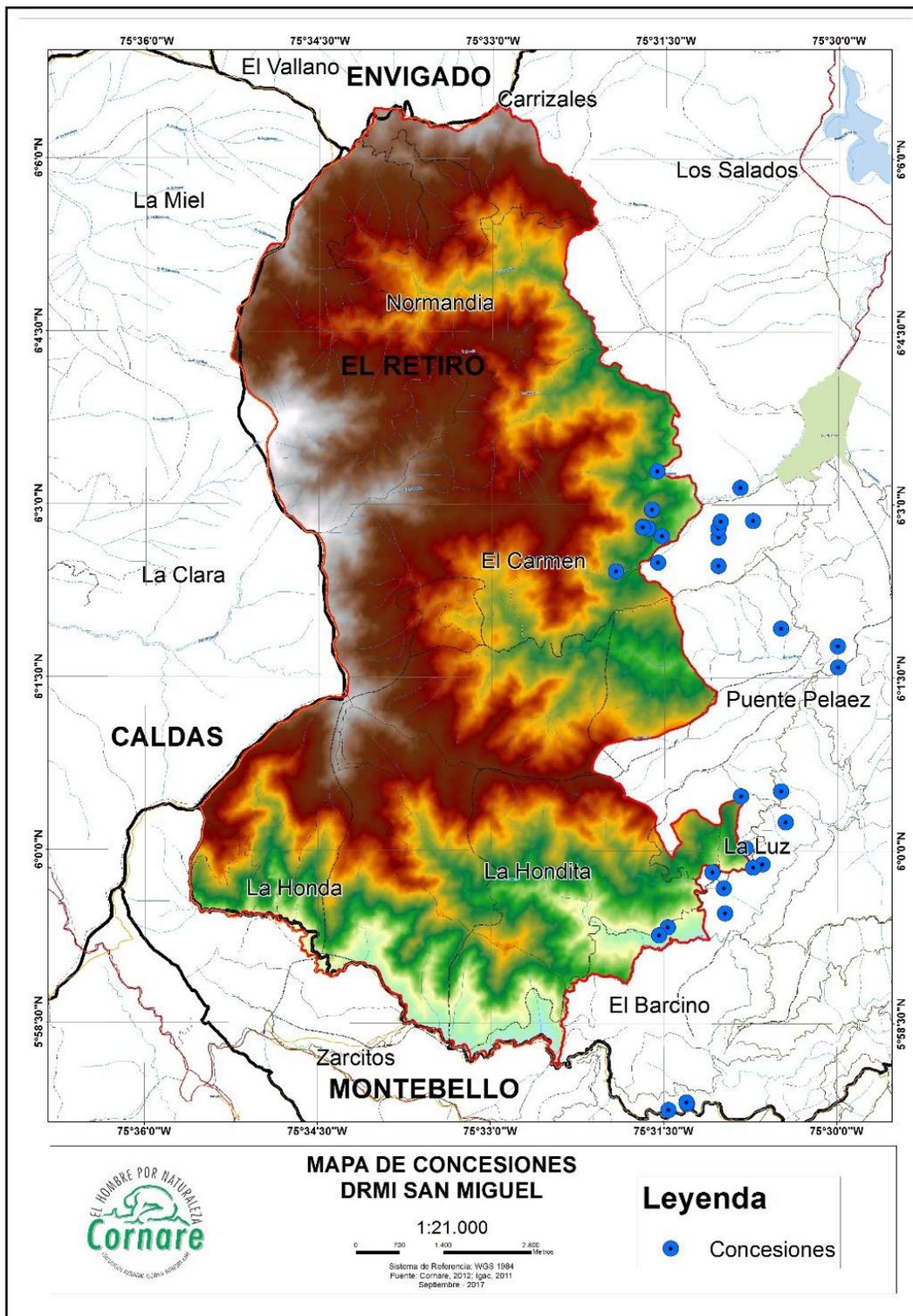
En consecuencia, la demanda viene dada por las concesiones otorgadas en el área Para algunas de las unidades hidrográficas que conforman el DRMI. CORNARE, como entidad competente ha otorgado varias concesiones, como se observa en la **Tabla 15** haciéndose evidente la demanda por el recurso hídrico sobre esta área. Los usos mejor representados corresponden al doméstico y pecuario, el sector de la piscicultura también está representado dentro del DRMI; la mayoría de las concesiones pertenecen a la unidad hidrográfica Nivel II Río La Miel (**Mapa 18**).

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

Tabla 15. Concesiones de agua otorgadas por CORNARE dentro del DRMI San Miguel

EXPEDIENTE	NOMBRE DE LA FUENTE	COORDENADAS SITIO DE CAPTACION		CAUDAL CONCEDIDO (L/s)	USO DE LA CONCESIÓN
		X	Y		
190210371	Río La Miel	841675	1155903	0,016	Doméstico
190211053	Río La Miel	841034	1155488	0,240	Riego
190211052	Río La Miel	840685	1154846	0,008	Doméstico
056070201614	Río La Miel	839620	1161515	0,010	Doméstico
056070201705	Río La Miel	839785	1154219	0,010	Doméstico
056070202767	Río La Miel	839647	1154091	0,010	Doméstico
056070202691	Río La Miel	840950	1161250	0,015	Doméstico
056070203368	Río La Miel	840703	1154446	0,032	Doméstico
0560703045	Río La Miel	841299	1155229	0,004	Doméstico
056070213017	Río La Miel	840960	1156318	0,018	Doméstico
056070216545	Q. La Honda	838958	1159915	0,008	Doméstico
056070214680	Q. La Danta	839394	1160631	0,007	Doméstico
056070216545	Río La Miel	841150	1155175	0,021	Doméstico
056070218960		840088	1151422	0,0070	Doméstico
056070219030	Q. La Josefina	839800	1151300	0,0350	Doméstico
056070219718	La Oculta # 3	840600	1160455	0,0070	Doméstico
056070219719	La Oculta # 1	840600	1160000	0,0560	Doméstico
056070219720	La Oculta # 2	840600	1160600	0,0140	Doméstico
056070220380	Q. Buenavista	842510	1158381	0,0200	Doméstico
056070217744	Q. La Faraona	839535	1160896	0,0100	Doméstico
056070217744	Q. El Hallazgo	839535	1160896	0,0100	Doméstico
056070221504		840500	1155100	0,0153	Doméstico
056070222657	El Nacimiento	839632	1160056	0,0150	Doméstico
056070222848	Q. La Faraona	839535	1160901	0,0200	Doméstico
056070223454		841600	1156400	0,0650	Doméstico
56070222159	El Bosque	839478	1160606	0,126	Doméstico, Pecuario
56070222159	El Coral	839696	1160479	0,318	Piscícola
56070226549	La Tribuna	839389	1160622	0,007	Doméstico
56070226981	Río La Miel	842509	1158717	0,014	Doméstico, Pecuario
56070226959	La Isabelita	841603	1158999	0,0144	Doméstico, Pecuario
056070222848	Q. La Faraona	839535	1160901	0,0200	Doméstico
056070218625	Los Medios	840095	1151395	0,1570	Doméstico

Fuente: Grupo Recurso Hídrico – CORNARE, 2018.



Mapa 18 Concesiones de agua en el DRMI San Miguel

Fuente: Grupo Recurso Hídrico – CORNARE, 2018

1.4.4. CALIDAD DEL AGUA Y FUENTES CONTAMINANTES

El agua es el recurso vital que se requiere para el desarrollo de cualquier sociedad, la disponibilidad de este recurso bien sea por su escasez y/o mala calidad, puede convertirse en un factor limitante para el desarrollo de actividades económicas y sociales, adicionalmente pone en peligro la salud, la seguridad alimentaria y la diversidad biológica. El término calidad del agua está relacionado con el uso del recurso y éste a su vez depende de una serie de características físico-bióticas (físicas, químicas y biológicas) que permiten o no un potencial para la utilización o sostenimiento de ecosistemas (CTA, 2013).

Las presiones por contaminación sobre los sistemas hídricos y cuerpos de agua se analizan a partir de la estimación de cargas contaminantes puntuales vertidas por los sectores industrial, doméstico, agrícola y pecuario. Esta estimación se hace para cada una de las variables que integran el Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL) y el Índice de Calidad de Agua (ICA) y la presión por vertimientos (IDEAM, 2014a). Éstos brindan una aproximación a través de mediciones tomadas en campo, directamente en la fuente, sobre el grado de contaminación de los ríos o quebradas; dando un criterio objetivo para emprender acciones de mejoramiento, dadas las implicaciones que tiene para la salud humana y de los ecosistemas en general.

El Índice de Calidad del Agua (ICA) indica el grado de contaminación del agua a la fecha del muestreo y está expresado como porcentaje del agua pura; así, agua altamente contaminada tendrá un cercano o igual a 0%, en tanto que el agua en excelentes condiciones tendrá un valor de este índice cercano al 100% (Guillen et al., 2012). Según Consorcio POMCAS Oriente antioqueño (2016) para lograr una aproximación de los parámetros antes mencionados se muestrearon varios puntos sobre la quebrada La Agudelo y la quebrada La Honda, obteniéndose un ICA bueno y/o aceptable para ambas fuentes.

De igual manera el Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL) refleja la alteración potencial de la calidad de los sistemas hídricos superficiales en una subzona hidrográfica dada. Permite reconocer zonas susceptibles a los tipos de contaminación estimada en la medida que la categoría de amenaza es calificada como alta y muy alta en un intervalo de tiempo específico (IDEAM, 2010). Se evalúa a partir del promedio de las jerarquías asignadas a las cargas contaminantes de materia orgánica, sólidos suspendidos y nutrientes ejercidas por el sector doméstico, el industrial y agrícola (IDEAM, 2014b).

Para la quebrada La Agudelo el IACAL es bajo; en la zona rural la mayoría de los habitantes tienen sistema de tratamiento de aguas residuales (tanque séptico) y una pequeña proporción vierte las aguas directas a la fuente de agua o no cuentan con ningún sistema de tratamiento, por su parte la mayoría de los usuarios del acueducto utilizan el agua para uso doméstico. Los floricultivos más representativos asentados en la unidad de la quebrada La Agudelo incluyen dentro de su proceso productivo la utilización de agroquímicos categoría I extremadamente tóxico y II altamente tóxico generando contaminación al suelo y el agua por efecto de escorrentía y de las corrientes de agua (Cornare et al., 2010) sin

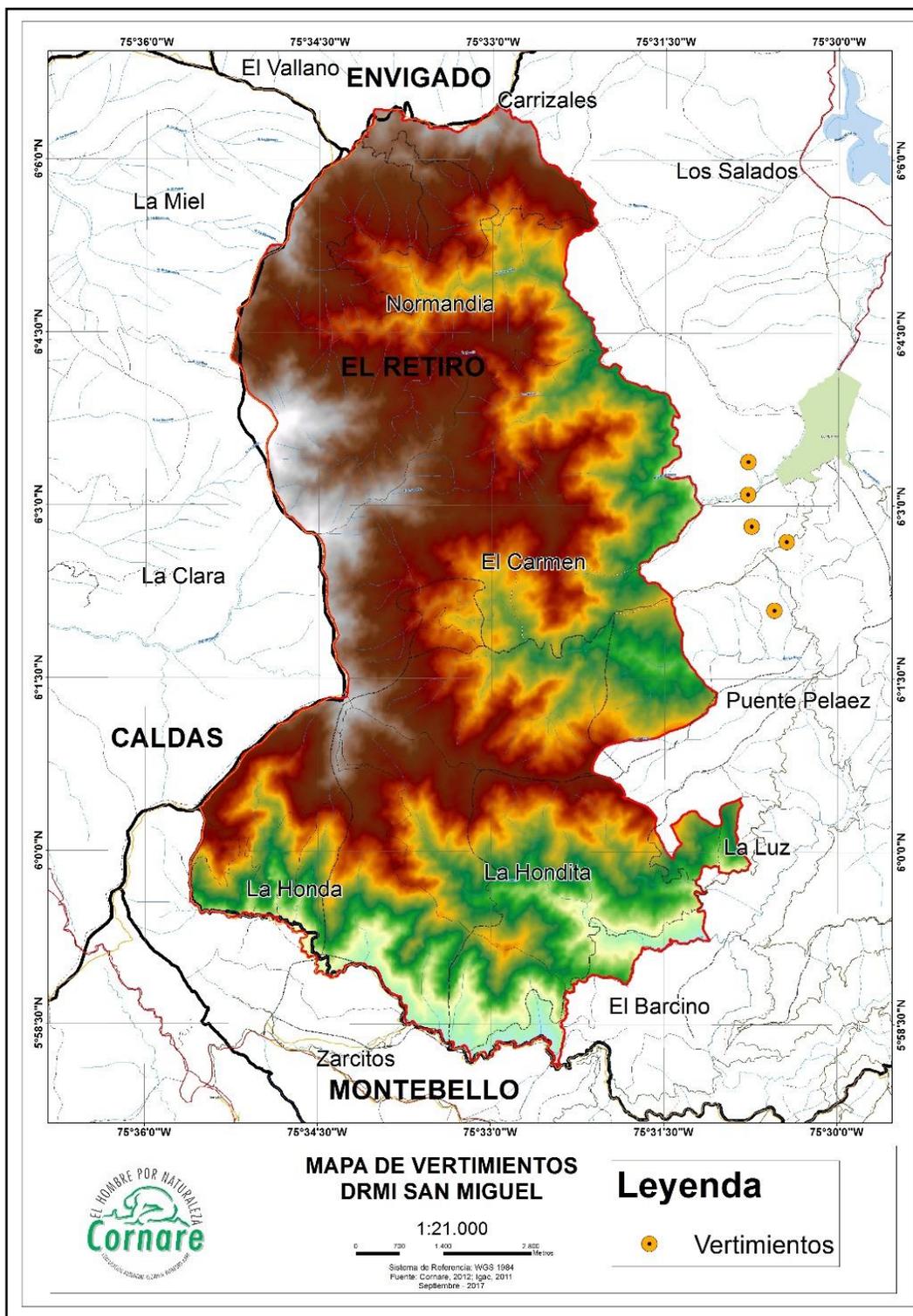
embargo dichos vertimientos según los estudios no están afectando aun, considerablemente la calidad del agua.

Para las dos unidades restantes dicha calidad del agua podría verse eventualmente afectada, por lo que el IACAL es medio. En la **Tabla 16** y **Mapa 19** se muestran los vertimientos autorizados por CORNARE, en la zona se identifica una truchera en la vereda Normandía, la cual toma el agua de la fuente La Agudelo, la mayoría de los vertimientos cuenta con el tanque séptico +FAFA como sistema de tratamiento.

Tabla 16. Vertimientos autorizados dentro del DRMI San Miguel

NOMBRE DE LA FUENTE	COORDENADAS SITIO DE CAPTACION			PUNTO DE VERTIMIENTO	TIPO DE AGUA	SISTEMA DE TRATAMIENTO
	X	Y	Z			
Pantanillo	835600	1164100			Doméstica	Tanque séptico sencillo zanja de infiltración
La Agudelo	841692	1160401	2350		Doméstica	Tanque séptico + FAFA fuente de agua
Represa La Fe	846058	1175935	2500	Fuente de agua	Doméstica	Tanque séptico campo de infiltración
La Miel	841496	1159303	2200	Suelo	Doméstica	Tanque séptico + FAFA, zanja de infiltración
Negro	841130	1160650	2206	Fuente de agua	Doméstica	
Potrerito - La Argentina	841077	1161683	2218	Suelo	Doméstica	Tanque séptico y FAFA
Potrerito - La Argentina	841074	1161161	2218	Suelo	Industrial	Homogenizacion y filtración

Fuente: Grupo Recurso Hídrico – CORNARE, 2018



Mapa 19 Vertimientos autorizados dentro del DRMI San Miguel

Fuente: Grupo Recurso Hídrico – CORNARE, 2018

1.5. COMPONENTE BIÓTICO

1.5.1. ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA Y FORMACIONES VEGETALES

Los organismos interactúan con su ambiente dentro del contexto del ecosistema. Un sistema ecológico como un conjunto de parte interrelacionadas que funcionan como un todo. De este modo el ecosistema contiene partes que interactúan formando una unidad. Según Tansley (1935), el ecosistema se define como el sistema completo, el cual incluye no solo el complejo de organismos, sino también el entero complejo de factores físicos que forman lo que llamamos el ambiente.

Así, el Ecosistema está conformado por varios niveles de organización. En primer nivel, están los organismos individuales, que reacciones frente al ambiente físico e influyen sobre el mismo. En el nivel siguiente, los individuos de la misma especie que forman poblaciones que podemos describir en términos de abundancia, tasa de crecimiento, y distribución por edades. En un nivel posterior, los individuos de estas poblaciones interactúan entre sí y con los de otras poblaciones para formar una comunidad (Smith y Smith 2001).

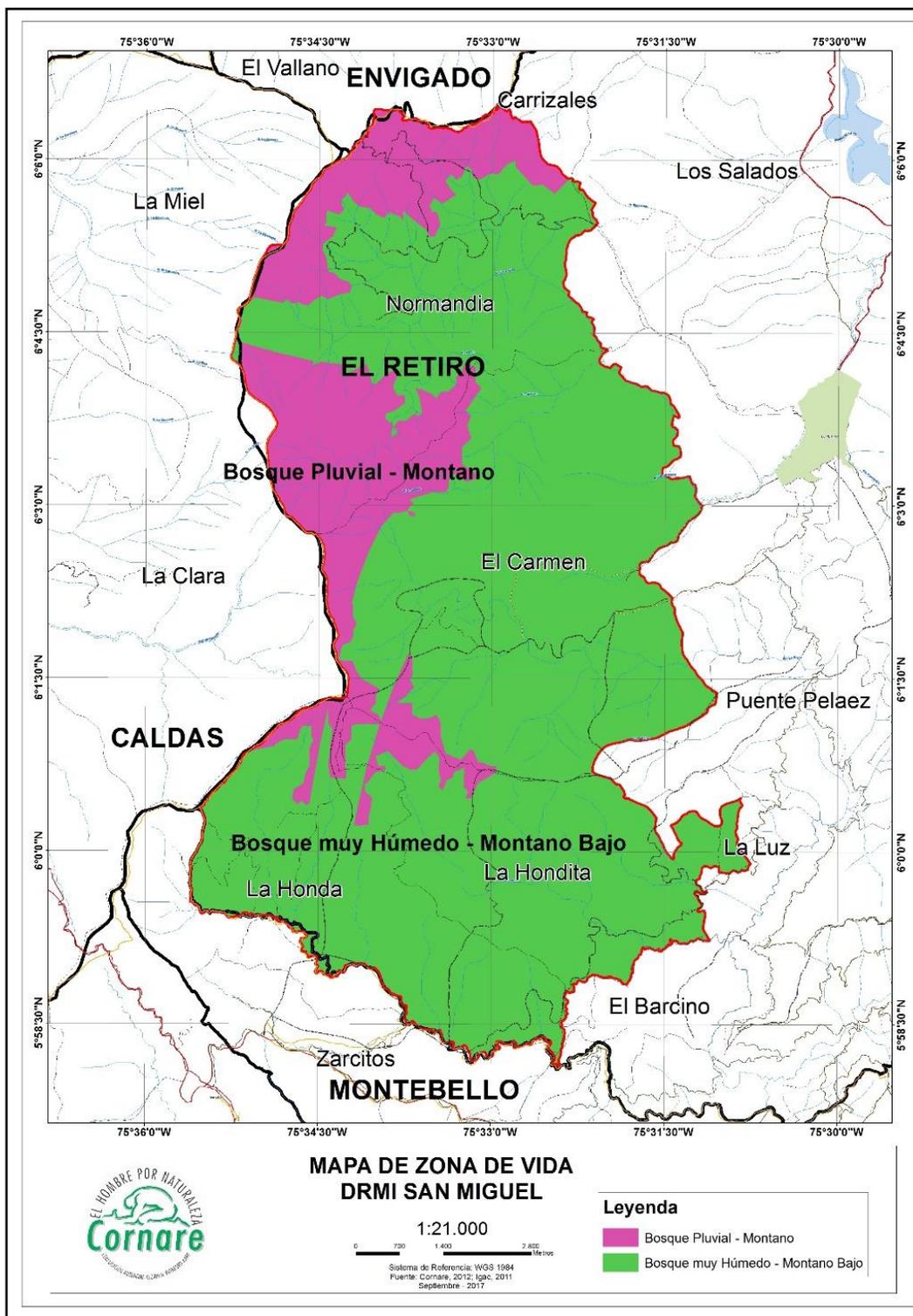
Dichos ecosistemas han sido estudiados y analizados por diferentes investigadores, entre ellos L.R. Holdridge, el cual definió un sistema de clasificación de estos ecosistemas en zonas de vida (Holdridge, 1978). El objetivo de dicha zonificación es determinar áreas donde las condiciones ambientales sean similares, con el fin de agrupar y analizar las diferentes poblaciones y comunidades bióticas, para así aprovechar mejor los recursos naturales sin deteriorarlos y conservar el equilibrio ecológico. En este sistema la unidad central es la zona de vida, la cual comprende temperatura, precipitación y evapotranspiración.

Dado que el rango altitudinal del DRMI se encuentra entre los 1.950 m.s.n.m., y los 3.100 m.s.n.m., esta última altura presente en la cuchilla San Antonio de la vereda Normandía, que se extiende hasta el municipio de Caldas; y dadas las características de elevación, precipitación, temperatura y evapotranspiración descritas, el DRMI San Miguel se encuentra en las siguientes zonas de vida: bosque muy húmedo Montano Bajo (bmh-MB) y bosque pluvial Montano (bp-M). Estas se describen a continuación en la **Tabla 17** y **Mapa 20**.

Tabla 17. Zonas de vida presentes en el DRMI San Miguel

ZONA DE VIDA	CÓDIGO	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
bosque muy húmedo Montano Bajo	bmh-MB	6.689,47	80,07
bosque pluvial Montano	bp-M	1.664,54	19,93
Total		8.354	100

Fuente: CORNARE – SIAR, 2012



Mapa 20. Zonas de vida del DRMI San Miguel

Fuente: Cornare, 2016.

1.5.1.1. Bosque muy húmedo Montano Bajo (bmh-MB)

Esta zona de vida se encuentra representada en mayor proporción dentro del DRMI, con un área del 80,07%. Las condiciones climáticas y geográficas limitantes que determinan este tipo de zona son: biotemperatura entre 12°C y 17°C; niveles de precipitación entre 2.000 y 4.000mm; y alturas entre los 2.000 y 3.000 m.s.n.m.

La evapotranspiración potencial puede estimarse en promedio en 55% menor que la precipitación media total anual. En esta zona de vida, cerca del 50% del agua de lluvia no es evapotranspirada, por lo que los ríos llevan agua en gran parte del año.

Desde el punto de vista ecológico, los terrenos de esta zona de vida ofrecen pocas posibilidades para las actividades agropecuarias; son netamente forestales y su vegetación natural, en algunos lugares, debe permanecer sin explotarse para controlar el escurrimiento de las lluvias y evitar la erosión de los suelos de las cuencas hidrográficas.

1.5.1.2. Bosque pluvial Montano (bp-M)

Los limitantes climáticos y geográficos de esta zona son: biotemperaturas en un rango de 6°C y 12°C, niveles de precipitación entre los 4.000 y 8.000 mm; y altitudes entre los 3.000 y 4.000 m.s.n.m.

1.5.2. ECOSISTEMAS Y REGIONES BIOGEOGRÁFICAS

La diversidad que caracteriza al país se debe en parte a su variada historia geológica y a un vasto gradiente altitudinal y fisiográfico. Este gradiente se define por la presencia de tres ramas de la cordillera de los Andes que difieren en edades y composición edáfica (Rangel, 1995 citado por: Madriñán y Sánchez, 2012).

Colombia es uno de los once países que todavía conservan extensas superficies de su bosque original relativamente libre de amenazas, lo que significa que en esos ecosistemas los procesos naturales biológicos y evolutivos continuarán generando y manteniendo la biodiversidad de que todos dependemos (Mittermeier, 1997; Bryant, 1997).

Cada uno de estos sistemas define variados ecosistemas caracterizados por una comunidad biótica propia y un funcionamiento biogeoquímico característico (Madriñán y Sánchez, 2012).

De tal manera que se hace necesario sensibilizar en torno a la importancia de la biodiversidad, los bienes y servicios ecosistémicos, las presiones y amenazas que sufren nuestros ecosistemas, pero sobre todo saber cómo la sociedad civil se puede vincular a los procesos de conservación de la biodiversidad.

Para la elaboración de los mapas y descripciones de las regiones biogeográficas y de los ecosistemas se tuvieron en cuenta diferentes características de la tierra para su descripción y delimitación, como son: clima (precipitación y temperatura), biomas (zonobiomas, orobiomas y pedobiomas) y geopedología. Así, según las características de cada zona, se les asigna un nombre que abarca cada una de las particularidades de los ítems mencionados (IAvH et al., 2007).

Biomas: los biomas representan la unidad básica en ecología para caracterizar los patrones de biodiversidad globales y en su definición un bioma constituye un conjunto de ecosistemas (Madriñán y Sánchez, 2012). En Colombia se identifican tres grandes biomas como ambientes uniformes pertenecientes a un zonobioma, orobioma o pedobioma, a saber: gran bioma del desierto tropical, gran bioma del bosque seco tropical y gran bioma del bosque húmedo tropical. De acuerdo con ciertas características de clima, suelo y vegetación (IAvH et al., 2007).

Para el área de influencia del DRMI San Miguel, se definen los siguientes términos a fin de comprender mejor la clasificación de la que se habla a continuación, Estas definiciones se basan en lo definido en el libro Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia (IAvH et al., 2007):

Orobiomas: son biomas definidos por la presencia de montañas que cambian el régimen hídrico y forman cinturones o fajas de vegetación de acuerdo con su incremento en altitud y la respectiva disminución de la temperatura. Según el rango altitudinal se pueden distinguir tres grandes zonas dentro de los orobiomas: zona de baja montaña, zona de media montaña y zona de alta montaña:

Orobiomas bajos: corresponden a áreas de montaña localizadas aproximadamente entre los 500 y 1.800 m.s.n.m., donde se presentan temperaturas de entre 18 y 24°C. No obstante, es posible que estos rangos fluctúen de acuerdo con la posición geográfica de la montaña.

Orobiomas medios: hacen referencia a zonas de montaña localizadas aproximadamente entre los 1.800 y 2.800 m.s.n.m., donde se presentan temperaturas que fluctúan entre los 12 y 18° C, estos también conocidos en Colombia como piso andino. Al igual que en el orobioma bajo, la altitud del orobioma medio en Colombia puede variar de acuerdo con la posición geográfica.

Orobiomas altos: se localizan por encima del límite superior del piso andino (> 2.800 m.s.n.m.) hasta el nivel de las nieves perpetuas (> 4.500 m.s.n.m.).

Para el área del Distrito de Manejo Integrado se encuentra en dos biomas, el Orobioma medio de los Andes con 7.420,58ha y el Orobioma altos de los Andes con 933,42ha (**Tabla 18**).

Tabla 18. Biomas presentes en el DRMI San Miguel

BIOMA	ÁREA	
	ha	%
Orobioma altos de los Andes	933,42	11,17
Orobioma medios de los Andes	7.420,58	88,83
TOTAL	8.354	100

Fuente: Ideam, 2012

Geomorfología: Se trata de una descripción de las formas del terreno y explica su origen y evolución a través del tiempo geológico. También define la naturaleza y distribución de los materiales que constituyen las geoformas y clasifica los paisajes, principalmente con base en su morfología, origen, edad y composición.

A continuación, se presenta una descripción de la clasificación de geomorfología presente en el DRMI San Miguel:

Montaña: Gran elevación natural del terreno, de diverso origen, con más de 300 m.s.n.m., cuya cima puede ser aguda, subaguda, semirredondeada, redondeada o tabular, y cuyas laderas regulares, irregulares a complejas, presentan un declive promedio superior al 30%.

Filas y vigas: Estos tipos de relieve denominados también crestas ramificadas, se presentan asociados debido a la poca amplitud de las filas y su configuración morfológica. La fila es la estructura longitudinal que corresponde al eje relativamente más largo, como, por ejemplo: las cuchillas. La viga se presenta como una estructura que llega perpendicularmente y con diferentes grados de inclinación a la estructura de la fila. El conjunto de filas y vigas presenta relieve quebrado a muy escarpado.

Altiplanicie: Unidad genética de relieve de extensión regional que comprende todo tipo de antiguas llanuras agradacionales solevantadas (marina, fluviomarina, lacustre, aluvial, diluvial, diluvio-aluvial, hidrovulcanica, fluviovolcanica, glaciárica, glacifluvial, ignimbrítica,

basáltica, estructural, etc.). Estas llanuras se localizan a diferente altitud y están constituidas por capas o estratos horizontales de sedimentos o materiales volcánicos, los cuales han estado sometidos durante diferentes periodos, y con distintas intensidades, a un ataque gradual del conjunto de procesos degradacionales, incluida una fuerte meteorización y un desarrollo pedogenético. La altiplanicie es una extensión plana como la planicie, pero se caracteriza por la incisión, el entalle de valles encajados o de gargantas. Se trata por lo tanto de una antigua planicie, puesta en posición alta, generalmente por efecto tectónico, lo que ocasiona un encajamiento de los cursos de agua.

Ecosistemas: La clasificación ecosistémica se definió integrando el componente clima y biomas (**Tabla 19** y **Mapa 21**). De los 17 ecosistemas presentes en la región del Oriente antioqueño, esta área contiene cinco ecosistemas. Los ecosistemas con mayor representación en el DRMI San Miguel son el ecosistema Orobioma medio de los andes frío húmedo con un 52,80%, y el ecosistema Orobioma medio de los andes templado húmedo con 30,66% de representatividad.

Tabla 19. Ecosistemas presentes en el DRMI San Miguel

ECOSISTEMAS	CÓDIGO	ÁREA	
		ha	%
Orobioma medio de los andes frío húmedo	OmA-FH	4.410,52	52,80
Orobioma medio de los andes templado húmedo	OmA-TH	2.561,48	30,66
Orobioma alto de los andes templado húmedo	OaA-TH	803,63	9,62
Orobioma alto de los andes frío húmedo	OaA-FH	398,73	4,77
Orobioma medio de los andes frío muy húmedo	OmA-FMH	179,64	2,15
TOTAL		8.354	100

Fuente: Ideam, 2012

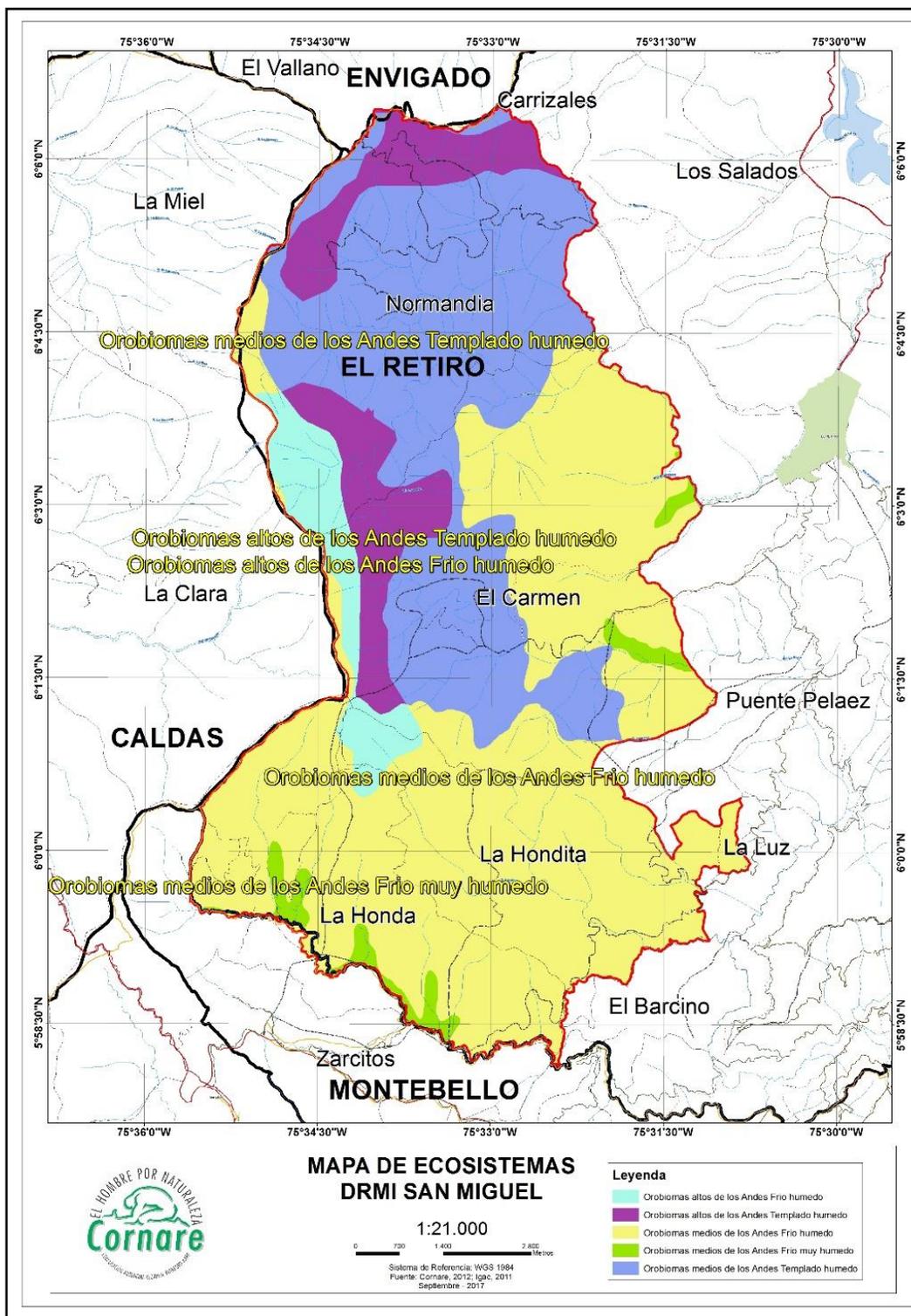
Regiones biogeográficas: al interrelacionar las variables anteriormente descritas (Biomás, clima y geomorfología), se obtuvieron las regiones biogeográficas en el área del DRMI. Así, se presentan 5 regiones biogeográficas (

Tabla 20 y **Mapa 22**), entre las cuales, la más representativa es la región Orobioma medios de los andes frío húmedo Montaña filas y vigas con un 52,80% del área, y la región biogeográfica Orobioma medio de los andes frío muy húmedo montaña filas y vigas con un 30,66%. La región biogeográfica que se presenta en menor proporción es el Orobioma medios de los andes frío muy húmedo altiplanicie con un 2,15%.

Tabla 20.Regiones biogeográficas presentes en el DRMI San Miguel

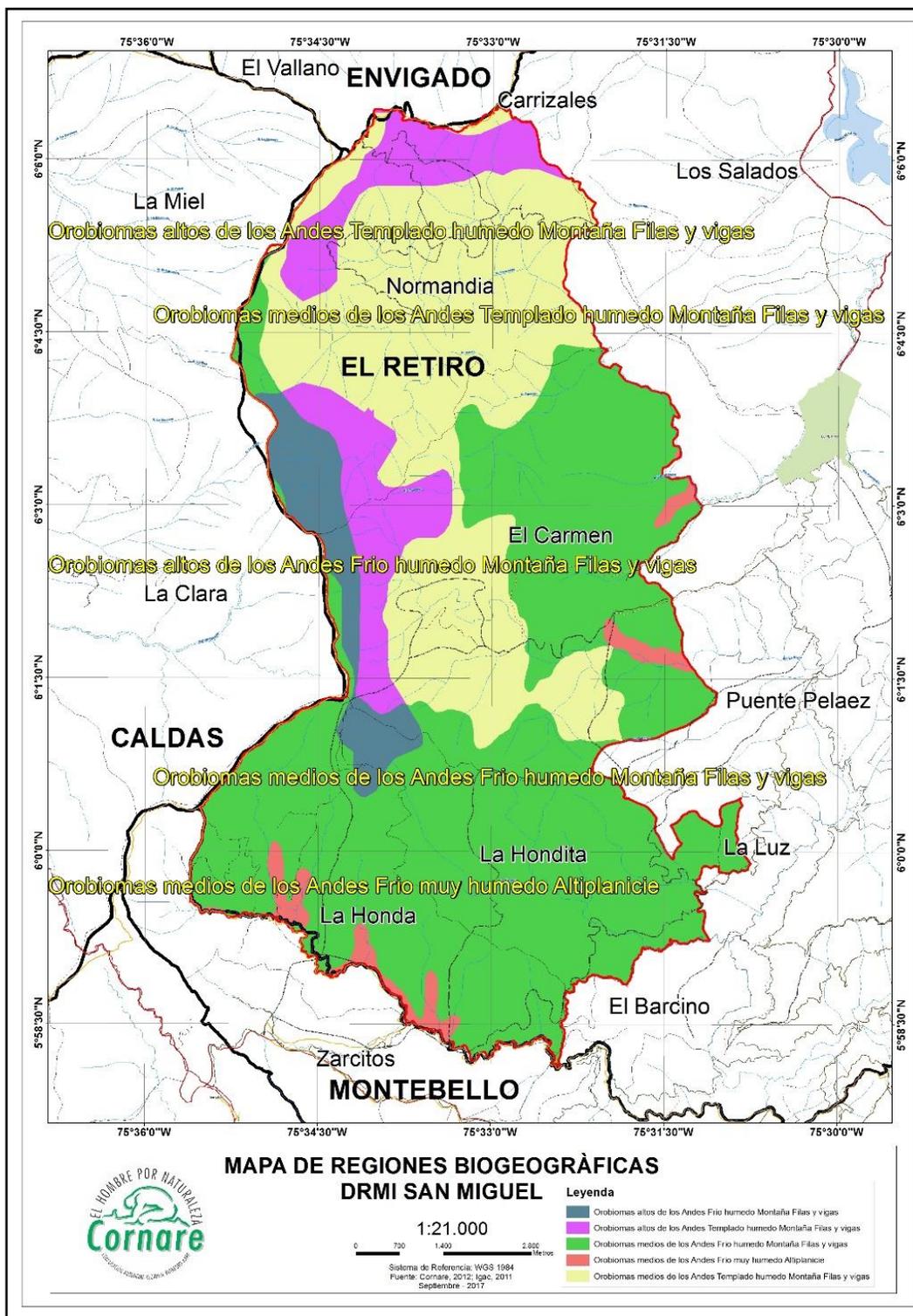
REGIONES BIOGEOGRÁFICAS	CÓDIGO	ÁREA	
		ha	%
Orobioma medios de los andes frio húmedo montaña filas y vigas	OmA-FH-Mfv	4.410,52	52,80
Orobioma medios de los andes frio muy húmedo montaña filas y vigas	OmA-FMH-Mfv	2.561,48	30,66
Orobioma altos de los andes templado húmedo montaña filas y vigas	OaA-TH-Mfv	803,63	9,62
Orobioma altos de los andes frio húmedo montaña filas y vigas	OaA-FH-Mfv	398,73	4,77
Orobioma medios de los andes frio muy húmedo altiplanicie	OmA-FMH-A	179,64	2,15
TOTAL		8.354	100

Fuente: Ideam, 2012



Mapa 21. Ecosistemas presentes en el DRMI San Miguel

Fuente: SIAR – CORNARE, 2012



Mapa 22. Regiones biogeográficas presentes en el DRMI San Miguel

Fuente: SIAR – CORNARE, 2012

1.5.3. COBERTURAS DE LA TIERRA

Las coberturas terrestres comprenden la vegetación que ocupa un espacio determinado dentro de un ecosistema, las cuales cumplen funciones de gran importancia como la captación y almacenamiento de energía, refugio de la fauna, agente antierosivo del suelo, medio regulador del clima local, atenuador y reductor de la contaminación atmosférica y del ruido, fuente de materia prima y bienestar para el hombre.

Se definen como los diferentes rasgos que cubren la tierra, tales como agua, bosques, otros tipos de vegetación, rocas desnudas o arenas, estructuras hechas por el hombre, entre otros. En general estos son los rasgos que pueden ser directamente observados en las fotografías aéreas y frecuentemente en las imágenes de satélite (IGAC, 1997).

En este capítulo se describen cada una de las coberturas terrestres presentes en el Distrito de Manejo Integrado San Miguel, cuyo análisis se basó en ortofotos proporcionadas por la Cartografía de la Gobernación de Antioquia (CartoAntioquia) del año 2010 – 2011, con un análisis de coberturas del 2007 (SIAR – CORNARE, 2012) de interpretación de fotografías digitales en software de Sistemas de Información Geográfica (SIG) a una escala 1:5.000. Se realizaron además las correcciones y anotaciones respectivas, mediante visitas de campo para la validación de la información cartográfica, el cual permite establecer los grados de intervención del hombre en ecosistemas de interés, cual es el estado de conservación, además de identificar los principales conflictos socio ambientales existentes y establecer las responsabilidades sociales en el deterioro y las estrategias de ordenamiento y restauración.

Para la definición final de las coberturas en el área se utilizó la nomenclatura de la metodología CORPOICA e IGAC (2002), utilizada por CORNARE en diversos trabajos de coberturas y uso actual de los suelos (CORNARE y FAL, 1996).

En la **Tabla 21** y **Mapa 23** se observa la predominancia en las coberturas de bosques plantados con un porcentaje de 45,53% del total de área donde se observa plantaciones de Pinos (*Pinus patula*) y diferentes especies de Eucaliptos (*Eucaliptus globulus* y *Eucaliptos grandis*) y bosques naturales secundarios con un 54,4% que se encuentran en diferentes grados de sucesión; los bosques secundarios en sucesión tardía e intermedia corresponden al 36,33% y el bosque secundario en sucesión temprana corresponde a un 18,07% lo que puede indicar un bajo porcentaje de bosques en regeneración.

Por otro lado, las coberturas de cultivos y pastos tienen áreas muy pequeñas dentro del DRMI representando un 2,35% del total del área para un total de 201,93 ha en estas dos coberturas, presentándose los cultivos transitorios no tecnificados en los cuales se encuentran cultivos de maíz, café, frijol, papa, tomate, flores, frutales, caña y demás cultivos de producción en baja intensidad o de “Pan coger”.

Tabla 21. Leyenda de coberturas de la tierra dentro del DRMI San Miguel

TIPO DE COBERTURA	NOMENCLATURA					ÁREA	
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	CÓDIGO	ha	%
Bosques	Bosques	Naturales	Secundarios	Sucesión temprana	Bn2a	1.247,86	14,94
	Bosques	Naturales	Secundarios	Sucesión intermedia	Bn2i	2.853,95	34,16
	Bosques	Naturales	Secundarios	Sucesión tardía	Bn2t	221,55	2,65
	Bosques	Plantados	Juveniles	Coníferas	Bp2c	3.803,55	45,53
Cultivos	Cultivos	Transitorios	No tecnificado	Varios (incluye algunos permanentes)	Ct1v	6,47	0,08
	Cultivos	Transitorios	No tecnificado	Cultivos mixtos con rastrojos	Ct1x	0,27	0,00
Pastos	Pastos	No mejorados	Enmalezados	Kikuyo y gramas con helechos y/o arbustos	Pn1k	45,11	0,54
	Pastos	No mejorados	Arbolados	Kikuyo y gramas con sietecueros y otros	Pn2k	2,72	0,03
	Pastos	No mejorados	Limpios	Kikuyo, gramas y otros	Pn3k	45,24	0,54
Tierras Eriales	Tierras eriales	Suelo desnudo	Roca expuesta	Áreas erosionadas	Ed1o	2,02	0,02
Servidumbre					Serv	13,36	0,16
Vías	Vías sin pavimentar, "Carretera destapada"				Vía	74,97	0,90
Cuerpos de Agua					W	9,61	0,12
Construcciones	Construcciones	Rurales	Nucleadas	Caserios	Arc1	17,51	0,21
		Rurales	Nucleadas	Conjuntos residenciales	Ar1r	9,81	0,12
TOTAL						8.354	100

Fuente: Grupo de Bosques y Biodiversidad – CORNARE, 2018.

1.5.3.1. Bosque (B)

Cobertura de vegetación arbórea, que aparentemente no presenta algún tipo de intervención humana. Corresponden a las zonas boscosas compuestas por árboles que en su contexto general poseen tamaños superiores a los 10 m de altura.

Bosque natural secundario (Bn2)

Formados por vegetación arbórea, arbustiva, malezas y otras plantas que crecen después de que el bosque primario ha sido talado y/o totalmente aprovechado y la tierra dedicada por algún tiempo a otros usos que también se abandonan, lo que da lugar a la regeneración natural del bosque con especies pioneras de rápido crecimiento que van siendo reemplazadas por otras durante las diferentes etapas de sucesión (temprana, intermedia y tardía).

Bosque natural secundario sucesión temprana (Bn2a)

Conformado por plantas que se desarrollan espontáneamente y cubren el suelo en la primera etapa sucesional luego que, en el terreno, por alguna causa, dejó de hacerse ganadería y/o agricultura. Esta vegetación pionera corresponde, principalmente, a especies herbáceas y arbustivas cuya altura no supera los 2 m y su edad de 3 años (rastroyo bajo, bosques de arbusto o matorral, monte y terrenos enmalezados) (**Ilustración 1**).



Ilustración 1 Bosque natural secundario en sucesión temprana
Fuente: Gobernación de Antioquia, 2016.

Bosque natural secundario sucesión intermedia (Bn2i)

Comprende varios tipos de vegetación espontanea cuya altura oscila entre 2 y 6 m y la edad de los arbustos más altos no supera los 6 años. Esta formación vegetal se conoce como rastrojo alto (**Ilustración 2**).



Ilustración 2 Bosque natural secundario en sucesión intermedia
Fuente: Gobernación de Antioquia, 2016.

Bosque natural secundario sucesión tardía (Bn2t)

Se considera la tercera etapa en el proceso de regeneración del bosque secundario; la mayor parte de los arboles sobrepasan los 6 m de altura y generalmente de los 6 años. Ubicado generalmente en el borde superior de las colinas y montañas (**Ilustración 3**).

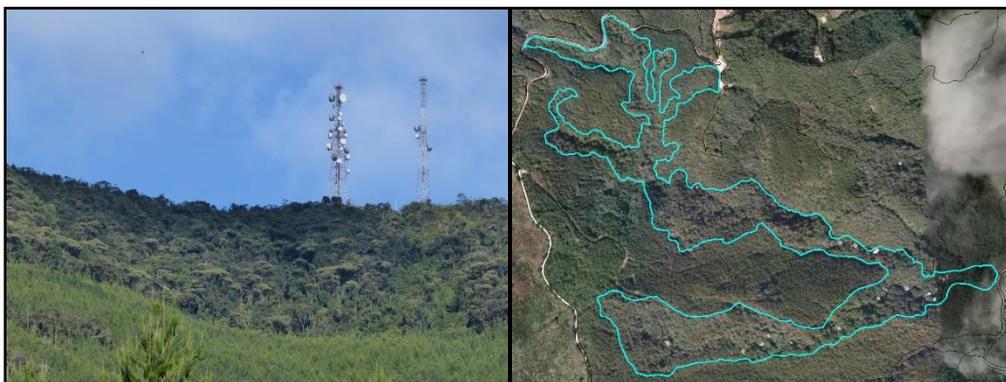


Ilustración 3 Bosque natural secundario en sucesión tardía

Fuente: Gobernación de Antioquia, 2016.

Bosques plantados juveniles de coníferas (Bp2c)

Bosque plantado (Bp) fueron plantados por el hombre con fines comerciales y/o de recuperación y protección del medio natural. Las plantaciones de especies exóticas de menos de 8 años, altura menor a 7 m y diámetro que aún no permite utilizarlos con fines económicos. Constituidos por Cipreses (*Cupressus sp.*) y pinos de las especies: *Pinnus patula*, *Pinus radiata* y *Pinus tecunumanii* (**Ilustración 4**).



Ilustración 4 Bosques plantados juveniles

Fuente: Gobernación de Antioquia, 2016.

1.5.3.2. Cultivos (C)

Son áreas dedicadas a la agricultura. Dividiendo en dos categorías esta clasificación: permanentes y transitorios.

Los Cultivos transitorios (Ct) son cultivos de pequeñas áreas que son llevados a efecto con tecnologías tradicionales; sin embargo, se delimitaron algunos lotes principalmente en los sectores de economía campesina más pobre, son cultivos cuyo ciclo vegetativo dura un año o menos.

Cultivos transitorios no tecnificados (Ct1)

Cultivos llevados a cabo con tecnologías tradicionales, con rendimientos bajo y se usan para subsistencia. Se agrupan los cultivos mixtos con rastrojos y yuca.



Ilustración 5 Cultivos transitorios no tecnificados
Fuente: Gobernación de Antioquia, 2016.

1.5.3.3. Tierras eriales (E)

Sectores del paisaje que, por diferentes razones, no son aptos para desarrollo agropecuario. Sectores en los que la roca está expuesta en la superficie, en la mayor parte del área, en forma masiva o fragmentada o zonas en la cuales el suelo ha sido removido total o parcialmente por erosión o por acción antrópica.

Tierras eriales, áreas erosionadas (Ed1o)

Áreas en las que la cobertura vegetal está ausente o existe solo en muy pequeña proporción por que el suelo se ha perdido por procesos erosivos diversos.

1.5.3.4. Pastos (P)

La descripción de este tipo de cobertura agrupa las diferentes praderas en la zona y se subdividen, de acuerdo con los criterios de manejo, en pastos no mejorados y mejorados.

Los pastos no mejorados (Pn) nativos o introducidos en los que no se utilizan prácticas de manejo, por lo que, con frecuencia, presentan malezas y crecimiento escaso; estos factores inciden en la capacidad de carga de los potreros la cual es baja. Pastos no mejorados enmalezados (Pn1), se caracterizan por el abandono y ausencia de prácticas de manejo en las praderas, las malezas invaden la zona; cuando las plantas invasoras no forrajeras o malezas aumentan considerablemente (más del 50% de cobertura) y no se hace algún tipo de control, empieza el primer estadio sucesional del bosque secundario; la categoría pastos se mantiene únicamente hasta cuando esta vegetación herbácea forrajera domina claramente el terreno.

Pastos enmalezados, kikuyos y otros (Pn1k)

Las praderas de kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) que han sido invadidas en menos de un 50% de su área, por el helecho marranero (*Pteridium aquilinum*) y/o arbustos de diferentes especies (**Ilustración 6**).



Ilustración 6 Pastos no mejorados enmalezados

Fuente: Tomada por Yesenia Garcia, Gobernación de Antioquia, 2016.

Pastos no mejorados arbolados (Pn2) presenta cobertura de gramíneas, arbustos y árboles diseminados en los potreros y cuya densidad supera el 10% de la superficie; en algunas partes los árboles se mantienen como una reserva para la renovación de cercas.

Pastos arbolados, kikuyos y otros (Pn2k)

Predomina el pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), pero hay, esparcidas en el área, especie arbóreas (siete cueros, coníferas etc.) algunas de las cuales permanecieron en el terreno luego que el bosque fue aprovechado.

Pastos no mejorados limpios (Pn3) el estado de crecimiento de los pastos y la baja capacidad de carga de los potreros dio lugar a esta delimitación a pesar de la condición de limpieza de los potreros ya que, en algunos casos, se aplican fertilizantes en dosis bajas.

Pastos no Mejorados Limpios, Kikuyo y otros (Pn3k)

Como en los casos anteriores, el kikuyo es el pasto que domina en la pradera.



Ilustración 7 Pastos no mejorados limpios
Fuente: Gobernación de Antioquia, 2016.

1.5.3.5. Cuerpos de agua (W)

Formadas por cuerpos de agua estática (represas pequeñas, lagos y estanques) naturales y artificiales cuya área supera el tamaño mínimo de una unidad cartográfica (**Ilustración 8**).



Ilustración 8 Cuerpo de agua
Fuente: Tomada por Yesenia García

1.5.3.6. Construcciones (A)

Construcciones o edificaciones urbanas y rurales, destinadas a uno o varios usos y en cuya construcción se utilizaron materiales como ladrillos, adobes, hierro, cemento, madera etc.

Construcciones rurales nucleados caseríos (Ar1c)

Construcciones nucleadas en un área en la que, a pesar de que hay integración entre los habitantes del núcleo, estas no alcanzan, por su tamaño a constituir un pueblo.

Construcciones conjuntos residenciales (Ar1r)

Edificaciones campestres denominadas como conjuntos residenciales o condominios.

1.5.3.7. Vías (vía)

Son espacios artificializados con infraestructuras de comunicaciones como carreteras, autopistas y vías férreas.

Vías sin pavimentar “carretera destapada”

Son las vías que están sin pavimentar, pero son aptas para el transporte vehicular y mular.

1.5.3.8. Servidumbre (Serv)

Hacen parte de una franja deservidumbre de la línea de transmisión de cuerdas de alta tensión (**Ilustración 9**).

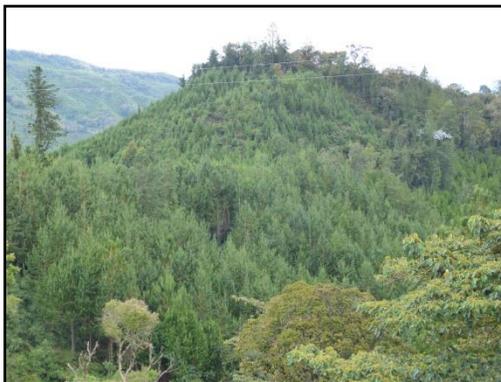
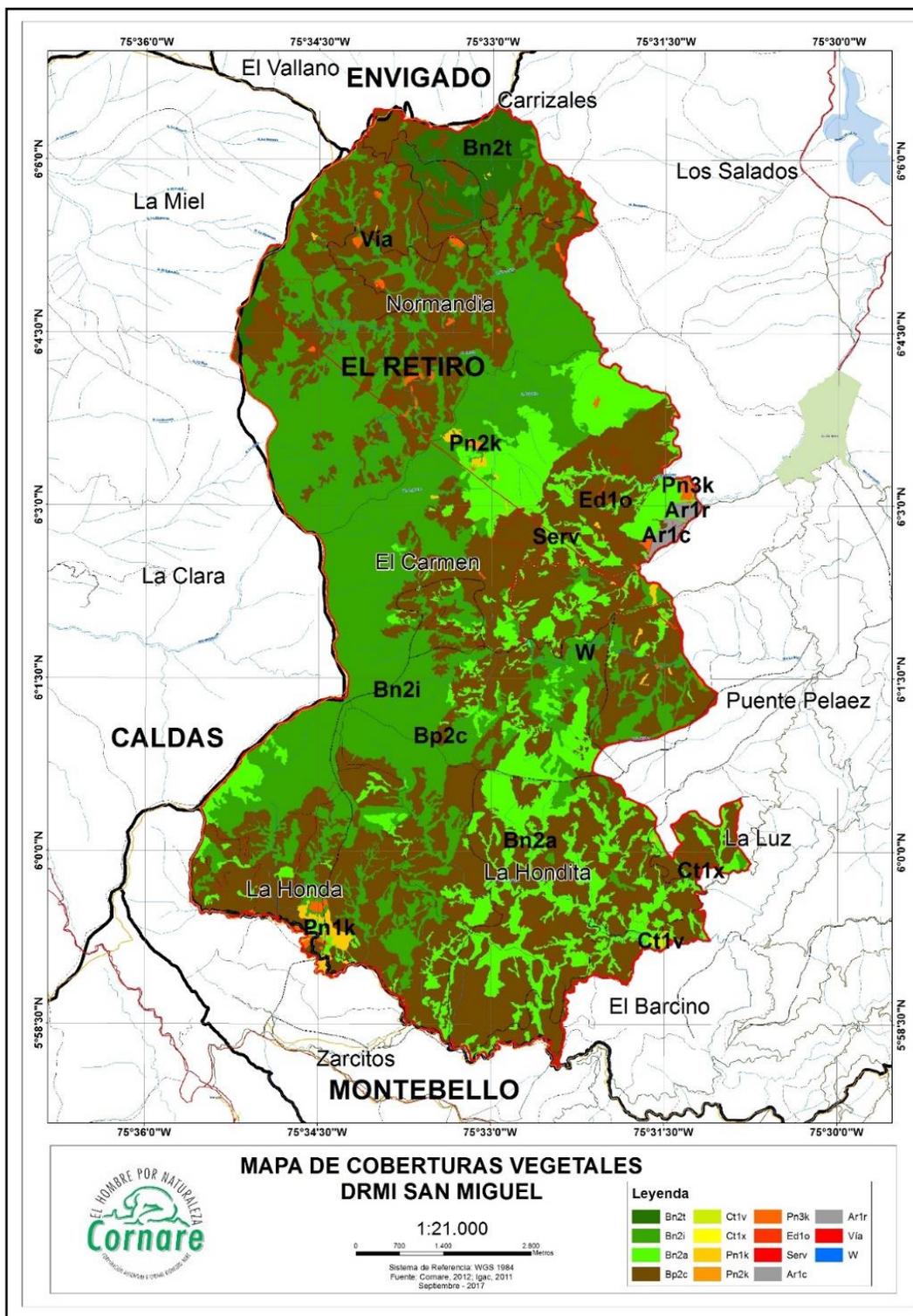


Ilustración 9 Servidumbre

Fuente: Tomada por Julieth Velásquez



Mapa 23 Coberturas vegetales del DRMI San Miguel

Fuente: Grupo de Bosques y Biodiversidad – CORNARE, 2018

1.5.4. CAMBIO EN LAS COBERTURAS DE LA TIERRA EN EL TIEMPO

Los estudios relacionados con los cambios en la cobertura vegetal y de uso de suelo, han cobrado importancia en las investigaciones, ya que han permitido evaluar las tendencias espaciotemporales de procesos como la deforestación y degradación ambiental, provocadas por actividades humanas.

Se detalla el cambio de las coberturas de la tierra en los años 1980, 2007 y 2017 en la cubierta superficial del DRMI San Miguel. Este análisis evidencia las coberturas en Bosque y en No Bosque y muestra el porcentaje correspondiente para cada periodo de tiempo (**Tabla 22**).

Tabla 22. Cambio en las coberturas de la tierra en el DRMI para el periodo comprendido en 1980, 2007 y 2017.

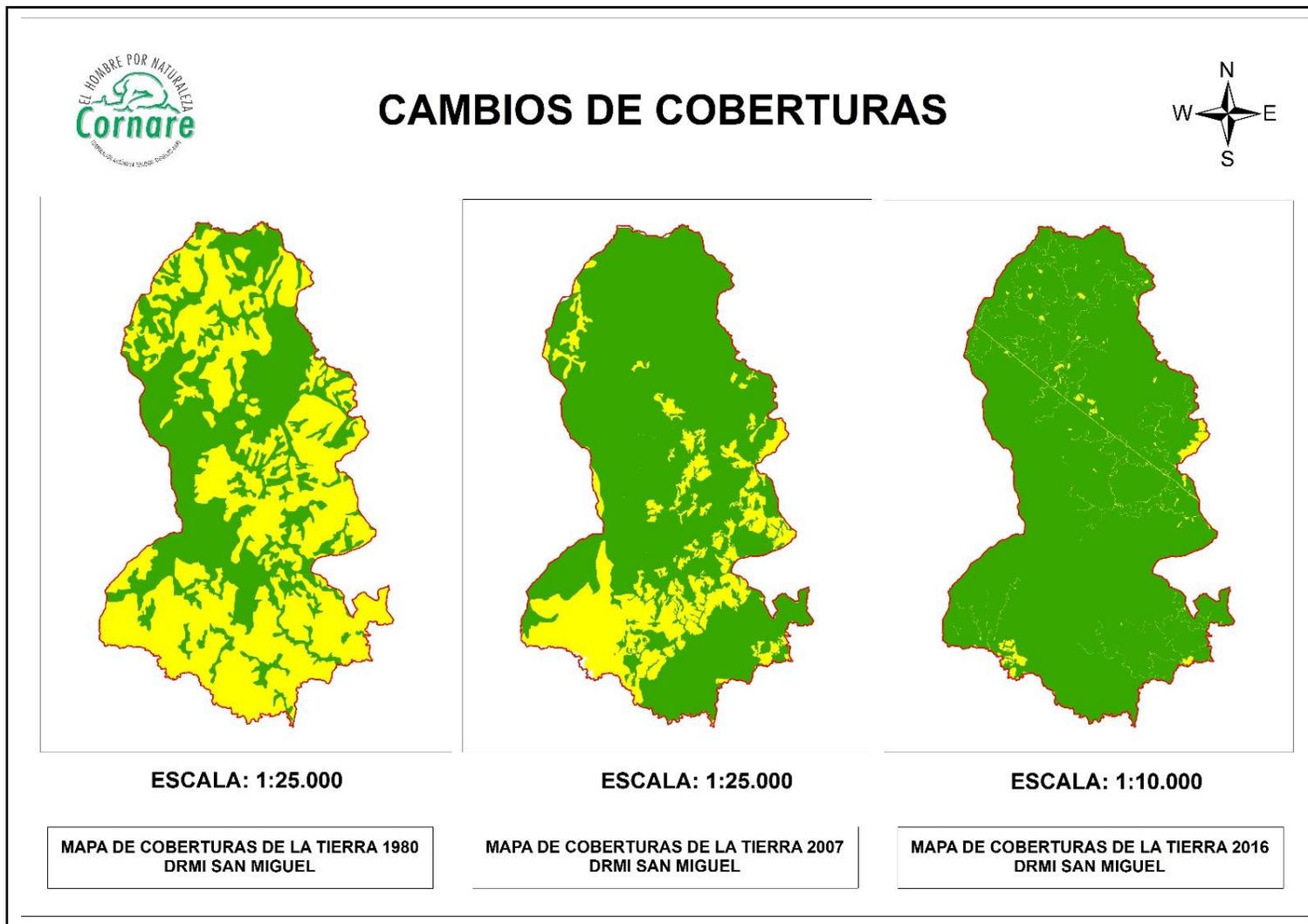
COBERTURAS	AÑOS		
	1980	2007	2016
Bosque (%)	43	71	97
No Bosque (%)	57	21	3
Total	100	100	100

Fuente: SIAR - CORNARE, 2007 - 2017

El año 2017 se observó una mayor cobertura boscosa con un 96,46% del total del área en el DRMI, en comparación con la cobertura boscosa del año 2007 que presento una menor área con un 71,65%, esto se puede deber a que posterior a estos años, se presentó el desplazamiento forzando en algunas zonas a raíz de la violencia, que permitió el aumento progresivo en la recuperación de la cobertura boscosa en el DRMI.

Para los reforestadores del DRMI es importante tener el bosque en conservacion, ya que estos sirven como controladores biológicos para las mismas plantaciones presentes allí.

En el **Mapa 24** se presentan los cambios de coberturas de tierra, mostrando en color verde los sectores con Bosques en cualquier estado sucesional y los sectores de No Bosque en color amarillo representando cultivos, pastizales, tierras eriales y construcciones, corroborando el grado de recuperación ecológica que se ha dado en la zona en la década del 2007.



Mapa 24 Cambio en las coberturas de la tierra para los periodos del 2007 al 2016

Fuente: SIAR - CORNARE, 2007 - 2017

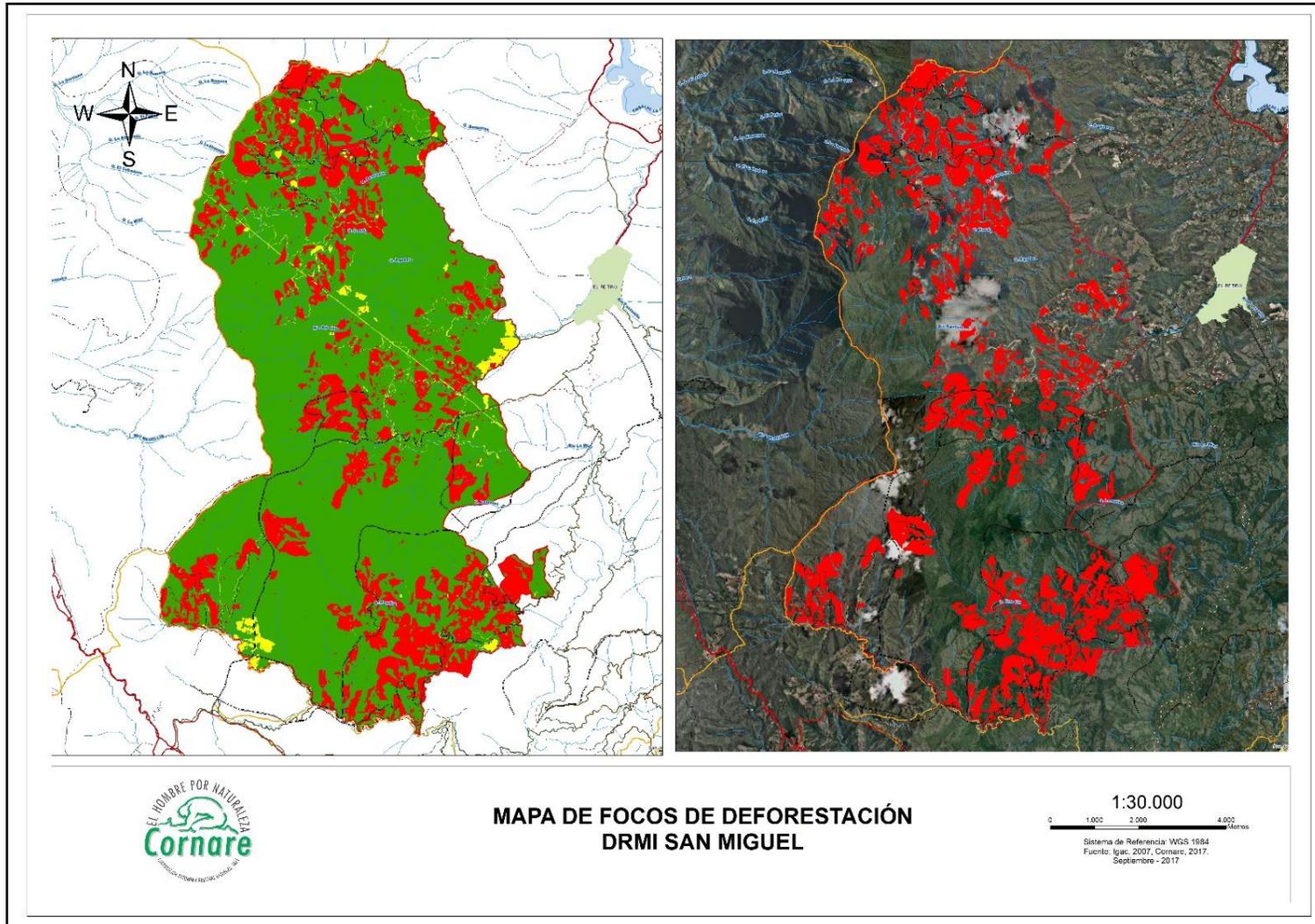
1.5.5. ANÁLISIS DE DEFORESTACIÓN EN EL DRMI SAN MIGUEL

En el análisis de deforestación en el DRMI San Miguel se evaluaron los cambios de las coberturas que se observaron con la deforestación presente en el área.

Se espacializaron los focos de deforestación expresados como la conversión directa, inducida por el hombre de tierras boscosas en tierras no forestales y los cambios en el uso del suelo usando percepción remota y los SIG (Peralta-Rivero et al., 2015).

La deforestación ocurre debido a múltiples factores que están vinculados a fenómenos culturales y económicos, debido a que las personas realizan actividades de deforestación como parte de su sistema de producción, con el fin de ampliar la frontera agrícola y ganadera; el uso doméstico o comercial de maderas valiosas o con el fin de proporcionar alimentos a sus familias. Asimismo, la deforestación a gran escala está relacionada con el fenómeno de la migración, así como la construcción de carreteras y áreas productivas bajo diferentes usos para garantizar la función socioeconómica de la tierra (Torrico, 2011). La deforestación afecta directamente la biodiversidad local de la zona y genera un grado alto de afectación a la funcionalidad ecológica de la región.

En el **Mapa 25** se observan los focos de deforestación en color rojo, evidenciando que aproximadamente el 21% del DRMI San Miguel presenta focos de deforestación equivalente a 1.815 ha. Sin embargo, es de aclarar que la deforestación esta asociada al aprovechamiento forestal de las plantaciones establecidas en el área.



Mapa 25 Deforestacion dentro del DRMI San Miguel

Fuente: Peralta-Rivero et al., 2015; Gobernación de Antioquia, 2016.

1.5.6. USO ACTUAL DEL SUELO

El estudio de la cobertura terrestre y el de las variadas actividades humanas que se realizan sobre esta, constituye elementos fundamentales para conocer la situación presente y evaluar en el tiempo, las transformaciones que se han llevado a cabo y que se seguirán presentando tanto en la vegetación natural como en la cultural, productor de la dinámica de ocupación del territorio, evolución del sistema productivo del país, crecimiento poblacional, políticas y estrategias de desarrollo y cambios naturales globales.

En la **Tabla 23** y **Mapa 26**, se observa la distribución de los usos de la tierra que se presenta actualmente en el DRMI San Miguel.

Para la nomenclatura y definición de usos del suelo se empleó la metodología de la zonificación de los conflictos de uso de las tierras en Colombia adaptada por Corpoica y el IGAC (CORPOICA e IGAC, 2002), cuyas definiciones se basan en el tiempo y espacio que permanece el suelo con o sin cobertura vegetal.

Tabla 23. Uso actual del suelo en el DRMI San Miguel

VOCACIÓN DE USO	USO ACTUAL	SÍMBOLO	ÁREA	
			ha	%
Agrícola	Cultivos transitorios intensivos	CTI	6,74	0,1
Ganadera	Pastoreo extensivo	PEX	45,24	0,5
Forestal	producción	FPR	3.851,37	46,1
Conservación	Recursos hídricos	CRH	9,61	0,1
	Forestal protectora	CFP	4.323,37	51,8
Otros			117,67	1,4
TOTAL			8354	100

Fuente: CORPOICA e IGAC, 2002

1.5.6.1. Vocación Agrícola

Cultivos transitorios intensivos

Los cultivos transitorios intensivos se presentan en las tierras que no se encuentran afectadas por erosión, ni por inundaciones durante el año o por períodos prolongados, ni por pedregosidad en superficie. Por la disponibilidad de humedad en los suelos y la adecuada distribución de las lluvias en el año, se pueden obtener dos o más cosechas de cultivos anuales (CORPOICA e IGAC, 2002).

Los cultivos que se adaptan a estas tierras son, entre otros: algodón, ajonjolí, sorgo, maní, soya, maíz, trigo, cebada, papa, y hortalizas. Otros usos compatibles con el principal incluyen todos aquellos cultivos comerciales de especies de cualquier ciclo de vida y alta productividad (CORPOICA e IGAC, 2002).

Es importante anotar que, a pesar de ser las mejores tierras para usos agrícolas intensivos, algunas están sujetas a procesos de degradación como consecuencia del uso excesivo en la mecanización, la acumulación de sales por el mal manejo del agua de riego y drenaje, la

contaminación por el uso excesivo de agroquímicos y la erosión en sus diversas formas, lo cual clama por un cuidado especial en su uso y manejo, para preservar esta excelente despensa de alimentos (CORPOICA e IGAC, 2002).

Pese a lo anterior, estas tierras pueden adaptarse a otros sistemas de producción comercial, como la ganadería de tipo intensivo (PIN), con una carga de animales alta por hectárea, uso de ganado seleccionado, alimentación suplementaria y controles fitosanitarios adecuados, y al establecimiento de cultivos forestales con fines comerciales, con especies adaptadas a los diferentes climas ambientales (CORPOICA e IGAC, 2002).

Este uso se presenta en el DRMI en una proporción del 0,1%, es decir 6.74 ha.

1.5.6.2. Vocación Ganadera

Pastoreo extensivo

El pastoreo extensivo se presenta en los suelos donde se sitúan principalmente en climas desde el cálido seco al frío húmedo, con altitudes desde 50 a 3.000 m.s.n.m., y precipitaciones que oscilan entre 500 y 4.000 mm/año, las temperaturas son superiores a los 12°C (CORPOICA e IGAC, 2002).

Estas tierras son apropiadas para el establecimiento de un sistema sedentario de pastoreo en el cual el número de cabezas de ganado por unidad de área sea muy bajo y el animal permanezca en el potrero hasta que prácticamente se agote la pastura. No se realiza rotación de potreros y comúnmente el ganado se traslada a otros sectores con pasturas frescas (IGAC, 1998). Este uso principal no requiere preparación del suelo y generalmente se desarrolla en áreas con pastizales naturales.

Por lo anterior, el manejo para estas tierras debe enfocarse en evitar el sobrepastoreo, mediante ocupación de potreros con baja y muy baja capacidad de carga, generalmente menor de una res por cada dos hectáreas, enfocados a proteger el suelo y a evitar los procesos erosivos, controlar las quemadas innecesarias y mejorar la composición de la pastura mediante la introducción de árboles y hierbas leguminosas forrajeras, entre otras prácticas.

Este uso se presenta en el DRMI en una proporción del 0,5%, es decir 45.24 ha.

1.5.6.3. Vocación Forestal

Sistema forestal productor

El sistema forestal productor son tierras apropiadas para el establecimiento de sistemas forestales destinadas a satisfacer la demanda industrial y comercial de productos derivados del bosque relacionados con maderas, pulpa y materias primas farmacéuticas y de perfumería (CORPOICA e IGAC, 2002).

Esta unidad está presente en los pisos térmicos desde el cálido al frío (desde 50 a 3.000 m.s.n.m.), en las provincias de humedad seca hasta muy húmedas, con valores de

precipitación superiores a los 2.000 mm/año, temperaturas superiores a los 12°C (el indicador de evaporación sobre precipitación entre 2 y 0,125).

Para definir las áreas forestales productoras se debe tener presente, además de los factores físicos mencionados, que estas tengan baja vulnerabilidad en los componentes bióticos, y bajo grado de alteración del área (CORPOICA e IGAC, 2002).

Bajo este sistema el suelo no necesariamente es removido. No obstante, queda desprovisto de vegetación en ciertos períodos durante el aprovechamiento o entresaca, aunque permanece protegido en cierta forma por los tocones y raíces de los árboles hasta la nueva plantación o regeneración natural.

Este uso se presenta en el DRMI en una proporción del 46.1%, es decir 3.851,37ha.

1.5.6.4. Vocación Conservación

Recursos hídricos e hidrobiológicos (CRH)

Se encuentran en las tierras cuya localización es diversa pero fácilmente diferenciable, dado que por una parte ocupan las zonas más altas de las cordilleras, en los pisos térmicos desde el muy frío hasta el nival, donde la cobertura predominante es la de vegetación de páramo y nieves permanentes. Por otra parte, se encuentran los ecosistemas denominados humedales, que incluyen los pantanos, ciénagas y rondas de los ríos, localizados en condiciones muy diversas de clima. Los suelos son predominantemente de baja evolución, muy superficial y superficial, excesiva o pobremente drenada y de baja a muy baja fertilidad. Las zonas delimitadas pueden presentar inundaciones ocasionales o espejos de aguas permanentes con o sin vegetación flotante, las aguas pueden ser fluidas o inmóviles, dulces o salobres, comprende, además de las unidades de tierras, los lagos, lagunas, ciénagas y rondas de ríos principales (CORPOICA e IGAC, 2002).

El uso principal de estas tierras hace referencia a la conservación integral de los recursos naturales, debido a que son áreas de alta biodiversidad, zonas de nacimientos de ríos y quebradas y ecosistemas estratégicos.

Este uso se presenta en el DRMI en una proporción del 0,1%, es decir 9,61ha.

Forestal protectora (CFP)

Estas tierras de conservación forestal protectora se encuentran localizadas en gran parte del territorio nacional, en todos los climas del país, excepto nivales, y en paisajes de diferente naturaleza, origen y dinámica, cuyas características de relieve, vegetación y suelos, las hacen no apropiadas para usos agropecuarios, agroforestales o forestales de producción y protección producción (CORPOICA e IGAC, 2002).

En los paisajes de montaña y lomerío, las características predominantes para considerar una zona forestal protectora son, entre otras, el relieve moderado a fuertemente escarpado, con pendientes superiores al 50%, suelos caracterizados por su muy baja profundidad efectiva, menor de 25 centímetros (cm), y muy baja fertilidad, la presencia de afloramientos

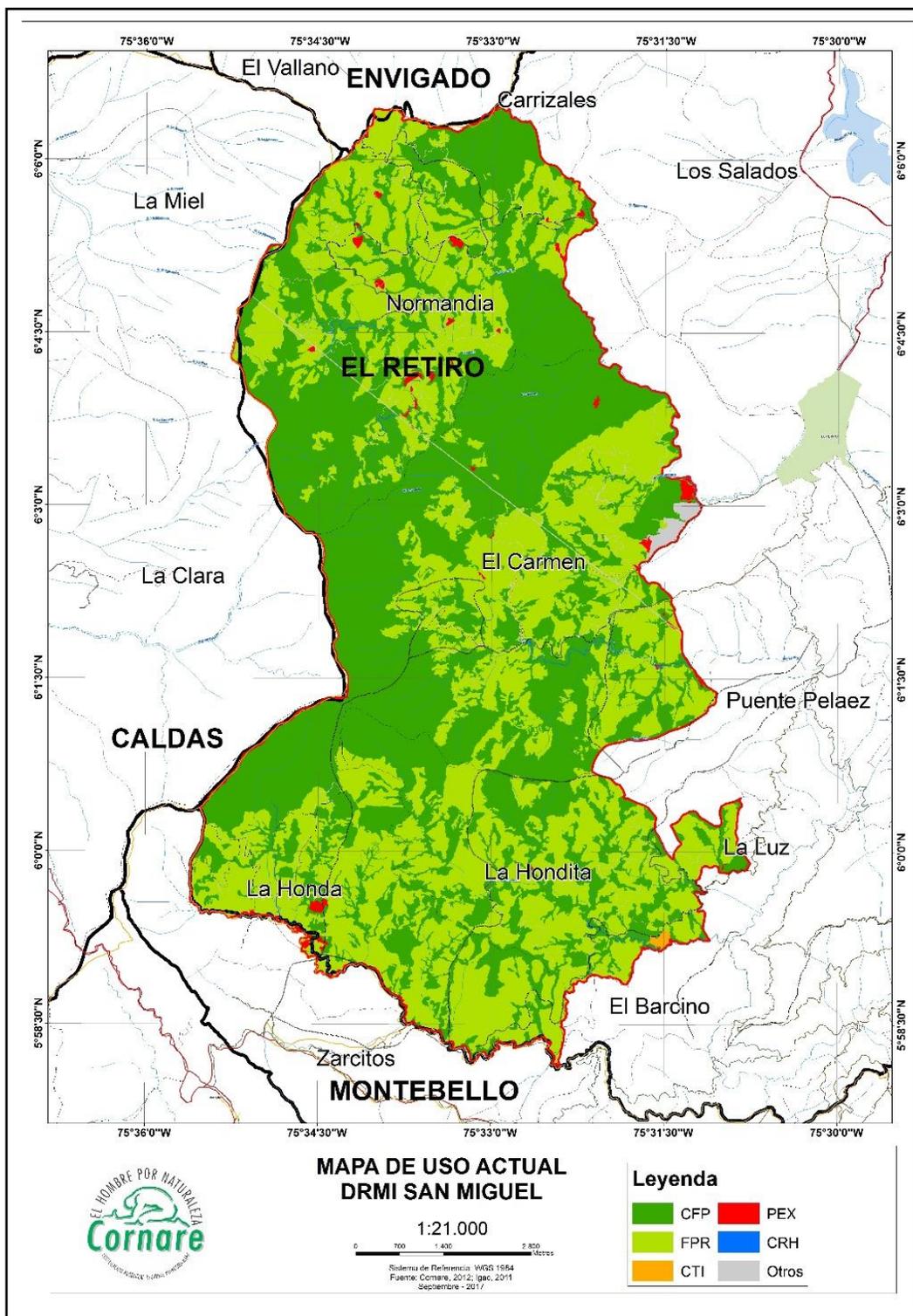
rocosos y pedregosidad superficial y los procesos de erosión activa, desde ligeros hasta severos (CORPOICA e IGAC, 2002).

Estas tierras deben ser conservadas permanentemente con bosques naturales, plantaciones forestales con fines de protección u otro tipo de vegetación natural o plantada. En estas áreas debe prevalecer el efecto protector y solo se permitirá la producción indirecta, aquella mediante la cual se obtienen frutos o productos secundarios, sin que desaparezca temporal ni definitivamente el bosque. Se incluyen áreas donde la cobertura actual es el bosque natural y áreas que, por sus características agroecológicas sean recomendadas para tal fin (CORPOICA e IGAC, 2002).

Este uso se presenta en el DRMI en una proporción del 51.8%, es decir 4.323,37 ha.

1.5.6.5. Otros

Son usos que no fueron descritos anteriormente y están representados en un 1.4 %, es decir 117,67ha.



Mapa 26 Uso actual del suelo en el DRMI San Miguel

Fuente: Grupo de Bosques y Biodiversidad – CORNARE, 2018.

1.5.7. USO POTENCIAL DEL SUELO

El uso potencial se define como la capacidad natural que poseen las tierras para producir o mantener una cobertura vegetal. Esta capacidad natural se puede ver limitada por la presencia de procesos erosivos severos y muy severos, por la profundidad efectiva, por el grado de pendiente, por las características químicas y físicas de cada suelo, por niveles freáticos fluctuantes, por el régimen de lluvias, entre otras.

Así mismo la capacidad de las tierras para ser utilizadas en uno o varios usos generales discriminados en cultivos limpios, semilimpios, densos, silvoagrícolas, agro-silvo pastoriles, silvopastoriles, pastoreo, plantación productora, productora- protectora, protectora y áreas para conservación, protección y/o manejo especial. Tales usos deben garantizar el desarrollo sostenible y, por lo tanto, no sólo deben llevarse a efecto con prácticas adecuadas de conservación de suelos, sino que es necesario utilizar sistemas de manejo mejorados para superar limitantes factibles de ser minimizados o eliminados totalmente.

La determinación del uso potencial de la tierra en el DRMI se hizo siguiendo la metodología establecida en la zonificación de los conflictos de uso de las tierras en Colombia adaptada por Corpoica y el IGAC. Los resultados obtenidos se observan en la **Tabla 24** y **Mapa 27**.

Tabla 24. Uso potencial del suelo en el DRMI San Miguel

VOCACIÓN	USO POTENCIAL	SÍMBOLO	ÁREA	
			ha	%
Agroforestal	Silvoagrícola	SAG	413,3	4,9%
	Silvopastoril	SPA	423,1	5,1%
	Agrosilvopastoril	SAP	336,3	4,0%
Agrícola	Cultivos semipermanentes y permanentes semiintensivos	CSS	292,3	3,5%
	Cultivos transitorios intensivos	CTI	70,1	0,8%
	Cultivos transitorios semiintensivos	CTS	6,5	0,1%
Ganadera	Pastoreo extensivo	PEX	12,4	0,1%
	Pastoreo intensivo y semiintensivo	PSI	68,0	0,8%
Forestal	Producción	FPR	58,2	0,7%
	Protección-Producción	FPP	3.703,9	44,3%
Conservación	Forestal protectora	CFP	27,9	0,3%
	Recursos hídricos	CRH	2.942,0	35,2%
TOTAL			8.354,0	100%

Fuente: SIAR - CORNARE, 2012

El principal uso potencial del DRMI son los sistemas forestales protectores-productores con 44,3%, en estos sistemas ya sea bosque natural o plantado debe prevalecer en beneficio de los demás recursos naturales. Sin embargo, algunos sectores pueden ser objeto de aprovechamientos y actividades de producción del bosque en forma selectiva.

El segundo uso potencial de mayor representatividad dentro del DRMI es la conservación de recursos hídricos con un porcentaje del 35,2% del área, mientras que el potencial vocacional agrícola y ganadero solo representa el 5,4% del área.

En la **Tabla 25**, se presentan algunas recomendaciones prácticas para el manejo del suelo dentro del DRMI San Miguel.

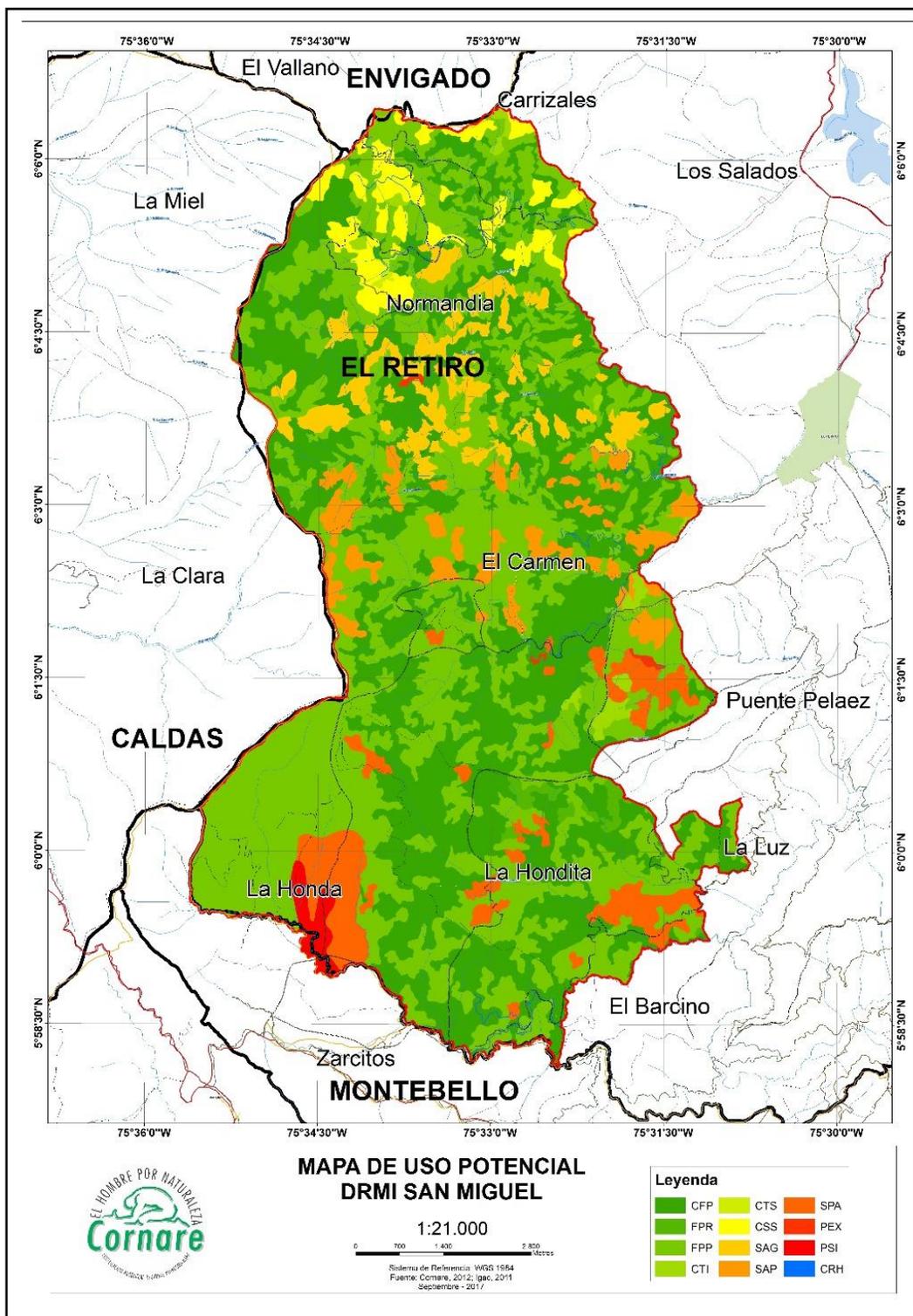
Tabla 25. Recomendaciones para el manejo de la tierra dentro del DRMI San Miguel

APTITUD DE USO	TECNOLOGÍA AVANZADA
Agricultura con cultivos limpios	
Se deben ejecutar prácticas de conservación de suelos, tanto más intensivas cuanto más se acerque la pendiente al límite del 25%.	Con prácticas tecnológicas como las anotadas en la unidad anterior y de conservación de suelos que garanticen el desarrollo sostenible, se incrementará significativamente la productividad de la tierra con cultivos propios del medio ecológico.
Agricultura con cultivos semilimpios y densos	
Entre los primeros están los frutales (pera, manzano, brevo, mora, feijoa, tomate de árbol, durazno) y las flores en el clima frío. Plátano, banano y cítricos en el piso medio. Los cultivos densos recomendables son los pastos de corte (King gras, Imperial) y la caña panelera. Se requieren prácticas intensivas de conservación y de recuperación de los suelos.	Una vez recuperados los suelos del problema erosivo se puede volver a hacer agricultura con cultivos limpios mejorando los niveles de fertilidad e intensificando las prácticas de conservación.
Ganadería en Pastoreo	
Se deben construir drenes para impedir el encharcamiento y para bajar un poco el nivel freático durante las épocas de lluvias; es necesario hacer un buen manejo de los pastos.	Eliminado definitivamente la condición de mal drenaje, mediante un sistema apropiado de drenes y control de inundaciones, estas tierras son aptas para agricultura con cultivos limpios propios del clima y para ganadería intensiva.
Cultivos semilimpios, densos, otros	
Semilimpios (pero, manzano, brevo, feijoa, durazno, aguacate, mora, toma de árbol) densos (pastos de corte y caña de azúcar), otros (cultivos silvo-agrícolas, agro-silvo-pastoriles, plantaciones forestales productoras y/o protectoras).	ejecutando prácticas intensivas de conservación y utilizando variedades mejoradas de cultivos las tierras incrementarán la productividad en el marco de un desarrollo sostenible. La ganadería se debe llevar a efecto en simiestabulación.
Cultivos densos y combinaciones de cultivos, pastos y árboles	
Pastos, sistemas silvo agrícolas silvo-pastoriles, agro-silvo-pastoriles y plantaciones forestales, productoras-protectoras.	Una vez recuperados los suelos del problema erosivo y mejorando la fertilidad se pueden lograr rendimientos sostenibles con cultivos semilimpios, densos y combinados con pastos y árboles.
Bosques con doble característica de protectores - productores	
Mezclas heterogéneas de árboles nativos e introducidos como las coníferas, los eucaliptus y las acacias. En el piso térmico medio y en pendientes cercanas al límite anterior del 50%, se pueden establecer sistemas silvo pastoriles con excelente manejo del ganado. En zonas de protección de aguas la cobertura vegetal debe ser permanente y de múltiples estratos, con carácter únicamente protector.	bien manejados para asegura la conservación de los suelos, la protección de las aguas y la fauna, así como el mantenimiento de la belleza escénica.
Cobertura vegetal permanente de múltiples estratos	

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

<p>Bosque nativo, o reforestación con especies nativas o introducidas (pinos, cipreses, eucaliptus, acacias), permitiendo el desarrollo de estratos herbáceos y arbustivos para la recuperación de los suelos. Mientras persistan los síntomas de erosión, las plantaciones forestales deben ser exclusivamente protectoras.</p>	<p>Con manejo especial (recuperación, investigación, extensión y educación ambiental) y una vez eliminado el problema erosivo, estas tierras pueden dedicarse a plantaciones productoras-protectoras, a la conservación de las aguas y al embellecimiento del paisaje.</p>
<p>Conservación, protección y/o manejo especial</p>	
<p>Las tierras erosionadas deben ser objeto de programas de recuperación. Las plantaciones forestales y los bosques nativos existentes tienen un carácter exclusivamente protector.</p>	<p>Áreas de manejo especial para la conservación de los suelos, el agua, la fauna silvestre, la biodiversidad y la belleza escénica.</p>

Fuente: IGAC, 2007.



Mapa 27 Uso potencial del suelo en el DRMI San Miguel

Fuente: CORNARE y FAL, 1996.

1.5.8. CONFLICTOS DE USO DEL SUELO

El conflicto de uso de la tierra es el resultado entre la diferencia del uso que el hombre hace actualmente del suelo (medio natural) y aquel que debería tener de acuerdo al uso potencial del suelo (oferta ambiental). Se originan por diversas causas entre las que sobresalen la desigualdad en la distribución de las tierras, el predominio de intereses particulares sobre los intereses colectivos y el manejo no planificado de la relación uso – tierra en una determinada región (CORPOICA e IGAC, 2002).

La comparación entre el uso actual y uso potencial del suelo determina si se presentan conflictos o concordancias de uso, además permite establecer el grado o intensidad del conflicto.

Para el DRMI San Miguel se definieron 6 tipos de conflictos de acuerdo con la metodología de zonificación de los conflictos de uso de las tierras en Colombia adaptada por Corpoica e IGAC. Los conflictos en el uso de la tierra se observan en la **Tabla 26** y **Mapa 28**.

Tabla 26 Conflicto de uso de la tierra dentro del DRMI San Miguel

CONFLICTO	CÓDIGO	ÁREA	PORCENTAJE
Adecuado	A	6892,6	82,5
Sobreutilización ligera	O1	8,2	0,1
Sobreutilización moderada	O2	409,5	4,9
Sobreutilización severa	O3	47,2	0,6
Subutilización ligera	S1	508,1	6,1
Subutilización moderada	S2	16,8	0,2
Subutilización severa	S3	354,0	4,2
Sin información	SI	117,7	1,4
TOTAL		8354	100

Fuente: (CORPOICA e IGAC, 2002).

Los efectos de los conflictos de uso de las tierras se relacionan con su insostenibilidad en el tiempo (tendencia a la degradación de la oferta ambiental en su conjunto), si el conflicto está asociado con la sobreutilización, o al no cumplimiento de las funciones sociales y económicas de productividad, si, por el contrario, se subutilizan, agudizando otros conflictos sociales y económicos que padece el campo colombiano.

1.5.8.1. Conflicto de uso adecuado

Áreas donde el uso actual del suelo concuerda con el uso potencial. Se definen como lugares geográficos en los cuales existen condiciones ambientales propicias para el desarrollo de los usos actuales, por lo cual se recomienda evitar que entre en algún tipo de conflicto. Se debe mantener el uso actual o usos alternativos compatibles, incorporando en sus tecnologías de producción medidas que prevengan el deterioro de los recursos para garantizar su sostenibilidad en el tiempo.

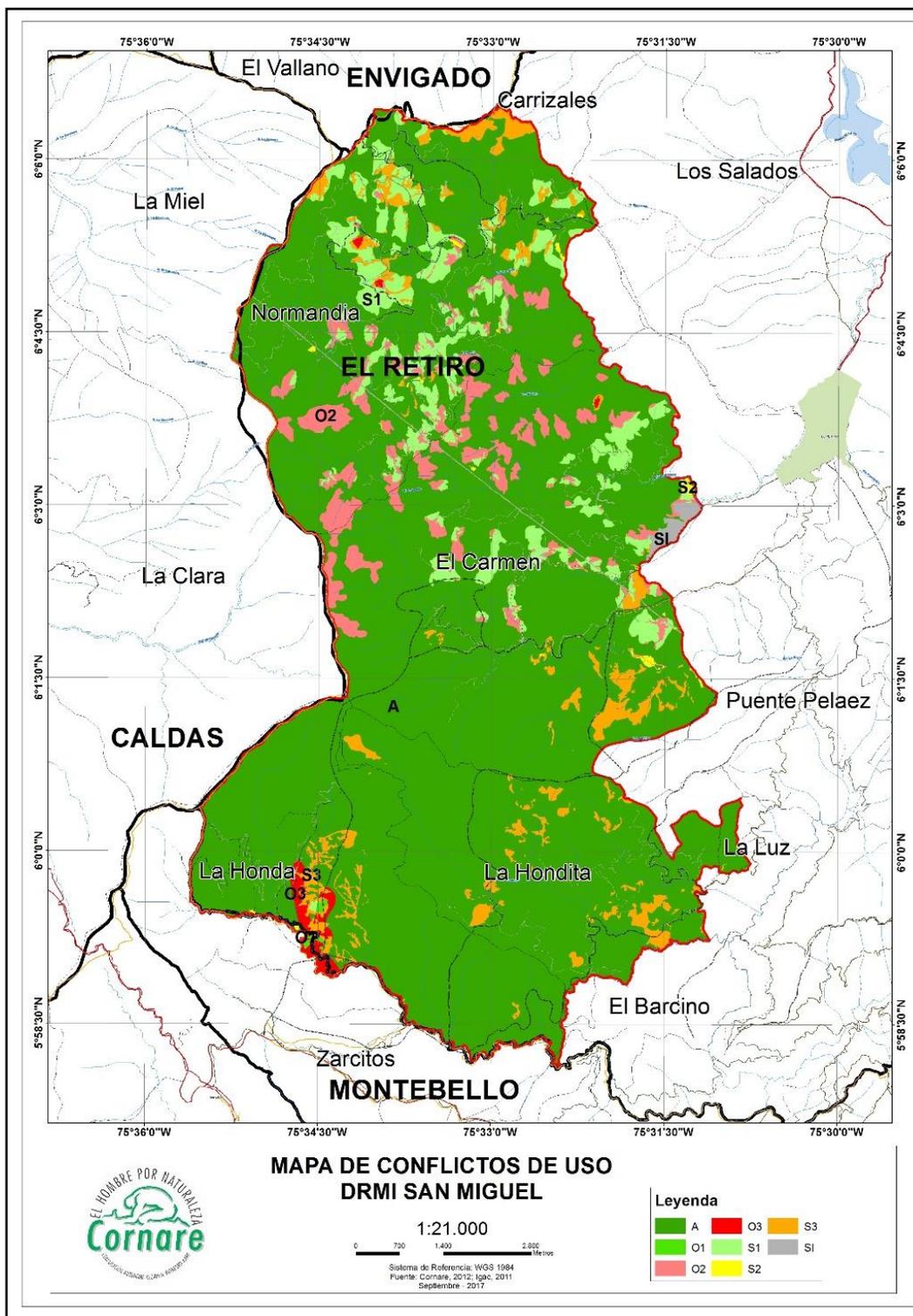
En el DRMI el 82.5% del territorio presenta un uso adecuado.

1.5.8.2. Conflicto por sobreutilización

Son tierras donde el uso actual dominante es más intenso en comparación con la vocación de uso principal natural asignado a las tierras, de acuerdo con sus características agroecológicas. El conflicto por sobreutilización representa el 5.6% del área. Este conflicto se subdivide en 3 niveles de intensidad: severa, moderada y ligera; siendo la sobreutilización moderada con mayor porcentaje en el área.

1.5.8.3. Conflicto por subutilización

Son tierras que presentan un uso actual menor que el uso potencial. Es decir, tierras donde el agroecosistema dominante corresponde a un nivel inferior de intensidad de uso, si se compara con la vocación de uso principal o los usos compatibles. El conflicto por subutilización representa el 10.5% del área. Este conflicto se subdivide en 3 niveles de intensidad: severa, moderada y ligera; siendo la subutilización ligera con mayor porcentaje en el área.



Mapa 28 Conflicto de uso del suelo dentro del DRMI San Miguel

Fuente: (CORPOICA e IGAC, 2002).

1.5.9. CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y FAUNA

1.5.9.1. Flora

Para la construcción de la flora presente en el DRMI San Miguel se tomó información del “Plan de Manejo de San Miguel para ser declarado Área Protegida Regional” elaborado en 2013 por el Parque Central de Antioquia, a su vez los datos contenidos en dicho plan se obtuvieron del Catálogo de las Plantas Vasculares del Departamento Antioquia (2011). Este catálogo es una referencia básica muy completa puesto que presenta el listado actualizado de la flora del Departamento de Antioquia, Colombia según las colecciones botánicas depositadas en diversos herbarios nacionales e internacionales y es el producto de un acuerdo de colaboración realizado entre el Missouri Botanical Garden en Saint Louis, MO, USA y la Universidad de Antioquia en Medellín, Colombia.

Sumado a lo anterior se realizó la revisión del “Estudio de los Bosques Naturales del Valle de San Nicolás (vereda Normandía) elaborado por CORNARE y Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín en 2012 y la base de datos “Muestra Valles de San Nicolás, Convenio Homologación” a fin de realizar un compendio lo más completo de posible de la flora presente en el DRMI San Miguel.

El análisis realizado arrojó un total de 479 especies pertenecientes a 110 familias y 250 géneros, el mayor número de especies están representadas en las familias Clusiaceae, Rubiaceae, Melastomataceae, Orchidiaceae, Euphorbiaceae, Bromeliaceae y Lauraceae (**Tabla 27**).

Los géneros más representativos en el área de estudio corresponden a: el género *Miconia* es de distribución neotropical con alrededor de 710 especies descritas y aceptadas y el género *Solanum* es uno de los más grandes de las Angiospermas con más de 1.250 especies reconocidas; aunque tiene distribución mundial, la mayoría de las especies son originarias de los Andes suramericanos. El género *Piper* posee una distribución pantropical siendo más común en tierras bajas de selvas tropicales, pero también está presente en mayores altitudes. Estos tres géneros que crecen como árboles pequeños, arbustos o hierbas son característicos de vegetación secundaria y de bosques naturales con alta frecuencia de perturbación.

En cuanto a orquídeas, estas conforman la familia más numerosa de las plantas con flores, con alrededor de 25.000 especies agrupadas en alrededor de 800 géneros distribuidos por todo el mundo. Son una familia de distribución cosmopolita. Tienen una alta capacidad para adaptarse a diversos ambientes, y crecen desde el nivel del mar hasta los páramos. La gran mayoría son hierbas epífitas, pero también son terrestres o crecen sobre rocas, tierra y algunas especies. La mayor cantidad de especies se distribuyen en las regiones tropicales, particularmente en áreas montañosas, las cuales representan barreras naturales y aíslan a las diversas poblaciones de plantas, lo que ocasiona la formación de un elevado número de endemismos. Entre todas las especies reportadas se destacan ocho (8) que son

endémicas para el área de estudio (**Tabla 29**), todas reportadas para el municipio de El Retiro.

Las ocho orquídeas endémicas reportadas para el área de estudio han sido descritas entre 1994 y 2001 por diversos autores en los que se destaca el botánico colombiano Rodrigo Escobar (1935-2009). Todas las colecciones han sido realizadas en el municipio de El Retiro, en especial en la vereda Normandía o en sitios cercanos. *Epidendrum platypetalum* Hágsater coleccionada en 1956 en la Hacienda Normandía sólo fue descrita en el año 2001. *Stelis pyramidalis* O. Duque., fue descrita en 1997 de una colección del año 1982 en el paraje de la Fe del municipio de El Retiro. Las demás especies han sido colectadas de plantas cultivadas en Colomborquídeas, sitio ubicado cerca de la vereda Normandía, por lo que la presencia todas estas especies en su ambiente natural es incierta.

Se destacan además por su importancia económica algunas especies de Lauráceas, cuya madera es muy apreciada para la construcción: el cauce (*Godoya antioquiensis*), Comino (*Aniba petutilis*), especies muy cotizadas para la elaboración de instrumentos de trabajo, además de su valor ornamental; en la zona estas especies ha disminuido en sobremanera debido a la fuerte presión.

Por otra parte, la especie *Quercus humboldtii* según el estudio “Diversidad y riqueza florística en el Valle de San Nicolás (vereda Normandía), Oriente antioqueño” está mejor representada por su dominancia (área basal), que, por frecuencia o abundancia, otras especies como *Clethra fagifolia* y *Cyathea sp.* están entre las especies de mayor frecuencia y abundancia, aunque su dominancia no es muy determinante para su importancia ecológica.

Tabla 27 Listado de especies de flora presente en el DRMI San Miguel

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Acanthaceae	<i>Habracanthus hispidulus</i> (Leonard) Wassh.	
	<i>Saurauia sp.</i>	Dulomoco
	<i>Saurauia stapfiana</i> Buscal.	
	<i>Saurauia ursina</i> Triana & Planch.	Dulomoco
Adoxaceae	<i>Viburnum anabaptista</i> Graebn.	Sauco de monte
	<i>Viburnum toronis</i> Killip & A.C.Sm.	
Alstroemeriaceae	<i>Bomarea bredemeyerana</i> Herb.	
Anacardiaceae	<i>Mauria cf. heterophylla</i> Kunth	Sarno
Annonaceae	<i>Guatteria lehmannii</i> R.E.Fr.	Cargadero
Apiaceae	<i>Jungia ferruginea</i> Herb Linn	Mano de león
Aquifoliaceae	<i>Ilex colombiana</i> Cuatrec.	
	<i>Ilex calliana</i> Kunth	
	<i>Ilex danielis</i> Killip & Cuatrec.	Palo negro
	<i>Ilex nervosum</i>	
Araceae	<i>Ilex nervosa</i> var. <i>gla</i> Triana & Planch.	Cobre blanco
	<i>Anthurium cupreum</i> Engl.	Anturio
	<i>Anthurium longegeniculatum</i> Engl.	Anturio
	<i>Anthurium microspadix</i> Schott	Anturio

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
	<i>Anthurium popayanense</i> Benth.	Anturio
	<i>Anthurium pulchrum</i> Engl.	Anturio
	<i>Anthurium scabrinerve</i> Sodiolo	Anturio
	<i>Anthurium warocqueanu</i> T. Moore	Anturio
	<i>Philodendron grandipe</i> K.Krause	
	<i>Urospatha</i> sp.	
	<i>Xanthosoma</i> sp.	
	<i>Anthurium cupreum</i> Engl.	Anturio
	<i>Chlorospatha antioquiensis</i> Croat & L.P.Hannon	
	<i>Philodendron grandipes</i> K.Krause	
Araliaceae	<i>Dendropanax caucanus</i> Harms	Palo de agua
	<i>Oreopanax albanensis</i> Cuatrec.	Mano de oso
	<i>Oreopanax floribundus</i> (Kunth) Decne. & Planch.	Mano de oso
	<i>Schefflera morototoni</i> Aubl. Pittier	Pata de Gallina
	<i>Schefflera bejucosa</i> Cuatrec.	
	<i>Schefflera multiflora</i> Merr.	
	<i>Schefflera cf quinduensis</i> Kunth	Candelabro
	<i>Schefflera elachistocephala</i> Harms	
	<i>Schefflera trianae</i> Planch. & Linden ex Marchal, Harms	chaflera
	<i>Tetrapanax papyrifer</i> (Hook.) K.Koch	
Arecaceae	<i>Chamaedorea linearis</i> Ruiz & Pav. Mart.	Palmicho
	<i>Ceroxylon quinduense</i> H.Karst.	Palma de cera del Quindío
	<i>Ceroxylon vogelianum</i> Engel H.Wendl	Palma de cera
	<i>Geonoma laxiflora</i> Mart.	
Asclepiadaceae	<i>Cynanchum intricatum</i> K.Schum.	
	<i>Asplenium serra</i> Langsd. & Fisch.	Asplenio
Asteraceae	<i>Acmella</i> sp.	
	<i>Ageratina tinifolia</i> Kunth R.M.King & H.Rob.	Chilco amargo
	<i>Baccharis brachylaenoides</i> DC.	Chilco blanco
	<i>Calea angosturana</i> Hieron.	
	<i>Jungia coarctata</i> Hieron.	
	<i>Mikania longicarpa</i> W.C.Holmes	
	<i>Munnozia senecionidis</i> Benth.	Camargo
	<i>Oligactis volubilis</i> (Kunth) Cass.	Bejuco blanco
	<i>Senecio</i> sp.	
	<i>Vernonia</i> sp.	
	<i>Hebeclinium escobariae</i> H.Rob.	
<i>Eupatorium popayanensis</i> Hieron.		
Balanophoraceae	<i>Helosis cayennensis</i> (Sw.) Spreng.	Velacho
Begoniaceae	<i>Begonia antioquiensis</i> L.f.	Begonia
	<i>Begonia antioquiensis</i> L.f.	Begonia
Boraginaceae	<i>Cordia</i> sp.	
	<i>Tournefortia polystachya</i> Ruiz & Pav.	friegaplatos
	<i>Varronia cylindrostachya</i> Ruiz & Pav.	Verdenegro
Brachytheciacae	<i>Squamidium leucotrichum</i> (Taylor) Broth.	
Bromeliaceae	<i>Guzmania coriostachya</i> (Griseb.) Mez	
Bromeliaceae	<i>Guzmania lingulata</i> (L.) Mez	Cardo

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
	<i>Guzmania multiflora</i> (André) Mez	
	<i>Guzmania röhnofiana</i>	Cardo
	<i>Pitcairnia kalbreyeri</i> Baker	
	<i>Racinaea</i> sp.	
	<i>Tillandsia cf asplundii</i> L.B.Sm.	
	<i>Tillandsia confinis</i> L.B.Sm.	
	<i>Tillandsia</i> sp.	
	<i>Puya roldanii</i> Betancur & Callejas	
	<i>Tillandsia compacta</i> Griseb.	Cardo
	<i>Guzmania danielii</i> L.B.Sm.	
	<i>Pepinia pectinata</i> (L.B.Sm.) G.S.Varad. & Gilmartin	
Bruchiaceae	<i>Trematodon longicollis</i> Michx.	
Brunelliaceae	<i>Brunellia sibundoya</i> Cuatrec.	Cedrillo, Yuco
	<i>Brunellia subsessilis</i> Killip & Cuatrec.	Riñon
	<i>Brunellia trianae</i> Cuatrec.	Mestizo
	<i>Brunellia trianae</i> Cuatrec.	Mestizo
Campanulaceae	<i>Burmeistera glabrata</i> (Kunth) B.D.Jacks.	
	<i>Burmeistera mortiponu</i>	
	<i>Centropogon</i> sp.	
	<i>Centropogon yarumalensis</i> E.Wimm.	
Caprifoliaceae	<i>Valeriana clematitis</i> Kunth	
Cecropiaceae	<i>Cecropia angustifolia</i> Trécul	Yarumo, Guarumo
	<i>Pourouma</i> sp.	
	<i>Cecropia telenitida</i> Cuatrec.	Yarumo blanco
Celastraceae	<i>Celastrus</i> sp.	
	<i>Maytenus cf prunifolia</i> C.Presl	
Chlorantaceae	<i>Hedyosmum bonplandianum</i> Kunth	Gallinazo
	<i>Hedyosmum goudotianum</i> Solms	Granizo
	<i>Hedyosmum mexicanum</i> Cordemoy	Palo de agua
Chrysobalanaceae	<i>Couepia platycalix</i>	Cordillero
	<i>Licania cabreræ</i> Prance	Marfil
Clethraceae	<i>Clethra fagifolia</i> Kunth	Madre de agua
	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	Manzano, Azafran
	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav.) Spreng.	chiriguaco
	<i>Vismia laevis</i> Planch. & Triana	Carate
Clusiaceae	<i>Clusia cf. cruciata</i> (Benth.) Planch. & Triana	Chagualo
	<i>Clusia cuneifolia</i> Cuatrec.	Chagualo
	<i>Clusia dixonii</i> Little	Mandurillo blanco
	<i>Clusia ducuooides</i> Engl.	Chagualito
	<i>Clusia multiflora</i> Kunth	Inciense
	<i>Chrysochlamys colombiana</i> (Cuatrec.) Cuatrec.	Cucharó
	<i>Clusia decussata</i> Planch. & Triana	Chagualo
Commelinaceae	<i>Tradescantia zanonii</i> (L.) Sw.	Cañagría
Cordiaceae	<i>Cordia barbata</i> (Kunth) Borhidi	
Cryphaeaceae	<i>Schoenobryum concavifolium</i> (Griff.) Gangulee	
Cunoniaceae	<i>Weinmannia balbisiana</i> Kunth	Encenillo
	<i>Weinmannia</i> sp	
	<i>Weinmannia pubescens</i> Kunth	Encenillo
Cupresaceae	<i>Hesperocyparis lusitanica</i> (Mill.) Bartel	Ciprés

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Cyatheaceae	<i>Cyathea meridensis</i> (Klotzsch) Domin	Palma boba
	<i>Alsophila caracasana</i> Klotzsch	Helecho arboreo
	<i>Cyathea arborea</i> (L.) Sm.	Helecho arboreo
	<i>Cyathea divergens</i> Kunze	Helecho arboreo
Cyclanthaceae	<i>Sphaeradenia purpurea</i> Harling	Totoro
	<i>Asplundia harlingiana</i> Galeano & R.Bernal	
Cyperaceae	<i>Rhynchospora</i> sp	Totes
	<i>Calycolpus moritzianus</i> (O.Berg) Burret	Arrayán guayabo
Davalliaceae	<i>Nephrolepis undulata</i> (Sw.) J.Sm.	Helecho espada
Dennstaedtiaceae	<i>Blotiella lindeniana</i> (Hook.) R.M.Tryon	Helecho tomare
	<i>Blotiella lindeniana</i> (Hook.) R.M.Tryon	
Dichapetalaceae	<i>Stephanopodium aptotum</i> L.C.Wheeler	Vijo
Dicksoniaceae	<i>Lophosoria quadripinnata</i> (J.F.Gmel.) C.Chr.	Boba
Dicranaceae	<i>Aongstroemia filiformis</i> (P.Beauv.) Wijk & Margad.	
	<i>Campylopus flexuosus</i> (Hedw.) Brid.	Musgo
Ditrichaceae	<i>Ditrichum difficile</i> (Duby) M.Fleisch.	
Dryopteridaceae	<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	Helecho de vejiga
	<i>Dryopteris wallichiana</i> (Spreng.) Hyl.	Helecho macho
	<i>Elaphoglossum antioquensis</i>	
	<i>Elaphoglossum cf funkii</i> (C.Presl) Brack.	
	<i>Elaphoglossum muscosum</i> (Sw.) T.Moore	
	<i>Elaphoglossum latum</i> (Mickel) Mickel	
Elaeocarpaceae	<i>Vallea stipularis</i> L.f.	San Juanito
	<i>Sloanea brevispina</i> Earle Sm.	Cadillo
Ericaceae	<i>Bejaria aestuans</i> Mutis ex L.	Pegamosco
	<i>Bejaria resinosa</i> Mutis ex L. f.	Pegapega
	<i>Cavendishia bracteata</i> (J.St.Hil.) Hoerold	Uvo
	<i>Cavendishia pubescens</i> (Kunth) Hemsl.	Uvo de monte
	<i>Cavendishia</i> sp.	
	<i>Disterigma cuspidatum</i> (Planch.) Nied.	
	<i>Gaultheria buxifolia</i> Willd.	Mortiño
	<i>Pernettya</i> sp.	
	<i>Satyria arborea</i> A.C.Sm.	
	<i>Satyria</i> sp.	
	<i>Sphyrospermum cordifolium</i> Benth.	Aguadulce
	<i>Sphyrospermum</i> sp.	
<i>Vaccinium corymbodendron</i> Dunal		
<i>Vaccinium</i> sp.		
Escalloniaceae	<i>Escallonia paniculata</i> (Ruiz & Pav.) Schult.	Tobo, Tibar, Chilco, Uvito
Escrofulariáceas	<i>Buddleja bullata</i> Kunth	Gavilán
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i> sp.	
	<i>Alchornea acutifolia</i> Müll.Arg.	
	<i>Alchornea cf. glandulosa</i> Poepp.	Montefrío
	<i>Alchornea grandiflora</i> Müll.Arg.	Montefrío
	<i>Alchornea</i> sp.	
	<i>Alchornea verticillata</i> Rentería & P.Franco	Lombricero
	<i>Alchorneopsis aff. floribunda</i> (Benth.) Müll.Arg.	Camaroncillo
<i>Croton magdalenensis</i> Kunth	Drago, guacamayo	

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
	<i>Croton mutisianus</i> Kunth	Sangregao
	<i>Croton smithianus</i> Croizat	Draco, Sangre de toro
	<i>Hieronyma antioquiensis</i> Cuatrec.	Candelo
	<i>Hieronyma</i> sp.	
	<i>Phyllanthus acidus</i> (L.) Skeels	Grosello
	<i>Tetrorchidium boyacanum</i> Poepp.	
	<i>Tetrorchidium gorgonae</i> Müll.Arg.	
	<i>Sapium cuatrecasasii</i> Müll.Arg.	
	<i>Sapium stylare</i> Müll.Arg.	Lechudo
	<i>Alchornea verticillata</i> Rentería & P.Franco	Escobo
Fabaceae	<i>Dussia macrophyllata</i> (Donn.Sm.) Harms	Ubre de vaca - Frijolillo
	<i>Dussia</i> sp.	
	<i>Ormosia</i> sp.	
	<i>Quercus humboldtii</i> Bonpl.	Pino romerón
	<i>Inga acreana</i> Harms	Guamo
	<i>Inga densiflora</i> Benth.	Guamo común
	<i>Inga sierrae</i> Britton & Killip	Guamo peludo
	<i>Pithecellobium killipii</i> (Britton & Rose ex Britton & Killip) C. Barbosa	
	<i>Pithecellobium</i> sp.	
Fissidentaceae	<i>Fissidens asplenioides</i> Hedw.	
	<i>Fissidens polypodioides</i> Hedw.	
	<i>Fissidens weirii</i> Mitt.	
Gentianaceae	<i>Macrocarpaea macrophylla</i> (Kunth) Gilg	Tabaquillo
	<i>Symbolanthus pterocalyx</i> Struwe	
Gesneriaceae	<i>Symbolanthus pterocalyx</i>	
	<i>Alloplectus</i> sp.	
	<i>Besleria reticulata</i> Fritsch	
	<i>Besleria solanoides</i> Kunth	
	<i>Besleria</i> sp.	
	<i>Columnnea sanguinea</i> (Pers.) Hanst.	Sangre de Cristo
	<i>Drymonia</i> sp.	
Gleicheniaceae	<i>Dicranopteris flexuosa</i> (Schrad.) Underw.	Helecho pategallina
	<i>Dicranopteris schomburgkiana</i> (Sturm) Morton	
Grammitidaceae	<i>Zygophlebia werffii</i> (Kunze ex Mett.) L.E. Bishop	
Hippocastanaceae	<i>Billia rosea</i> (Planch. & Linden) C. Ulloa & P.Jørg.	Manzano de monte
Hydrangeaceae	<i>Hydrangea peruviana</i> Ser.	Hortensia de monte
	<i>Hydrangea</i> sp.	
Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum crispum</i> Kunth	
	<i>Hymenophyllum</i> sp.	
	<i>Trichomanes pinnatum</i> Hedw.	Helecho de pescado
	<i>Trichomanes reptans</i> (Sw.) C.Presl	
	<i>Hymenophyllum lindenii</i> Hook.	
Hypericaceae	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Pers.	Carate blanco
	<i>Vismia baccifera</i> (L.) Planch. & Triana	Carate
	<i>Clusia alata</i> Planch. & Triana	Chagualo
Hypnaceae	<i>Ctenidium malacodes</i> Mitt.	
Icacinaceae	<i>Calatola</i> sp.	

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
	<i>Calatola colombiana</i> Sleumer	
Lacistemataceae	<i>Lozania mutisiana</i> Schult.	
Lauraceae	<i>Aiouea dubia</i> (Kunth) Mez	Laurel
	<i>Aniba perutilis</i> Hemsl.	Comino crespo
	<i>Aniba</i> sp.	Comino
	<i>Beilschmiedia ovalis</i> (Blake) C. K. Allen	
	<i>Beilschmiedia</i> sp.	
	<i>Aiouea</i> sp.	
	<i>Ocotea</i> sp.	
	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laurel
	<i>Endlicheria</i> sp.	
	<i>Licaria</i> sp.	
	<i>Nectandra laurel</i> Nees	Laurel amarillo
	<i>Nectandra obtusata</i> Rohwer	Laurel
	<i>Nectandra reticulata</i> Mez	Laurel
	<i>Nectandra</i> sp.	Laurel
	<i>ocotea</i> aff. <i>minarum</i> Mart. ex Nees	Laurel
	<i>Ocotea</i> aff. <i>sericea</i> Kunth	Quimulá
	<i>Ocotea balanocarpa</i> Ruiz & Pav.) Mez	
	<i>Ocotea callophylla</i> Mez	Laurel blanco
	<i>Ocotea</i> cf. <i>costulata</i> (Nees & Mart.) Mez	
	<i>Ocotea guianensis</i> Aubl.	Laurel pajita
	<i>Ocotea insularis</i> (Meisn.) Mez	Asca, laurel blanco
	<i>Ocotea multinervis</i> van der Werff	
	<i>Ocotea smithiana</i> O.C.Schmidt	Laurel
	<i>Phleurotium</i> sp.	
	<i>Persea</i> cf. <i>mutisii</i> Kunth	Laurel
	<i>Persea chrysophylla</i> L.E.Kopp	Aguacatillo
	<i>Persea cuneata</i> Meisn.	Aguacatillo, hojarasco
	<i>Persea feruginea</i> Kunth	Aguacatillo, Curomacho
<i>Rhodostemonodaphne laxa</i> Rohwer	Laurel	
<i>Rhodostemonodaphne</i> sp.	Laurel	
Lecythidaceae	<i>Eschweilera antioquensis</i> Dugand & H.Daniel	Olla de mono
	<i>Eschweilera</i> sp.	
Loranthaceae	<i>Dendrophthora lindeana</i>	
	<i>Gaiadendron punctatum</i> (Ruiz & Pav.) G.Don	Tagua, Platero
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium thyoides</i> (Willd.) Holub	Gateadera, Caminadera
Magnoliaceae	<i>Magnolia espinalii</i> (Lozano) Govaerts	Hojarasco
	<i>Talauma espinalii</i> (Lozano) Govaerts	
Marcgraviaceae	<i>Marcgravia</i> sp.	
	<i>Souroubea fragilis</i> de Roon	
Melastomataceae	<i>Allomaieta</i> sp.	
	<i>Axinaea macrophylla</i> (Naudin) Triana	Tuno roso
	<i>Axinaea scutigera</i> Triana	
	<i>Blakea</i> cf. <i>macrantha</i> Cogn	
	<i>Blakea princeps</i> (Linden & Mast.) Cogn.	Miona, marraboyo real
	<i>Blakea quadrangularis</i> Triana	Miona
	<i>Blakea</i> sp.	
<i>Centronia</i> sp.		

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
	<i>Henriettella</i> sp.	
	<i>Clidemia</i> sp.	
	<i>Conostegia</i> sp.	
	<i>Graffenrieda emarginata</i> (Ruiz & Pav.) Triana	
	<i>Graffenrieda</i> sp.	
	<i>Meriania</i> sp.	
	<i>Meriania antioquiensis</i> L.Uribe	
	<i>Meriania heptamera</i> Lozano & Alvear	
	<i>Meriania nobilis</i> Triana	Amarrabollo
	<i>Meriania quintupinervis</i>	
	<i>Miconia cf tonduzii</i> Cogn	
	<i>Miconia cf. minutiflora</i> (Bonpl.) DC.	Tuno, Polvorita
	<i>Miconia caudata</i> (Bonpl.) DC.	Ortiga
	<i>Miconia cladonia</i> Gleason	Mortiño
	<i>Miconia dolichopoda</i> Naudin	Niguito
	<i>Miconia jahnii</i> Pittier	
	<i>Miconia lehmannii</i> Cogn.	Niguito
	<i>Miconia lonchophylla</i> Naudin	
	<i>Miconia psychrophila</i> Naudin	
	<i>Miconia resima</i> Naudin	Niguito
	<i>Miconia sandemanii</i> Wurdack	
	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cogn.	Niguito
	<i>Miconia wurdackii</i> (Bonpl.) Cogn.	Niguito
	<i>Miconia resima</i> Naudin	Niguito
	<i>Tibouchina lepidota</i> (Bonpl.) Baill.	Flor de mayo, Mayos, Siete cueros
	<i>Miconia asperrima</i> Triana	Niguito
	<i>Allomaieta villosa</i> (Gleason) Lozano	
	<i>Meriania antioquiensis</i> L.Uribe	
<i>Miconia archeri</i> Wurdack		
Meliaceae	<i>Cedrela montana</i> Turcz.	Cedro cebollo
	<i>Guarea cf. montana</i> Al.Rodr.	Cedrillo
	<i>Guarea glabra</i> Vahl	Cedrillo, Trompillo
	<i>Guarea kunthiana</i> A.Juss.	Cedro macho
Menispermaceae	<i>Odontocarya emarginata</i> Barneby	
	<i>Abarema</i> sp.	
	<i>Odontocarya tenacissima</i> Diels	
Monimiaceae	<i>Mollinedia</i> sp.	
Moraceae	<i>Ficus gigantocyce</i> Dugand	Higueron
	<i>Ficus danielis</i> Willd.	
Myricaceae	<i>Morella pubescens</i> (Willd.) Wilbur	Laurel de cera, olivo de cera, aramo, olivo
Myrthaceae	<i>Myrcia popayanensis</i> Hieron.	Caimo, Arrayán,
	<i>Calyptranthes</i> sp.	
	<i>Eugenia</i> sp.	
	<i>Eugenia ochrophloea</i> Diels	
	<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	Arrayán
	<i>Myrcia paivae</i> O.Berg	Arrayán
	<i>Myrcia</i> sp.	Arrayán
	<i>Myrcia xylopioides</i> (Kunth) DC.	

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
	<i>Myrcianthes</i> sp.	
	<i>Psidium</i> sp.	
	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	Pomarroso, Pomo
	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Arrayan
Ochnaceae	<i>Godoya antioquiensis</i> Planch	Caunce
	<i>Cyclopogon ovalifolius</i> C.Presl	
	<i>Dryadella simula</i> (Rchb.f.) Luer	
	<i>Elleanthus strobilife</i>	
	<i>Epidendrum platypetalum</i> Hágsater	
	<i>Epidendrum pachoi</i> Hágsater & L. Sánchez S	Orquídea estrella
	<i>Epidendrum</i> cf. <i>palaci</i>	
	<i>Epidendrum cylindrostachys</i> Rchb.f. & Warsz.	Orquídea
	<i>Maxillaria</i> cf. <i>gigantea</i> Lindl.	Orquídea
	<i>Platystele</i> sp.	
	<i>Pleurothallis antennifera</i> Lindl.	
	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	
	<i>Pleurothallis odobeni</i>	
	<i>Acronia lopezii</i> (Luer & R. Escobar)	
	<i>Acianthera rodrigoii</i> (Luer) Luer	
	<i>Stelis pyramidalis</i> O. Duque	
	<i>Lepanthes pachoi</i> Luer & R. Escobar	
	<i>Sigmatostalix posadarum</i> M.W.Chase & N.H.Williams	
	<i>Lepanthes georgii</i> Luer & R.Escobar	
	<i>Acronia canidentis</i> Luer & R.Escobar	
	<i>Acronia fugax</i> (Luer & R.Escobar) Luer	
	<i>Ancipitia tetragona</i> Luer & R.Escobar	
	<i>Dracula anicula</i> Luer & R.Escobar	
	<i>Epidendrum envigadoense</i> Hágsater	
	<i>Epidendrum lopezii</i> Hágsater	
	<i>Lepanthes aures-asini</i> Luer & R.Escobar	
	<i>Lepanthes ligiae</i> Luer & R.Escobar	
	<i>Lepanthes tibouchinicola</i> Luer & R.Escobar	
	<i>Masdevallia foetens</i> Luer & R.Escobar	
	<i>Pleurothallis pulvinaris</i> Luer & R.Escobar	
	<i>Stelis erecta</i> O.Duque	
	<i>Trichosalpinx webbiae</i> Luer & R.Escobar	
	<i>Pleurothallis odobeniceps</i> Luer	
Orthotrichaceae	<i>Orthotrichum aequatoreum</i> Mitt.	
	<i>Orthotrichum pycnophyllum</i> Schimp.	
Papaveraceae	<i>Bocconia frutescens</i> L.	Cimarrón, Curador
Passifloraceae	<i>Passiflora alnifolia</i> Kunth	Granadilla
	<i>Freziera arbutifolia</i> Planch. & Triana	Cerezo de monte
	<i>Freziera calophylla</i> Triana & Planch.	
	<i>Freziera chrysophylla</i> Humb. & Bonpl.	Cerezo de monte
	<i>Freziera inaequilatera</i> Britton	
	<i>Freziera</i> sp.	
	<i>Ternstroemia meridionalis</i> L.f.	Trompo, Carrumio
	<i>Ternstroemia</i> sp.	
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca bogotensis</i> Kunth	Cargamanta

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Picramniaceae	<i>Picramnia gracilis</i> Tul.	Arrayan
Piperaceae	<i>Peperomia acuminata</i> Ruiz & Pav.	
	<i>Peperomia angularis</i> C.DC.	
	<i>Peperomia enantiostachya</i> C.DC.	
	<i>Peperomia hispidula</i> (Sw.) A.Dietr.	
	<i>Peperomia</i> sp.	
	<i>Piper archeri</i> Trel. & Yunck.	
	<i>Piper artanthe</i> C.DC.	Anisillo
	<i>Piper cabellense</i> Vell.	
	<i>Piper calceolarium</i> C.DC.	Cordoncillo
	<i>Piper danielis</i>	Cordoncillo
	<i>Piper montanum</i> C.DC.	
Poaceae	<i>Panicum</i> sp.	
	<i>Chusquea grandiflora</i>	
	<i>Chusquea scandens</i> Kunth	Chusque
Podocarpaceae	<i>Podocarpus oleifolius</i> D.Don	Ají, Chaquiro, Hayuelo
	<i>Retrophyllum rospigliosii</i> (Pilg.) C.N.Page	Pino chaquiro, Hayuelo
Polygalaceae	<i>Monnina angustata</i> (Bonpl.) DC.	Rustica
	<i>Monnina rupestris</i> Kunth	
	<i>Monnina</i> sp.	
	<i>Monnina rupestris</i> Kunth	
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis macrocarpa</i> (Willd.) Kaulf.	Calaguala
	<i>Polypodium levigatum</i> (Cav.) A.R.Sm.	Calaguala
	<i>Serpocaulon semipinnatifidum</i> (Fée) A.R.Sm.	
	<i>Serpocaulon semipinnatifidum</i> (Fée) A.R.Sm.	
	<i>Atrichum polycarpum</i> (Müll.Hal.) Mitt.	
	<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	
Pottiaceae	<i>Syntrichia amphidiacea</i> (Müll.Hal.) R.H.Zander	
	<i>Trichostomum tenuirostre</i> (Hook. & Taylor) Lindb.	
	<i>Ardisia</i> sp.	
Primulaceae	<i>Cybianthus</i> cf. <i>posten</i>	
	<i>Cybianthus iteoides</i> (Benth.) G.Agostini	
	<i>Cybianthus</i> sp.	
	<i>Geissanthus occidentalis</i> Cuatrec.	Cacho de venado, huesito
	<i>Geissanthus</i> sp.	
	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) Roem. & Schult.	Cucharo rosado, Espadero
	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	Cucharo, Cascarillo,
	<i>Myrsine pellucidopunctata</i> Oerst.	
Proteaceae	<i>Euplassa duquei</i> Killip & Cuatrec.	Yolombo blanco
	<i>Panopsis metcalfii</i> Killip & Cuatrec.	
	<i>Panopsis yolombo</i> (Posada-Ar.) Killip	Zambo, Colombo
	<i>Roupala montana</i> Aubl.	Mapurito
Pteridaceae	<i>Pteris deflexa</i> Link	
	<i>Pteris</i> sp.	
Rhamnaceae	<i>Rhamnus goudotiana</i> Triana & Planch.	Ojo de perdiz
Rosaceae	<i>Rubus robustus</i> C.Presl.	
	<i>Tovomita</i> sp.	
	<i>Hesperomeles ferrujinea</i> Lindl.	
	<i>Hesperomeles goudotiana</i> (Decne.) Killip	Mortiño

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
	<i>hesperomeles heterophylla</i> (Ruiz & Pav.) Hooker	
	<i>Prunus integrifolia</i> (C.Presl) Walp.	Ojo de pava
	<i>Prunus opaca</i> (Benth.) Walp.	Cerezo, Duraznillo
	<i>Prunus recurviflora</i> (C.Presl) Walp.	Ciruelo
	<i>Prunus stipulata</i> Macbride	
	<i>Rubus robustus</i> C.Presl.	
	<i>Rubus</i> sp.	
	<i>Prunus antioquiensis</i> Pérez-Zab.	
	<i>Borreria assurgens</i> Lam.	
	<i>Cinchona pubescens</i> Vahl	Quino
	<i>Coussarea</i> aff. <i>oblogi</i>	
	<i>Elaeagia utilis</i> (Goudot) Wedd.	Árbol de cera
	<i>Faramea cuspidata</i> Benth.	Pelotunda
	<i>Faramea flavicans</i> (Roem. & Schult.) Standl.	Cafetero, Cafeto
	<i>Faramea occidentalis</i> (L.) A.Rich.	Jazmín
	<i>Galium hypocarpium</i> (L.) Griseb.	Coralito, Bruja, Ají de monte
	<i>Guettarda</i> cf. <i>Crispiflora</i> Vahl	Perillo, motefrío
	<i>Hoffmannia</i> sp.	
	<i>Ladenbergia macrocarpa</i> (Vahl) Klotzsch	Quina blanca, Azuceno
	<i>Ladenbergia</i> sp.	
	<i>Nertera granadensis</i> (L.f.) Druce	Coralito, Coral de agua,
Rubiaceae	<i>Palicourea acetonioides</i>	
	<i>Palicourea angustifolia</i> Kunth	Agua dulce, Cascarillo
	<i>Palicourea garciae</i> Standl.	Cafecillo
	<i>Palicourea</i> sp.	
	<i>Palicourea tunjaensis</i> C.M.Taylor	
	<i>Palicourea zarucchii</i> C.M.Taylor	
	<i>Psychotria acuminata</i> Benth.	Cordoncillo paramero
	<i>Psychotria aschersoniana</i> K.Schum. & K.Krause	
	<i>Psychotria pithecolobium</i> (Standl.) C.M.Taylor	
	<i>Psychotria</i> sp.	
	<i>Psychotria zarucchii</i>	
	<i>Faramea flavicans</i> (Roem. & Schult.) Standl.	Cafeto
	<i>Palicourea acetosoides</i> Wernham	Cafeto de monte
	<i>Palicourea aschersonianoides</i> (Wernham) Steyerf.	
Rutaceae	<i>Zanthoxylum tachirense</i> Schlttdl. & Cham.	
	<i>Zanthoxylum melanostictum</i> Schlttdl. & Cham.	
Sabiaceae	<i>Meliosma glossophylla</i> Cuatrec.	Granadillo
Sapindaceae	<i>Allophylus</i> sp.	
	<i>Matayba elegans</i> Radlk.	Guacharaco
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp.	
Semataphyllaceae	<i>Sematophyllum cuspidiferum</i> Mitt.	
Siparunaceae	<i>Siparuna</i> aff. <i>gentryana</i> S.S.Renner	Jagüillo
	<i>Siparuna</i> aff. <i>mutisii</i> (Kunth) A.DC.	
	<i>Siparuna aspera</i> (Ruiz & Pav.) A.DC.	Chucho, limón de monte
	<i>Siparuna lepidota</i> (Kunth) A.DC.	Limoncillo
	<i>Siparuna</i> sp.	
Smilacaceae	<i>Smilax domingensis</i> Willd.	Bejuco canasto
Solanaceae	<i>Capsicum</i> sp.	

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
	<i>Cestrum ochraceum</i> Francey	Tabaquillo
	<i>Cestrum</i> sp.	
	<i>Schultesianthus coriacea</i> (Kuntze) Hunz.	
	<i>Solandra coriacea</i> (Kuntze) Hunz.	
	<i>Solanum aturense</i> Dunal	Uña de gato
	<i>Solanum hypoleurotrichum</i> Bitter	
	<i>Solanum vestissimum</i> Dunal	Toronja
	<i>Witheringia</i> cf. <i>cuneata</i> (Standl.) Hunz.	
	<i>Solanum aturense</i> Dunal	Uña de gato
Staphyleaceae	<i>Turpinia heterophylla</i> (Sw.) G.Don	Mantequillo
Styracaceae	<i>Styrax tessmannii</i> A.DC.	
	<i>Styrax</i> cf. <i>tomentosus</i> Humb. & Bonpl.	Benjuí
Symplocaceae	<i>Symplocos flosfragrans</i> Chaparro	
	<i>Symplocos</i> cf. <i>mucronata</i> Humb. & Bonpl.	
	<i>Symplocos nuda</i> Humb. & Bonpl.	
	<i>Symplocos</i> sp.	
	<i>Symplocos nuda</i> Humb. & Bonpl.	
Theaceae	<i>Gordonia fruticosa</i> (Schrad.) H.Keng	Quimulá
	<i>Gordonia</i> sp.	
Thelypteridaceae	<i>Pilea</i> sp.	
	<i>Thelypteris hispidula</i> (Decne.) C.F.Reed	Helecho
Verbenaceae	<i>Aegiphila novogranate</i>	
Violaceae	<i>Viola stipularis</i> Sw.	Violeta silvestre
Vitaceae	<i>Cissus trianae</i> Planch.	Bejuco de parra, Caro
Winteraceae	<i>Drimys granadensis</i> L.f.	Canelo de páramo

Fuente: Grupo de Bosques y Biodiversidad – CORNARE, 2017.

1.5.9.1.1. Endemismo y amenazada

1.5.9.1.1.1. Amenazadas

En la **Tabla 28** se muestran las especies que bajo la categoría de IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) presentan algún grado de amenaza además las especies que se encuentran vedadas en la jurisdicción de CORNARE, se resalta la especie *Magnolia espinalii* la cual se encuentra en Peligro Crítico a nivel internacional.

Tabla 28 Especies de flora en peligro según las categorías de la IUCN y en Veda Regional por CORNARE.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IUCN	VEDA REGIONAL
Anacardiaceae	<i>Mauria</i> cf. <i>heterophylla</i> Kunth	Sarno	NE	Vedada: EN, Acuerdo 207 de 2008 de Cornare.
Aquifoliaceae	<i>Ilex calliana</i> Kunth	-	NE	Vedada: CR, Acuerdo 207 de 2008 de Cornare. Acuerdo 262 de 2011 de Cornare.
Aquifoliaceae	<i>Ilex danielis</i> Killip & Cuatrec.	Palo negro	NE	Vedada: CR, Acuerdo 207 de 2008 de Cornare.
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> Aubl. Pittier	Pata de Gallina	NE	SI

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IUCN	VEDA REGIONAL
Arecaceae	<i>Ceroxylon quinduense</i> H.Karst.	Palma de cera del Quindío	VU	Vedada: EN, Resolución 192 del 14 de febrero de 2014 del MinAmbiente.
Chrysobalanaceae	<i>Licania cabreriae</i> Prance	Marfil	NE	Vedada: CR, Acuerdo 207 de 2008 de Cornare. Resolución 192 del 14 de febrero de 2014 del MinAmbiente.
Cunoniaceae	<i>Weinmannia balbisiana</i> Kunth	Encenillo	NE	Vedada: EN, Acuerdo 207 de 2008 de Cornare.
	<i>Weinmannia pubescens</i> Kunth	Encenillo	NE	SI
Cyatheaceae	<i>Cyathea meridensis</i> (Klotzsch) Domin	Palma boba	NE	SI
	<i>Alsophila caracasana</i> Klotzsch	Helecho arbóreo	NE	SI
Cyatheaceae	<i>Cyathea arborea</i> (L.) Sm.	Helecho arbóreo	NE	SI
	<i>Cyathea divergens</i> Kunze	Helecho arbóreo	NE	SI
Dichapetalaceae	<i>Stephanopodium aptotum</i> L.C.Wheeler	Vijo	NE	Vedada: EN, Resolución 192 del 14 de febrero de 2014 del MinAmbiente.
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea brevispina</i> Earle Sm.	Cadillo	NE	SI
Escalloniaceae	<i>Escallonia paniculata</i> (Ruiz & Pav.) Schult.	Tobo, Tibar, Chilco, Uvito	NE	SI
Euphorbiaceae	<i>Alchornea cf. glandulosa</i> Poepp.	Montefrío	NE	SI
	<i>Croton mutisianus</i> Kunth	Sangregao	NE	SI
Fabaceae	<i>Dussia macrophyllata</i> (Donn.Sm.) Harms	Ubre de vaca - Frijolillo	NE	Vedada: CR, Acuerdo 207 de 2008 de Cornare. Acuerdo 262 de 2011 de Cornare.
	<i>Quercus humboldtii</i> Bonpl.	Pino romerón	VU	Vedada: VU, Acuerdo 207 de 2008 de Cornare. Libro rojo de especies maderables de Colombia. Resolución 192 del 14 de febrero de 2014 del MinAmbiente.
Hippocastanaceae	<i>Billia rosea</i> (Planch. & Linden) C.Ulloa & P.Jørg.	Manzano de monte	NE	Vedada: VU, Acuerdo 207 de 2008 de Cornare.
Lauraceae	<i>Aniba perutilis</i> Hemsl.	Comino crespo	NE	Vedada: CR, Libro Rojo de plantas de Colombia, volumen 4 especies maderables amenazadas. Acuerdo 207 de 2008 de Cornare. Acuerdo 262 de 2011 de Cornare (solo se permite su aprovechamiento si el IVI es mayor que 3).
	<i>Ocotea callophylla</i> Mez	Laurel blanco	-	SI

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IUCN	VEDA REGIONAL
	<i>Ocotea insularis</i> (Meisn.) Mez	Asca, laurel blanco	NE	SI
Lecythidaceae	<i>Eschweilera antioquiensis</i> Dugand & H.Daniel	Olla de mono	NE	Vedada: CR, Acuerdo 207 de 2008 de Cornare. Acuerdo 262 de 2011 de Cornare.
Loranthaceae	<i>Gaiadendron punctatum</i> (Ruiz & Pav.) G.Don	Tagua, Platero	NE	Vedada: CR, Acuerdo 207 de 2008 de Cornare. Acuerdo 262 de 2011 de Cornare.
Magnoliaceae	<i>Magnolia espinalii</i> (Lozano) Govaerts	Hojarasco	CR	Vedada: CR, Acuerdo 207 de 2008 de Cornare. Acuerdo 262 de 2011 de Cornare. Resolución 192 del 14 de febrero de 2014 del MinAmbiente.
Melastomataceae	<i>Blakea princeps</i> (Linden & Mast.) Cogn.	Miona, marraboyo real	NE	Vedada: CR, Acuerdo 207 de 2008 de Cornare.
	<i>Meriania nobilis</i> Triana	Amarrabollo	NE	SI
	<i>Miconia cf. minutiflora</i> (Bonpl.) DC.	Tuno, Polvorita	NE	SI
Meliaceae	<i>Cedrela montana</i> Turcz.	Cedro cebollo	NE	Casi amenazada (NT) Libro Rojo de plantas de Colombia, volumen 4 especies maderables amenazadas
Myricaceae	<i>Morella pubescens</i> (Willd.) Wilbur	Laurel de cera, olivo de cera, aroma, olivo	NE	SI
Podocarpaceae	<i>Podocarpus oleifolius</i> D.Don	Ají, Chaquiro, Hayuelo	LC	Vedada: VU, Resolución 192 del 14 de febrero de 2014 del MinAmbiente.
	<i>Retrophyllum rospigiosii</i> (Pilg.) C.N.Page	Pino chaquiro, Hayuelo	VU	Casi amenazada (NT) Libro Rojo de plantas de Colombia, volumen 4 especies maderables amenazadas
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) Roem. & Schult.	Cucharo rosado, Espadero	NE	SI
	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	Cucharo, Cascarillo,	NE	SI
Proteaceae	<i>Panopsis yolombo</i> (Posada-Ar.) Killip	Zambo, Colombo	NE	Vedada: EN, Acuerdo 207 de 2008 de Cornare.
Rubiaceae	<i>Cinchona pubescens</i> Vahl	Quino	NE	Vedada: CR, Acuerdo 207 de 2008 de Cornare.
Sapindaceae	<i>Matayba elegans</i> Radlk.	Guacharaco	-	SI
Staphyleaceae	<i>Turpinia heterophylla</i> (Sw.) G.Don	Mantequillo	LC	Vedada: EN, Acuerdo 207 de 2008 Cornare.

Fuente: Grupo de Bosques y Biodiversidad – CORNARE, 2017.

1.5.9.1.1.2. *Endemismo*

De las 479 especies reportadas para el área de estudio, 214 corresponde a especies endémicas, dentro de las cuales se encuentran algunas especies de Anturios (*Anthurium*), Niguitos (*Miconia*) y Orquideas (**Tabla 29**).

Tabla 29 Flora endemica dentro del DRMI San Miguel

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ENDEMICA
Adoxaceae	<i>Viburnum anabaptista</i> Graebn.	Sauco de monte	SI
	<i>Viburnum toronis</i> Killip & A.C.Sm.		SI
Alstroemeriaceae	<i>Bomarea bredemeyerana</i> Herb.	-	SI
Anacardiaceae	<i>Mauria</i> cf. <i>heterophylla</i> Kunth	Sarno	SI
Annonaceae	<i>Guatteria lehmannii</i> R.E.Fr.	Cargadero	SI
Aquifoliaceae	<i>Ilex nervosa</i> var. <i>gla</i> Triana & Planch.	Cobre blanco	SI
Araceae	<i>Anthurium cupreum</i> Engl.	Anturio	SI
	<i>Anthurium longegeniculatum</i> Engl.	Anturio	SI
	<i>Anthurium microspadix</i> Schott	Anturio	SI
	<i>Anthurium warocqueanu</i> T. Moore	Anturio	SI
	<i>Anthurium cupreum</i> Engl.	Anturio	SI
	<i>Chlorospatha antioquiensis</i> Croat & L.P.Hannon		SI
Araliaceae	<i>Dendropanax caucanus</i> Harms	Palo de agua	SI
	<i>Schefflera morototoni</i> Aubl. Pittier	Pata de Gallina	SI
	<i>Schefflera bejucosa</i> Cuatrec.		SI
	<i>Schefflera</i> cf. <i>quinduensis</i> Kunth	Candelabro	SI
	<i>Schefflera trianae</i> Planch. & Linden ex Marchal, Harms	chaflera	SI
Arecaceae	<i>Chamaedorea linearis</i> Ruiz & Pav. Mart.	Palmicho	SI
	<i>Ceroxylon quinduense</i> H.Karst.	Palma de cera del Quindio	SI
Asclepiadaceae	<i>Asplenium serra</i> Langsd. & Fisch.	Asplenio	SI
Asteraceae	<i>Ageratina tinifolia</i> Kunth R.M.King & H.Rob.	Chilco amargo	SI
	<i>Baccharis brachylaenoides</i> DC.	Chilco blanco	SI
	<i>Calea angosturana</i> Hieron.		SI
	<i>Jungia coarctata</i> Hieron.		SI
	<i>Munnozia senecionidis</i> Benth.	Camargo	SI
	<i>Oligactis volubilis</i> (Kunth) Cass.	Bejuco blanco	SI
	<i>Hebeclinium escobariae</i> H.Rob.		SI
Balanophoraceae	<i>Helosis cayennensis</i> (Sw.) Spreng.	Velacho	SI
Begoniaceae	<i>Begonia antioquiensis</i> L.f.	Begonia	SI
Boraginaceae	<i>Tournefortia polystachya</i> Ruiz & Pav.	friegaplatos	SI
	<i>Varronia cylindrostachya</i> Ruiz & Pav.	Verdenegro	SI
Brachytheciaceae	<i>Squamidium leucotrichum</i> (Taylor) Broth.		SI
Bromeliaceae	<i>Guzmania lingulata</i> (L.) Mez	Cardo	SI
	<i>Guzmania multiflora</i> (André) Mez		SI
	<i>Tillandsia confinis</i> L.B.Sm.		SI
	<i>Puya roldanii</i> Betancur & Callejas		SI
	<i>Pepinia pectinata</i> (L.B.Sm.) G.S.Varad. & Gilmartin		SI
Bruchiaceae	<i>Trematodon longicollis</i> Michx.		SI
Brunelliaceae	<i>Brunellia sibundoya</i> Cuatrec.	Cedrillo, Yuco	SI

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ENDEMICA
	<i>Brunellia subsessilis</i> Killip & Cuatrec.	Riñon	SI
	<i>Brunellia trianae</i> Cuatrec.	Mestizo	SI
	<i>Brunellia trianae</i> Cuatrec.	Mestizo	SI
Campanulaceae	<i>Centropogon yarumalensis</i> E.Wimm.		SI
Cecropiaceae	<i>Cecropia angustifolia</i> Trécul	Yarumo, Guarumo	SI
Chlorantaceae	<i>Hedyosmum goudotianum</i> Solms	Granizo	SI
Chrysobalanaceae	<i>Licania cabreræ</i> Prance	Marfil	SI
Clethraceae	<i>Clethra fagifolia</i> Kunth	Madre de agua	SI
Cordiaceae	<i>Cordia barbata</i> (Kunth) Borhidi		SI
Cryphaeaceae	<i>Schoenobryum concavifolium</i> (Griff.) Gangulee		SI
Cyatheaceae	<i>Alsophila caracasana</i> Klotzsch	Helecho arboreo	SI
	<i>Cyathea divergens</i> Kunze	Helecho arboreo	SI
Cyclanthaceae	<i>Sphaeradenia purpurea</i> Harling	Totoro	SI
	<i>Asplundia harlingiana</i> Galeano & R.Bernal		SI
Cyperaceae	<i>Calycolpus moritzianus</i> (O.Berg) Burret	Arrayán guayabo	SI
Dichapetalaceae	<i>Stephanopodium aptotum</i> L.C.Wheeler	Vijo	SI
Dicksoniaceae	<i>Lophosoria quadripinnata</i> (J.F.Gmel.) C.Chr.	Boba	SI
Ditrichaceae	<i>Ditrichum difficile</i> (Duby) M.Fleisch.		SI
Dryopteridaceae	<i>Dryopteris wallichiana</i> (Spreng.) Hyl.	Helecho macho	SI
	<i>Elaphoglossum antioquensis</i>		SI
Elaeocarpaceae	<i>Vallea stipularis</i> L.f.	San Juanito	SI
	<i>Sloanea brevispina</i> Earle Sm.	Cadillo	SI
Ericaceae	<i>Cavendishia bracteata</i> (J.St.Hil.) Hoerold	Uvo	SI
	<i>Cavendishia pubescens</i> (Kunth) Hemsl.	Uvo de monte	SI
	<i>Gaultheria buxifolia</i> Willd.	Mortiño	SI
	<i>Satyria arborea</i> A.C.Sm.		SI
Escalloniaceae	<i>Escallonia paniculata</i> (Ruiz & Pav.) Schult.	Tobo, Tibar, Chilco, Uvito	SI
Escrofulariáceas	<i>Buddleja bullata</i> Kunth	Gavilán	SI
Euphorbiaceae	<i>Alchornea cf. glandulosa</i> Poepp.	Montefrío	SI
	<i>Alchornea grandiflora</i> Müll.Arg.	Montefrío	SI
	<i>Alchorneopsis aff. floribunda</i> (Benth.) Müll.Arg.	Camaroncillo	SI
	<i>Croton mutisianus</i> Kunth	Sangregao	SI
	<i>Hieronyma antioquensis</i> Cuatrec.	Candelo	SI
	<i>Sapium stylare</i> Müll.Arg.	Lechudo	SI
Fabaceae	<i>Dussia macrophyllata</i> (Donn.Sm.) Harms	Ubre de vaca - Frijolillo	SI
	<i>Quercus humboldtii</i> Bonpl.	Pino romerón	SI
	<i>Inga acreana</i> Harms	Guamo	SI
	<i>Inga densiflora</i> Benth.	Guamo común	SI
	<i>Inga sierræ</i> Britton & Killip	Guamo peludo	SI
Fissidentaceae	<i>Fissidens asplenioides</i> Hedw.		SI
	<i>Fissidens polypodioides</i> Hedw.		SI
	<i>Fissidens weirii</i> Mitt.		SI
Gentianaceae	<i>Macroparpaea macrophylla</i> (Kunth) Gilg	Tabaquillo	SI
	<i>Symbolanthus pterocalyx</i> Struwe		SI
Gesneriaceae	<i>Besleria reticulata</i> Fritsch		SI
	<i>Columnea sanguinea</i> (Pers.) Hanst.	Sangre de Cristo	SI
Gleicheniaceae	<i>Dicranopteris flexuosa</i> (Schrad.) Underw.	Helecho pategallina	SI

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ENDEMICA
Hippocastanaceae	<i>Billia rosea</i> (Planch. & Linden) C.Ulloa & P.Jørg.	Manzano de monte	SI
Hydrangeaceae	<i>Hydrangea peruviana</i> Ser.	Hortensia de monte	SI
Hymenophyllaceae	<i>Trichomanes pinnatum</i> Hedw.	Helecho de pescado	SI
	<i>Hymenophyllum lindenii</i> Hook.		SI
Hypericaceae	<i>Vismia baccifera</i> (L.) Planch. & Triana	Carate	SI
Hypnaceae	<i>Ctenidium malacodes</i> Mitt.		SI
Lacistemataceae	<i>Lozania mutisiana</i> Schult.		SI
Lauraceae	<i>Aiouea dubia</i> (Kunth) Mez	Laurel	SI
	<i>Aniba perutilis</i> Hemsl.	Comino crespo	SI
	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laurel	SI
	<i>Nectandra laurel</i> Nees	Laurel amarillo	SI
	<i>Nectandra reticulata</i> Mez	Laurel	SI
	<i>Ocotea guianensis</i> Aubl.	Laurel pajita	SI
	<i>Ocotea insularis</i> (Meisn.) Mez	Asca, laurel blanco	SI
	<i>Ocotea smithiana</i> O.C.Schmidt	Laurel	SI
	<i>Persea cuneata</i> Meisn.	Aguacatillo, hojarasco	SI
Lecythidaceae	<i>Eschweilera antioquiensis</i> Dugand & H.Daniel	Olla de mono	SI
Loranthaceae	<i>Gaiadendron punctatum</i> (Ruiz & Pav.) G.Don	Tagua, Platero	SI
Magnoliaceae	<i>Magnolia espinalii</i> (Lozano) Govaerts	Hojarasco	SI
	<i>Talauma espinalii</i> (Lozano) Govaerts		SI
Melastomataceae	<i>Axinaea macrophylla</i> (Naudin) Triana	Tuno roso	SI
	<i>Blakea princeps</i> (Linden & Mast.) Cogn.	Miona, marraboyo real	SI
	<i>Graffenrieda emarginata</i> (Ruiz & Pav.) Triana		SI
	<i>Meriania heptamera</i> Lozano & Alvear		SI
	<i>Miconia cf. minutiflora</i> (Bonpl.) DC.	Tuno, Polvorita	SI
	<i>Miconia cladonia</i> Gleason	Mortiño	SI
	<i>Miconia jahnii</i> Pittier		SI
	<i>Miconia lehmannii</i> Cogn.	Niguito	SI
	<i>Miconia lonchophylla</i> Naudin		SI
	<i>Miconia resima</i> Naudin	Niguito	SI
	<i>Miconia wurdackii</i> (Bonpl.) Cogn.	Niguito	SI
	<i>Miconia resima</i> Naudin	Niguito	SI
	<i>Tibouchina lepidota</i> (Bonpl.) Baill.	Flor de mayo, Mayos, Siete cueros	SI
	<i>Allomaieta villosa</i> (Gleason) Lozano		SI
	<i>Meriania antioquiensis</i> L.Uribe		SI
<i>Miconia archeri</i> Wurdack		SI	
Meliaceae	<i>Cedrela montana</i> Turcz.	Cedro cebollo	SI
	<i>Guarea glabra</i> Vahl	Cedrillo, Trompillo	SI
	<i>Guarea kunthiana</i> A.Juss.	Cedro macho	SI
Menispermaceae	<i>Odontocarya tenacissima</i> Diels		SI
Myricaceae	<i>Morella pubescens</i> (Willd.) Wilbur	Laurel de cera, olivo de cera, aramo, olivo	SI

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ENDEMICA
Myrthaceae	<i>Myrcia popayanensis</i> Hieron.	Caimo, Arrayán,	SI
	<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	Arrayán	SI
	<i>Myrcia paivae</i> O.Berg	Arrayán	SI
	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	Pomarroso, Pomo	SI
Ochnaceae	<i>Godoya antioquensis</i> Planch	Caunce	SI
Orchidaceae	<i>Epidendrum pachoi</i> Hágsater & L. Sánchez S	Orquídea estrella	SI
	<i>Maxillaria cf. gigantea</i> Lindl.	Orquídea	SI
	<i>Acianthera rodrigoii</i> (Luer) Luer		SI
	<i>Stelis pyramidalis</i> O. Duque		SI
	<i>Lepanthes pachoi</i> Luer & R. Escobar		SI
	<i>Sigmatostalix posadarum</i> M.W.Chase & N.H.Williams		SI
	<i>Lepanthes georgii</i> Luer & R.Escobar		SI
	<i>Ancipitia tetragona</i> Luer & R.Escobar		SI
	<i>Epidendrum envigadoense</i> Hágsater		SI
	<i>Epidendrum lopezii</i> Hágsater		SI
	<i>Lepanthes aures-asini</i> Luer & R.Escobar		SI
	<i>Lepanthes ligiae</i> Luer & R.Escobar		SI
	<i>Lepanthes tibouchinicola</i> Luer & R.Escobar		SI
	<i>Masdevallia foetens</i> Luer & R.Escobar		SI
	<i>Pleurothallis pulvinaris</i> Luer & R.Escobar		SI
<i>Stelis erecta</i> O.Duque		SI	
<i>Trichosalpinx webbiae</i> Luer & R.Escobar		SI	
Orthotrichaceae	<i>Orthotrichum aequatoreum</i> Mitt.		SI
	<i>Orthotrichum pycnophyllum</i> Schimp.		SI
Papaveraceae	<i>Bocconia frutescens</i> L.	Cimarrón, Curador	SI
Passifloraceae	<i>Passiflora alnifolia</i> Kunth	Granadilla	SI
Pentaphragaceae	<i>Freziera arbutifolia</i> Planch. & Triana	Cerezo de monte	SI
	<i>Freziera calophylla</i> Triana & Planch.		SI
	<i>Freziera chrysophylla</i> Humb. & Bonpl.	Cerezo de monte	SI
Picramniaceae	<i>Picramnia gracilis</i> Tul.	Arrayan	SI
Piperaceae	<i>Peperomia acuminata</i> Ruiz & Pav.		SI
	<i>Peperomia angularis</i> C.DC.		SI
	<i>Piper archeri</i> Trel. & Yunck.		SI
	<i>Piper artanthe</i> C.DC.	Anisillo	SI
	<i>Piper montanum</i> C.DC.		SI
Podocarpaceae	<i>Podocarpus oleifolius</i> D.Don	Ají, Chaquiro, Hayuelo	SI
	<i>Retrophyllum rospigliosii</i> (Pilg.) C.N.Page	Pino chaquiro, Hayuelo	SI
Polygalaceae	<i>Monnina angustata</i> (Bonpl.) DC.	Rustica	SI
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis macrocarpa</i> (Willd.) Kaulf.	Calaguala	SI
	<i>Serpocaulon semipinnatifidum</i> (Fée) A.R.Sm.		SI
	<i>Serpocaulon semipinnatifidum</i> (Fée) A.R.Sm.		SI
Polytrichaceae	<i>Atrichum polycarpum</i> (Müll.Hal.) Mitt.		SI
	<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.		SI
Pottiaceae	<i>Syntrichia amphidiacea</i> (Müll.Hal.) R.H.Zander		SI
	<i>Trichostomum tenuirostre</i> (Hook. & Taylor) Lindb.		SI
Primulaceae	<i>Cybianthus iteoides</i> (Benth.) G.Agostini		SI

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ENDEMICA
	<i>Geissanthus occidentalis</i> Cuatrec.	Cacho de venado, huesito	SI
	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) Roem. & Schult.	Cucharo rosado, Espadero	SI
	<i>Myrsine pellucidopunctata</i> Oerst.		SI
Proteaceae	<i>Euplassa duquei</i> Killip & Cuatrec.	Yolombo blanco	SI
	<i>Panopsis yolombo</i> (Posada-Ar.) Killip	Zambo, Colombo	SI
	<i>Roupala montana</i> Aubl.	Mapurito	SI
Rosaceae	<i>Hesperomeles goudotiana</i> (Decne.) Killip	Mortiño	SI
	<i>Prunus integrifolia</i> (C.Presl) Walp.	Ojo de pava	SI
	<i>Prunus opaca</i> (Benth.) Walp.	Cerezo, Duraznillo	SI
	<i>Prunus antioquiensis</i> Pérez-Zab.		SI
Rubiaceae	<i>Cinchona pubescens</i> Vahl	Quino	SI
	<i>Elaeagia utilis</i> (Goudot) Wedd.	Árbol de cera	SI
	<i>Faramea cuspidata</i> Benth.	Pelotunda	SI
	<i>Faramea flavicans</i> (Roem. & Schult.) Standl.	Cafetero, Cafeto	SI
	<i>Faramea occidentalis</i> (L.) A.Rich.	Jazmín	SI
	<i>Galium hypocarpium</i> (L.) Griseb.	Coralito, Bruja, Ají de monte	SI
	<i>Guettarda cf. crispiflora</i> Vahl	Perillo, motefrío	SI
	<i>Ladenbergia macrocarpa</i> (Vahl) Klotzsch	Quina blanca, Azuceno	SI
	<i>Nertera granadensis</i> (L.f.) Druce	Coralito, Coral de agua,	SI
	<i>Palicourea angustifolia</i> Kunth	Agua dulce, Cascarillo	SI
	<i>Palicourea garciae</i> Standl.	Cafecillo	SI
	<i>Palicourea zarucchii</i> C.M.Taylor		SI
	<i>Psychotria acuminata</i> Benth.	Cordoncillo paramero	SI
	<i>Psychotria aschersoniana</i> K.Schum. & K.Krause		SI
	<i>Faramea flavicans</i> (Roem. & Schult.) Standl.	Cafeto	SI
	<i>Palicourea acetosoides</i> Wernham	Cafeto de monte	SI
	<i>Palicourea aschersonianoides</i> (Wernham) Steyerm.		SI
Rutaceae	<i>Zanthoxylum melanostictum</i> Schltld. & Cham.		SI
Sapindaceae	<i>Matayba elegans</i> Radlk.	Guacharaco	SI
Sematophyllaceae	<i>Sematophyllum cuspidiferum</i> Mitt.		SI
Siparunanaceae	<i>Siparuna aff. mutisii</i> (Kunth) A.DC.		SI
	<i>Siparuna aspera</i> (Ruiz & Pav.) A.DC.	Chucho, limón de monte	SI
	<i>Siparuna lepidota</i> (Kunth) A.DC.	Limoncillo	SI
Smilacaceae	<i>Smilax domingensis</i> Willd.	Bejuco canasto	SI
Solanaceae	<i>Cestrum ochraceum</i> Francey	Tabaquillo	SI
	<i>Solanum aturense</i> Dunal	Uña de gato	SI
	<i>Solanum vestissimum</i> Dunal	Toronja	SI
	<i>Solanum aturense</i> Dunal	Uña de gato	SI
Theaceae	<i>Gordonia fruticosa</i> (Schrad.) H.Keng	Quimulá	SI
Violaceae	<i>Viola stipularis</i> Sw.	Violeta silvestre, Violeta	SI

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ENDEMICIA
Vitaceae	<i>Cissus trianae Planch.</i>	Bejuco de parra, Caro	SI

Fuente: Grupo de Bosques y Biodiversidad – CORNARE, 2017.

1.5.9.2. Fauna

En la zona se presentan diferentes relictos boscosos que en cierta forma conservan muestras representativas de la biodiversidad de la región, a pesar del grado de intervención al que han estado sometidos; es de suma importancia preservar esta zona, no solo por su importancia en la productividad biológica y por la oferta de alimento para toda la fauna silvestre, sino también para garantizar la conservación de los ecosistemas y la conectividad con otros fragmentos de bosque (CORNARE, 2016).

Para la caracterización del componente de fauna presente en el DRMI San Miguel se tuvieron en cuenta los estudios realizados en la zona y la compilación de información secundaria que se describe en el “Plan de Manejo San Miguel para ser declarado Área Protegida Regional”, lo específicamente reportado para los municipios de El Retiro y Caldas (con los estudios de las especie registrada en el Refugio de Vida Silvestre y Parque Ecológico Recreativo Alto de San Miguel, las especies reportadas en la Reserva Ecológica San Sebastián-La Castellana en los municipios El Retiro y Envigado y las especies reportadas en los Estudios Biofísicos del Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre y Parque Ecológico Recreativo Alto de San Miguel) (Parque Central de Antioquia, 2013).

Por otro lado, se toma la información reportada en el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica POMCA La Agudelo (CORNARE-Universidad de Antioquia, 2010), en la información de especies del Manual de identificación de fauna silvestre de CORANTIOQUIA (CORANTIOQUIA; 2003) y en el Catálogo de los Mamíferos del Oriente Antioqueño (estado y conservación) (Hincapié et al., 2005).

También se incluye lo reportado por la Universidad CES en su estudio “Línea base de monitoreo de los carnívoros y quirópteros en el complejo boscoso del municipio De El Retiro” (CORNARE-Universidad CES, 2014), especies reportadas en las localidades: vereda La Hondita, Reserva El Silencio-Natura (vereda Puente Peláez), Parcelación Entre bosques La Luz, San Sebastián-La castellana, vereda Normandía (sector Antenas y El Salado), El Carmen sector los Durazos, vereda Normandía baja y sector la Estufa, El Carmen, Camino a Minas 1 y a Minas 2 y Carmen bajo – LaVirgen.

A continuación, se listan las especies de los diferentes grupos taxonómicos (

Tabla 30, Tabla 31, Tabla 32, Tabla 33), que corresponden con esta recopilación de información secundaria.

Tabla 30 Especies de peces presentes en el DRMI San Miguel

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Characiformes	Characidae	<i>Bryconamericus cf tolimae</i>	Sardina pintada

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus chapmani</i>	Baboso, briola, jabonero
		<i>Trichomycterus striatus</i>	Laucha, pez lápiz, baboso, guabino
	Astroblepidae	<i>Astroblepus chotae</i>	Barbudo, corroncho, cabezón, negro
		<i>Astroblepus homodon</i>	Baboso, negrito
		<i>Astroblepus cf nicefori</i>	Baboso, negrito
		<i>Astroblepus unifasciatus</i>	Babosa

Fuente: Parque Central de Antioquia, 2013

Tabla 31 Especies de mamíferos presentes en el DRMI San Miguel

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Paucituberculata	Caenolestidae	<i>Caenolestes fuliginosus</i>	Zarigüeya sedosa
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Marmosa sp</i>	Marmosa
		<i>Chironectes minimus</i>	Chucha de agua
		<i>Didelphis marsupialis</i>	Chucha gallinera
		<i>Didelphis pernigra</i>	Chucha de páramo
		<i>Marmosops impavidus</i>	Zarigüeya ratón andina
		<i>Marmosops sp.</i>	Marmosa
		<i>Micoureus sp.</i>	Marmosas lanudas
Soricomorpha	Soricidae	<i>Cryptotis colombiana</i>	Musaraña Colombiana
		<i>Cryptotis medellinia</i>	Musaraña de Medellín
		<i>Cryptotis sp</i>	Musaraña
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	Hormiguero
	Megalonychidae	<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de dos dedos
Cingulata	Dasypodidae	<i>Cabassous centralis</i>	Cole trapo, Gurre
		<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo
Chiroptera	Emballonuridae	<i>Peropteryx macrotis</i>	Murciélago careperro menor
		<i>Saccopteryx billineata</i>	Murciélago de líneas blancas
	Molossidae	<i>Molossus bondae</i>	Murciélago de mastín de Bonda
	Phyllostomidae	<i>Anoura equatoris</i>	Murciélago trompudo de Ecuador
		<i>Anoura caudifer</i>	Murciélago longirostro

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
		<i>Anoura geoffroyi</i>	Murciélago longirostro de Geofroy
		<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago frugívoro mayor
		<i>Carollia brevicauda</i>	Murciélago
		<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago frutero
		<i>Dermanura bogotensis</i>	Murciélago frugívoro Bogotano
		<i>Dermanura cinerea</i>	Murciélago frugívoro de Gervais
		<i>Dermanura glauca</i>	Murciélago frugívoro de Silver
		<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago Vampiro
		<i>Enchisthenes hartii</i>	Murciélago frugívoro achocolatado
		<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago musaraña
		<i>Phyllostomus discolor</i>	Murciélago Nariz de lanza
		<i>Phyllostomus hastatus</i>	Murciélago
		<i>Platyrrhinus dorsalis</i>	Murciélago
		<i>Platyrrhinus umbratus</i>	Murciélago de hocico ancho
		<i>Sturnira aratathomasi</i>	Murciélago de hombros amarillos
		<i>Sturnira bidens</i>	Murciélago de charreteras
		<i>Sturnira bogotensis</i>	Murciélago bogotano
		<i>Sturnira erythromos</i>	Murciélago de charreteras pelirrojo
		<i>Sturnira lilium</i>	Murciélago hombros amarillos
		<i>Sturnira ludovici</i>	Murciélago
		<i>Sturnira luisi</i>	Murciélago de hombros amarillos
		<i>Uroderma bilobatum</i>	Murciélago
		<i>Vampyressa pusilla</i>	Murciélago de listas faciales
	Vespertilionidae	<i>Eptesicus andinus</i>	Murciélago Serotina negro
		<i>Eptesicus brasiliensis</i>	Murciélago café de Brasil
		<i>Histiotus montanus</i>	Murciélago orejudo menor café
		<i>Lasiurus blossevilli</i>	Murciélago rojo del desierto
		<i>Myotis keaysi</i>	Murciélago vespertino de patas peludas
		<i>Myotis nigricans</i>	Murciélago negruzco

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
		<i>Myotis oxyotus</i>	Myotis montano
Primates	Callitrichidae	<i>Saguinus leucopus</i>	Tití gris
	Cebidae	<i>Cebus albifrons</i>	Mono caribloco
	Aotidae	<i>Aotus griseimembra</i>	Marteja
		<i>Aotus lemurinus</i>	Mono nocturno
Carnivora	Procyonidae	<i>Nasuella olivacea</i>	Cusumbo andino
		<i>Nasua nasua</i>	Cusumbo
		<i>Potos flavus</i>	Perro de monte
		<i>Procyon cancrivorus</i>	Mapache
	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro de monte
	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	Tayra
		<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria de río
		<i>Mustela frenata</i>	Comadreja
	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote
		<i>Leopardus tigrinus</i>	Tigrillo
		<i>Leopardus wiedii</i>	Margay
		<i>Puma concolor</i>	Puma
		<i>Puma yagouaroundi</i>	Jaguarundi
	Artiodactyla	Cervidae	<i>Mazama americana</i>
Rodentia	Sciuridae	<i>Microsciurus mimulus</i>	Ardilla pigmeas
		<i>Microsciurus sp.</i>	Ardilla
		<i>Sciururs sp.</i>	Ardilla
		<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla roja
		<i>Sciurus pucherani</i>	Ardilla Andina
	Muridae	<i>Mus musculus</i>	Ratón domestico
		<i>Rattus norvegicus</i>	Rata de alcantarilla
		<i>Rattus rattus</i>	Rata negra
	Erethizontidae	<i>Coendou prehensilis</i>	Puercoespín del Brasil
		<i>Coendou rufescens</i>	Puercoespín
	Cuniculidae	<i>Cuniculus taczanowskii</i>	Guagua de tierra fría

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
		<i>Cuniculus paca</i>	Guagua
	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Ñeque
	Dinomyidae	<i>Dinomys branickii</i>	Guagua pacarana
	Echimyidae	<i>Olallamys albicauda</i>	Rata de chusque
		<i>Proechimys semispinosus</i>	Rata espinosa
	Cricetidae	<i>Akodon affinis</i>	Ratón de pradera colombiano
		<i>Handleyomys intectus</i>	Ratón de Handley
		<i>Microryzomys minutus</i>	Rata de bosque pequeña
		<i>Nephelomys gr. Albigularis</i>	Rata gulliblanca de bosque dorado
		<i>Neusticomys monticolus</i>	Rata montana piscívora
		<i>Reithrodontomys mexicanus</i>	Ratoncito mexicano
		<i>Thomasomys gr. Aureus</i>	Roedor
		<i>Thomasomys popayanus</i>	Ratón dorado andino
		<i>Thomasomys sp.</i>	Roedor
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo de la florida

Fuente: Parque Central de Antioquia, 2013; CORNARE-Universidad de Antioquia, 2010; Hincapié et al., 2005; CORANTIOQUIA, 2003 y CORNARE-Universidad CES, 2014.

Tabla 32. Especies de aves presentes en el DRMI San Miguel

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas discors</i>	Pato media luna
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullin de pico grueso
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Guala Común
		<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Común
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán Americano
		<i>Buteo brachyurus</i>	Gavilán rabcorto
		<i>Buteo platypterus</i>	Gavilán aliancho
		<i>Buteogallus urubitinga</i>	Gavilán cangrejero
		<i>Elanoides forficatus</i>	Tijereta
		<i>Elanus leucurus</i>	Elanio maromero

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
		<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Águila coliblanca
		<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Busardo dorsirrojo
		<i>Parabuteo leucorrhous</i>	Gavilán negro
		<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán Pollero
		<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán Caminero
	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora
Galliformes	Odontophoridae	<i>Odontophorus hyperythrus</i>	Perdiz Colorada
	Cracidae	<i>Chamaepetes goudotii</i>	Pava maraquera
		<i>Ortalis columbiana</i>	Guacharaca Colombiana
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Águila blanca
		<i>Ardea herodias</i>	Garza azulada
		<i>Bubulcus ibis</i>	Garza
		<i>Butorides striata</i>	Garza
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Pellar Común
Gruiformes	Rallidae	<i>Aramides cajaneus</i>	Chilacoa Colinegra
		<i>Laterallus exilis</i>	Polluela bicolor
		<i>Pardirallus nigricans</i>	Polla negra
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara
		<i>Caracara plancus</i>	Caracara
		<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo
		<i>Milvago chimachima</i>	Pigua
Columbiformes	Columbidae	<i>Zentrygon linearis</i>	Paloma codorniz
		<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita Común
		<i>Leptotila verreauxi</i>	Caminera Rabiblanca
		<i>Patagioenas cayennensis</i>	Torcaza Morada
		<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma collareja
		<i>Patagioenas subvinacea</i>	Torcaza Colorada
		<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza nagüiblanca
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>	Cuclillo Migratorio

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
		<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero Común
		<i>Piaya cayana</i>	Cuco Ardilla
		<i>Tapera naevia</i>	Tres-Pies
Strigiformes	Strigidae	<i>Asio stygius</i>	Lechuza negruzca
		<i>Glaucidium jardinii</i>	Buhito Andino
		<i>Megascops choliba</i>	Currucutú Común
Caprimulgiformes	Nyctibiidae	<i>Nyctibius griseus</i>	Bienparado Común
	Caprimulgidae	<i>Chordeiles minor</i>	Añapero
		<i>Nyctidromus albicollis</i>	Guardacaminos Común
		<i>Systellura longirostris</i>	Gallina ciega
Apodiformes	Apodidae	<i>Chaetura pelagica</i>	Vencejo espinoso
		<i>Streptoprocne rutila</i>	Vencejo Cuellirrojo
		<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo
	Trochilidae	<i>Adelomyia melanogenys</i>	Colibrí pechipunteado
		<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia Colirrufo
		<i>Boissonneaua flavescens</i>	Colibrí chupasavia
		<i>Chaetocercus mulsant</i>	Colibrí de mulsant
		<i>Chlorostilbon mellisugus</i>	Esmeralda coliazul
		<i>Coeligena coeligena</i>	Inca Broncíneo
		<i>Coeligena torquata</i>	Inca collarejo
		<i>Colibri thalassinus</i>	Chillón Verde
		<i>Colibri thalassinus</i>	Colibrí orejazul
		<i>Doryfera ludovicae</i>	Pico de Lanza Frentiverde
		<i>Florisuga mellivora</i>	Colibrí Collarejo
		<i>Haplophaedia aureliae</i>	Helechero común
		<i>Heliangelus exortis</i>	Heliángelus belicoso
		<i>Lafresnaya lafresnayi</i>	Colibrí terciopelo
		<i>Metallura tyrianthina</i>	Metalura colirrojo
		<i>Ocreatus underwoodii</i>	Cola de Raqueta
		<i>Phaethornis syrmatorphorus</i>	Ermitaño Leonado

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon collaris</i>	Trogón acollarado
		<i>Trogon personatus</i>	Trogón enmascarado
Coraciiformes	Momotidae	<i>Momotus aequatorialis</i>	Barranquero Andino
		<i>Momotus momota</i>	Barranquero
	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	Martín Pescador Mayor
Piciformes	Capitonidae	<i>Eubucco bourcierii</i>	Torito cabecirojo
	Ramphastidae	<i>Andigena nigrirostris</i>	Tucán celeste
		<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	Tucancito Esmeralda
	Picidae	<i>Campephilus pollens</i>	Carpintero poderoso
		<i>Colaptes punctigula</i>	Carpintero de pecho punteado
		<i>Colaptes rivolii</i>	Carpintero carmesí
		<i>Colaptes rubiginosus</i>	Carpintero Cariblanco
		<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero bellotero
		<i>Picoides fumigatus</i>	Carpintero Ahumado
		<i>Picumnus olivaceus</i>	Carpinterito Oliváceo
	<i>Veniliornis dignus</i>	Carpintero ventriamarillo	
Passeriformes	Cinclidae	<i>Cinclus leucocephalus</i>	Mirlo acuático de cabeza blanca
	Furnariidae	<i>Campylorhamphus pusillus</i>	Guadañero Estriado
		<i>Dendrocincla tyrannina</i>	Trepatroncos tiranino
		<i>Dendrocolaptes picumnus</i>	Trepador colorado
		<i>Hylexetastes stresemanni</i>	Trepatroncos de stressman
		<i>Lepidocolaptes lacrymiger</i>	Trpatroncos montano
		<i>Margarornis squamiger</i>	Tirirí goteado
		<i>Premnoplex brunnescens</i>	Corretroncos barranquero
		<i>Premnornis guttuliger</i>	Trepatroncos alirojizo
		<i>Pseudocolaptes boissonneautii</i>	Trepamusgos barbablanca andino
		<i>Synallaxis albescens</i>	Rastrojero Pálido
		<i>Synallaxis azarae</i>	Rastrojero de azara
		<i>Synallaxis brachyura</i>	Rastrojero Pizarra

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
		<i>Synallaxis unirufa</i>	Pijui rufo
		<i>Thripadectes flammulatus</i>	Trepatroncos
		<i>Thripadectes holostictus</i>	Trepatroncos rayado
		<i>Thripadectes virgaticeps</i>	Hojarasquero Común
		<i>Xenops minutus</i>	Xenops pardusco
		<i>Xenops rutilans</i>	Xenops estriado
		<i>Xiphorhynchus triangularis</i>	Trepador Perlado
	Thamnophilidae	<i>Drymophila caudata</i>	Hormiguero Colilargo
		<i>Thamnophilus unicolor</i>	Batará Unicolor
	Grallariidae	<i>Grallaria nuchalis</i>	Tororoi nuquicastaño
		<i>Grallaria ruficapilla</i>	Tororoi Comprapán
		<i>Grallaria rufocinerea</i>	Tororoi bicolor
		<i>Grallaria sp.</i>	-
		<i>Grallaricula cucullata</i>	Toreroicabecirufó
		<i>Grallaricula nana</i>	Tororoi Enano
	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus stilesi</i>	Tapaculo de Stiles
	Pipridae	<i>Chloropipo flavicapilla</i>	Saltarín Dorado
	Tityridae	<i>Pachyrhamphus versicolor</i>	Cabezón Barrado
	Cotingidae	<i>Ampelion rufaxilla</i>	Cotinga cresticastaño
		<i>Ampelion rubrocristatus</i>	Cotinga crestada
		<i>Pipreola riefferii</i>	Frutero Verdinegro
	Tyrannidae	<i>Contopus cinereus</i>	Atrapamoscas Tropical
		<i>Contopus cooperi</i>	Atrapamoscas Boreal
		<i>Contopus fumigatus</i>	Atrapamoscas Sombrio
		<i>Elaenia flavogaster</i>	Elaenia Copetona
		<i>Elaenia frantzii</i>	Elaenia Montañera
		<i>Hemitriccus granadensis</i>	Picochato Carinegro
		<i>Legatus leucophaeus</i>	Atrapamoscas Pirata
		<i>Mionectes striaticollis</i>	Mionectes Estriado
		<i>Myiarchus cephalotes</i>	Atrapamoscas Montañero

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
		<i>Myiarchus crinitus</i>	Atrapamoscas Copetón
		<i>Myiodynastes chrysocephalus</i>	Atrapamoscas coronidorado
		<i>Myiotheretes fumigatus</i>	Atrapamoscas tiznado
		<i>Myiotheretes striaticollis</i>	Atrapamoscas chiflaperro
		<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Suelda Crestinegra
		<i>Ochthoeca cinnamomeiventris</i>	Pitajo Torrentero
		<i>Ochthoeca diadema</i>	Pitajo Diadema
		<i>Phyllomyias nigrocapillus</i>	Mosquerito capirotado
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bichofué Gritón
		<i>Poecilotriccus ruficeps</i>	Tiitirijí capirufo
		<i>Pyrrhomyias cinnamomeus</i>	Atrapamoscas Canela
		<i>Pyrrhomyias cinnamomeus</i>	Atrapamoscas canelo
		<i>Sayornis nigricans</i>	Gallinacito de rio
		<i>Sayornis nigricans</i>	Atrapamoscas Guardapuentes
		<i>Serpophaga cinerea</i>	Piojito guardarios
		<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla Común
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí Común
		<i>Tyrannus savana</i>	Tijereta sabanera
		<i>Zimmerius chrysops</i>	Mosquerito Caridorado
	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina comun
		<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina risquera
		<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina azul y blanca
		<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina azul y blanca
		<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina Azul y Blanca
		<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Golondrina Barranquera
	Vireonidae	<i>Cyclarhis nigristrois</i>	Vireón piquinegro
		<i>Cyclarhis nigristrois</i>	Verderón Piquinegro
		<i>Vireo leucophrys</i>	Vireo coronipardo
		<i>Vireo olivaceus</i>	Vireo ojirrojo
	Corvidae	<i>Cyanolyca armillata</i>	Arrendajo de cuello negro

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
		<i>Cyanocorax affinis</i>	Carriquí Pechiblanco
		<i>Cyanocorax yncas</i>	Carriquí de Montaña
	Troglodytidae	<i>Cinnycerthia olivascens</i>	Cucarachero Sepia
		<i>Cinnycerthia unirufa</i>	Cucarachero Rufo
		<i>Henicorhina leucophrys</i>	Cucarachero Pechigris
		<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero Común
		<i>Troglodytes solstitialis</i>	Cucarachero de montaña
	Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal de Swainson
		<i>Myadestes ralloides</i>	Solitario andino
		<i>Turdus fuscater</i>	Mirla Común
		<i>Turdus ignobilis</i>	Mirla Ollera
		<i>Turdus serranus</i>	Mirla Serrana
	Icteridae	<i>Cacicus chrysonotus</i>	Cacique montano sureño
		<i>Hypopyrrhus pyrohypogaster</i>	Chango Colombiano
		<i>Molothrus bonariensis</i>	Chamón Parásito
		<i>Molothrus oryzivorus</i>	Tordo gigante
		<i>Psarocolius angustifrons</i>	Oropéndola Común
	Parulidae	<i>Basileuterus tristriatus</i>	Arañero Cabecilistado
		<i>Cardellina canadensis</i>	Reinita del Canadá
		<i>Geothlypis philadelphia</i>	Chipe cabecigris
		<i>Leiothlypis peregrina</i>	Reinita de Tenessee
		<i>Mniotilta varia</i>	Reinita trepadora
		<i>Myioborus miniatus</i>	Candelita gargantipizarra
<i>Myioborus miniatus</i>		Candelita plumiza	
<i>Myioborus ornatus</i>		Abanico Cariblanco	
<i>Myiothlypis coronata</i>		Arañero Coronado	
<i>Myiothlypis coronata</i>		Reinita coroniroja	
<i>Parkesia motacilla</i>		Reinita de Luisiana	
<i>Parkesia noveboracensis</i>		Chipe charquero	
<i>Protonotaria citrea</i>		Reinita cabecidorada	

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
		<i>Setophaga fusca</i>	Reinita Naranja
		<i>Setophaga petechia</i>	Reinita de manglar
		<i>Setophaga ruticilla</i>	Candelita norteña
	Cardinalidae	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Candeli tricolor
		<i>Piranga flava</i>	Tangara roja
		<i>Piranga rubra</i>	Piranga Roja
	Emberizidae	<i>Chlorospingus flavigularis</i>	Tángara gorgiamarilla
		<i>Arremon brunneinucha</i>	Salton gargantillo
		<i>Arremon torquatus</i>	Matorralero de cabeza listada
		<i>Atlapetes albinucha</i>	Atlapetes Gorgiamarillo
		<i>Atlapetes latinuchus</i>	Atlapetes Cabecirrufo
		<i>Atlapetes pallidinucha</i>	Atlapetes cabeciblanco
		<i>Atlapetes sp.</i>	
		<i>Chlorospingus flavopectus ophthalmicus</i>	Tángara común de Bush
		<i>Zonotrichia capensis</i>	Copetón común
	Fringillidae	<i>Chlorophonia cyanea</i>	Tángara bonito
		<i>Euphonia xanthogaster</i>	Eufonia Común
		<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero aliblanco
		<i>Spinus xanthogastrus</i>	Siskin ventriamarillo
	Thraupidae	<i>Anisognathus somptuosus</i>	Clarinero Primavera
		<i>Chlorornis riefferii</i>	Clorornis Patirrojo
		<i>Coereba flaveola</i>	Mielero Común
		<i>Dacnis lineata</i>	Dacnis Carinegra
<i>Diglossa albilatera</i>		Diglossa Albilátera	
<i>Diglossa brunneiventris</i>		Diglossa Rabiazul	
<i>Diglossa cyanea</i>		Diglossa de Antifaz	
<i>Iridosornis porphyrocephalus</i>		Musguerito Gargantilla	
<i>Sporophila minuta</i>		Espiguero Ladrillo	
<i>Sporophila nigricollis</i>		Espiguero ventriamarillo	

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
		<i>Tangara arthus</i>	Tángara Dorada
		<i>Tangara cyanicollis</i>	Tángara Real
		<i>Tangara gyrola</i>	Tángara Lacrada
		<i>Tangara heinei</i>	Tángara capirotada
		<i>Tangara labradorides</i>	Tángara Verde-Plata
		<i>Tangara nigroviridis</i>	Tángara Berilina
		<i>Tangara vassorii</i>	Tángara Azul y Negra
		<i>Tangara vitriolina</i>	Tángara Rastrojera
		<i>Tangara xanthocephala</i>	Tángara Coronada
		<i>Thraupis cyanocephala</i>	Azulejo Montañero
		<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo Común
		<i>Thraupis palmarum</i>	Azulejo Palmero
		<i>Tiaris olivaceus</i>	Viudita
		<i>Tiaris olivaceus</i>	Verderon cariamarillo
Incertae Sedis		<i>Saltator atripennis</i>	Saltator Alinegro
		<i>Saltator striatipectus</i>	Saltator Rayado

Fuente: Parque Central de Antioquia, 2013; CORANTIOQUIA, 2003 y CORNARE-Universidad de Antioquia, 2010.

Tabla 33. Especies de anfibios y reptiles reportados en el DRMI San Miguel

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
AMPHIBIA	ANURA	Bufonidae	<i>Rhinella alata</i>	Sapito
		Dendrobatidae	<i>Colostethus fraterdanieli</i>	Rana de Santa Rita
		Hemiphractidae	<i>Gastrotheca nicefori</i>	Rana Marsupial de Nicefori
		Craugastoridae	<i>Pristimantis achatinus</i>	Rana de Robber
			<i>Pristimantis boulengeri</i>	Rana de Boulenger
			<i>Pristimantis paisa</i>	Rana de lluvia
	<i>Pristimantis sp. 4</i>		Rana de lluvia	
CAUDATA	Plethodontidae	<i>Bolitoglossa valleculea</i>	Salamandra de yarmal	
REPTILIA		Colubridae	<i>Chironius monticola</i>	Culebra de montaña
			<i>Ninia atrata</i>	Serpiente suramericana café

	SQUAMATA/ s.o: Serpentes	Dipsadidae	<i>Lampropeltis micropholis</i>	Falsa coral
			<i>Erythrolamprus epinephelus</i>	Culebra boba verde
		<i>Sibon nebulatus</i>	Yaruma	
	Dactyloidae	<i>Anolis mariarum</i>	Anolis manchado	
SQUAMATA/ s.o: Sauria	Gymnophthalmidae	<i>Riama striata</i>	Lagarto rayado	
		<i>Pholidobolus vertebralis</i>	Lagartija	

Fuente: Parque Central de Antioquia, 2013; y CORNARE-Universidad de Antioquia, 2010.

1.5.9.2.1. Endemismo y amenaza

En el DRMI San Miguel se reporta que algunas especies de mamíferos, peces y aves pueden presentar algún tipo de presión de cacería y comercio. Aunque la cacería deportiva cada vez es una práctica poco común, en algunas épocas del año esta puede afectar las poblaciones de la guagua común (*Cuniculus paca*), la guagua de montaña o capotera (*Cuniculus taczanowskii*), el ñeque (*Dasyprocta punctata*), la guagua loba (*Dinomys branickii*), el armadillo colatrapo (*Cabassous centralis*), las tortolas: nagüiblanca (*Zenaida auriculata*) y colipinta (*Leptotila verreauxi*); las palomas: collareja, (*Patagioenas fasciata*), morada (*Patagioenas cayennensis*), colorada (*Patagioenas subvinacea*) y la paloma perdiz-lineada (*Zentrygon linearis*), la pava maraquera (*Chamaepetes goudotii*) y las especies endémicas: guacharaca colombiana (*Ortalis columbiana*) y perdiz colorada (*Odontophorus hyperythrus*) (Parque Central de Antioquia, 2013).

Otro tipo de presión sobre la fauna silvestre es la cacería por temor cultural (CIFFA, 2011 en: Parque Central de Antioquia, 2013). Las principales especies que se ven perjudicadas por este tipo de actividad son las serpientes. En el área se encuentran: la serpiente lomo de machete o fueheadora (*Chironius monticola*) y la falsa coral (*Lampropeltis micropholis*) entre otras. Así mismo, son afectados el puercoespin común (*Coendou prehensilis*) y el erizo (*Coendou rufescens*). Los búhos: orejudo (*Asio stygius*) y el buhito andino (*Glaucidium jardinii*); el currucutú (*Megascops choliba*), la lechuza (*Ardea alba*) y los murciélagos en general son otras de las especies perjudicadas (Parque Central de Antioquia, 2013).

La cacería que más se presenta es la que se produce producto de los daños que causa la fauna a diversos cultivos y/o a animales domésticos. Las especies más afectadas son: Las chuchas (*Didelphis marsupialis* y *D. pernigra*), las ardillas (*Sciurus granatensis* y *Microsciurus mimulu.*), el ratón de santa elena (*Handleyomys intectus*), el ratón mexicano (*Reithrodontomys mexicanus*) y otros ratones (*Microrhizomys minutus*, *Nephelomys gr. Albigularis* y *Thomasomys popayanus*). Los cusumbos: solo (*Nasua nasua*) y mocoso (*Nasuella olivacea*). Mientras que otras especies, son cazadas por causar daños o posiblemente afectar a los animales domésticos, entre estas se encuentran: la comadreja (*Mustela frenata*), la taira (*Eira barbara*), el tigrillo lanudo (*Leopardus tigrinus*), la oncilla (*Leopardus wiedii*), el ocelote (*Leopardus pardalis*), el yaguarundi (*Puma yagouarundi*) y el puma (*Puma concolor*) (CIFFA, 2011 en: Parque Central de Antioquia, 2013).

Los felinos, así mismo, son cazados en muchos casos para proveer el mercado de pieles y trofeos. De manera similar sucede con el conejo de monte (*Sylvilagus brasiliensis*), del que utilizan partes de su cuerpo como adornos y talismanes para la suerte (CIFFA, 2011). De igual forma también se reporta el tráfico ilegal de fauna silvestre principalmente para la venta como mascotas de algunas especies de mamíferos y aves.

En cuanto a los peces, se sabe que algunos pobladores, principalmente de la zona urbana, practican la pesca en la quebrada La Agudelo y en algunos de sus tributarios como La Estufa, donde se pesca trucha arcoíris en estaciones piscícolas con fines de consumo. Igual ocurre con la cacería, la cual es realizada por habitantes del casco urbano, que se desplazan con perros a las zonas boscosas (Cornare y UdeA, 2010).

Por lo mencionado anteriormente, estas presiones aunado a las tasas de deforestación, ocasionan que algunas especies se cataloguen hoy en alguna categoría de amenaza o se clasifiquen en algún apéndice CITES. Además, algunas de ellas sin especies sumamente sensibles y de un hábitat muy específico o que pueden ser endémicas, por lo que son más vulnerables a estas presiones.

1.5.9.2.1.1. Endemismo

Identificar las especies endémicas de un sitio, puede ser un determinante a la hora de tomar decisiones con respecto a estrategias de conservación. En el DRMI San Miguel se presentan 25 especies endémicas (nueve mamíferos, cuatro anfibios, dos reptiles, cinco aves y cinco especies de peces), además de 20 especies de aves casi endémicas

Tabla 34. Especies endémicas reportadas en el DRMI San Miguel

CLASE	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	OBSERVACIÓN
MAMMALIA	<i>Cryptotis colombiana</i>	Musaraña Colombiana	E
	<i>Cryptotis medellinia</i>	Musaraña de Medellín	E
	<i>Saguinus leucopus</i>	Tití gris	E
	<i>Aotus griseimembra</i>	Marteja	E
	<i>Olallamys albicauda</i>	Rata de chusque	E
	<i>Akodon affinis</i>	Ratón de pradera colombiano	E
	<i>Neusticomys monticolus</i>	Rata montana piscívora	E
	<i>Thomasomys popayanus</i>	Ratón dorado andino	E
	<i>Handleyomys intectus</i>	Ratón de Handley	E
AMPHIBIA	<i>Colostethus fraterdanieli</i>	Rana de Santa Rita	E
	<i>Pristimantis boulengeri</i>	Rana de Boulenger	E
	<i>Pristimantis paisa</i>	Rana de lluvia	E
	<i>Bolitoglossa valleculea</i>	Salamandra de yarmal	E

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

CLASE	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	OBSERVACIÓN
REPTILIA	<i>Anolis mariarum</i>	Anolis manchado	E
	<i>Riama striata</i>	Lagarto rayado	E
AVES	<i>Odontophorus hyperythrus</i>	Perdiz Colorada	E
	<i>Ortalis columbiana</i>	Guacharaca Colombiana	E
	<i>Haplophaedia aureliae</i>	Helechero común	CE(E,P)
	<i>Heliangelus exortis</i>	Heliángelus belicoso	CE(E)
	<i>Veniliornis dignus</i>	Carpontero ventriamarillo	CE
	<i>Thripadectes flammulatus</i>	Trepatroncos	CE
	<i>Thripadectes virgaticeps</i>	Hojarasquero Común	CE(E,V)
	<i>Drymophila caudata</i>	Hormiguero Colilargo	E
	<i>Grallaria rufocinerea</i>	Tororoi bicolor	CE
	<i>Grallarica cucullata</i>	Toreroicabecirufo	CE
	<i>Scytalopus stilesi</i>	Tapaculo de Stiles	E
	<i>Chloropipo flavicapilla</i>	Saltarín Dorado	CE(E)
	<i>Cyclarhis nigrirostris</i>	Vireón piquinegro	CE
	<i>Cyclarhis nigrirostris</i>	Verderón Piquinegro	CE(E)
	<i>Cyanolyca armillata</i>	Arrendajo de cuello negro	CE
	<i>Cyanocorax affinis</i>	Carriquí Pechiblanco	CE(Cr,V,P)
	<i>Cinnycerthia olivascens</i>	Cucarachero Sepia	CE(E,Pe)
	<i>Cinnycerthia unirufa</i>	Cucarachero Rufo	CE(E,Pe,V)
	<i>Hypopyrrhus pyrohypogaster</i>	Chango Colombiano	E
	<i>Myioborus ornatus</i>	Abanico Cariblanco	CE(V)
	<i>Iridosornis porphyrocephalus</i>	Musguerito Gargantilla	CE(E)
	<i>Tangara labradorides</i>	Tangara Verde-Plata	CE(E,PE)
	<i>Tangara vitriolina</i>	Tangara Rastrojera	CE(E)
	<i>Atlapetes pallidinucha</i>	Atlapetes cabeciblanco	CE
	<i>Saltator atripennis</i>	Saltator Alinegro	CE(E)
ACTINOPTERYGII (Peces)	<i>Bryconamericus cf tolimae</i>	Sardina pintada	E
	<i>Trichomycterus chapmani</i>	Baboso, briola, jabonero	E
	<i>Astroblepus homodon</i>	Baboso, negrito	E

CLASE	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	OBSERVACIÓN
	<i>Astroblepus cf nicefori</i>	Baboso, negrito	E
	<i>Astroblepus unifasciatus</i>	Babosa	E
Para AVES: Las categorías de Endemismo se obtuvieron a partir del estudio publicado por Chaparro-Herrera et al. (2013), donde E: Endémico, especies con distribución restringida a los límites geográficos del país; CE: Casi Endémico, distribución geográfica en Colombia al menos del 50% de su distribución total conocida, aunque comparta el restante 50% con uno o más países vecinos			

Fuente: Grupo de Bosques y Biodiversidad – CORNARE, 2017.

1.5.9.2.1.2. Amenazadas

En el DRMI San Miguel se reportan algunas especies en diferentes categorías de amenaza según la IUCN (International Union for Conservation of Nature), estas categorías se refieren al estado de conservación global de la especie según las categorías de la Lista Roja del 2017 de la IUCN, siendo LC: preocupación menor, NT: casi amenazado, VU: vulnerable, EN: peligro y CR: peligro crítico (**Tabla 35**).

En la categoría LC o de preocupación menor se reportan 70 mamíferos, 6 anfibios, 4 reptiles y 222 aves. En las demás categorías (de mayor importancia para la conservación), se encuentran 27 especies de fauna. También, se adjunta la información sobre la categoría de amenaza de algunas especies para Colombia, según la Resolución 192/2014 del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) (**Tabla 35**).

Tabla 35. Categorías de amenaza de extinción según la IUCN y Res. 192/2014 de algunas especies de fauna presentes en el DRMI San Miguel.

CLASE	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA IUCN	RES. 192/2014 MADS
MAMMALIA	<i>Cabassous centralis</i>	Cole trapo, Gurre	DD	-
	<i>Platyrrhinus umbratus</i>	Murciélago de hocico ancho	DD	-
	<i>Sturnira aratathomasi</i>	Murciélago de hombros amarillos	NT	-
	<i>Vampyressa pusilla</i>	Murcielago de listas faciales	DD	-
	<i>Saguinus leucopus</i>	Tití gris	EN	VU
	<i>Aotus griseimembra</i>	Marteja	VU	VU
	<i>Aotus lemurinus</i>	Mono nocturno	VU	VU
	<i>Nasuella olivacea</i>	Cusumbo andino	NT	-
	Lontra longicaudis	Nutría de río	DD	VU
	<i>Leopardus tigrinus</i>	Tigrillo	VU	VU
	<i>Mazama americana</i>	Venado	DD	-

CLASE	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA IUCN	RES. 192/2014 MADS
	<i>Sciurus pucherani</i>	Ardilla Andina	DD	-
	<i>Cuniculus taczanowskii</i>	Guagua de tierra fria	NT	-
	<i>Dinomys branickii</i>	Guagua pacarana	VU	VU
	<i>Olallamys albicauda</i>	Rata de chusque	DD	-
	<i>Thomasomys popayanus</i>	Ratón dorado andino	DD	-
AMPHIBIA	<i>Colostethus fraterdanieli</i>	Rana de Santa Rita	NT	-
AVES	<i>Odontophorus hyperythrus</i>	Perdiz Colorada	NT	-
	<i>Patagioenas subvinacea</i>	Torcaza Colorada	VU	-
	<i>Grallaria rufocinerea</i>	Tororoi bicolor	VU	VU
	<i>Grallarica cucullata</i>	Toreroicabecirufo	VU	-
	<i>Scytalopus stilesi</i>	Tapaculo de Stiles	LC	EN
	<i>Chloropipo flavicapilla</i>	Saltarín Dorado	VU	-
	<i>Contopus cooperi</i>	Atrapamoscas Boreal	NT	-
	<i>Hypopyrrhus pyrohypogaster</i>	Chango Colombiano	VU	VU
	<i>Iridosornis porphyrocephalus</i>	Musguerito Gargantilla	NT	-
ACTINOPTERYGII (Peces)	<i>Bryconamericus cf tolimae</i>	Sardina pintada	VU	-

Fuente: Grupo de Bosques y Biodiversidad – CORNARE, 2017.

1.5.9.2.1.3. Categorías CITES

En esta clasificación se presentan 47 especies en el DRMI San Miguel (**Tabla 36**), estas se encuentran catalogadas en algún apéndice CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres). CITES tiene como propósito, asegurar que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no amenace su supervivencia en su medio natural. Así, agrupa las en apéndices según la amenaza a la que se encuentre sometida por el comercio internacional: Apéndice I: incluye especies amenazadas de extinción. El comercio de individuos de estas especies se permite solamente en circunstancias excepcionales. Apéndice II: incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe de ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia. Apéndice III: contiene las especies que están protegidas al menos en un país, y que han solicitado a otras Partes de la CITES ayuda para controlar su comercio.

Tabla 36. Especies presentes en el DRMI San Miguel catalogadas en algún apéndice CITES.

CLASE	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	APÉNDICE CITES
MAMMALIA	<i>Tamandua mexicana</i>	Hormiguero	III
	<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de dos dedos	III
	<i>Saguinus leucopus</i>	Tití gris	I
	<i>Cebus albifrons</i>	Mono cariblaço	II
	<i>Aotus lemurinus</i>	Mono nocturno	II
	<i>Potos flavus</i>	Perro de monte	III
	<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro de monte	II
	<i>Eira barbara</i>	Tayra	III
	<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria de río	I
	<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	I
	<i>Leopardus wiedii</i>	Margay	I
	<i>Puma concolor</i>	Puma	I/II
	<i>Puma yagouaroundi</i>	Juaguarundi	I/II
	<i>Leopardus tigrinus</i>	Tigrillo	I
	<i>Cuniculus paca</i>	Guagua	III
<i>Dasyprocta punctata</i>	Ñeque	III	
AVES	<i>Buteo brachyurus</i>	Gavilán rabcorto	II
	<i>Buteogallus urubitinga</i>	Gavilán cangrejero	II
	<i>Parabuteo leucorrhous</i>	Gavilán negro	II
	<i>Buteo platypterus</i>	Gavilán aliancho	II
	<i>Elanoides forficatus</i>	Tijereta	II
	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Águila coliblanca	II
	<i>Elanus leucurus</i>	Elanio maromero	II
	<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán Americano	II
	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán Caminero	II
	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	II
	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara	II
	<i>Falco sparverius</i>	Cernicalo	II
	<i>Milvago chimachima</i>	Pigua	II

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

<i>Asio stygius</i>	Lechuza negruzca	II
<i>Glaucidium jardinii</i>	Buhito Andino	II
<i>Megascops choliba</i>	Currucutú Común	II
<i>Adelomyia melanogenys</i>	Colibrí pechipunteado	II
<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia Colirrufo	II
<i>Boissonneaua flavescens</i>	Colibrí chupasavia	II
<i>Coeligena coeligena</i>	Inca Broncíneo	II
<i>Coeligena torquata</i>	Inca collarejo	II
<i>Colibri thalassinus</i>	Chillón Verde	II
<i>Doryfera ludovicae</i>	Pico de Lanza Frentiverde	II
<i>Florisuga mellivora</i>	Colibrí Collarejo	II
<i>Haplophaedia aureliae</i>	Helechero común	II
<i>Chlorostilbon mellisugus</i>	Esmeralda coliazul	II
<i>Heliangelus exortis</i>	Heliángelus belicoso	II
<i>Lafresnaya lafresnayi</i>	Colibrí terciopelo	II
<i>Metallura tyrianthina</i>	Metalura colirrojo	II
<i>Ocreatus underwoodii</i>	Cola de Raqueta	II
<i>Phaethornis syrmatorphorus</i>	Ermitaño Leonado	II

Fuente: CITES, 2002.

2. EL ÁMBITO SOCIAL

Aspecto histórico

La zona donde hoy se ubica el Retiro fue habitada por indígenas Tahamíes y Quiramas, quienes llevaban a cabo acciones relacionadas con el oro, el barro y los textiles. En el siglo XVII luego de la colonización del altiplano del Oriente, Don Ignacio Castañeda y su esposa Javiera Londoño se establecieron en lo que hoy se conoce como El Retiro, con el fin de explotar minas de Cuarzo ubicadas en la zona.

Para el año de 1766 Javiera Londoño firmó un testamento donde confería libertad a 140 esclavos y otorgaba la mina conocida como “El Guarzo”, nombre con el cual se conocía al poblado donde estaba ubicada dicha mina. En 1970 se establece El Guarzo como vereda del municipio de Rionegro. Luego en el año de 1814 el presbiterio Lucio de Villa decretó la erección de la parroquia de El Retiro, dando origen al poblado y luego municipio. (Plan de Manejo San Miguel)

En el municipio del Retiro, hace cerca de doscientos años se inició la industria de la madera por el señor Camilo Botero Rendón es descendiente de Nepomuceno Botero, Como pionero que fue, Nepomuceno Botero enseñó a sus coterráneos a trabajar la madera, el pino ciprés, natural de la región; él creó el primer taller, El Pino; sus manos eran las herramientas y todavía hoy hay quienes conservan esta tradición. Uno de sus hijos, José María Botero, Don Pepe, tuvo tres hijos que hoy son carpinteros y siguen la historia. Anteriormente se cortaban árboles de 30 años, en menguante y siempre en la madrugada, costumbre que algunos aún conservan.

Para los guarceños, la carpintería es un renglón muy importante en su economía. En la actualidad hay más de 85 carpinterías y ebanisterías, ubicadas a la entrada y a la salida de la zona urbana, entre empresas establecidas como tales y empresas familiares, en algunas de las cuales la maquinaria moderna no ha tenido todavía cabida.

La Asociación José María Botero, Asopepe, agrupa y forma a estos trabajadores, y junto con Bancoldex, creando un fondo para el fortalecimiento empresarial y la renovación de maquinaria. Durante la Gobernación de Álvaro Uribe, se establecieron talleres, y la Alcaldía siempre tiene planes de desarrollo para estos empresarios. Desde hace 4 años se celebra una feria, Expotradición, que consiste mediante una compleja logística, en llevar compradores directamente a los talleres para que los productores puedan mostrar sus artículos. Anteriormente lo hacían en un recinto o en carpas pero no había mucho espacio; con esta novedosa innovación todos pueden tener la posibilidad de realizar sus ventas.

Hay asentamientos de la industria maderera de El Retiro, en Carrizales, Los Salados y algunos otros sitios en la carretera hacia el Municipio pero el mayor número de estos está en el casco urbano, además de la fabricación de muebles para el hogar, talleres especializados en artículos para la construcción: Se fabrican puertas, pisos, ventanas y

cocinas pero la carpintería sigue aposentada en primera línea, y compite frente a frente con la industria nacional; se han ido acomodando al progreso, y el estilismo y modernismo llegaron a El Retiro.

Los muebles de madera, los paisajes, el ecoturismo, y las buenas vías de comunicaciones que tiene con Medellín y los municipios vecinos, hacen que El Retiro sea una visita obligada para los turistas que no dejan de admirarse de sus creaciones de maderas nativas y la amabilidad de sus pobladores. El Retiro, dicen, “huele a madera”.

Empezado el siglo XVII la ocupación de los conquistadores españoles se ubicó en el altiplano del oriente antioqueño, pero más concretamente en el año 1734, don Ignacio Castañeda y su esposa Javiera Londoño se establecerían en los territorios que hoy corresponden al Municipio de El Retiro, con el ánimo de explotar la cantidad de minas de cuarzo que allí se ubicaban.

Sin embargo para octubre de 1766 Javiera Londoño firmó el testamento que había concertado con su esposo, donde se confería la libertad de 140 esclavos y además se les otorgaba la mina más productiva de “El Guarzo”, nombre con que se referían al poblamiento de aquel entonces, en una manera muy particular de pronunciar las minas que caracterizaban el área, de allí el gentilicio, Guarceños. Con este hecho, además se adjudicó el apelativo de “Cuna de la Libertad” a las tierras de El Retiro, ya que fue allí donde se dio la primera concesión de libertad a esclavos no solo en América sino también en el mundo. Para el año 1786 se inició un nuevo proceso de poblamiento que trajo consigo población blanca, mestiza, mulata y de negros libertos, asentándose con la población indígena que allí habitaba, los Tahamíes y Quiramas.

En 1790 se establece como vereda El Guarzo del municipio de Rionegro y el 15 de octubre de 1814 el Vicario Superintendente, presbítero doctor Lucio de Villa, dictó decreto de erección de la parroquia de El Retiro, reconocida esta entidad por los patriotas como una circunscripción municipal.

Algunas de las familias fundadoras a saber son: Don Juan José Mejía, primero en cimentar su casa en este paraje, cuyo terreno exterior regaló para la plaza, capilla y casa cural; don Nicolás Mejía, quien el 13 de noviembre de 1814, consiguió el permiso para construir una capilla dedicada a la Virgen del Rosario; don José Nicolás Arcila, famoso por haber descubierto los salados conocidos como “Montoyón”, hoy vereda Los

En la década del 90 y hasta el año 2009, con el ingreso a terreno del Ejército Nacional y las Autodefensas del Magdalena Medio - también conocidas como grupos paramilitares con una ideología de ultraderecha y contrainsurgente-, el conflicto armado adquirió su máxima expresión, degradándose la confrontación por la comisión de graves violaciones a los derechos humanos, como masacres, desplazamientos forzados masivos, asesinatos de líderes y población civil, desapariciones, daño y destrucción de viviendas e infraestructura, toques de queda, bombardeos, fumigaciones con glifosato, torturas, reclutamiento, violaciones a mujeres y niñas, emplazamientos, extorsiones y amenazas.

En el oriente cercano, particularmente en la zona del altiplano se registraron masacres con un alto grado de regularidad y especificidad en el eje de El Carmen de Viboral, La Ceja, La Unión y El Retiro. En El Retiro se produjeron 2 masacres entre julio y agosto de 2001 que cobraron la vida de 10 habitantes de las veredas Pantanillo, Nazaret, El Chuscal y El Carmen.

Aspecto cultural

El municipio de El Retiro cuenta con gran cantidad de eventos y expresiones artísticas que le otorgan una importante significación y tradición dentro de la cultural antioqueña. Las Fiestas de los Negritos se llevan a cabo del 26 al 30 de diciembre y están entre las fiestas más populares y antiguas de Antioquia. Allí se recogen varias propuestas y expresiones artísticas dirigidas al público en general, acompañadas de importantes orquestas musicales del escenario nacional, esta tradición tiene su génesis en 1767, año en que fallece doña Javiera Londoño y hace objetivo el testamento que estipulaba la libertad de sus esclavos y como contraprestación ellos celebraran año tras año una misa y una fiesta religiosa por su descanso eterno y el de su esposo don Ignacio Castañeda. En fecha cercana y previa a estas fiestas, se celebra “El Día de la Identidad Guarceña”, referido al gentilicio de los habitantes del Municipio. El día central de esta celebración es el 15 de septiembre, fecha definida por el Concejo Municipal con el ánimo de consolidar las tradiciones y sentido de pertenencia de los pobladores.

En octubre se celebran las Fiestas Patronales a Nuestra Señora del Rosario y el Encuentro Nacional de Danzas Folclóricas, tradición dancística que tiene más de 100 años, con propuestas coreográficas de calidad. En Julio las fiestas de la Virgen del Carmen y el Encuentro Nacional de intérpretes de la Dulzaina. Es de mencionar que se reconoce El Retiro como un pueblo musical por tradición desde la Colonia. Asociado a esto se celebra en agosto el Encuentro Nacional de Duetos y estudiantinas y en noviembre se celebra el Concurso Nacional de Bandas Juveniles de Música, Maestro Luciano Bravo, en honor al músico del famoso dueto "Luciano y Concholón".

En el mes de julio se inicia la Celebración Día del Campesino en cada Vereda, que dura hasta octubre. Es una fiesta que la Administración Municipal de El Retiro ofrece a los campesinos como un reconocimiento a su labor y además se convierte en el escenario propicio para disfrutar en familia de la música, la gastronomía, los sainetes y la socialización con diferentes habitantes del municipio.

Otros festivales que se realizan son: El Festival Internacional de Teatro, celebrado de agosto a septiembre, el Festival Internacional de Poesía en Julio, el Festival Nacional de Cuentaría en octubre, el Festival Internacional de Caricatura en noviembre y el Desfile de Mitos y Leyendas el 7 de diciembre.

Aspecto ambiental

En las veredas correspondientes al municipio de El Retiro: El Carmen, Normandía, La Honda y La Hondita, se encuentra una gran oferta hídrica que le da relevancia a esta zona

dentro del DRMI San Miguel. Si bien este atributo la hace una zona privilegiada por este servicio ambiental, también se hace indispensable una debida administración y regulación que garantice su calidad y eficiencia. Muchas de las problemáticas identificadas están asociadas a deslizamientos alrededor de algunas quebradas, lo que requiere una intervención prioritaria con procesos de reforestación que mejoren el curso de las quebradas que presentan estas problemáticas.

Una quebrada que identifican los pobladores con este problema recurrente, es El Salto en la vereda El Carmen, en octubre de 2012 se presentó un deslizamiento que dejó 2 viviendas afectadas, hasta la fecha manifiestan los habitantes. En cuanto a la vereda Normandía hay un sistema más organizado, ya que los habitantes son trabajadores de la Reforestadora La Cabaña, propietaria de todas las hectáreas que comprende la vereda, incluidas las 1.300 ha de bosque que lindan con San Miguel en Caldas. Las viviendas allí ubicadas son propiedad de la empresa, todas estas unidades familiares cuentan con pozos sépticos que favorecen la calidad y conservación de los nacimientos y quebradas ubicados allí.

El tema de la pesca sin regulación se traduce en una amenaza antrópica. Manifiestan los pobladores de la vereda El Carmen del municipio de El Retiro que en el sector de la escuelita donde llegan quebradas como la Miel, La Hijuela, Los Asientos (son pequeños nacimientos de agua) y La Palmita, se realizan actividades de pesca sin ningún tipo de control. Sugieren los habitantes de la vereda El Carmen, la necesidad de crear un sistema de control que regule esta práctica, que afecta la biodiversidad el área.

La oferta hídrica y existencia de bosque natural que desde su funcionalidad genera una serie de servicios ambientales vinculados a la captura de carbono, regulación climática, la misma regulación de la oferta hídrica, al albergue de una gran biodiversidad, el disfrute paisajístico de gran número de caminantes que visitan la zona con fines turísticos, es además un escenario para la investigación científica del funcionamiento de bosques y de la estructura de las comunidades ecológicas.

En las zonas que conforman la parte del municipio de El Retiro se encuentra gran cantidad de bosque nativo fragmentado con arbustos y matorrales, tiene intervención humana, pero sin embargo conservan su estructura original. En Normandía, por toda la cuchilla de San Antonio que limita con San Miguel, se encuentra un gran parche de bosque nativo que tiene una extensión de 1.300 ha aproximadamente, según datos suministrados en talleres veredales.

Algunas de las quebradas más importantes de esta parte del área son la quebrada La Agudelo, La Estufa, La Truchera, La Elegía, El Líbano, El Limbo, quebrada El Salto, La Miel, La Hijuela entre otras, todas ellas tributarias del río Buey. (Información obtenida en talleres comunitarios).

Esta zona cuenta con una gran diversidad geográfica, esto junto con sus condiciones climáticas y los estándares biogeográficos, son la génesis de una gran multiplicidad de

hábitats que se hallan en los bosques premontanos y montanos, que a su vez están ocupados por gran diversidad en flora.

Robledales, molinillo, comino crespo o laurel, comino, chocho, pelotón, palma de cera, palma reina, quina, laurel, fierro, caunce, amarrabollo real, manzano de monte, chaquiro, uvito de monte, olla de mono, yolombo, chagualo, entre otras son algunas de las especies identificadas en la zona.

El uso de la flora ha tenido relación con el desarrollo de las poblaciones de las veredas y del municipio, dado que se establece como una fuente de satisfacción de necesidades o también como la fuente de provisión de insumos para las actividades productivas, algunos materiales son: la madera, los vegetales, frutos, plantas medicinales, la leña para cocinar, tierra de capote, musgo, zarro y algunas especies ornamentales como orquídeas, bromelias, entre otros.

2.1. CARACTERIZACIÓN SOCIAL

En este aspecto se presenta la caracterización socioeconómica de la población que habita en el Distrito Regional de Manejo Integrado San Miguel, el cual está ubicado en el municipio de El Retiro en las veredas Normandía, La Honda, La Hondita, La Luz y El Carmen.

Esta caracterización se construye a partir de revisión, recolección y análisis de información secundaria de aspectos de dinámica poblacional, condiciones de vida de las variables de vivienda, aguas y saneamiento básico, servicios públicos comunicación, educación, salud y transporte.

2.1.1. POBLACIÓN

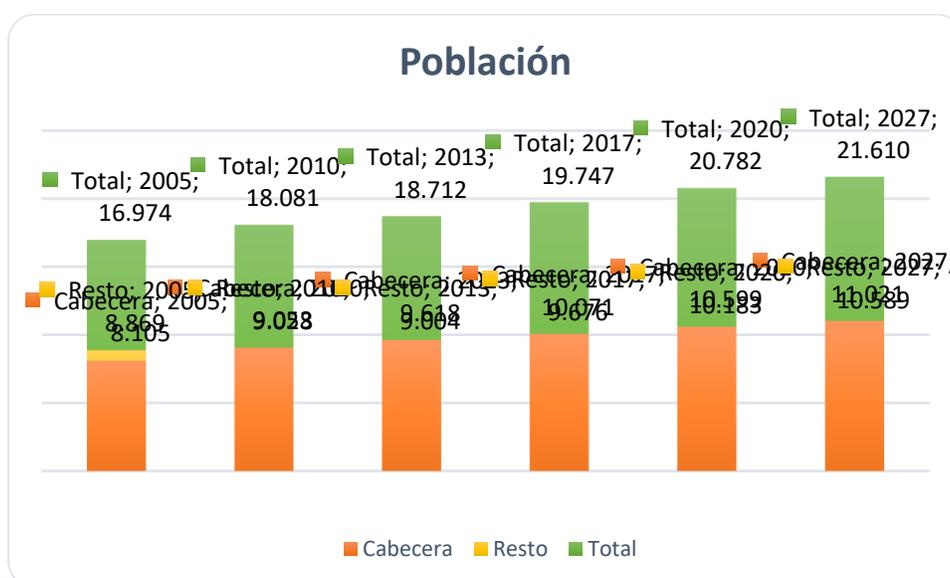
2.1.1.1. Densidad poblacional

Para determinar la densidad poblacional presente en el DRMI San Miguel, se tomó la población existente en relación con la superficie de la totalidad del área del municipio, las tablas y gráficos que a continuación se presentan, permiten visualizar la distribución de la población en el territorio en la **Tabla 37** y la **Gráfica 3**.

Tabla 37. Población en el territorio

Población			
Año	Cabecera	Resto	Total
2005	8.105	8.869	16.974
2010	9.053	9.028	18.081
2013	9.618	9.004	18.712
2017	10.071	9.676	19.747
2020	10.599	10.183	20.782
2027	11.021	10.589	21.610

Fuente: Proyecciones DANE 2012



Gráfica 3. Población según el DANE y sus proyecciones para el municipio de El Retiro.

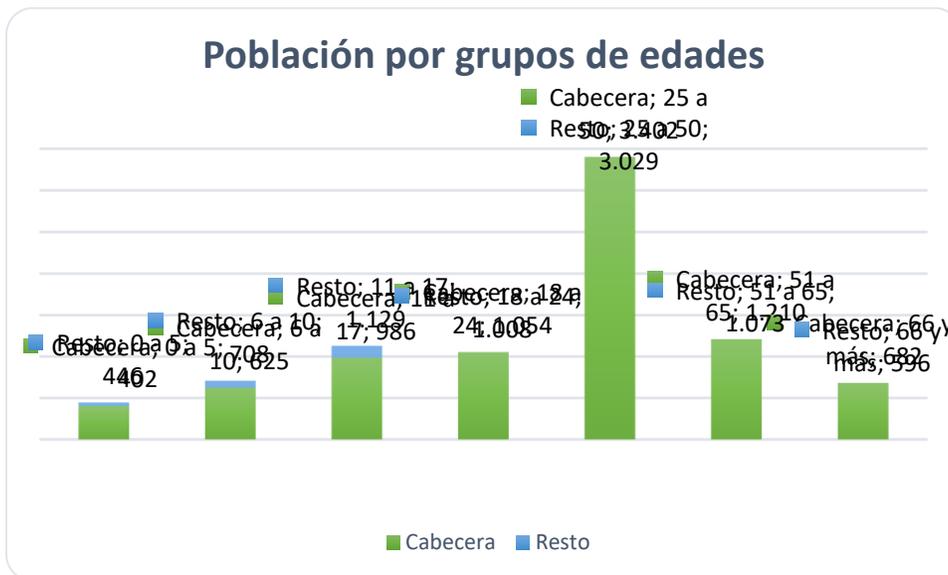
Fuente: Proyecciones DANE 2012

Según las proyecciones del DANE, la población del municipio de El Retiro cuenta con una tendencia creciente con respecto al poblamiento. De la población inicial para el año de 2005, se tenía un total de 16.974 habitantes y con respecto a la proyección para el año 2027 se espera contar con una población cercana a las 21.610, esto indica que el crecimiento del municipio corresponde a un incremento positivo cercano al 1%. Con relación a la población urbana y rural, se presenta una tendencia al crecimiento urbano y por su parte una disminución de la población ubicada en la zona rural. No obstante, se vienen desarrollando actividades de parcelación las cuales ejercen presión por convertir los usos del suelo actual en zonas dedicadas a fincas de recreo y zonas de habitación transitoria, como se observa en la **Tabla 38** y en la **Gráfica 4**.

Tabla 38. Población según el DANE con respecto a los grupos por edades para el municipio de El Retiro.

Distribución de la población		
Grupo de edad	Cabecera	Resto
0 a 5	402	446
6 a 10	625	708
11 a 17	986	1.129
18 a 24	1.054	1.008
25 a 50	3.402	3.029
51 a 65	1.210	1.073
66 y más	682	596
Total	8.361	7.989

Fuente: SISBEN, El Retiro. 2012.



Gráfica 4. Población según el DANE con respecto a los grupos por edades para el municipio de El Retiro.

Fuente: SISBEN, El Retiro. 2012.

En relación con la distribución de la población se encuentra que el mayor número de pobladores está entre los 25 y 50 años, evidenciando que en el municipio se tiene un nivel de envejecimiento bajo, equivalentes a 3.561 pobladores mayores de 50 años.

El Retiro es uno de los municipios que presenta menores porcentajes de población pobre y en miseria dentro del Oriente Antioqueño, lo que denota su posición en la región. De acuerdo con los siguientes datos, el 32,5% de la población del municipio se encuentra en condiciones de pobreza y miseria, en la cabecera urbana el porcentaje es de 26,73%, mientras que en la zona rural es de 37,9%

2.1.1.2. Dinámica poblacional

En la parte alta de la cuenca se encuentra la vereda Normandía y aunque la división administrativa así lo señala, su dinámica socioeconómica no corresponde exactamente con la de una vereda, entendida como una unidad microsocial y definida como una agrupación comunitaria de base territorial y principal espacio de sociabilidad comunitaria, caracterizada por la proximidad de residencia de sus miembros, el sentido de pertenencia e identidad común y el predominio de las relaciones primarias. Además, presenta diferencias significativas con respecto a la composición de los hogares. Esta situación se puede relacionar con las actividades económicas desempeñadas por los habitantes de Normandía y el tipo de poblamiento que la caracteriza. Es común que se integren otras personas al hogar por fuera del núcleo familiar básico a razón de los motivos que preceden su llegada. Así, se encuentran hogares que en calidad de contratistas integran otros miembros al núcleo familiar que se dedican al trabajo en la reforestadora.

Los predios de la vereda son propiedad de Inversiones Forestales La Cabaña, allí se tienen establecidas plantaciones forestales de pino. Sus habitantes tienen la condición de contratistas o empleados de la empresa, adelantan actividades relacionadas con la actividad forestal por lo que su presencia en la vereda obedece de forma exclusiva al vínculo laboral o contractual con la reforestadora.

La vereda El Carmen se localiza en la parte media de la cuenca. En el área que limita con la vereda Normandía, se desarrollan también actividades forestales y han habitado pequeños campesinos. Entre tanto, en la parte baja, más cerca de la cabecera municipal, tienen asiento propiedades de tradición familiar cuyos propietarios son originarios del municipio así como fincas de recreo a las que han llegado habitantes de otros lugares.

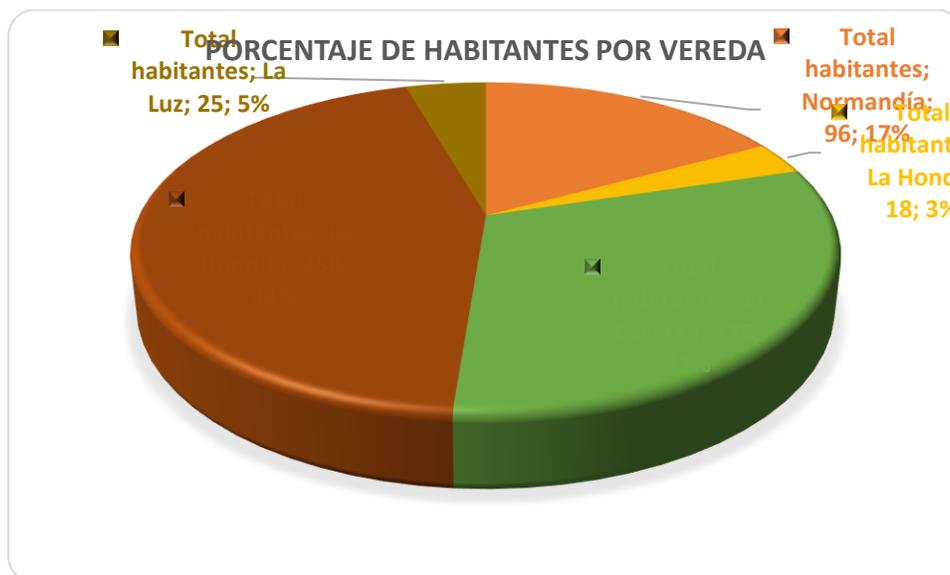
El Carmen es la vereda donde se ubica un mayor número de hogares dentro del DRMI San Miguel, asunto que se relaciona estrechamente con el tipo de poblamiento y las actividades económicas que allí se realizan. La dinámica de la vereda Normandía implica la existencia de viviendas que son ocupadas por los trabajadores de la reforestadora.

Con relación a las veredas El Carmen el porcentaje de población flotante corresponde a los propietarios de las fincas de recreo que tienen ésta como su segunda residencia y permanecen allí solamente los fines de semana o en algunos períodos de vacaciones en el año. Además, en la parte alta de la vereda El Carmen existen plantaciones de pino que requieren de personas en los períodos de corte, mientras que el tiempo restante se sostiene con un solo hogar en condición de mayordomos y cumplen las labores de administración.

La existencia de flujos migratorios por razones diferentes sugieren una dinámica poblacional importante. En calidad de empleados o contratistas de la empresa o como mayordomos o administradores, es importante señalar que la ausencia del vínculo con el territorio a partir de la tenencia de la tierra, promueve la migración de los hogares y de paso

impide la construcción de identidad y creación de relaciones de arraigo con la vereda y el territorio que se habita.

En la **Gráfica 5**, a continuación se muestra cual es el porcentaje de habitantes por vereda para el DMRI San Miguel, mostrando que la vereda La Hondita, es donde hay más presencia de habitantes con respecto a toda el área, y esta corresponde al 44%.



Gráfica 5. Porcentaje de la población dentro del DRMI San Miguel.

Fuente: Grupo de Bosques y Biodiversidad - Cornare, 2018.

2.1.1.3. Condiciones de Vida

En el Distrito de Manejo Integrado San Miguel se observan algunos sectores más poblados que otros, debido a la actividad que se presenta dentro de esta área protegida. Las veredas que se encuentran presentan buena cobertura de servicios públicos y buena accesibilidad vial e infraestructura pública; veredas como La Honda y La Hondita son veredas que se encuentran muy deshabitadas, ya que anteriormente fueron desplazadas de su propio territorio.

Alrededor del DRMI se observa una presión por proyectos de parcelaciones en las cuales se tienen viviendas recreativas con obras de urbanismo, allí dentro del DRMI se observa un contraste en las viviendas, desde las más humildes con los elementos básicos, hasta las más suntuosas con los mejores acabados, todo esto debido a que el municipio presenta muy buenas condiciones climáticas, ambientales, paisajísticas y una cercanía al Valle de Aburrá.

Según el anuario estadístico para el año 2015 en el municipio de El Retiro se encuentran un total de 7680 viviendas tanto en lo urbano como rural, mostrando así que en la parte rural es donde se concentra mayor número de viviendas y en un estrato alto.

El Carmen es la vereda donde se ubica un mayor número de hogares dentro del DRMI, asunto que se relaciona estrechamente con el tipo de poblamiento y las actividades económicas que allí se realizan. La dinámica de las veredas Normandía, La Honda y La Hondita implica la existencia de viviendas que son ocupadas por los trabajadores de las reforestadoras que allí existen.

En el municipio de El Retiro el 91% de las viviendas son casas, el 50% son viviendas propias, el material predominante de las paredes es el adobe, en los pisos predominan la baldosa y el cemento, mientras que en los techos el material que predomina es el barro y el eternit, lo que indica que en municipio de El Retiro las viviendas están muy bien dotadas físicamente, ya que más del 50% de estas está construida por materiales que en construcción se consideran los más apropiados.

Según lo indica el plan de desarrollo municipal 2016-2019, hay una situación favorable de los hogares por vivienda donde no se evidencia hacinamiento, según el número de personas por m². La clasificación de las viviendas por característica habitacional, ya sea urbano o rural se da de la siguiente manera: Unidades habitacionales clasificadas como casa o apartamento, se identifican 3.367, cuartos, 195 unidades y otro tipo de unidad de vivienda 4. De manera muy somera, se puede deducir que en términos generales la calidad de vida por inmueble es buena, ya que una mayor proporción de hogares están ubicados en unidades habitacionales que proporcionan los espacios básicos diferenciados para el disfrute de las actividades cotidianas del hogar.

2.1.2. EDUCACIÓN

La tasa de analfabetismo del municipio de El Retiro es una de las más bajas dentro del Oriente Antioqueño. La cifra calculada es de 4,9% mientras que el promedio para la región es de 8%. No obstante, la situación de la educación en el área rural se mantiene más aguda en relación con el área urbana, la primera presenta una tasa de 19% mientras que la segunda es de 3,10%, como se muestra en la Tabla 36.

No obstante, es importante complementar el análisis con el acceso y la calidad de la misma. Se identifica dentro del Plan de Desarrollo Municipal “*los estudiantes sin proyectos de vida claros y la baja calidad de la educación*” constituyen una de las principales problemáticas del sector.

De otro lado, las oportunidades para la educación influyen también en el nivel educativo de los habitantes. En Normandía y La Honda se ofrece educación primaria, pero la vereda El Carmen no cuenta con un centro educativo y es allí donde se concentra la mayor parte de

la población de la cuenca. Así, los niños y jóvenes que habitan esta vereda y que representan el 37% de su población, deben asistir a las instituciones localizadas en la cabecera municipal.

La ausencia de posibilidades en el territorio para acceder a la educación puede comprometer la participación en el sistema educativo y la continuidad de los estudios por parte de los jóvenes. La educación que se ofrece en la zona urbana del municipio no se adapta a las condiciones de los jóvenes rurales, que en la mayoría de los casos cursan sus estudios bajo modelos tutoriales o semiescolarizados dada la temprana inserción al mundo del trabajo y la necesidad de aportar al sustento de sus hogares.

En el caso de los adultos, existen restricciones que provienen del tipo de actividades económicas que realizan. La condición de mayordomos o contratistas impide a los adultos que conforman estos hogares destinar tiempo a la búsqueda de alternativas de formación, más aún cuando no se ofrecen dentro de la misma vereda. Así, la ausencia de oportunidades para la educación en la cuenca comprometen la educación de sus habitantes y su situación contrasta claramente con los indicadores estimados para este municipio.

La tasa de analfabetismo del municipio de El Retiro es una de las más bajas dentro del Oriente Antioqueño. La cifra calculada es de 4,9% mientras que el promedio para la región es de 8%. No obstante, la situación de la educación en el área rural se mantiene más aguda en relación con el área urbana, la primera presenta una tasa de 19% mientras que la segunda es de 3,10%.

En el municipio existen 12 centros de educación rural, 4 instituciones educativas con nivel de educación media y 8 instituciones educativas de carácter privado. Según los datos del SIMAD, para el año 2012 se tiene un total de 4.158 estudiantes matriculados. En las veredas Normandia se encuentra la Centro Educativo Rural Normandia con 13 estudiantes y en la vereda La Luz se encuentra el Centro Educativo Rural Fabriciano Botero con 6 estudiantes matriculados, actualmente.

Por su parte, el PBOT del Municipio del Retiro, menciona un crecimiento de alumnos matriculados con respecto a los años 2009, 2010, 2011 y 2012, donde se tiene un crecimiento de 100 alumnos/año, equivalente a un crecimiento del 3% anual de alumnos matriculados en las diferentes instituciones educativas.

La educación es considerada un factor importante en el desarrollo individual y municipal, pero se encontró que hay un gran número de personas analfabetas, es decir personas que no saben leer ni escribir o poseen muy bajos niveles de educación, esto es más marcado en la zona rural donde el 34,60% de la población no asiste actualmente a instituciones educativas.

Con relación al nivel educativo como una de las variables incluidas en este estudio, se encuentra que los habitantes tienen un nivel educativo bajo. El 42,8 % realizaron estudios de básica primaria, el 34,1 % de secundaria y solamente el 5,4 % realizaron estudios superiores en los niveles técnico y profesional.

Con respecto al nivel de escolaridad en el interior de las veredas, es importante señalar que no se presentan grandes diferencias entre El Carmen y Puente Peláez. En ambas la mayoría de sus habitantes alcanzan la educación primaria, siendo esta una situación más manifiesta en Puente Peláez. En este mismo sentido, la vereda El Carmen tiene un mayor porcentaje de habitantes que realizaron estudios de secundaria. En el caso de los estudios técnicos, presentan porcentajes idénticos. La población con nivel universitario está asentada en la vereda El Carmen y puede corresponder a los propietarios de los predios o fincas de recreo

La educación es considerada como uno de los indicadores más importantes dentro de las condiciones de vida de la población. Si bien la tasa de analfabetismo es baja en el municipio, la situación de las veredas contrasta y se tiene que la mayoría de sus habitantes solamente han realizado estudios de básica primaria. No obstante, es importante complementar el análisis con el acceso y la calidad de la misma. Se identifica dentro del Plan de Desarrollo Municipal “los estudiantes sin proyectos de vida claros y la baja calidad de la educación” constituyen una de las principales problemáticas del sector. De otro lado, las oportunidades para la educación influyen también en el nivel educativo de los habitantes. En Normandía y Puente Peláez se ofrece educación primaria, pero la vereda El Carmen no cuenta con un centro educativo y es allí donde se concentra la mayor parte de la población del DRMI. Así, los niños y jóvenes que habitan esta vereda y que representan el 37% de su población, deben asistir a las instituciones localizadas en la cabecera municipal.

La ausencia de posibilidades en el territorio para acceder a la educación puede comprometer la participación en el sistema educativo y la continuidad de los estudios por parte de los jóvenes. La educación que se ofrece en la zona urbana del municipio no se adapta a las condiciones de los jóvenes rurales, que en la mayoría de los casos cursan sus estudios bajo modelos tutoriales o semiescolarizados dada la temprana inserción al mundo del trabajo y la necesidad de aportar al sustento de sus hogares. En el caso de los adultos, existen restricciones que provienen del tipo de actividades económicas que realizan. La condición de mayordomos o contratistas impide a los adultos que conforman estos hogares destinar tiempo a la búsqueda de alternativas de formación, más aún cuando no se ofrecen dentro de la misma vereda. Así, las ausencias de oportunidades para la educación para la zona comprometen la educación de sus habitantes y su situación contrasta claramente con los indicadores estimados para este municipio.

2.1.3. SERVICIOS PÚBLICOS

La vereda La Honda al no contar con el sistema de recolección de basuras, realiza un manejo inadecuado de los residuos orgánicos. Éstos son aprovechados como abono para las huertas o como alimento para los animales, sin embargo hay casos que no presentan un manejo debido, traduciéndose en una amenaza incluso biológica para las mismas

familias. En cuanto a los residuos sólidos, se arrojan a los predios, a las quebradas, otros son quemados o en algunos casos se entierran, es decir, estos manejos alteran ya sea el agua, el aire, (por efectos de la contaminación del resultado de las quemadas a cielo abierto, también por la tala de árboles) o el suelo, situación que merece una atención en términos de la administración del área para mejorar los bienes y servicios ambientales allí presentes.

Otro tema de relevancia tiene que ver con el sistema de recolección de basuras, esta carencia afecta a veredas tales como El Carmen del municipio de El Retiro y a la Honda del municipio de Montebello. En el Carmen al no haber un sistema de recolección, los habitantes se ven abocados a arrojar los desechos al cauce de las quebradas, situación que afecta la oferta y calidad hídrica de la zona, algunos acumulan las basuras y los días que se dirigen a la cabecera municipal las bajan para depositarlas en los centros que hay disponibles. Enfatiza la población en la necesidad de crear un centro de recolección de basuras más cercano a la parte alta de la vereda El Carmen.

Para el abastecimiento de agua, se tienen identificadas varias fuentes hídricas entre ellas están: Quebrada La Agudelo, Río Pantanillo, Quebrada la Honda y La Hondita. Este sistema hídrico presta el servicio a municipios como La Ceja, Montebello, Medellín y el mismo Retiro.

En la zona urbana del municipio se tiene abastecimiento del 98.5% del total de la población y el 1.5% no accede a aguas tratadas debido a que la capacidad del sistema de acueducto presta el servicio hasta la cota de 2200 msnm.

La distribución de los usuarios con respecto al acueducto y el alcantarillado se observa en la **Tabla 39**, a continuación:

Tabla 39. Distribución de los usuarios con acueducto y el alcantarillado.

TOTAL USUARIOS			
USO	ESTRATO	ACUEDUCTO (2011)	ALCANTARILLADO (2011)
Residencial	1	2	4
	2	677	761
	3	1624	1854
	4	424	372
	5	196	167
	6	6	0
Comercial		337	297
Industrial		3	3
Oficial		35	34

Fuente: SISBEN, El Retiro. 2012.

Según lo informa el PBOT del municipio de El Retiro, se cuenta con una red de alcantarillado de 23 Km, las cuales se encuentra en buen estado.

2.1.4. SALUD

Esta variable se explora a través del acceso al sistema de seguridad social en salud por parte de los hogares que habitan la cuenca. El análisis se basa en las oportunidades para acceder debido a que el tema de la calidad es complejo y se plantea como un asunto que obedece a la estructura del sistema de salud a nivel nacional.

La superioridad del régimen contributivo sobre el subsidiado se relaciona con la presencia de un gran número de hogares en la cuenca que en condición de mayordomos o administradores de los predios, sostienen un vínculo laboral con los propietarios en función de las labores que cumplen. Lo anterior advierte también sobre sus condiciones laborales e indica la existencia de condiciones justas en cuanto a la afiliación en salud se refiere.

En los datos del SISBEN del municipio de El Retiro se tiene una población censada de alrededor del 65%, la cual se encuentra afiliada al régimen contributivo. Presentando un panorama positivo con respecto a la situación de financiación económica del sistema de salud local.

La infraestructura existente para la prestación de servicios de salud está distribuida de la siguiente manera:

En el centro hospitalario que presta servicios de salud a toda la comunidad, de ambos regímenes, es el San Juan de Dios, adscrito a COOMEVA EPS. Allí se cuenta con un total de 14 camas. Por su parte el municipio cuenta con un total de 3 odontólogos y 15 médicos. Para las veredas de la Honda y La Hondita los servicios de salud son prestados en el Hospital San Antonio del municipio de Montebello, por la cercanía a estas veredas.

En este orden de ideas, se encuentra que el 78% de los hogares de la cuenca acceden a la salud. El 65% están afiliados a una EPS a través del régimen contributivo y el 13% acceden a la salud por medio del SISBEN. De acuerdo con la información disponible, el 2% de los hogares no se encuentran afiliados a ningún tipo de régimen y por lo tanto tiene mayores dificultades para el acceso a la salud

La superioridad del régimen contributivo sobre el subsidiado se relaciona con la presencia de un gran número de hogares en la cuenca que en condición de mayordomos o administradores de los predios, sostienen un vínculo laboral con los propietarios en función de las labores que cumplen. Lo anterior advierte también sobre sus condiciones laborales e indica la existencia de condiciones justas en cuanto a la afiliación en salud se refiere. Aún así, es necesario señalar que los hogares en condiciones de mayor vulnerabilidad se localizan en la vereda Puente Peláez.

2.1.5. ORGANIZACIONES SOCIALES Y COMUNITARIAS

La organización comunitaria posibilita el desarrollo articulado con las comunidades, puesto que allí se reconocen las dificultades y los diferentes mecanismos para la solución de estos.

Estas instituciones aportan en la construcción de redes de trabajo y cooperación, además de representar las comunidades en las decisiones con las demás organizaciones presentes en el municipio.

De las juntas de acción comunal se cuenta con un total de 16 juntas, de las juntas de acueductos veredales un total de 9 juntas, de los grupos ambientales, culturales y religiosos se tiene un conocimiento de 14 grupos y de las asociaciones de agricultores se reconocen un total de 2.

Por su parte dentro de la participación comunitaria también se cuenta con el consejo territorial de planeación una herramienta comunitaria para interactuar con los entes gubernamentales. Sin embargo es una actividad incipiente dentro de la organización comunitaria en su conjunto, ya que no se ven reflejados los intereses de los demás sectores que comprende el municipio, es importante que escenarios como este fortalezcan la red de participación ciudadana y convoquen más ciudadanos o representaciones de ellos, en figuras como las JAC y JAL y otras agremiaciones y organizaciones presentes en el municipio como ASOCOMUNAL y ASOMURE (Asociación de Mujeres de El Retiro).

La dinámica social de la vereda Normandía no corresponde a la de una vereda, la condición de sus habitantes como empleados determina directamente sus formas de organización. La junta de acción comunal como organización básica no encuentra cimiento en una población cuya forma de vida gira en torno a la realización de actividades laborales, la inexistencia de la condición de propietarios o habitantes hace que no se genere un interés compartido por el territorio como unidad de organización. Normandía es reconocido por los habitantes como una empresa, con dinámica autónoma y diferenciada por otros actores de la cuenca que se sitúa en la parte más alta y con la que se tienen escasas relaciones.

Por su parte en la vereda El Carmen, existió inicialmente una junta de acción comunal compuesta por los hogares de origen campesino localizados en la parte alta y que contó en algún tiempo con los hogares que se desempeñan como mayordomos en la parte baja de la vereda. Debido a procesos migratorios importantes por parte de los habitantes de la parte alta, esta organización se debilitó debido a la falta de integrantes y participación para garantizar su funcionamiento.

Recientemente, los propietarios de las fincas de recreo iniciaron un proceso para reactivar la junta de acción comunal debido a su desarticulación. La presencia de grupos armados desencadenó situaciones que obligaron a los propietarios de las fincas a ausentarse de manera temporal o definitiva de la región. Así, la dinámica de la junta estuvo a cargo de los pequeños propietarios y mayordomos de los predios.

2.2. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA

En general, El Retiro es uno de los municipios que presenta menores porcentajes de población pobre y en miseria dentro del Oriente Antioqueño, lo que denota su posición en la región. De acuerdo con los siguientes datos, el 32,5% de la población del municipio se encuentra en condiciones de pobreza y miseria, en la cabecera urbana el porcentaje es de 26,73%, mientras que en la zona rural es de 37,9%.

Los indicadores del municipio superan incluso los calculados para el Oriente Antioqueño. Su articulación con las actividades del área metropolitana, sus niveles de urbanización e industrialización a partir de actividades como la floricultura, las actividades agrícolas, pecuarias y forestales en mediana y gran escala son elementos que contribuyen a esta situación.

No obstante, las condiciones de los hogares y habitantes permanentes de las veredas de la cuenca se diferencian claramente de las que poseen los propietarios de los predios y de las actividades agrícolas, pecuarias y forestales de importancia dentro de la cuenca. Es así como a partir de las condiciones socioeconómicas se puede plantear la existencia de dos grupos de población ampliamente diferenciables al interior de la cuenca de la quebrada La Agudelo.

2.2.1. TENENCIA DE LA TIERRA

La tenencia o acceso a la tierra a su vez da cuenta de los sistemas económicos que prevalecen en el interior de las veredas. En El Carmen y Puente Peláez sobresalen los hogares en condición de agregados con porcentajes entre el 60 y el 70% y corresponden a aquellos que administran las fincas de recreo y o propiedades familiares. En el caso de Normandía, sobresalen los hogares que acceden a la tierra en calidad de aparceros, en el caso de la madera consiste en el aporte de la mano de obra por parte del trabajador quien una vez realizadas las labores en las actividades forestales recibe un porcentaje por el producto. Como muestra la Tabla 40 y Figura 44, los hogares que acceden a la tierra en calidad de arrendatarios sobresalen en la vereda Puente Peláez (10%), así como también aquellos que poseen escritura registrada del predio que habitan (30%).

En esta área la mayor cantidad de predios tienen tamaños entre 5 y 20 hectáreas el cual corresponde al 31.3% del área, seguido de predios entre 20 y 50 hectáreas, es decir, que en general los predios no son grandes. En menor proporción se presentan los minifundios de 0 a 1 hectáreas que corresponde al 9.7%); por otro lado, 25 predios son de más de 100 hectáreas y representan 6339 hectáreas o el 11.5 % de los predios del DRMI, se puede observar en la tabla Tabla 52 y Mapa 29.

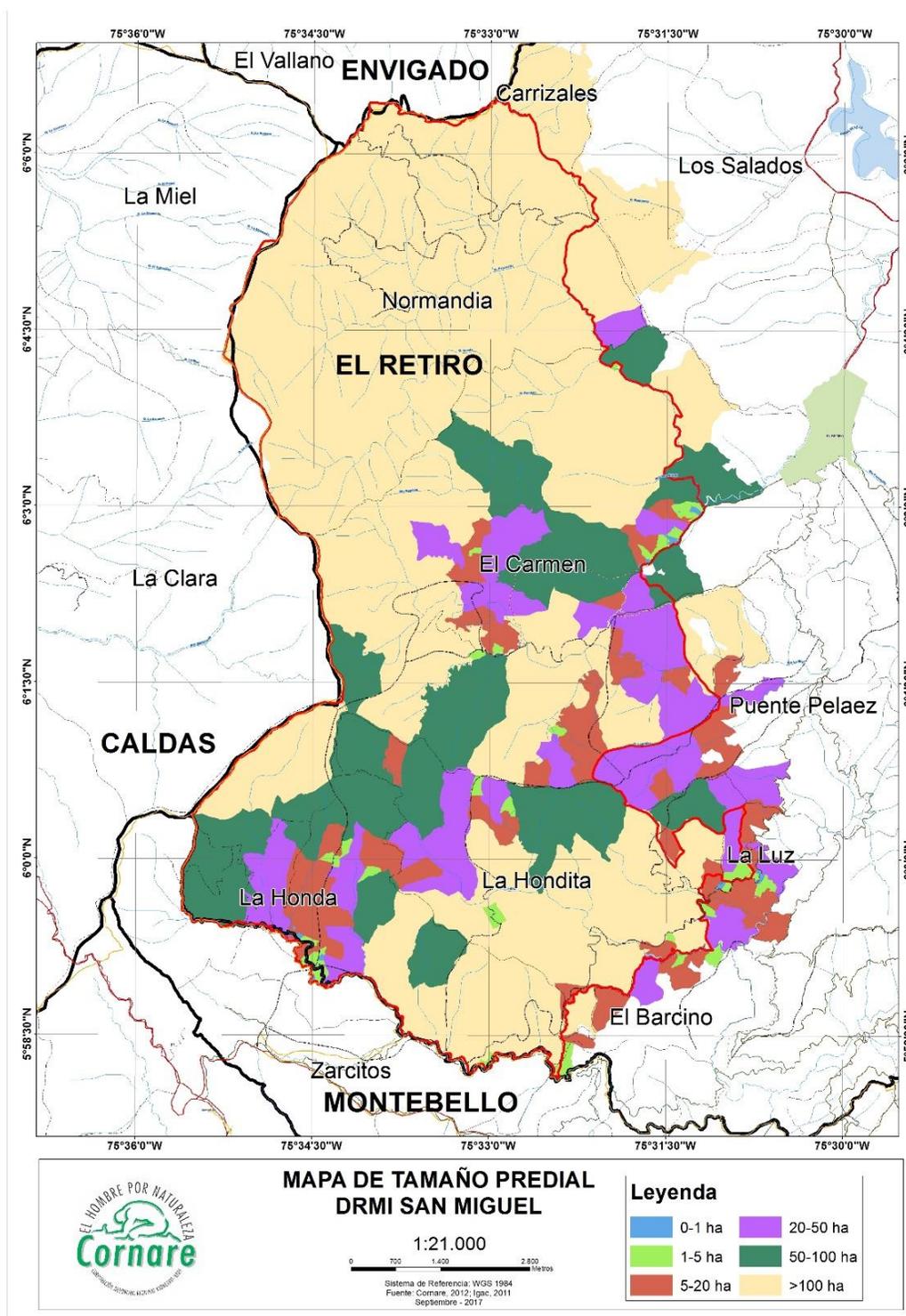
Tabla 40. Predios inmersos en el DRMI San Miguel

TAMAÑO	NÚMERO DE PREDIOS	ÁREA	PORCENTAJE
0-1 ha	21	10,84	9,7

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

1-5 ha	44	122,80	20,3
5-20 ha	68	743,76	31,3
20-50 ha	36	1096,91	16,6
50-100 ha	23	1674,06	10,6
>100 ha	25	6339,29	11,5
TOTAL	217		100,0

Fuente: CORNARE - SIAR, 2012



Mapa 29. Tamaño de predios en el DRMI San Miguel
Fuente: (CORNARE-SIAR, 2012)

SISTEMAS PRODUCTIVOS

Como se mencionó anteriormente, el territorio de la vereda Normandía es propiedad de Inversiones Forestales La Cabaña. Allí se desarrollan actividades forestales a gran escala. Sus habitantes son los empleados o contratistas de la empresa y se ocupan en la plantación y aprovechamiento de la madera, una de las industrias más importantes del municipio de El Retiro.

En las veredas El Carmen coexisten varias unidades económicas con diferencias entre sí y que permiten profundizar tanto en las actividades económicas como en las condiciones económicas de sus habitantes:

Las primeras corresponden a predios de tradición familiar, sus propietarios son familias o integrantes de las mismas y originarias del municipio de El Retiro. Allí se desarrollan actividades de mediana y gran escala como la floricultura, la ganadería y la minería, esta última es desarrollada en la Agropecuaria La Argentina a través de un operador minero que se denomina Serviminas. Son actividades que generan empleo tanto a habitantes y hogares de la vereda y el municipio como de otras regiones.

Existen también en la vereda El Carmen, principalmente en la parte baja, fincas de recreo cuyos propietarios son procedentes de Medellín o el Valle de Aburrá. Algunos tienen ésta como su segunda vivienda y por lo tanto permanecen allí solo en determinados períodos de tiempo. Otros se caracterizan por una mayor estabilidad pues gradualmente se han instalado de forma permanente. En ambos casos, la residencia es un uso de mucha importancia y para ello contratan un hogar en calidad de mayordomo o administrador del predio. Asimismo, se tiene presencia de pequeños campesinos, originarios de la región, que en el caso de esta vereda se localizan en la parte alta y desarrollan actividades forestales y agrícolas en pequeña escala. Sus condiciones socioeconómicas se diferencian ampliamente de los demás habitantes de la vereda, es decir de aquellos que hacen parte de las propiedades familiares como de las fincas de recreo y se asemejan mucho más a sus empleados o mayordomos.

En la zona donde se encuentra ubicado el DRMI San Miguel es un asiento importante para empresas y actividades de mediana y gran escala cuyos propietarios poseen unas condiciones socioeconómicas inversas a las de los hogares que se desempeñan como sus empleados. Estos últimos comparten sus características con los hogares que han sido originarios de la región y desarrollan actividades agrícolas y pecuarias en pequeños predios.

De la misma manera, en la parte baja de la vereda el Carmen existen alrededor de 10 mineros que también llevan a cabo extracción de materiales. No se encuentran organizados y se pueden nombrar como mineros independientes. Sus actividades tienen lugar en el tramo de la quebrada La Agudelo que atraviesa la zona urbana del municipio y representan una fuente de ingresos.

Así entonces, la cuenca de la quebrada La Agudelo se encuentra habitada por hogares cuyo sustento depende básicamente del salario. La posibilidad de desarrollar actividades agropecuarias que aporten a su alimentación o aumenten sus ingresos son mínimas dado que no son propietarios de la tierra que habitan y las posibilidades de adquirir una en esta región son escasas dados los costos y el nivel de ingresos que poseen. Tal como se puede observar, la cuenca de la quebrada La Agudelo es un asiento importante para empresas y actividades de mediana y gran escala cuyos propietarios poseen unas condiciones socioeconómicas inversas a las de los hogares que se desempeñan como sus empleados. Estos últimos comparten sus características con los hogares que han sido originarios de la región y desarrollan actividades agrícolas y pecuarias en pequeños predios. Se identifica entonces que las actividades de importancia económica en la cuenca se caracterizan por una producción y extracción intensiva de los recursos naturales y terminan por comprometer o deteriorar las posibilidades para el uso de los recursos por parte de los demás habitantes. Es así como se identifican conflictos entre los habitantes debido a los impactos causados por las actividades mineras y agrícolas.

2.2.1.1. Agrícola

Las unidades socioeconómicas que se identifican en la cuenca se reflejan claramente en la estructura de la tenencia de la tierra. Así entonces, por ejemplo en la cuenca de la quebrada La Agudelo se encuentra habitada por hogares que su sustento depende básicamente del salario. La posibilidad de desarrollar actividades agropecuarias que aporten a su alimentación o aumenten sus ingresos son mínimas dado que no son propietarios de la tierra que habitan y las posibilidades de adquirir una en esta región son escasas dados los costos altos y el nivel de ingresos que poseen.

Los ingresos se perciben principalmente de la recolección de café y el corte de caña de azúcar, siendo estos, en la mayoría de las familias inferiores a un salario mínimo. Por tal razón, un alto porcentaje de la población no alcanza a cubrir con sus ingresos sus necesidades básicas (CORNARE y Corporación Académica Ambiental-Universidad de Antioquia, 2010.)

En la zona, la economía se soporta en la producción pecuaria y agrícola principalmente con cultivos de café, caña y hortalizas. Además, en la parte baja, en los últimos años se ha fomentado en la zona la producción piscícola.

Otro producto de importancia en el municipio es la mora y la uchuva que son producidos por economías de tipo campesino en zonas con vocación agrícola.

2.2.1.2. Forestal

Se cuenta con una tradición en la elaboración de muebles de tradicionales ebanistas y carpinteros con los cuales a lo largo del tiempo han permitido escalar como una de las actividades sobresalientes.

Por su parte la actividad agrícola está relacionada con la producción de aguacate tipo exportación, seguido por la existencia de grandes extensiones de regiones dedicadas a la reforestación comercial. Uno de los casos más representativos de la actividad forestal se ubica la empresa "Inversiones Forestales la Cabaña" con un aproximado de 2500 ha, distribuidas en 1300 de bosque nativo y 1200 en plantación de coníferas, plantaciones que se establecieron allí hace más de 40 años constituyéndose en la dinámica productiva de la cual se benefician los pobladores de la vereda, como lo señalan ellos mismos.

La actividad forestal es el común denominador actual del uso productivo de la tierra, esta actividad ha venido disminuyendo paulatinamente debido a diversos factores, entre ellos el ordenamiento ambiental territorial que ha inducido el cambio de áreas productivas a suelos de protección. Ejemplo de ellos es el municipio de Montebello que compró un predio de aproximadamente 70 ha en el nacimiento de la quebrada el Vesubio, afluente de la quebrada la Hondita, ubicado en municipio de El Retiro, de donde se abastece el agua para el acueducto Municipal.

Un análisis sobre el proceso de producción forestal, que recae sobre la oferta laboral en las áreas donde están ubicadas las plantaciones, debe tener un reconocimiento de las condiciones ambientales mismas de la zona. En las etapas de siembra y de extracción se genera un aumento en la mano de obra, emerge también una inestabilidad laboral en la economía local debido a que, fuera de estas dos etapas, los habitantes al no encontrar alternativas de ingreso permanente buscan por fuera de su territorialidad otras actividades económicas para la subsistencia en el corto plazo. Al ubicarse muchos de estos territorios en distancias significativas de los centros poblados y con pocas opciones de movilidad, se han generado procesos de desplazamiento de residencia para poder satisfacer las necesidades de todos los integrantes de la unidad familiar. Es el caso de las veredas el Carmen, la Hondita y la Honda del Municipio de El Retiro y de la Vereda la Honda del Municipio de Montebello, donde las plantaciones forestales generaron procesos de desplazamiento de comunidades hacia otras zonas en busca de actividades económicas que le permitan generar ingresos.

Como se mencionó anteriormente, el territorio de la vereda Normandía es propiedad de Inversiones Forestales La Cabaña. Allí se desarrollan actividades forestales a gran escala. Sus habitantes son los empleados o contratistas de la empresa y se ocupan en la plantación y aprovechamiento de la madera, una de las industrias más importantes del municipio de El Retiro. En las veredas El Carmen y Puente Peláez coexisten varias unidades económicas con diferencias entre sí y que permiten profundizar tanto en las actividades económicas de la cuenca como en las condiciones económicas de sus habitantes: Las primeras corresponden a predios de tradición familiar, sus propietarios son familias o integrantes de las mismas y originarias del municipio de El Retiro. Allí se desarrollan actividades de mediana y gran escala como la floricultura, la ganadería y la minería, esta última es desarrollada en la Agropecuaria La Argentina a través de un operador minero que se denomina Serviminas. Son actividades generan empleo tanto a habitantes y hogares de la vereda y el municipio como de otras regiones. Existen también en la vereda El Carmen, principalmente en la parte baja, fincas de recreo cuyos propietarios son procedentes de

Medellín o el Valle de Aburrá. Algunos tienen ésta como su segunda vivienda y por lo tanto permanecen allí solo en determinados períodos de tiempo. Otros se caracterizan por una mayor estabilidad pues gradualmente se han instalado de forma permanente. En ambos casos, la residencia es un uso de mucha importancia y para ello contratan un hogar en calidad de mayordomo o administrador del predio. Aunque en menor proporción, existen en las veredas El Carmen y Puente Peláez pequeños campesinos, originarios de la región. En el caso de El Carmen se localizan en la parte alta y desarrollan actividades forestales y agrícolas en pequeña escala. Sus condiciones socioeconómicas se diferencian ampliamente de los demás habitantes de la vereda, es decir de aquellos que hacen parte de las propiedades familiares como de las fincas de recreo y se asemejan mucho más a sus empleados o mayordomos.

2.2.1.3. Actividades turísticas y Recreativas

Este municipio es reconocido por actividades comerciales relacionadas con la transformación de la madera, la agricultura y el ecoturismo.

Con respecto al ecoturismo se cuenta con un desarrollo de actividades como cabalgatas y caminatas en recorridos por caminos precolombinos, reales y caminos de herradura sobre las partes altas de la reserva Nare y el DRMI San Miguel, esto debido a su amplia biodiversidad que hace de este territorio un destino preferido para disfrutar de la naturaleza.

2.3. CARACTERIZACIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA

Este ámbito constituye la visión y el ordenamiento del territorio que desde las normas de orden nacional hasta lo local, aplican y obligan a las entidades públicas, privadas y ciudadanos en general.

Se exponen así los aspectos normativos e institucionales relacionados con el ordenamiento del territorio en relación con las áreas protegidas, que se constituyen en determinantes ambientales de éste.

2.3.1. ASPECTOS NORMATIVOS E INSTITUCIONALES

Autoridad ambiental de la Región del Oriente Antioqueño

La Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare - CORNARE es una de las 34 Corporaciones autónomas ambientales que conforman el Sistema Nacional Ambiental – SINA Colombiano, creado por la ley 99 de 1993, su jurisdicción está ubicada en El Oriente del Departamento de Antioquia, extremo Noroccidental de Colombia, al norte de Suramérica, se encuentra entre las coordenadas geográficas 5° 24' 39.77" N, 75° 34' 58.92" W y 6° 35' 11.78" N, 75° 13.58" W y ocupa un área aproximada de 827.600

hectáreas correspondientes al 13% del departamento de Antioquia y el 0.7% de Colombia (CORNARE, 2014).

CORNARE tiene distribuido su territorio en cinco subregiones que agrupan un total de 26 municipios: Subregión Valles de San Nicolás (El Carmen de Viboral, El Retiro, El Santuario, Guarne, La Ceja, La Unión, Marinilla, Rionegro y San Vicente) Subregión Bosques (Cocorná, San Francisco, San Luis y Puerto Triunfo), Subregión Aguas (El Peñol, Granada, Guatapé, San Carlos y San Rafael) Subregión Porce Nús (Alejandría, Concepción, San Roque y Santo Domingo) y subregión Páramo (Abejorral, Argelia, Nariño y Sonsón) (CORNARE, 2014).

CORNARE, desde su Plan de Acción Institucional 2016-2019, define mecanismos orientados a la investigación, conservación, manejo integral y uso sostenible de los recursos naturales renovables de la Región del Oriente Antioqueño objeto de su jurisdicción. Éste presenta la necesidad de fortalecer el Sistema de Áreas Protegidas en la región a partir de la gestión y acción con diferentes entidades, organizaciones y sociedad civil, que componen el Sistema Nacional Ambiental – SINA. (CORNARE, 2016).

Antecedentes relacionados con áreas protegidas

CORNARE ha venido consolidando el Sistema Regional de Áreas Protegidas –SIRAP-, a partir de la investigación, la gestión y acción con diferentes entidades, instituciones, organizaciones ambientales y sociedad civil, buscando articular acciones y reunir esfuerzos que permitan la conservación y protección de las áreas naturales y otras iniciativas sociales e institucionales en zonas estratégicas, como soporte del ordenamiento del territorio y el desarrollo regional.

El Sistema Regional de Áreas Protegidas de CORNARE, se encuentra soportado en el Decreto 2372, que 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 –SINAP- y las categorías de manejo que lo conforman, los lineamientos de Política Nacional para la Gestión de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE) (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2010), la política de participación social en la conservación (Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales UAESPNN, 2001) y los compromisos adquiridos por el país con el conjunto de naciones al ratificar el Convenio sobre la Diversidad Biológica (Naciones Unidas, 1992). Con fundamento en este ordenamiento jurídico, CORNARE se ha comprometido en la construcción del Sistema de Áreas Protegidas que fortalezcan la conservación de la biodiversidad y de Bienes y Servicios Ambientales de la región y el país.

CORNARE en su Sistema Regional de Áreas Protegidas cuenta en la actualidad con un total de 17 áreas protegidas:

Sistema Regional de Áreas protegidas (SIRAP) Páramo- Humedales: La Reserva Forestal de Ley 2ª, por Resolución 1922 de 2013; Reserva Forestal Protectora Yeguas, localizada en el municipio de Abejorral, por Acuerdo 332 de 2015; Reserva Forestal protectora

Cuchillas del Calón El Tigre y La Osa, por Acuerdo 324 de 2015; Reserva Forestal Protectora La Tebaida, por Acuerdo 327 de 2015; y Distrito Regional de Manejo Integrado Sistema Viaho – Guayabal, por Acuerdo 331 de 2015.

Sistema Regional de Áreas protegidas (SIRAP) Embalses: Reserva Forestal Protectora San Lorenzo, por Acuerdo 263 2011; Reserva Forestal Protectora Punchiná, por Acuerdo 264-2011, Corregido por Acuerdo 295 de 2013; Distrito Regional de Manejo Integrado Peñol-Guatapé, por Acuerdo 268 de 2011 y Acuerdo 294 de 2013 que aprueba el Plan de Manejo; Reserva Forestal Protectora La Montaña, por Acuerdo 312 de 2014; Distrito Regional de Manejo Integrado Las Camelias, por Acuerdo 328 de 2015; Distrito Regional de Manejo Integrado Cuervos, por Acuerdo 325 de 2015.

Sistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP) Nodos y Corredores del Valles De San Nicolás: Reserva Forestal Protectora Nacional Nare, por Resolución 1510 de 2010; Distrito Regional de Manejo Integrado La Selva, por Acuerdo 314 de 2014; Distrito Regional de Manejo Integrado Alto de San Miguel, por Acuerdo 330 de 2015; Distrito Regional de Manejo Integrado El Capiro, por Acuerdo 326 de 2015; Distrito Regional de Manejo Integrado Cerros de San Nicolás, por Acuerdo 323 de 2015; Reserva Forestal Protectora Cañones del Santo Domingo y Melcocho, por Acuerdo 322 de 2015.

La planificación para la conservación contempla propuestas de largo plazo que permiten la conexión entre las zonas de interés. De esta manera CORNARE pretende fortalecer la conexión entre el SIRAP Páramo Humedales, el SIRAP Valles de San Nicolás y el SIRAP Embalses – del cual hace parte el DRMI San Miguel. Estos tres grandes sistemas brindan una visión articulada para los avances regionales en el marco del Sistema Nacional de Áreas Protegidas -SINAP, donde las áreas protegidas forman un gran conjunto articulado a la protección de la biodiversidad y de los bienes y servicios ecosistémicos.

Normatividad relacionada con áreas protegidas

Las áreas protegidas como determinantes ambientales del ordenamiento territorial: Aunque la Constitución Política de Colombia radica en los Consejos Municipales, en ejercicio de la autonomía municipal, la potestad de reglamentar los usos del suelo, esta autonomía está limitada por lo que establezca la Constitución y la Ley. El desarrollo legislativo que ha tenido la Constitución de 1991, ha asignado al Municipio y a las Corporaciones Autónomas Regionales y Grandes Centros Urbanos funciones específicas en cuanto a la planeación y el ordenamiento del territorio, con el fin de que éste sea armónico e integral y garantice el cumplimiento de los fines esenciales del Estado.

Por ello, según lo dispuesto en la Ley 507 de 1999, artículo 1, parágrafo 6, los proyectos de Plan de Ordenamiento Territorial Municipales se someterán a consideración de la Corporación Autónoma Regional a efectos de que conjuntamente con los Municipios concierten lo relacionado con los aspectos exclusivamente ambientales dentro del ámbito de su competencia de acuerdo a lo dispuesto en la ley 99 de 1993. Consecuentemente, las áreas protegidas constituyen Determinantes Ambientales, que enuncia el numeral 1 del artículo 10 de la ley 388 de 1997, y los asuntos ambientales deberán ser tenidos en cuenta

por los Municipios al momento de la revisión, ajuste y formulación de los Planes de Ordenamiento Territorial, POT. Así mismo, CORNARE se propone facilitar el proceso de concertación y el desarrollo de las actividades de control y seguimiento al componente ambiental de dichos POT.

El DRMI San Miguel como Determinante Ambiental: El Acuerdo 330 de 2015 del Consejo Directivo de CORNARE, declara el Distrito Regional de Manejo Integrado San Miguel, sobre áreas identificadas como zonas excluibles de la minería en virtud del Decreto 1374 de 2013 y se dictan otras disposiciones.

-Actos administrativos de declaración del área protegida DRMI San Miguel:

Que conforme a la normatividad invocada, es función de las Corporaciones Autónomas Regionales a través de sus Consejos Directivos, reservar, alinderar, incorporar y administrar las áreas protegidas de carácter regional, y reglamentar su uso y funcionamiento.

Que en el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, en su Capítulo. VI "Crecimiento -Verde" se contempla como acción estratégica en materia de biodiversidad y servicios ecosistémicos, consolidar el Sistema Nacional de Áreas Protegidas a través de la implementación del documento CONPES 3680 de 2010, donde se establecen los sitios prioritarios para la conservación. Igual acción estratégica se contemplaba en el anterior Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 en su Capítulo VI "Sostenibilidad Ambiental y Prevención del Riesgo".

Que el Decreto 1374 del 2013 estableció los parámetros para que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante acto administrativo, delimitara las áreas que temporalmente serían reservadas como de protección de los recursos naturales, sobre zonas identificadas como excluibles de la minería y en las cuales la autoridad ambiental debería adelantar las declaraciones que las excluyeran definitivamente de las actividades mineras, según lo determinan el artículo 34 de la Ley 685 de 2001.

Que no obstante lo anterior, es pertinente considerar que la jurisprudencia de la Corte Constitucional contenida en la sentencia C-339 de 2002, declaró exequible el artículo 34 de la Ley 685 del 2001, pero inexecutable la expresión "de conformidad con los artículos anteriores" del artículo 36 de ese mismo estatuto. Y llega a tal conclusión luego de determinar que "es inconstitucional porque limita las zonas de exclusión y restricción a lo determinado estrictamente en la ley 685 de 2001, con lo cual se desconoce el límite constitucional impuesto en los artículos 333 y 334 de la Constitución, permitiendo una exploración y explotación minera indiscriminada de áreas que no se encuentren comprendidas en la mencionada Ley. De una parte, desconoce las leyes vigentes que protegen zonas distintas de los parques naturales nacionales, los parques naturales regionales y las reservas forestales, y de otra, cierra la posibilidad de que le sean oponibles leyes posteriores que establezcan nuevas zonas de exclusión o restricción de la actividad minera, por razones ambientales y de protección de la biodiversidad. No debe olvidarse que además de las tres zonas mencionadas, también tienen protección constitucional, los ecosistemas integrados por vegetación original que no siempre forman parte de parques naturales....". Lo anterior significa que a más de las áreas reguladas por el artículo 36 de la

Ley 685 de 2001, pueden coexistir otras que por razones de carácter ambiental deban ser protegidas de la actividad minera, como en efecto se establece por medio del presente Acuerdo.

Que en cumplimiento a lo dispuesto en el Decreto 1374 del 2013, el Ministerio de Ambiente expidió la Resolución 0705 del 2013 en la cual se establecen temporalmente áreas de Reservas de Recursos Naturales, entre las , cuales se resaltan las Áreas de Especial Importancia Ecológica para la Conservación de -Recursos Hídricos; la vigencia de' estas áreas de Reserva Temporal sería de un año contado a partir de la ejecutoria del correspondiente acto administrativo que las estableciera, año que fue prorrogado, mediante Resolución 1150 de 2014.

Que de acuerdo con el artículo 34 de la Ley 685 del 2001 -Código de Minas- "...Las zonas de exclusión mencionadas -serán las que se constituyan conforme a las disposiciones vigentes, como áreas que integran el sistema de parques nacionales naturales, parques naturales de carácter regional y zonas de reserva forestales. Estas zonas para producir estos efectos, deberán ser delimitadas geográficamente por la autoridad ambiental con base en estudios técnicos, sociales y ambientales..."

Que en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 2.2.2.1.5.1 del Decreto 1076 de 2015, para la declaratoria a que hace referencia el presente Acuerdo, la Corporación elaboró lbs estudios técnicos, ambientales (biofísicos. ecológicos), socioeconómicos y culturales necesarios, para determinar cuál es la categoría de protección más apropiada y poder establecer en consonancia con lo previsto en artículo 2.2.2.1.4.1. Ibídem, la zonificación preliminar del área, a fin de garantizar el cumplimiento de sus objetivos de conservación.

Que para la delimitación el área, fue necesario evaluar rigurosamente los polígonos suministrados por el Ministerio de Ambiente y verificar la importancia ambiental del área involucrada considerando la presencia de recursos naturales de interés estratégico, que fueran altamente vulnerables frente a la influencia de actividades mineras y teniendo en cuenta los criterios de delimitación que se relacionan a continuación: Importancia ecológica para la conservación .de los recursos hídricos, Conectividad, Representatividad, Tamaño predios; Objetos de conservación (Especies Endémicas, Especies amenazadas, Especies vedadas), Abastecimiento de acueductos, Cobertura boscosa, Sistema Regional de Áreas Protegidas — SIRAP - CORNARE, Determinantes ambientales de Cornare (Estructura Ecológica Principal de la región), POMCAS, Grado de conservación y/o intervención actual, Densidad poblacional, Análisis geológico-minero y Patrimonio geológico.

Que de conformidad con lo anterior, la reserva temporal delimitada por el Ministerio sobre el área denominada San Miguel, correspondiente a -un área de especial importancia ecológica para la conservación de los recursos hídricos de las cuencas de los ríos Aburrá, Buey, La Miel (nacimiento de la quebrada La Hondita, la cual abastece el acueducto de Montebello), y Negro (nacimiento de la quebrada La Agudelo) debe ser declarada como área protegida permanente, bajo la figura de Distrito Regional de Manejo Integrado, que excluya el desarrollo de actividades mineras, por las siguientes razones adicionales:

1. De los 17 Ecosistemas presentes en la Región del oriente Antioqueño, esta área contiene cinco ecosistemas. Dadas sus condiciones geográficas contiene alturas desde los 2000 metros sobre el nivel del mar, hasta aproximadamente los 3100 metros, con presencia de relictos boscosos que conectan cañones con bosques secundarios que hacen parte de nodos de flora y corredores de fauna.

2. Representatividad en un 67.79% del ecosistema Frio húmedo Orobioma alto de los Andes, actualmente sin representación en la Región del Oriente Antioqueño.

3. Representatividad en un 80.40% del ecosistema templado húmedo Orobioma alto de los Andes, que aporta junto con esta declaratoria a la Región del Oriente Antioqueño un 89.41% de este mismo.

4. Presencia de fauna con algún grado de vulnerabilidad. En Mamíferos: Lontra longicaudis (Nutria), Dinomys brañickii (Guagua loba/ Pacarana), Choloepus hoffmanni (Perezoso de dos dedos), Puma concolor (Puma), Leopardus wiedii (Tigrillo), Leopardus pardalis (Tigrillo machete), Leopardus Tigrinus (Oncilla). En Aves: Capito hypoluecus (Torito capiblanco), Hypopyrrhus pyrohypogaster (Chango colombiano), Melanerpes pulcher (Carpintero enmascarado), Phylloscartes lanyoni (Tiranuelo antioqueño). Anfibios: Centrolene savagei (Rana de cristal), Sachatamia punctulata (Rana de cristal), Atelopus sp. nov. (Rana Arlequín), Bolitoglossa sp. (Salamandra). Reptiles: Iguana iguana (Iguana).

5. Presencia de flora con algún grado de vulnerabilidad. Bromeliaceae: Guzmania danielii L.B. Sm., Pepinia pectinata (L.B. Sm.) G.S. Varad. & Gilmartin, Dracula cutis-bufonis Luer & R. Escobar. Orchidaceae: Masdevallia foetens Luer & R. Escobar.

6. El área constituye un corredor fáunico y biológico que se une en la vertiente occidental con los municipios de Caldas, Sabaneta y Envigado, correspondiente a la parte alta de la cuenca del río Aburra. Adicional a ello se conecta con la Reserva Forestal Protectora Nacional Nare (Resolución 1510 de 2010).

Que de conformidad con los estudios realizados, el área a declarar como Distrito Regional de Manejo Integrado San Miguel, posee bosque plantado (36.5%), bosques natural fragmentado (32.4%), pastos limpios (17.7%), pastos enmalezados o rastrojos (2.4 %), bosque natural denso (6.5%), y arbustos y matorrales (3.4%).

Que en la zona delimitada la gran mayoría del territorio es de propiedad privada con un total de 159 predios, de los cuales 62 predios están entre las 20 y las 200 hectáreas, 36 predios entre las 3 y las 10 hectáreas, 28 predios entre los 10 y 20 hectáreas, 27 predios son menores de 3 hectáreas -y solo 6 son superiores a 200 hectáreas.

Que según información estadística del SIRPAZ en las veredas del área "San Miguel" se encuentran 635 habitantes.

Que en el área a declararse como Distrito Regional de Manejó Integrado San Miguel, según información suministrada por la Agencia Nacional Minera, a la fecha existen 5 solicitudes mineras y 1 título minero otorgado.

Que teniendo en cuenta la riqueza hídrica del área a declarar, la cual regula las cuencas de los ríos Negro, La Miel, Aburra y Buey; que incluye áreas de aprovisionamiento de agua para acueductos municipales y, que además, conforma corredores biológicos de especies de fauna y flora en vía de extinción, en muchos casos endémicos. El desarrollo de actividades mineras generaría perturbaciones irreversibles que pondrían en riesgo la sobrevivencia de las especies y/o la oferta hídrica en referencia y potenciaría elementos detonantes de amenazas naturales tales como movimientos en masa sobre las vertientes involucradas.

Que previo a la aprobación del presente Acuerdo, y con el fin de exponer los alcances de la iniciativa de declaratoria, CORNARE llevó a cabo reuniones de socialización con diferentes grupos de interés, como: Alcaldes, Secretarios de Planeación, Desarrollo de la Comunidad, Agricultura y Medio Ambiente de los municipios involucrados en la declaratoria; Asociación de Concejos Municipales del Oriente Antioqueño —ACORA- Comité Minero Ambiental del Departamento, Secretaria de Minas, Comités de Integración Territorial del Oriente Antioqueño, Corpoica, Titulares Mineros, Mesa de Articulación Interinstitucional del Oriente Antioqueño, MAI-OA; ONGs Ambientales del Oriente; Mesa SIRAP Embalses, Parques Naturales Nacionales-Regional Occidente, EPM, ISAGEN, Juntas de Acción Comunal, Madereros, Consejo Municipal de Desarrollo Rural Cocorná, candidatos a alcaldías y concejos municipales para el periodo 2016-2019, registros que hacen parte integral del documento técnico soporte del presente acuerdo.

Que con el fin de dar cumplimiento a la normatividad vigente en la materia CORNARE, solicitó información a las siguientes entidades: Ministerio del Interior, Agencia Nacional Minera, Secretaria de Minas de la Gobernación de Antioquia -y Secretaría de Infraestructura Física de la Gobernación de Antioquia; así mismo solicitó (mediante radicado No.131-0433 del 23 de abril de 2015) concepto previo al Instituto Alexander Von Humboldt, obteniéndose respectivamente las siguientes respuestas, las cuales hacen parte integral del presente acuerdo:

El Ministerio del Interior mediante Radicado EXTMI15-0011363 con certificación No. 387 de fecha 14 de abril de 2015, certifica la no presencia de comunidades indígenas, minoría negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras.

- La Agencia Nacional Minera informa mediante Radicado ANM N° 20152200034771 de fecha 12 de febrero de 2015, respecto a títulos y solicitudes de contratos de concesión vigentes en el área a declarar, relacionando uno a uno los códigos de los registros mineros, titulares, minerales y área de polígonos, en cada una de las áreas.

- La Secretaria de Minas de la Gobernación de Antioquia mediante oficio 112-2661 de Junio 26 de 2015, refiere la importancia de identificar no solo la actividad minera referente a propuestas y títulos mineros, sino también respecto a minería informal yto en proceso de formalización.

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

- La Secretaría de Infraestructura Física de la Gobernación de Antioquía con oficio radicado No. 201500005198 de fecha 24 de febrero de 2015, remitió información relacionada con el inventario de la red vial de Antioquia en la zona de influencia y la entidad competente para su administración; y describe la existencia de proyectos viales nuevos o en desarrollo.

- El Instituto Alexander Von Humboldt mediante oficio Radicado No. 1154 de 2015 emite concepto previo favorable para la declaratoria del Distrito Regional de Manejo Integrado San Miguel.

Que con fundamento en lo expuesto en los anteriores considerandos y en los estudios técnicos producto del trabajo de identificación del área que hacen parte integral de este instrumento y en consideración a la necesidad de conservar las áreas que continúan prestando una importante oferta de bienes ambientales y servicios ecosistémicos al territorio.

COMPONENTE DE ORDENAMIENTO

3. ANÁLISIS DEL TERRITORIO

El Decreto 2372 de 2010, incluido dentro del decreto único reglamentario del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible (Decreto 1076 de 2015- artículo 2.2.2.1.6.5), indica que las áreas protegidas que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), en este caso los Distritos Regionales de Manejo Integrado, deben contar con un Plan de Manejo que será el principal instrumento de planificación y que orientará su gestión de conservación para un periodo de cinco (5) años donde se evidencien resultados frente al logro de los objetivos de conservación que motivaron su designación.

Este Plan de Manejo incluye un componente diagnóstico, que ilustra la información básica del área, su contexto regional, y analiza espacial y temporalmente los objetivos de conservación, precisando la condición actual del área y su problemática, adicionalmente contempla un componente de ordenamiento y un componente estratégico.

Así, en este Plan de Manejo del DRMI San Nicolas, el componente ordenamiento contempla la información que regula el manejo del área y define la zonificación, las reglas para el uso de los recursos y el desarrollo de actividades.

En el artículo 2.2.2.1.5.1, del decreto 1076 de 2015, define que un área protegida debe salvaguardar criterios biofísicos y socioeconómicos donde se permita la integración de estos. Los criterios biofísicos son: Representatividad, irremplazabilidad, integridad ecológica y grado de amenaza del área protegida. Los criterios socioeconómicos deben contener: mantenimiento de zonas estratégicas de conservación cultural, zonas históricas y culturales o sitios arqueológicos asociados a objetivos de conservación de biodiversidad, áreas en las cuales sin haber ocupación permanente, se utilicen los diferentes niveles de la biodiversidad de forma responsable, incluya zonas que presten beneficios ambientales fundamentales para el bienestar de las comunidades humanas y que aglutine el trabajo y esfuerzo de actores sociales e institucionales, garantizando así la gobernabilidad sobre el área protegida y la financiación de las actividades necesarias para su manejo y administración.

3.1. CRITERIOS BIOFÍSICOS PARA LA ZONIFICACIÓN

3.1.1. REPRESENTATIVIDAD ECOSISTEMATICA

Incluye niveles que representan una muestra de la biodiversidad de la región, es decir, identifica el grado en el que especies nativas y comunidades naturales (ecosistemas) están representadas dentro de un sistema de áreas de conservación. Un Área Protegida debe incluir la representatividad, ante la necesidad de conservar los ecosistemas más relevantes y vulnerables del planeta, con el fin de focalizar los esfuerzos de gasto económico de las principales organizaciones de conservación.

Basados en las características geográficas (diversidad topográfica), climáticas, altitudinales que van entre los 1.950 y los 3.100 m.s.n.m., de paisaje y demás. El DRMI presenta un alto grado de representatividad en cuanto a zonas de vida, biomas, ecosistemas y regiones biogeográficas, que determina su importancia como refugio de la biodiversidad.

EL DRMI se encuentra en las zonas de vida: bosque muy húmedo Montano Bajo (bmh-MB) y bosque pluvial Montano (bp-M), (véase capítulo: 1.5.1. ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA Y FORMACIONES VEGETALES).

Se reporta que, además, esta zona se encuentra en dos biomas, el Orobioma alto de los Andes con 933,42 ha (11,17%) y en el Orobioma medio de los Andes con 7.420,58 ha (88,83%).

De los 17 ecosistemas presentes en la región del Oriente Antioqueño, esta área contiene cinco ecosistemas; presenta una representatividad para la región del 52,80% del Ecosistema Orobioma medio de los andes frío húmedo; con un 30,66% del Ecosistema Orobioma medio de los andes templado húmedo; con un 9,62% del Ecosistema Orobioma alto de los andes templado húmedo; con un 4,77% del Ecosistema Orobioma alto de los andes frío húmedo y finalmente con un 2,15% del Ecosistema Orobioma medio de los andes frío muy húmedo.

Finalmente, se presentan cinco regiones biogeográficas dentro del DRMI, de las cuales la más representativa es la región Orobioma medio de los andes frío húmedo filas y vigas en un 52,80% (véase capítulo: 1.5.2. ECOSISTEMAS Y REGIONES BIOGEOGRÁFICAS).

A su vez, esta área protegida incluye los denominados ecosistemas estratégicos que son áreas de especial importancia ecológica a conservar como los nacimientos de agua, acuíferos o zonas de recarga de estos.

3.1.2. IRREEMPLAZABILIDAD

Este término se entiende como la consideración de muestras únicas o poco comunes y remanentes de tipos de ecosistemas, que por causas debidas a procesos de transformación o por su singularidad, no se repiten dentro de unidades espaciales de análisis de carácter superior como biomas o unidades biogeográficas.

La importancia de este DRMI se origina a partir de la importancia del conjunto de bosques y la función que cumplen de regulación climática de gran escala, conectividad y oferta hídrica. Se destaca por presentar una amplia red hídrica con una densidad de drenaje alta, correspondiente a zonas de nacimientos y de recarga hídrica asociada a las coberturas boscosas presentes. Se destacan entre otros afluentes: quebrada La Lejía, quebrada Honda, río La Miel, quebrada La Hondita y quebrada Laureles. Además, de prestar servicios ecosistémicos como la regulación hídrica, regulación microclimática, depuración del aire, oferta paisajes y escenarios para la recreación pasiva, la educación ambiental y la investigación.

3.1.3. INTEGRIDAD ECOLÓGICA

Esta se define como la capacidad de un sistema ecológico de soportar y mantener una comunidad de organismos, cuya composición de especies, diversidad y organización

funcional son comparables con los hábitats naturales dentro de una región particular. La integridad de un área protegida garantiza la dinámica natural de cambio de los atributos que caracterizan su biodiversidad.

La conectividad que presenta esta Área Protegida con otras zonas de importancia para la conservación es lo que define la integridad de esta y por ende de sus ecosistemas. Este DRMI es la zona de nacimiento del río Negro, río Agudelo, quebrada el Pescadito y quebrada La Agudelo. Además, de generar un corredor biológico con la Reserva Forestal Protectora Nare.

3.1.4. GRADO DE AMENAZA

El DRMI San Miguel, al encontrarse en una zona donde confluyen diversidad de ecosistemas, altitudes, niveles de precipitación y demás, protege poblaciones de especies que se consideran en alguna categoría global o nacional de amenaza o que están catalogadas en esta condición a partir de un análisis regional o local; además protege especies endémicas y vedadas del país o de la región.

Fauna: en el DRMI San Miguel se presentan 25 especies endémicas (9 mamíferos, 4 anfibios, 2 reptiles, 5 aves y 5 especies de peces), además de 20 especies de aves casi endémicas

Por otro lado, se reportan en la categoría de preocupación menor (LC) del IUCN, 70 mamíferos, 6 anfibios, 4 reptiles y 222 aves. En las demás categorías (de mayor importancia para la conservación), se encuentran 16 mamíferos, 1 anfibio, 9 aves y 1 especie de pez.

Flora: cabe aclarar que para la taxonomía de los órdenes y las familias de las angiospermas y gimnospermas se siguió a Stevens (2001), y a Christenhusz et al. (2011) para las plantas vasculares sin semilla (helechos y licopodios). Adicionalmente, la clasificación de las especies se tomó con base en el Catálogo de Plantas Vasculares del Departamento de Antioquia (Callejas, Generalidades del departamento de Antioquia, 2011) y (Callejas & Idárraga, Generalidades del departamento de Antioquia, 2011).

En el presente, se reportaron 46 órdenes, 139 familias, 73 géneros sin identificar y 835 especies potenciales que pueden estar en la zona. De estos, 101 como endémicas, 15 amenazadas bajo los criterios de la UICN y 72 especies en veda regional y 21 se catalogaron como introducidas. En las respectivas Tablas se indica la altura y las zonas de vida en las cuales sería más probable encontrar estos linajes.

En el DRMI, se reportó un total de 479 especies pertenecientes a 110 familias y 250 géneros, el mayor número de especies están representadas en las familias Clusiaceae, Rubiaceae, Melastomataceae, Orchidiaceae, Euphorbiaceae, Bromeliaceae y Lauraceae. Dentro de estas 214 corresponden a especies endémicas, dentro de las cuales se encuentran algunas especies de Anturios (*Anthurium*), Niguitos (*Miconia*) y Orquideas.

Por otro lado, 39 especies de flora se reportan con algún grado de amenaza (según alguna categoría de la IUCN) y/o restricción por veda, dentro de estas se resalta la especie *Magnolia espinalii* la cual se encuentra en peligro crítico (CR) a nivel internacional.

3.2. CRITERIOS SOCIOECONOMICOS PARA LA ZONIFICACIÓN

De los ecosistemas se obtienen variedad de servicios o beneficios para el humano. Sin embargo, en mayor proporción el desarrollo económico ha sido a costa de la explotación de los recursos naturales, afectando los servicios que ofrecen estos (servicios de soporte o apoyo, servicios de aprovisionamiento, servicios de regulación y servicios culturales) y esto ha impactado negativamente en el bienestar de las personas. La complejidad y la rica diversidad de vida que se encuentra en los ecosistemas proporcionan muchos servicios vitales a los seres humanos, por lo que siempre hemos dependido de estos, aunque es común que se subestimen o se desconozcan por completo (CDB, 2010).

Los ecosistemas ofrecen un amplio rango de servicios, existen condiciones y procesos mediante los cuales los sistemas naturales, ayudan a mantener y satisfacer las necesidades de la vida humana. Estos servicios mantienen la biodiversidad y la producción de bienes de los ecosistemas, tales como alimentos (animales marinos, terrestres), forraje, madera, biomasa combustible, fibras naturales y gran variedad de productos farmacéuticos e industriales y sus precursores. La cosecha y comercialización de estos bienes representa una parte importante y familiar de la economía humana. (Ehrlich y Holdren 1974 En: Alexander et al, 1997).

3.3. SERVICIOS DE SOPORTE O APOYO

Procesos ecosistémicos básicos que aseguran el funcionamiento adecuado y los flujos de servicios de los ecosistemas (necesarios para la provisión de todos los demás servicios); formación de suelos, ciclo del agua, ciclo de nutrientes, origen y mantenimiento de la biodiversidad y producción primaria.

3.3.1.1. SERVICIO DE APROVISIONAMIENTO

Productos obtenidos de los ecosistemas: agua, alimentos derivados de la agricultura y ganadería, resina – flora (medicinal, comestible, ceremonial, etc.), madera y leña de forrajes.

3.3.1.2. SERVICIO DE REGULACIÓN

Procesos ecosistémicos que regulan las condiciones en las que los humanos viven y se desarrollan: regulación de la calidad de agua, regulación del clima, regulación de la fertilidad, regulación de plagas y enfermedades y regulación de la erosión.

3.3.1.3. SERVICIOS CULTURALES

Experiencias y capacidades adquiridas derivadas de la interacción entre personas y ecosistemas: unión familiar, unión con la comunidad, lugares mágicos o sagrados, identidad, lengua, conocimiento sobre la naturaleza y arraigo.

3.4. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

El término zonificación se refiere a la definición de unidades espaciales que guardan en sí mismas características comunes, puede tener diferentes aplicaciones, dependiendo del contexto. La subdivisión con fines de manejo se planifica y determina de acuerdo con los fines y características naturales del Área Protegida, lo que garantiza su adecuada

administración y cumplimiento de sus objetivos de conservación (Decreto 1076 de 2015-MADS).

Según el artículo 2.2.2.1.4.1., del Decreto 1076 de 2015, se proponen unas zonas, usos y actividades de manejo para las Áreas Protegidas, que además señala que solo son posibles cuando ellas no sean causa de alteraciones significativas del ambiente natural. Teniendo en cuenta los usos actuales del suelo, cobertura vegetal, ecosistemas presentes, asentamientos humanos y culturales, aspectos biofísicos del área, entre otros.

Para realizar la zonificación ambiental, se dividió el proceso en pasos, en cada uno de los cuales se utilizaron matrices de decisión y funciones de análisis, superposición y reclasificación; estas dos últimas referidas a superposición de capas cartográficas y reclasificación de polígonos de la misma capa resultante (MADS, 2014).

Así, esta zonificación, es el resultado de la superposición y reclasificación de las capas cartográficas: coberturas vegetales, ecosistemas, amenazas, densidad de predios, uso potencial y las zonas con sobreutilización en el tema de conflictos de uso densidad predial y densidad poblacional.

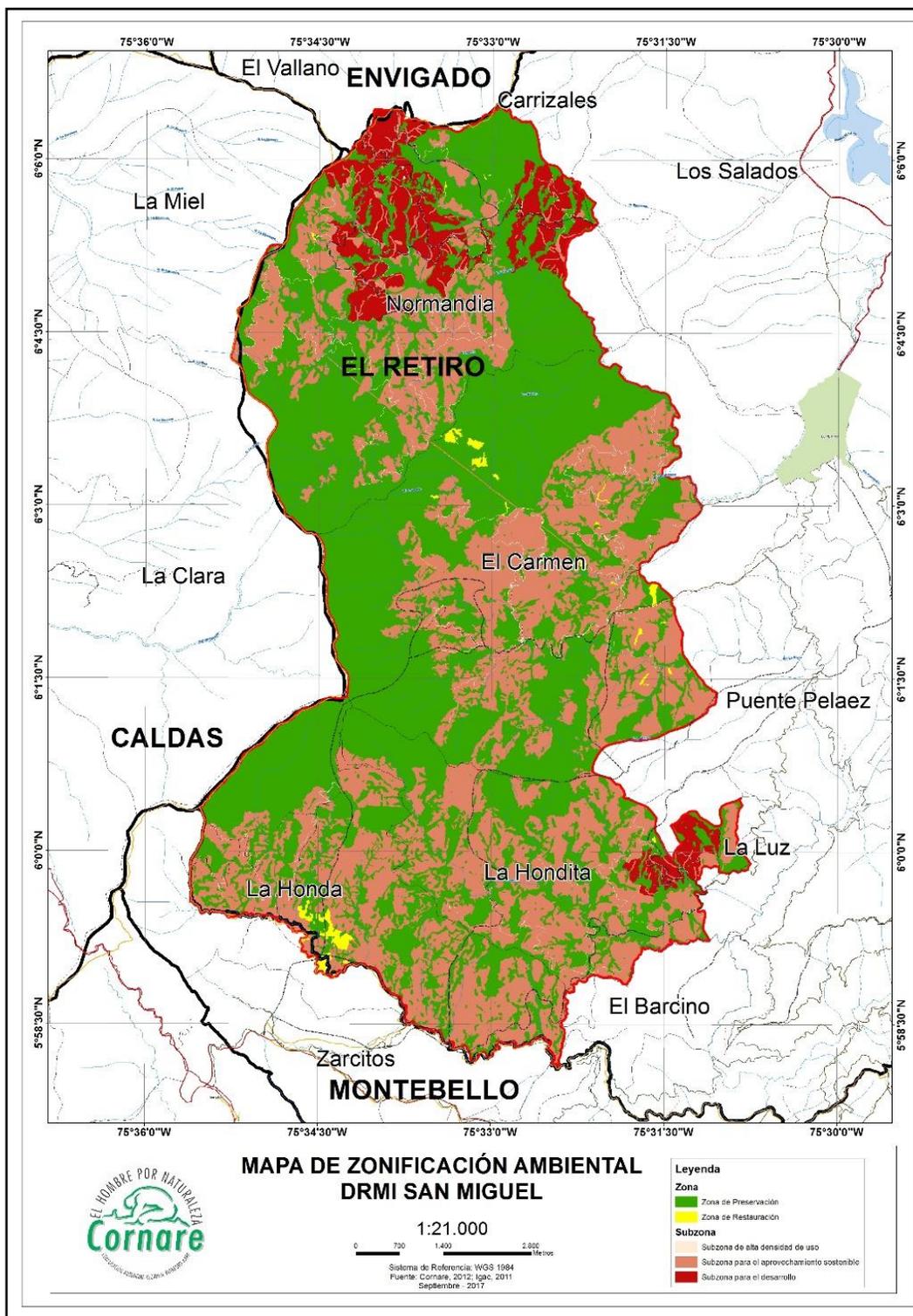
Cabe anotar que las áreas de Preservación, Restauración o Rehabilitación y Uso Sostenible se priorizaron según las finalidades de la creación del Área Protegida, sin desligar el conocimiento y ordenamiento predial que poseen actualmente las vocaciones campesinas al interior del área, fortalecidos con actividades de co-manejo, prácticas más amigables con el medio ambiente y de uso sostenible de los bienes y servicios ambientales. Por lo anterior, dentro de la propuesta de zonificación también se incluyó la información predial del municipio de El Retiro (oficina de catastro municipal) y los datos de densidad poblacional.

Por lo anterior, para el DRMI San Miguel, se definieron cuatro zonas de manejo, acorde al Decreto 2372 de 2010: Zona de Preservación, Zona de Restauración, Zona de Uso Sostenible y Zona General de Uso Público (**Tabla 41** y **Mapa 30**).

Tabla 41 Zonificación Ambiental del DRMI San Miguel

ZONIFICACIÓN	AREA (ha)	AREA (%)
Zona de Preservación	4.572,12	54,73%
Zona de Restauración	45,68	0,55%
Zona de Uso Sostenible		
Subzona para el aprovechamiento sostenible	3.180,26	38,07%
Subzona para el desarrollo	480,96	5,76%
Zona general de uso público		
Subzona de alta densidad de uso	74,98	0,90%
TOTAL	8.354	100%

Fuente: MADS, 2015



Mapa 30 Zonificación Ambiental del DRMI San Miguel

Fuente: Grupo de Bosques y Biodiversidad – CORNARE, 2018.

3.4.1. ZONA DE PRESERVACIÓN

Para el DRMI se tiene que 4.572,12 ha, correspondientes a un 54,73% del área se encuentra en la Zona Preservación. Este es un espacio donde el manejo está dirigido ante todo a evitar su alteración, degradación o transformación por la actividad humana. Estas zonas se mantienen como intangibles para el logro de los objetivos de conservación. Cuando por cualquier motivo la intangibilidad no sea condición suficiente para el logro de los objetivos de conservación, esta zona debe catalogarse como de restauración.

De acuerdo con la destinación prevista para cada categoría de manejo, los usos y las consecuentes actividades permitidas, deben regularse para el Área Protegida en el Plan de Manejo y ceñirse a lo siguiente.

3.4.1.1. Usos en la zona de preservación

Comprenden todas aquellas actividades de protección, regulación, ordenamiento y control y vigilancia, dirigidas al mantenimiento de los atributos de composición, estructura y función de la biodiversidad, evitando al máximo la intervención humana y sus efectos. Generalmente esta zona se asocia con: Bosques primarios o secundarios en buen estado de conservación o madurez, nacimientos de agua, retiros de fuentes de agua, zonas donde existe diversidad de especies de fauna, espacios con pendientes muy pronunciadas, y cabeceras o divisorias de todas las cuencas o subcuencas.

En la Zona de Preservación se permiten usos y actividades de conservación de los recursos naturales, enriquecimiento forestal, manejo de la sucesión vegetal, restauración con especies nativas y con fines de protección, investigación, educación, aprovechamiento de subproductos del bosque, recolección y manejo sostenible de semillas forestales y resinas (el uso y aprovechamiento de los subproductos debe contar con un protocolo, el cual deberá ser aprobado por CORNARE).

Las actividades de investigación, educación e interpretación ambiental que sean compatibles con el objetivo de preservación de los recursos naturales existentes; que generen sensibilidad, conciencia y comprensión de los valores y funciones naturales, sociales y culturales y que aumenten la información, el conocimiento y el intercambio de saberes frente a temas ambientales y así mismo, que resalten la importancia de los ecosistemas existentes en la región y los bienes y servicios ambientales que de ellos se derivan.

De igual manera en esta zona se podrá llevar a cabo restauración espontánea; propicio en bosques naturales primarios degradados, las actividades incluyen una buena descripción de la situación inicial del rodal y eventualmente un aislamiento de los bosques con alambre de púas para impedir que el ganado afecte los rebrotes.

Específicamente para el DRMI, la Zona de Preservación corresponde al 54,73% del área y corresponden con las divisorias de aguas con coberturas de bosque secundario, o en fragmentos ubicados a lo largo de la cuenca o subcuencas; de igual forma las áreas

asociadas a bosques de galería actualmente existentes en todas las márgenes riverieñas de los cauces principales.

Como proyección y en el co-manejo con las comunidades, se espera ordenar la forma como está definida la vocación campesina de cada actor dentro del DRMI, mejorando así sus sistemas productivos y creando iniciativas para la incorporación de nuevas zonas en los predios que se destinen a la conservación y manejo sostenible de sus parcelas, lotes y/o fincas, manteniendo así la conectividad ecosistémica de los predios y del Área Protegida.

En la Zona de Preservación se proponen las siguientes actividades productivas que aporten a la economía familiar de los habitantes de la zona, además que son actividades permitidas en la categoría de preservación para el DRMI, las cuales son:

3.4.1.1.1. Meliponicultura

La meliponicultura se refiere a la cría y manejo de abejas sin aguijón y recibe este nombre debido a que a este tipo de abejas que se clasifica taxonómicamente dentro de la tribu Meliponini (Hymenoptera, Apoidea), que corresponde a uno de los muchos grupos de abejas nativas de América. Se estima que el número de especies de abejas sin aguijón o meliponinos es de alrededor de 300, distribuidas desde México hasta el Norte de Argentina. Son el único grupo de abejas nativas de América que posee comportamiento altamente social, colonias numerosas y perennes que se reproducen por medio de enjambres y que cuentan con diferenciación de castas (reina, obreras y zánganos), y una comunicación altamente desarrollada entre los miembros de la colonia (Londoño & Nates Parra, 2016).

Las abejas sin aguijón nidifican tanto en cavidades que encuentran disponibles (agujeros en árboles o muros, nidos abandonados o vivos o de otros insectos), como en sitios expuestos. La entrada a los nidos es muy característica de cada especie: puede ser desde un tubo recto hasta un orificio por donde sólo cabe una abeja. Además de ser una actividad generadora de ingresos y de servicios ambientales.

Los productos originarios de las meliponas tienen un beneficio económico, alimenticio y medicinal para el ser humano, estos son: La Miel, La Cera, El Polen y La Polinización.

Un potencial muy importante de la meliponicultura es su utilización en la polinización dirigida a cultivos. Algunos beneficios agronómicos de la polinización incluyen, entre otros, el mejoramiento en la calidad de los frutos e incrementos en la producción. Las abejas sin aguijón cuentan con diversas ventajas que las hacen deseables para su uso en polinización de algunos cultivos, dentro de las que se destacan: a) su capacidad de forrajear bajo condiciones de invernadero sin representar riesgos para los operarios; b) las reinas fecundadas no pueden volar, de modo que no se presenta la enjambrazón evasiva (estrategia que utiliza la abeja africanizada para abandonar el sitio donde tiene establecido su nido y migrar a otro lugar, en respuesta a condiciones ambientales adversas o a cualquier cosa que amenace la supervivencia de la colonia), y c) son resistentes a los parásitos y enfermedades que atacan a *Apis mellifera* (Londoño & Nates Parra, 2016).

3.4.1.1.2. Apicultura orgánica

La apicultura es la ciencia aplicada de la abeja, un arte y también la técnica de cuidar a las abejas, con fines comerciales para la venta de los productos obtenidos de la colmena o servicios de polinización, pero también para aficionados con fines recreativos y/o lucrativos.

La apicultura orgánica puede ser un sistema integralmente orgánico, con el fin de obtener prácticas deseables y seguras que permitan una buena calidad de los productos de las abejas que cumplan con los estándares mundiales (Caron, 2016).

Los productos originarios de las meliponas tienen un beneficio económico, alimenticio y medicinal para el ser humano, estos son: La Miel, La Cera, El Polen y La Polinización.

3.4.1.1.3. Recolección y manejo sostenible de semillas forestales

El manejo de semillas forestales abarca un conjunto de actividades que involucran la selección de las fuentes o árboles padres, recolección de frutos, procesamiento de frutos y semillas, secado, análisis de calidad, almacenamiento y distribución de las semillas. Se debe tener en cuenta que las poblaciones de una especie dan lugar a una diferenciación genética que les confiere unas características especiales frente a determinadas condiciones del medio ambiente, como el clima, suelo, resistencia a plagas y enfermedades; así como las características morfológicas o fisiológicas particulares.

3.4.1.1.4. Recolección de especies maderables para uso doméstico

La utilización de especies maderables para uso doméstico con fines de muebles, techos, estructuras, según las necesidades propias de las personas del hogar. El aprovechamiento forestal doméstico no podrá exceder de veinte metros cúbicos (20m³) anuales y los productos que se obtengan no se pueden comercializar. Este aprovechamiento en ningún caso puede amparar la tala o corte de bosques naturales con el fin de vincular en forma progresiva áreas forestales a otros usos (Decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible – Artículo 2.2.1.1.6.2., de 2015).

3.4.1.1.5. Ecoturismo estratégico, naturaleza y desarrollo sostenible

El ecoturismo es aquella modalidad turística ambientalmente responsable que consiste en viajar o visitar áreas naturales, que actualmente son zonas con poco grado de disturbio antrópico, cuya finalidad es disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales como el paisaje, la flora y fauna silvestres de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural del presente y del pasado que puedan encontrarse ahí. A través de un proceso que promueve la conservación, que tiene bajo impacto ambiental y cultural y además propicia un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales (Ceballos - Lascuráin, 1996).

3.4.1.1.6. Transformación de materias primas de origen agropecuario y forestal

Es un conjunto de procesos de transformación aplicados a materias primas de origen agropecuario y forestal, que abarca desde su beneficio o primera agregación de valor, hasta la instancia que generan productos finales con mayor grado de elaboración que constituye

uno de los subsectores de gran relevancia para el país, pues se encuentra estrechamente vinculada con los demás sectores de la actividad económica.

3.4.2. ZONA DE RESTAURACIÓN

Acorde con las condiciones ambientales existentes en la zona, la restauración puede realizarse para la preservación y/o producción sostenible, esta se definirá de manera consecuente con los objetivos de conservación del área.

En la zona de restauración se permiten actividades de recuperación y rehabilitación de ecosistemas; manejo, repoblación, reintroducción o trasplante de especies y/o enriquecimiento. Manejo de hábitats dirigido a recuperar los atributos de la biodiversidad en actividades como meliponicultura y apicultura, manejo sostenible de semillas forestales, recolección de especies maderables para uso doméstico, sistemas agroforestales y agroecológicos.

Se permite el desarrollo de ecoturismo de baja intensidad y con prácticas sostenibles, el desarrollo de actividades relacionadas con educación ambiental, proyectos sostenibles asociados al manejo integral del bosque. Dichos proyectos se deben desarrollar con previa autorización de CORNARE.

Acorde con el análisis predial en ésta zona, se podrá desarrollar la construcción vivienda campestre en una densidad de una vivienda por hectárea, con un porcentaje de intervención del predio hasta de un 20 %, garantizando una cobertura boscosa en el resto del predio. De todas formas se deberán respetar las normas contempladas en el Plan de Ordenamiento Territorial y/o sus reglamentos.

Se permitirá explícitamente las siguientes actividades:

- Reforestación con especies forestales (nativas y exóticas) de valor comercial, para aplicación en rastrojos bajos, helechales y pastos no manejados.
- Enriquecimiento con especies forestales nativas de valor comercial con aplicación en bosques secundarios y rastrojos altos.
- Rehabilitación de áreas degradadas. Enriquecimiento biológico con especies de recuperación o de valor ecológico, apta para áreas dedicadas a pastos sobreutilizados o que se encuentren cubiertos por helechales, en cañadas fuertemente degradadas y en áreas erosionadas.
- Implementación de cercas vivas, apto en aquellas zonas donde no se puede recrear un ambiente forestal entero, por ejemplo en pastos (silvopastoril) o en cultivos (agroforestería), Tratamientos silvícolas aplicables en bosques primarios degradados y en bosques secundarios en varios estados de sucesión. Son básicamente intervenciones de tipo selectivo en el dosel de los rodales seleccionados y promoción de la regeneración en varios estados de desarrollo.

Restauración espontánea, propicio en bosques naturales primarios degradados, bosques secundarios y en rastrojos altos. Las actividades incluyen una buena descripción de la situación inicial del rodal y eventualmente un aislamiento de los bosques con alambre de púas para impedir que el ganado se coma los rebrotes.

Para el DRMI se tiene que 45,68 ha, correspondientes a un 0,55% del área se encuentra en la Zona Restauración, zona dirigida al restablecimiento parcial o total a un estado

anterior, de la composición, estructura y función de la diversidad biológica. En estas zonas se pueden llevar a cabo procesos inducidos por acciones humanas, encaminados al cumplimiento de los objetivos de conservación del área protegida.

El Área Protegida puede tener una o más zonas de restauración, las cuales son transitorias hasta que se alcance el estado de conservación deseado y conforme los objetivos de conservación del área, caso en el cual se denominará de acuerdo con la zona que corresponda a la nueva situación.

3.4.2.1. Usos en la zona de restauración

Comprenden todas las actividades de recuperación y rehabilitación de ecosistemas; manejo, repoblación, reintroducción o trasplante de especies y enriquecimiento y manejo de hábitats, dirigidas a recuperar los atributos de la biodiversidad. Generalmente esta zona se asocia con: áreas degradadas o erosionadas, tomas o nacimientos de agua con coberturas boscosas adecuadas, rastrojos altos que permitan la sucesión natural y recuperación de los suelos, zonas donde se puedan establecer corredores entre fragmentos de bosque y riveras de los cauces de agua.

Acorde con las condiciones ambientales existentes en la zona, la restauración puede realizarse para la preservación y/o producción sostenible, esta se definirá de manera consecuente con los objetivos de conservación del área.

En la Zona de Restauración se permiten actividades de recuperación y rehabilitación de ecosistemas; manejo, repoblación, reintroducción o trasplante de especies y/o enriquecimiento. Manejo de hábitats dirigido a recuperar los atributos de la biodiversidad en actividades como meliponicultura y apicultura, manejo sostenible de semillas forestales, recolección de especies maderables para uso doméstico, sistemas agroforestales y agroecológicos.

Se permite el desarrollo de ecoturismo de baja intensidad y con prácticas sostenibles, el desarrollo de actividades relacionadas con educación ambiental, proyectos sostenibles asociados al manejo integral del bosque. Dichos proyectos se deben desarrollar con previa autorización de CORNARE.

Acorde con el análisis predial en esta zona, se podrá desarrollar la construcción vivienda campestre en una densidad de una vivienda por hectárea, con un porcentaje de intervención del predio hasta de un 20 %, garantizando una cobertura boscosa en el resto del predio. De todas formas, se deberán respetar las normas contempladas en el Plan de Ordenamiento Territorial y/o sus reglamentos.

Se permitirá explícitamente las siguientes actividades:

- Reforestación con especies forestales (nativas y exóticas) de valor comercial, para aplicación en rastrojos bajos, helechales y pastos no manejados.
- Enriquecimiento con especies forestales nativas de valor comercial con aplicación en bosques secundarios y rastrojos altos.

- Rehabilitación de áreas degradadas, es decir enriquecimiento biológico con especies de recuperación o de valor ecológico, apta para áreas dedicadas a pastos sobreutilizados o que se encuentren cubiertos por helechales, en cañadas fuertemente degradadas y en áreas erosionadas.
- Implementación de cercas vivas, apto en aquellas zonas donde no se puede recrear un ambiente forestal entero, por ejemplo, en pastos (silvopastoril) o en cultivos (agroforestería), Tratamientos silvícolas aplicables en bosques primarios degradados y en bosques secundarios en varios estados de sucesión. Son básicamente intervenciones de tipo selectivo en el dosel de los rodales seleccionados y promoción de la regeneración en varios estados de desarrollo.
- Restauración espontánea, propicio en bosques naturales primarios degradados, bosques secundarios y en rastrojos altos. Las actividades incluyen una buena descripción de la situación inicial del rodal y eventualmente un aislamiento de los bosques con alambre de púas para impedir que el ganado se coma los rebrotes.

En la Zona de Restauración se proponen las siguientes actividades productivas que aporten a la economía familiar de los habitantes de la zona, además que son actividades permitidas en la categoría de restauración para el DRMI, las cuales son: Meliponicultura, Apicultura Orgánica, Recolección y manejo sostenible de semillas forestales, Recolección de especies maderables para uso doméstico, Ecoturismo estratégico, naturaleza y desarrollo sostenible. También se recalca la importancia de realizar otras actividades como:

3.4.2.1.1. Aprovechamiento silvicultural del bosque con posibilidad de comercialización

En su esencia la silvicultura se basa en intervenciones conducentes a controlar el establecimiento, composición y crecimiento de rodales forestales para la generación de bienes y servicios de bosque nativo, de acuerdo a los intereses del propietario y con base en los conocimientos de la autoecología de las especies y la dinámica sucesional de los bosques. Aplica a nivel de rodal en ecosistemas boscosos nativos, en un contexto económico, social y ambientalmente equilibrado. Este aprovechamiento estará regulado por la Corporación y con planes de manejo para aprovechamiento en bosques naturales, es de aclarar que se permite en Zona de Restauración con cobertura en bosque con sucesión secundaria. Este aprovechamiento en ningún caso puede amparar la tala o corte de bosques naturales con el fin de vincular en forma progresiva áreas forestales a otros usos (Decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible – Artículo 2.2.1.1.6.2 de 2015).

3.4.2.1.2. Sistemas Agroforestales

Son formas de uso y manejo de los recursos naturales en los cuales, especies leñosas (árboles y arbustos), son utilizados en asociación deliberada con cultivos agrícolas y con animales, en un arreglo espacial (topológico) o cronológico (en el tiempo) en rotación con ambos; existen interacciones ecológicas y económicas entre los árboles y los otros componentes de manera simultánea o temporal de manera secuencial, que son compatibles con las actividades socioculturales para mejorar las condiciones de vida de la región. Las formas de producción agroforestal son aplicables tanto en ecosistemas frágiles

como estables, a escala de campo agrícola, finca, región, a nivel de subsistencia o comerciales. El objetivo es diversificar la producción, controlar la agricultura migratoria, aumentar el nivel de materia orgánica en el suelo, fijar el nitrógeno atmosférico, reciclar nutrientes, modificar el microclima y optimizar la producción del sistema, respetando el principio de sistema sostenido. El interés por este tipo de sistemas se debe a la necesidad de encontrar mejores opciones para los problemas de baja producción y degradación de la tierra en los trópicos. Algunos de los modelos comunes son (Farfán V., 2014):

3.4.2.1.2.1. Árboles asociados con cultivos perennes

Son sistemas agroforestales simultáneos (con interacción directa), en los cuales los componentes agrícolas y arbóreos se encuentran en el mismo terreno durante toda la duración del sistema; en contraste con los sistemas agroforestales secuenciales o con interacción cronológica. El objetivo principal de este modelo es la diversificación de la producción, aunque también pueden lograrse aumentos en la productividad a través de algunas interacciones con el componente arbóreo (OTS, 1986). A esta categoría también pertenecen todas las combinaciones de árboles y cultivos perennes donde el componente arbóreo crea un piso superior y cubre los cultivos. La cubierta del árbol puede ser muy abierta o casi cerrada, como los árboles de sombra de diversos cultivos (Farfán V., 2014).

3.4.2.1.2.2. Árboles en asociación con cultivos anuales

Consiste en la asociación de hileras de plantas entre los surcos de los árboles. En estas asociaciones, las interacciones de los cultivos anuales con el componente arbóreo son similares a las del caso anterior. Estos sistemas se establecen para especies anuales tolerantes a la sombra. Aunque se pierde algún espacio por la siembra de árboles, se espera que este sistema se equilibre con un aumento en el rendimiento del cultivo por unidad de área (Van Noordwijk, 2000), obtenido por el efecto de la fertilización del material orgánico proveniente de los árboles (Farfán V., 2014).

3.4.2.1.2.3. Sistemas silvopastoriles

Los sistemas silvopastoriles y los silvoagrícolas tienen las mismas características estructurales: Los árboles cubren el piso inferior constituido por pastos, el piso inferior y algunas veces también el superior está dedicado a la producción animal. La producción de forraje bajo la cubierta arbolada puede dedicarse a los sistemas de corte. En estos sistemas pueden incluirse diferentes tipos de animales silvestres. Estos sistemas son practicados a diferentes niveles, desde las grandes plantaciones arbóreas comerciales con inclusión de ganado, hasta el pastoreo de animales como complemento a la agricultura de subsistencia (Farfán V., 2014).

3.4.2.1.2.4. Cortinas rompevientos y barreras vivas con árboles

Los objetivos de las barreras vivas con árboles son: reducir la velocidad del viento en parcelas con fines agropecuarios; reducir el movimiento del suelo y protegerlo de los procesos erosivos; conservar la humedad del suelo, reducir la acción mecánica del viento sobre el cultivo, proteger la fauna silvestre, regular las condiciones del microclima, incrementar la belleza natural de un área y proteger cultivos y animales, incluso donde la

agricultura es intensiva. Además, producen madera, abono verde, leña y frutos, entre otros. Las barreras rompevientos están constituidas por una o varias hileras de árboles (Farfán V., 2014).

3.4.2.1.2.5. *Plantaciones de árboles en los linderos y cercas vivas*

Se usan para delimitar parcelas o fincas y para separar áreas con diferentes cultivos; también son usados para incorporar árboles a los paisajes agrícolas. Los árboles pueden ser explotados con fines comerciales. El objetivo básico es la delimitación y protección de los terrenos; de los árboles también pueden obtenerse beneficios como producción de leña, forraje, postes y madera (Farfán V., 2014).

3.4.2.1.2.6. *Agrobosques o fincas forestales*

Esta categoría emplea tecnologías agroforestales derivadas o semejantes a los huertos caseros mixtos, y que dan origen a cultivos que se asemejan a los bosques, de aquí el nombre de agrobosque. Frecuentemente, son pequeñas parcelas con una estructura típica de los bosques, debida a la presencia de árboles grandes y multiestratos. A menudo existe gran diversidad de especies en un arreglo no zonal de grandes árboles coexistiendo con otros más pequeños y plantas arvenses que son, generalmente, tolerantes a la sombra. En el agrobosque los árboles y los cultivos se manejan individualmente con distintas prácticas. Otro aspecto importante de los huertos boscosos o agrobosques, es que su estructura, generalmente o algunas veces, cubre áreas muy grandes y por su tamaño y distancia de las fincas están generalmente orientados hacia la explotación como cultivos comerciales más que hacia cultivos de subsistencia (Farfán V., 2014).

3.4.3. ZONA DE USO SOSTENIBLE

En la zona de uso sostenible se permite el desarrollo de las actividades relacionadas con el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, compatibles con los objetivos de conservación.

Actividades de producción, construcción, adecuación o mantenimiento de infraestructura, relacionadas con el aprovechamiento sostenible y agroecológico de la biodiversidad, así como las actividades agropecuarias que incorporen el componente forestal dentro de sistemas silvopastoriles y agroforestales que no alteren la luna y protectora del distrito. De igual manera se podrán llevar a cabo proyectos de restauración, con fines protectores— productores o productores.

También se podrán realizar en esta zona todas las actividades de recreación, ecoturismo estratégico, turismo rural y agroturismo ecológico. Así como adelantar el desarrollo de edificaciones para la construcción de escuelas y colegios, obras de carácter institucional y edificaciones de uso colectivo como iglesias, salones comunales, viveros comunitarios, con una intervención del predio hasta de un 20 %, garantizando una cobertura boscosa en el

resto del predio. De todas formas se deberán respetar las normas contempladas en el Plan de Ordenamiento Territorial y/o sus reglamentos.

Se podrán adelantar en esta zona proyectos de vivienda campestre con una densidad máxima de tres (3) viviendas por hectárea. Para este caso deberán quedar inscritos en el reglamento de propiedad horizontal, las condiciones básicas de conservación y/o restauración de la cobertura boscosa enunciadas anteriormente, donde el porcentaje de intervención del predio hasta de un 20 %, garantizando una cobertura boscosa en el resto del predio. De todas formas se deberán respetar las normas contempladas en el Plan de Ordenamiento Territorial y/o sus reglamentos.

Se permitirá el desarrollo de infraestructura de servicios públicos, así como la ejecución de las vías de acceso necesarias para el usufructo de las actividades señaladas.

Para el DRMI se tiene que 3.661,23 ha, correspondientes a un 43,83% del área se encuentra en la Zona de Uso Sostenible que comprenden la zona donde se desarrollan todas las actividades de producción, extracción, construcción, adecuación o mantenimiento de infraestructura, relacionadas con el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, así como las actividades agrícolas, ganaderas, mineras, forestales, industriales y los proyectos de desarrollo y habitacionales no nucleadas con restricciones en la densidad de ocupación y construcción siempre y cuando no alteren los atributos de la biodiversidad previstos para cada categoría.

En la Zona de Uso Sostenible se permite el desarrollo de las actividades relacionadas con el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, compatibles con los objetivos de conservación. Se permiten, ecoturismo estratégico, turismo rural y agroturismo ecológico, sistemas agroforestales. De igual manera se podrán llevar a cabo proyectos de restauración, con fines protectores-productores o productores. Así como las actividades agrícolas, ganaderas, forestales con arreglos sostenibles y controlados.

Contiene las siguientes subzonas:

Subzona para el aprovechamiento sostenible: son espacios definidos con el fin de aprovechar en forma sostenible la biodiversidad contribuyendo a su preservación o restauración tiene 3.180,26 ha, las cuales corresponden al 38,07% del DRMI.

Subzona para el desarrollo: son espacios donde se permiten actividades controladas, agrícolas, ganaderas, mineras, forestales, industriales, habitacionales no nucleadas con restricciones en la densidad de ocupación y la construcción y ejecución de proyectos de desarrollo, bajo un esquema compatible con los objetivos de conservación del área protegida. Esta subzona comprende 480,96 ha, las cuales corresponden al 5,76% del DRMI.

3.4.3.1. Usos en la zona de uso sostenible

En la Zona de Uso Sostenible se proponen las siguientes actividades productivas que aporten a la economía familiar de los habitantes de la zona, además que son actividades permitidas en la categoría de Uso Sostenible para el DRMI, las cuales son: meliponicultura, apicultura orgánica, recolección y manejo sostenible de semillas forestales, recolección de especies maderables para uso doméstico, ecoturismo estratégico, naturaleza y desarrollo sostenible y sistemas agroforestales. También se recalca la importancia de realizar otras actividades como:

3.4.3.1.1. Turismo rural y agroturismo ecológico

Es una iniciativa dirigida a la preservación, a la conservación y a la difusión del patrimonio rural, etnográfico y del entorno medioambiental que lo rodea.

El Agroturismo es una forma de turismo en la que la cultura rural es aprovechada económicamente para brindar diversas opciones de distracción y atraer turistas con la naturaleza, y principalmente con paisajes cultivados. Este turismo agrícola es indispensable para desarrollar primero una cultura de cultivos sanos y como consecuencia de su sanidad vegetal, cultivos eficientes, rentables y competitivos.

3.4.3.1.2. Agricultura orgánica

La agricultura orgánica es un sistema de producción que trata de utilizar al máximo los recursos de la finca, dándole énfasis a la fertilidad del suelo y la actividad biológica y al mismo tiempo a minimizar el uso de recursos no renovables reduciendo o eliminando el uso de fertilizantes y plaguicidas sintéticos para proteger el medio ambiente y la salud humana.

La agricultura orgánica fomentan y retienen la mano de obra rural ofreciendo una fuente de empleo permanente, eliminan el uso y dependencia de plaguicidas, fertilizantes, funguicidas y otros productos sintéticos cuyos residuos contaminan las cosechas, el suelo y el agua, favorecen la salud de los agricultores, los consumidores y el entorno natural, al eliminar los riesgos asociados con el uso de agroquímicos artificiales y bioacumulables, dan importancia preponderante al conocimiento y manejo de los equilibrios naturales encaminados a mantener los cultivos sanos, trabajando con las causas por medio de la prevención y no con los síntomas, entienden y respetan las leyes de la ecología, trabajando con la naturaleza, protegen el uso de los recursos renovables y disminuyen el uso de los no renovables, reducen la lixiviación de los elementos minerales e incrementan la materia orgánica en el suelo y trabajan con tecnologías apropiadas aprovechando los recursos locales de manera racional.

3.4.3.1.3. Ganadería orgánica

La ganadería orgánica es un sistema integrado por diversas actividades agrícolas y ganaderas basado en principios ecológicos. La finalidad de la ganadería orgánica es establecer y mantener una interdependencia entre suelo-planta, planta-animal y animal-suelo y crear un sistema agroecológico sostenible, basado en recursos locales, aproximándose de esta forma al concepto de integridad funcional de sistemas.

3.4.3.1.4. Transformación materias primas de origen agropecuario y forestal

Es un conjunto de procesos de transformación aplicados a materias primas de origen agropecuario y forestal, que abarca desde su beneficio o primera agregación de valor, hasta la instancia que generan productos finales con mayor grado de elaboración que constituye uno de los subsectores de gran relevancia para el país, pues se encuentra estrechamente vinculada con los demás sectores de la actividad económica.

3.4.4. ZONA GENERAL DE USO PÚBLICO

Para el DRMI se tiene que 74,98 ha, correspondientes a un 0,90% del área se encuentra en la Zona General de Uso Público, estas zonas tienen como fin de alcanzar objetivos particulares de gestión a través de la educación, la recreación, el ecoturismo y el desarrollo de infraestructura de apoyo a la investigación.

Contiene la siguiente subzona:

Subzona de alta densidad de uso: es aquella porción, en la que se permite el desarrollo controlado de infraestructura mínima para el acojo de los visitantes y el desarrollo de facilidades de interpretación. Esta subzona comprende 74,98 ha, correspondientes a un 0,90% del DRMI.

3.4.4.1. Usos en la zona general de uso público

Entre los usos permitidos están todas las actividades de recreación y ecoturismo, incluyendo la construcción, adecuación o mantenimiento de la infraestructura necesaria para su desarrollo, que no alteran los atributos de la biodiversidad previstos para cada categoría.

COMPONENTE DE PLANIFICACIÓN

Con el fin de conservar ecosistemas estratégicos y especies identificadas y propuestas en el presente plan de manejo, se llevó a cabo un ejercicio de planificación estratégica donde se consolidan elementos que permiten estructurar acciones de largo alcance y con ello dar cumplimiento a la preservación de los valores objetos de conservación identificados.

Con esto se permitirá que el Distrito de Manejo Integrado San Miguel sea un espacio geográfico donde los ecosistemas de bosques mantienen una función, aunque su estructura y composición haya sido modificada y los valores naturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su preservación, uso sostenible, restauración, conocimiento y disfrute.

En este sentido, se asegura la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica, además se garantizará la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el bienestar humana y su permanencia en el medio natural, o de algunos de sus componentes, como fundamento para el mantenimiento de la diversidad cultural del país y de la valoración social de la naturaleza. (Decreto 2372, 2010)

Este ejercicio está dividido en tres partes; la primera parte es el componente de planificación basado en el desarrollo de un análisis de matrices relacionales retomadas del pensamiento retrospectivo con el cual se realizó una valoración de un conjunto de variables. En un segundo paso se realizó un análisis de los escenarios de la imagen futura, la imagen deseada y las tendencias del Distrito de Manejo Integrado, donde se definió un marco prospectivo general con diferentes comportamientos. Y por último se desarrolló un ejercicio bajo la propuesta de marco lógico, donde se retomó las variables y los escenarios como herramientas para planificar las acciones, objetivos y resultados del plan de manejo.

4. FASE PROSPECTIVA

Metodología

El pensamiento prospectivo y estratégico se considera como las imágenes del futuro orientadas a la toma de decisiones, necesarias para poder generar una exploración de los posibles horizontes.

Para el desarrollo de análisis prospectivo se tiene en cuenta un listado de variables, construido a partir de la reflexión de un colectivo o grupo de interés (En este caso, el grupo de trabajo). Seguido de ello mediante el programa Mic Mac se realizó una clasificación de las variables en una matriz que permite relacionar y valorar en diferentes rangos las incidencias e influencia de una variable sobre otra. Para esto se utilizó una valoración de 0 (cero) a 3 (tres), teniendo en cuenta que cero es la no existencia de influencia y tres la

influencia más fuerte, adicionalmente se tiene en cuenta las relaciones potenciales entre las variables (Con la letra P, se califica lo potencial).

Luego de haber clasificado y valorado en la matriz, se procesa la información la cual arrojará datos consolidados que será necesario analizar. La interpretación de esta información y sus matrices se hace de acuerdo a subsistemas en los planos de influencia y dependencia.

En la **Ilustración 10** se relaciona la calificación elaborada por parte del grupo de trabajo. En este se puede observar la evaluación de las variables y sus correlaciones de acuerdo a la reflexión colectiva.

4.1. ANÁLISIS PROSPECTIVO

El siguiente ejercicio hace parte de un análisis de prospectiva. Con el uso de esta herramienta se propone estructurar una reflexión sistémica de un ejercicio colectivo sobre las tendencias de futuro, para ello se retoman las principales variables a tener en cuenta para la planificación del Distrito de Manejo Integrado San Miguel. Asimismo, con el fin de otorgar mayor control de los elementos que inciden e influyen en la construcción del plan de manejo de esta zona se planteó al interior del grupo de trabajo generar una reflexión de dichos elementos a tener en cuenta, esto basado en la pregunta: ¿Cuáles son los elementos a tener en cuenta en la planificación del Distrito de Manejo Integrado San Miguel?

A partir de esta pregunta y en la discusión del grupo de trabajo se reconocen las siguientes variables:

- 1. Suelo (Sue):** Se considera la superficie de la corteza terrestre formado por los elementos orgánicos y minerales.
- 2. Agua (h2o):** Sustancia líquida que se encuentra en estado natural sobre ríos, quebradas y pequeños cauces.
- 3. Sistemas de producción (Sis. Pcc):** Es el conjunto de explotaciones agrícolas, pecuarias, forestales, con fin de generar recursos económicos o autoconsumo de los recursos básicos presentes en la zona.
- 4. Biodiversidad (Bio):** Conjunto de elementos de la flora y fauna, que hace referencia a su amplia variedad y que conjuntamente con el suelo, el clima y los patrones naturales presentes en el territorio hacen parte de los procesos naturales y su relación con las actividades humanas.
- 5. Contaminación (Conta):** Introducción de elementos y sustancias que alteran en forma negativa el estado y las condiciones ambientales de un lugar debido al incremento del Turismo en la zona.

6. Plantaciones Forestales: es el establecimiento de árboles que conforman una masa boscosa y que tiene un diseño, tamaño y especies definidas para cumplir objetivos específicos como plantación productiva.

7. Bosque Nativo: Cobertura boscosa cuyavegetación arbórea se encuentra en diferentes estados de conservación.

8. Parcelaciones: Las parcelacionesconsiste en dividir simultánea o sucesivamente un terreno en varios terrenos los cuales tendrán un fin urbanístico, realizando en las parcelas una edificación total o parcial.

9. Minería: Actividad económica representada por la explotación o extracción de los minerales que se han acumulado en el suelo y subsuelo en forma de yacimientos.

10 Erosión: Es el desgaste o denudación de suelos y rocas que producen distintos procesos en la superficie de la Tierra.

A continuación, se muestra la clasificación y calificación realizada por parte del grupo de trabajo, sobre cada una de las variables: Las influencias se puntúan de 0 a 3, con la posibilidad de señalar las influencias potenciales:

- 0: Sin influencia
- 1: Débil
- 2: Media
- 3: Fuerte
- P: Potencial

	1 : Plant for	2 : (h2o)	3 : Bosq	4 : suel	5 : (Sis. Pcc)	6 : Bio	7 : Parc	8 : min	9 : ero	10 : Conta
1 : Plant for	0	3	2	3	3	3	0	0	0	0
2 : (h2o)	0	0	3	3	3	3	1	0	0	0
3 : Bosq	3	3	0	3	2	3	0	0	0	0
4 : suel	3	3	3	0	3	2	3	3	3	0
5 : (Sis. Pcc)	0	2	2	2	0	3	0	0	3	0
6 : Bio	3	3	3	3	2	0	1	0	2	0
7 : Parc	0	2	1	1	0	2	0	0	0	3
8 : min	0	2	0	0	0	2	0	0	2	3
9 : ero	0	2	2	3	3	3	2	0	0	0
10 : Conta	1	3	3	3	3	3	1	0	3	0

© LPSOR-EPITA-MICMAC

Ilustración 10. Evaluación de las variables y sus correlaciones de acuerdo a la reflexión colectiva.

Fuente: Grupo de Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2018.

La modernización de la zona rural en el municipio de El Retiro, conjuntamente con los procesos de expansión urbana resultado de la presión del uso del suelo en fincas de recreo, parcelaciones y otras formas de asentamiento han generado presión por el uso de los recursos naturales de relevancia ecosistémica e importancia por la prestación como

servicios ecosistémicos. Los sistemas productivos forestal que se establecieron en el territorio desde los años 80, con ingenieros forestales egresados de la Universidad Nacional de Colombia, en la sede Medellín, quienes implementaron estos sistemas con especies maderables introducidas, tales como: *Pinus pátula*, *Cupressus lusitánica*, *Eucalyptus grandis*, entre otros.

Dichos procesos constructivos afectan el bosque y las cuencas hidrográficas que surten las afluentes aguas abajo. Las presiones por la modificación en el uso del suelo con las construcciones de infraestructura, tales como viviendas y carreteras que conjuntamente con la contaminación del agua por los vertimientos de las aguas residuales, la contaminación del aire y afectación de la fauna silvestre fragmentan el hábitat de los recursos naturales presentes en el área.

De igual manera el uso inadecuado del suelo en actividades turísticas genera impactos irreversibles sobre los recursos, alterando el equilibrio sobre los mismos recursos. Dentro de este proceso se deberán generar estrategias y mecanismos para un manejo adecuado sobre los recursos en actividades, tales como el turismo.

Todo lo anterior tiene como consecuencia una degradación gradual de los microorganismos asociados al suelo que conjuntamente con las pendientes presentes en la zona convierten la zona en un lugar propicio para realizar conservación del área y de esta manera definir estrategias de manejo adecuadas del suelo en sintonía las condiciones actuales.

4.1.1. MATRIZ DE INFLUENCIA DIRECTA

La matriz de influencia directa describe las relaciones directas entre las variables definidas anteriormente. Esta matriz de relacionamiento de variables se crea sobre realidades ampliadas, con las cuales a futuro se podrán ver conflictos y relaciones de poder en correlación de la influencia o dependencia de las variables y cómo estas varían de acuerdo a la reflexión conjunta de los actores interesados.

Esta matriz debe ser entendida bajo la óptica de un sistema donde cada una de sus partes se integra y es funcional al desarrollo del sistema mismo, y cualquier variación dentro de este puede afectar en menor y mayor medida.

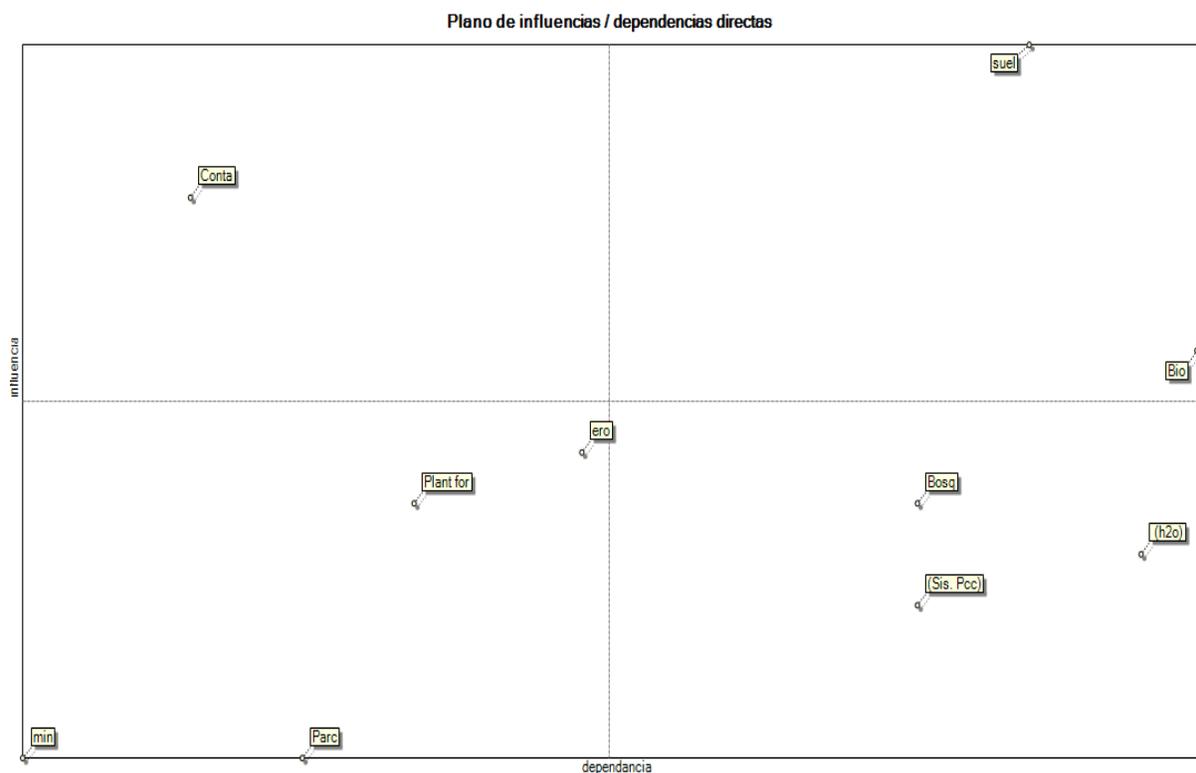


Ilustración 11. Esquema de dependencia e influencias directas.

Fuente: Grupo de Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2018.

En la **Ilustración 11** se muestra un panorama sobre un sistema integrado de variables, donde se encuentra lo siguiente:

Zonas de poder (Parte superior izquierda): En la zona de poder, se encuentran las variables que tienen la más alta motricidad y la más baja dependencia. Estas variables son en consecuencia las más importantes de la problemática, porque influyen sobre la mayoría y dependen poco de ellas. Son muy fuertes y poco vulnerables por lo que cualquier modificación que ocurra en ellas tendrá repercusiones en todo el sistema. La variable que tiene más relevancia es la contaminación, debido a que cualquier variación en esta puede resultar conflictiva en el desarrollo del resto del sistema, con esta situación se apunta a prestar interés a esta variable por medio de la cual se hagan las medidas de planificación y sea tenida en cuenta como un elemento de poder con respecto al resto de las variables.

Zonas de conflicto (Parte superior derecha): Se consideran variables de conflictivo, puesto que son muy dependientes y muy influyentes dentro del sistema. Pueden perturbar el funcionamiento normal y sobredimensionan el sistema y crean retos para su desarrollo. Dentro de esta zona se encuentra el suelo, como la variable con mayor incidencia dentro del sistema, seguido de la variable biodiversidad.

Zona de autonomía (Inferior izquierda): En este lugar se ubican las variables poco dependientes, y no tienen capacidad de movilidad, lo que las obliga a estar al margen del

funcionamiento del sistema y resto de variables. Dentro de esta zona se encuentra: minería, erosión, parcelación y plantaciones forestales.

Zona de resultados (Inferior derecha): En esta zona se ubican las variables poco influyentes y que tienen baja motricidad y se constituyen en indicadores descriptivos de la evolución del sistema. Estas se deben abordar frente a las variables de mayor dependencia del sistema. Acá se encuentra las variables de Bosques, agua y sistemas de producción.

En base a la información anterior, se puede evidenciar que las variables suelo y biodiversidad son elementos que deben ser sometidos a planificación rigurosa. Puesto que alguna alteración dentro de estas dos variables, podría modificar el comportamiento del resto de las variables. Así pues, si dentro del área del DRMI ocurre una modificación sobre el suelo como resultado de dicha intervención habrá un impacto sobre el sistema de producción, los bosques y el agua. Dicha situación podría retornar por medio de sucesos erosivos o conservación favorable del suelo, esto según se haga la intervención favorable o desfavorable acorde con las necesidades de conservación identificadas.

En este sentido, es necesario destacar que las actividades de producción asociados al aprovechamiento sostenible de los bosques, como los aprovechamientos forestales y las actividades asociados a estas son compatibles con la protección del suelo y permiten una conectividad entre los bosques plantados y los bosques naturales.

4.2. ANÁLISIS DE ESCENARIOS

Metodología

Los escenarios son considerados como descriptores coherentes, consientes y plausibles de los situaciones futuras en los aspectos sociales, políticos, económicos y ambientales que permiten definir aquellos eventos considerados situaciones futuras a intervenir en donde se podrán definir programas y proyectos tendientes a consolidar futuros posibles. Se hace necesario comprender que para el análisis del futuro, no existe información certera sobre este y solo se poseen juicios de valor con los cuales podemos forjar nuestra propia idea de futuro y las apuestas que desde nuestro punto de vista emprendamos para disminuir la incertidumbre sobre el mismo.

A través de la construcción de las representaciones de los futuros posibles se pretende colocar en evidencia tendencias y debates sobre los cambios y el papel de los hombres frente a las necesidades y problemas con los cuales se asume la realidad como algo dado en el presente. La construcción de escenarios permite hablar de clarividencia e innovación en los recursos a utilizar para la transformación de la realidad, con esta herramienta se aporta en la elección de estrategias a desarrollar en función de las necesidades e imágenes representativas donde se estructuran imaginarios futuros, imaginarios no deseados e imaginarios tendenciales.

Este ejercicio se desarrolla en una reflexión grupal, donde se retoman las variables identificadas en la fase prospectiva. Luego en una discusión grupal se definieron cuatro motores de cambio sus tendencias, cambio favorable y otra desfavorable. Con estos insumos se discute cada una de las variables con respecto a las tendencias, posteriormente se lleva a cabo un análisis de la información con la cual se perfilan los diferentes escenarios.

Tipos de escenarios

Escenario Deseable: Es aquella idea optimista, aunque no alcanzable en el corto plazo, en la cual se dan todos los elementos necesarios y acciones debidamente ejecutadas para el alcance de los objetivos propuestos dados bajo el desarrollo sostenible.

Escenario Tendencial: Se considera como el resultado de las dinámicas donde no se realiza ninguna actuación para la modificación de la dinámica actual, las bases de este escenario es el estado actual de los recursos naturales, hacia donde tienen los sistemas productivos y las inversiones en la región.

Escenario indeseable: Representa la imagen del modelo pesimista en una situación con las condiciones menos favorables para el cumplimiento a cabalidad de los objetivos propuestos.

Con los siguientes códigos se realiza la clasificación de los escenarios:

– Desfavorable/ + Favorable/ 0 se mantiene

La clasificación se realiza sometiendo a análisis cada una de las variables y la influencia que esta ejerce sobre cada componente. Esto según lo predeterminado en cada componente.

Tabla 42. Construcción de escenarios.

Variables	Componente							
	Social		Ambiental		Económico		Político	
	Aumento de la población	Disminución de la población	Aumento de la Biodiversidad	Disminución de la Biodiversidad	Aumento de producción	Disminución de producción	Aumento de la participación	Disminución de la participación
Suelo	- Desertificación del suelo	+ Se recuperan los suelos y aumenta la productividad	+ Recuperación del suelo	- Erosión y degradación del suelo	- Aumento de la erosión	+Recuperación del suelo	+Mejoramiento del suelo	-Continuaría la degradación del suelo
Agua	- Disminución de la calidad del agua	+ Disminuye la afectación sobre agua	+ Aumenta la regulación hídrica	- Disminuye la regulación hídrica	- Disminuye regulación hídrica y calidad del agua	+ aumento regulación hídrica	+ Protección del agua y construcción de sistemas de tratamiento de agua residual	- Mayor contaminación del agua y no de protección de fuentes hídricas
Sistemas productivos	+ Aumento de la producción	- Disminución de la producción	- Disminución de la producción por presencia de animales	- Disminución de los volúmenes de producción	+ Aumenta la producción	- Disminuye la producción	+ Aumento de la producción	- Disminuye la producción
Biodiversidad	- Disminución de la biodiversidad	+ Aumento de la biodiversidad	+ Aumento de la biodiversidad	- Desfavorable	- Desfavorable	+ Favorable	+ Favorable	- Desfavorable
Contaminación	+ Favorable	- Desfavorable	- Desfavorable	+ Favorable	+ Favorable	- Desfavorable	- Desfavorable	+ Favorable
Minería	- Desfavorable	- Desfavorable	- Desfavorable	+ Favorable	+ Favorable	- Desfavorable	- Desfavorable	+ Favorable
Erosión	- Desfavorable	+ Favorable	+ Favorable	- Desfavorable	- Desfavorable	+ Favorable	+ Favorable	- Desfavorable
Parcelación	+ Favorable	- Desfavorable	- Desfavorable	+ Favorable	- Desfavorable	+ Favorable	- Desfavorable	+ Favorable
Bosque Nativo	- Desfavorable	+ Favorable	+ Favorable	- Desfavorable	- Desfavorable	+ Favorable	+ Favorable	- Desfavorable

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

Variables	Componente							
	Social		Ambiental		Económico		Político	
	Aumento de la población	Disminución de la población	Aumento de la Biodiversidad	Disminución de la Biodiversidad	Aumento de producción	Disminución de producción	Aumento de la participación	Disminución de la participación
Plantaciones Forestales	- Desfavorable	0 Se mantiene	+ Favorable	- Desfavorable	+ Favorable	- Desfavorable	+ Favorable	0 Se mantiene

Fuente: Grupo de Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2018.

4.2.1. ESCENARIO DESEABLE

A partir de la puesta en marcha de mecanismos de participación con las empresas reforestadoras, las organizaciones sociales y ambientales, la administración municipal de El Retiro y las parcelaciones de la zona se ha logrado generar estrategias de preservación de áreas de importancia ambiental identificadas. De igual manera se ha generado un proyecto de restauración de las zonas identificadas con potencial de restauración.

La presión por el uso del suelo en parcelaciones y actividades mineras ha disminuido con el reconocimiento de la importancia de la zona y los riesgos asociados al cambio de uso del suelo. A partir de la implementación de propuestas conjuntas con las empresas reforestadoras se han generado actividades de conservación del suelo asociado a sistemas boscosos nativos.

La calidad y cantidad del recurso hídrico presente en la zona ha mejorado considerablemente disminuyendo los riegos por movimientos en masa provocado por la erosión del suelo en las partes altas del DRMI San Miguel. De igual manera las avenidas torrenciales presentadas en la cuenca de la quebrada la Agudelo han disminuido considerablemente, esto debido a la disminución de vertimientos y baja sedimentación de la cuenca. Por su parte la cuenca de la quebrada pantanillo ha disminuido la presión por el uso del suelo, esto debido al proceso capacitación y formación de las comunidades en manejo adecuado de recursos naturales.

En lo que respecta a los sistemas productivos en la zona han aumentado las actividades forestales asociadas a la preservación del bosque nativo y el aprovechamiento de los bosques plantados. Con estas actividades se han permitido generar corredores biológicos donde se ha observado un aumento de la presencia de fauna que recorre la zona transitando entre el bosque plantado y el bosque nativo. Asimismo se ha logrado acordar con las empresas dedicadas a actividades forestales la restauración de zonas que facilitan la conectividad de los bosques nativos. Con estas acciones se ha logrado avanzar en la diversidad de especies de fauna y flora presente en la zona, por lo que se ha convertido en un área con fines de preservación y aprovechamiento sostenible.

Así pues, luego de la definición de acciones conjunta consignadas en el plan de manejo del DRMI San Miguel se han implementado tareas que permiten un mejor aprovechamiento de los recursos naturales. Las organizaciones, instituciones, empresas y demás actores de la zona han identificado el potencial para la conservación y manejo del área acorde con las necesidades identificadas.

Igualmente, los valores objetos de conservación-VOC han sido ampliamente difundidos entre las comunidades de la zona, con lo cual se han permitido un acercamiento oportuno para el manejo de estos VOC.

4.2.2. ESCENARIO TENDENCIAL

Las realidades de cada uno de los territorios se componen a partir de las interpretaciones, percepciones y acciones que los seres humanos realizan sobre este. Con este conjunto de

elementos los territorios se convierten en realidades vivas de lo que las comunidades, empresas y organizaciones planifican sobre el uso de los recursos.

El área del DRMI San Miguel, por estar ubicada en cercanías al municipio de Medellín y el valle de aburra se constituye en un lugar de importancia para la implementación de actividades asociados al desarrollo de proyectos urbanísticos y de parcelación. Por su parte, las actividades agropecuarias y forestales presentes, plantean retos para el uso sostenible del suelo ya que en algunos casos se han observado la disminución del bosque nativo para la plantación de bosques plantados, de igual manera, las actividades agrícolas como la ganadería limitan los corredores boscosos para el tránsito de fauna que recorre la zona.

Con el aumento progresivo de proyectos para parcelación de suelo en zonas de ladera, han propiciado el aumento de los movimientos en masas y avenidas torrenciales sobre cuencas como la Agudelo. Allí es común encontrar en épocas de invierno sedimentación y arrastre de material que recorre parte de la cuenca, esto debido al deterioro del suelo. Sin embargo, el conjunto de acciones implementadas por parte de la administración local y empresas de la zona han posibilitado que dicha situación disminuya su frecuencia bajando la carga de sedimentación y el arrastre de material.

Por su parte, la pérdida de biodiversidad de la zona con respecto a la flora presente se ve sometida a presión por el desarrollo de actividades económicas asociadas a la explotación del bosque. Acciones como la producción forestal que si bien permiten una mayor conservación del bosque, pierde continuidad en los ciclos de restauración del monte esto por las acciones de aprovechamientos que se hace de estas zonas. Por ello se hace necesario la definición de zonas de tránsito y corredor de fauna por donde se realicen restauración para la preservación y regeneración de los bosques nativos.

Según la información presente en fuentes secundarias y los recorridos realizados en campos por el área del DRMI San Miguel, no se presenta un aumento considerable de la población. Por lo que es un elemento que permite una mayor agilidad en la definición de estrategias y líneas de trabajo dentro el plan de manejo. Sin embargo, el no tener presencia de comunidades en algunos sectores potencial el desconocimiento y saqueo de algunos recursos naturales, tales como las orquídeas y los helechos zarros, por ello se hace necesario fomentar prácticas de cuidado y preservación de los recursos naturales presentes en la zona con actores y organizaciones del municipio, donde se dé cuenta de la fragilidad y el nivel de vulneración que pueden provocar la intervención abrupta y descontrolada sobre los recursos de la zona.

Un recurso que tiene importancia para la preservación del suelo, es el recurso hídrico. Con las afectaciones generadas sobre el bosque, los cambios de uso del suelo fruto de la parcelación para vivienda campestre, el aprovechamiento indiscriminado de los recursos naturales y el establecimiento de sistemas forestales de manera inadecuada, contaminan el agua y sedimentan los afluentes propiciando un deterioro de este recurso y una disminución de su calidad y cantidad.

4.2.3. ESCENARIO INDESEABLE

La desertificación del suelo asociado a la degradación del suelo, fruto del aumento de la erosión es una de las consecuencias del bajo nivel de participación de organizaciones e instituciones con respecto a la toma de decisión sobre el área del DRMI. A su vez se ha presentado un aumento de los movimientos en masa y avenidas torrenciales sobre la cuenca de la quebrada la Agudelo y la cuenca de la quebrada pantanillo.

En los últimos años con el aumento de las actividades agropecuarias y plantaciones forestales se han presentado devastaciones de bosque natural lo cual ha conllevado una disminución de la presencia de especies de flora y fauna. Esto ha retornado en un agotamiento de los recursos biológicos y diversidad de especies que estaban presentes en la zona.

Con el aumento de la población proveniente del valle de aburra y el establecimiento de comunidades campesinas en zonas de alta pendiente, se han convertido bosques naturales en áreas dedicadas a actividades agrícolas y pecuarias que modifican la calidad el agua y la cantidad de este recursos presente en las cuencas de Pantanillo y la Agudelo, principalmente.

De acuerdo a lo planteado, el DRMI San Miguel ha perdido las coberturas boscosas de bosque nativo con lo cual sus valores objetos de conservación han perdido relevancia y por lo tanto las acciones planteadas dentro del plan de manejo no son consecuentes con las necesidades y realidades del territorio.

4.3. MARCO LÓGICO

Metodología

Con el fin de darle mayor sentido a la planificación de los recursos naturales, y potenciar los procesos de preservación, y de igual manera generar estrategias y mecanismos dentro de la planificación del territorio el siguiente ejercicio se llevó a cabo bajo la metodología de matriz de marco lógico.

A través de dicha herramienta se facilita el proceso de conceptualización, identificación, valoración, diseño y preparación de las diferentes actividades y sus resultados. De esta manera, es posible trazar un sistema de monitoreo y seguimiento donde se da cuenta del progreso y desempeño del plan.

Uno de los procesos que se llevó a cabo en la elaboración de los insumos planteados en el siguiente ejercicio se construyó con el equipo de trabajo que participó de la formulación del plan de manejo. Sin embargo, lo siguiente está sujeto a cambios y modificaciones, dependiendo de los acuerdos a que se llegue con las comunidades de la reserva, esto con el fin de hacer del manejo y ejecución de las propuestas un interés de las comunidades y que de la mano con las instituciones se lleven a cabo las acciones planteadas.

Por esto el siguiente ejercicio es resultado del análisis del grupo de trabajo que participó de la elaboración de consecución de información con las comunidades, y recoge parte de las reflexiones planteadas por los campesinos en los diversos espacios y talleres generados en el marco de la construcción del plan de manejo.

4.3.1. ANÁLISIS DE PROBLEMAS

Siguiendo la metodología de marco lógico, se llevaron a cabo los siguientes pasos:

- Identificación de problemas: Los ejercicios de planificación son resultados del análisis de situaciones problemáticas y la reflexión que sobre estas se plantea.
- En este sentido con base a la identificación de los problemas, sus causas y consecuencias se genera un primer nivel de planificación donde se establecen líneas y tendencias sobre futuras o actuales tensiones que deben ser tenidas en cuenta para llevar a cabo las acciones de planificación.

Dentro del ejercicio de reflexión se definió el siguiente problema central: Susceptibilidad al cambio de uso del suelo en sistemas productivo forestales a usos poco sostenibles como se observa en la siguiente Ilustración.

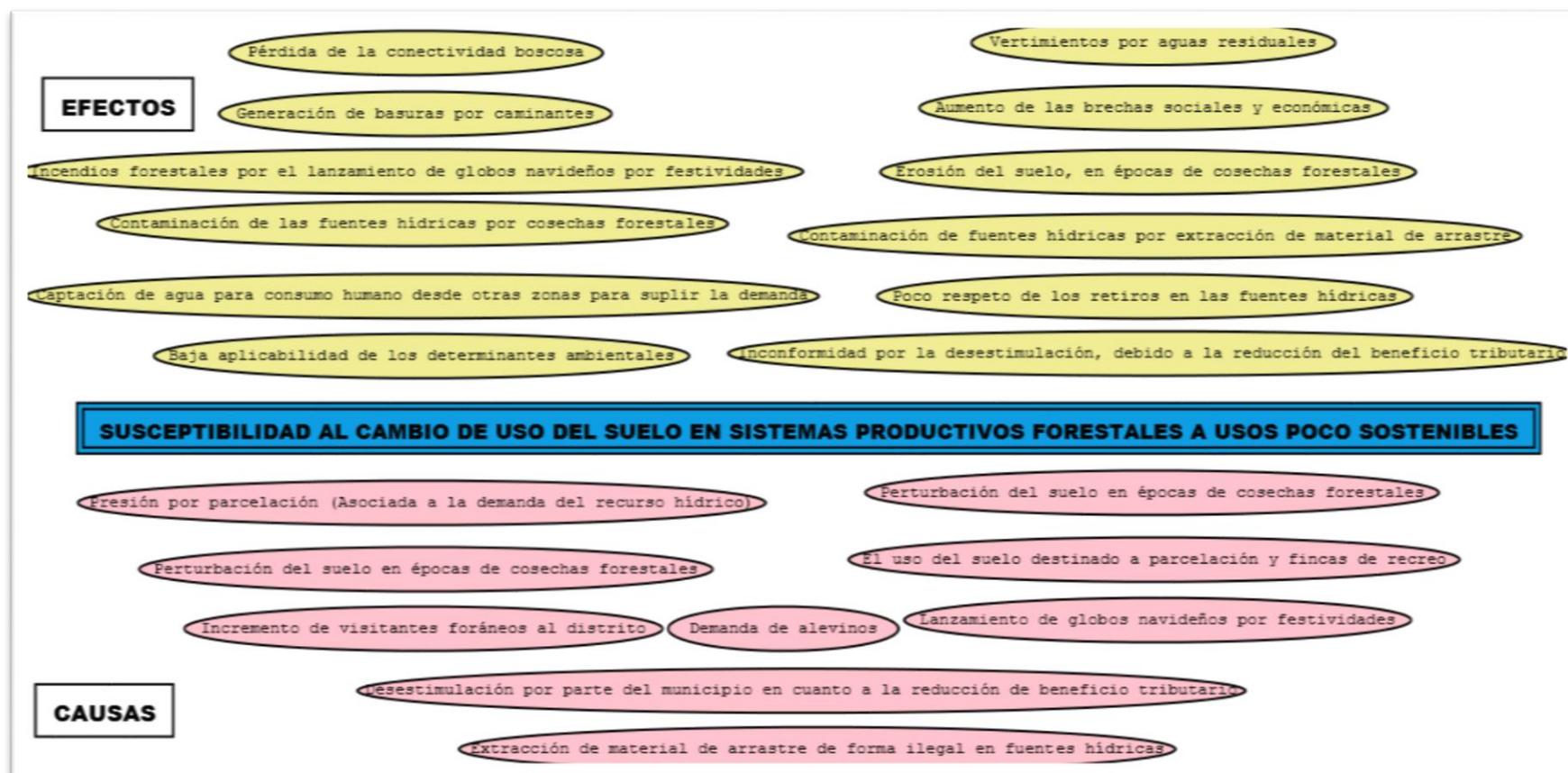


Ilustración 12. Árbol de Problemas del DRMI San Miguel.

Fuente: Grupo de Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2018.

4.3.2. ANÁLISIS DE OBJETIVOS

A partir de las situaciones identificadas como problemas y que están generando efectos negativos dentro de un territorio en particular (En este caso DRMI), se reflexiona sobre las situaciones esperadas a las que se pretende llegar una vez lleven a cabo soluciones tendientes a la solución de las situaciones problemáticas. Con el árbol de problemas se tiene un panorama de las dificultades y problemas presentes el Distrito de Manejo Integrado para ello el árbol de objetivos, establece una relación con relación a medios y fines, funcionales a desarrollar objetivos.

Conforme a lo anterior, el árbol a continuación tiene como objetivo central Permanencia del uso del suelo en sistema productivo forestal sostenible como se observa en la siguiente ilustración.

Los medios y los fines están definidos en relación al suelo, el cambio de uso del suelo, contaminación por visitantes o caminantes, determinantes ambientales y las plantaciones forestales.



Ilustración 13. Árbol de Objetivos del del DRMI San Miguel.

Fuente: Grupo de Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2018.

4.3.3. ESTRATEGIAS

Se aglomeran los objetivos principales para el DRMI San Miguel, los cuales surgieron de las reuniones y talleres con las empresas, organizaciones y comunidad de esta área, a través de siete (7) estrategias, las cuales están en la tabla a continuación:

Tabla 43. Estrategias para el DRMI San Miguel

Estrategias		Objetivos	
E1	Administración y comanejo, enfocado a un fortalecimiento comunitario	O1	Capacitación a líderes
		O2	Regular la comercialización de fauna y flora
		O3	Gestión ecológica y social del agua
		O4	Compensación por conservación
		O5	Control en la presencia de minería ilegal
E2	Mejoramiento de sistemas productivos	O1	Establecimiento de sistemas de producción eficiente
		O2	Mejoramiento de pastura, silvopastoreo y semiestabulación
		O3	Mejoramiento de prácticas para cultivos y potrerización
		O4	Disminuir la presión sobre las áreas boscosas, a través del desarrollo de proyectos forestales sostenibles, y sistemas productivos sostenibles
		O5	Implementación de buenas prácticas ambientales
		O6	Diversificación de los sistemas productivos campesinos
		O7	Apoyo y acompañamiento técnico de las actividades productivas locales
E3	Generación de alternativas económicas de emprendimiento	O1	Fomentar la agricultura orgánica, permacultura
		O2	Generar valores agregados a los productos (Productos transformados)
		O3	Ecoturismo
		O4	Subproductos del bosque (productos no maderables)
E4	Convenios de cooperación para el bienestar social	O1	Implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales
		O2	Manejo adecuado de aguas residuales
		O3	Generar oportunidades de permanencia de jóvenes en el territorio
		O4	Acompañamiento de proyectos de mejoras de la comunicación y la TICs.
		O5	Acompañamiento en las mejoras de la cobertura educativa, oferta y educación contextualizada de objetos ambientales
E5	Investigación	O1	Aumentar en conocimiento de la zona en fauna y flora
		O2	Generar estudios de investigación de biodiversidad biológica
		O3	Estudios: Especies promisorias, poblacionales, calidad del agua, ecológicos y diversidad
		O4	Convenios con universidad: Calidad y cantidad del agua
		O5	Estudios hidrobiológicos
		O6	Expedición botánica alimentaria y medicinal
E6	Restauración ecológica	O1	Disminución de la erosión del suelo

Estrategias		Objetivos	
		O2	Recuperación de las poblaciones de fauna y flora
		O3	Aumento de la cobertura boscosa
		O4	Replamamiento de especies nativa
		O5	Viveros con especies nativas
		O6	Plataformas de liberación de fauna
		E7	Educación ambiental
O2	Manejo de residuos		
O3	Conocimiento y apropiación del territorio		
O4	Regulación hídrica		
O5	Casería		
O6	Conflictos con fauna por competencia		

Fuente: Grupo de Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2018.

Estas estrategias se unifican en una sola conservando los fines para el DRMI, con los que se plantean resultados asociados a las necesidades encontradas en el distrito.

4.3.4. MATRIZ DE (PLANIFICACIÓN) MARCO LÓGICO

Este proyecto tiene como fin último la permanencia del uso del suelo en sistemas productivos forestales sostenibles. Para ello se plantea un objetivo principal Generar permanencia del uso del suelo en sistema productivos forestales sostenibles.

Con ello se busca generar los siguientes resultados:

- Fortalecidas las plantaciones forestales comerciales como sistema productivo sostenibles.
- Generadas estrategias de cooperación para las plantaciones forestales comerciales.
- Desarrolladas alianzas para la implementación de procesos de investigación y educación ambiental.

Si bien este proyecto plantea el desarrollo de acciones con un enfoque social, este está sustentado bajo la necesidad de generar procesos de conservación que vayan de la mano con las comunidades, empresas y los habitantes al interior de las zonas de protección ambiental, donde el bosque sea un motor de desarrollo de las comunidades y la conservación de este sea, un aliciente para la generación de bienestar.

Posterior a la segunda guerra mundial, en el mundo se definió un nuevo enfoque de desarrollo y la explotación de los recursos naturales. A partir de este momento se empezó a generar un proceso de industrialización y modernización con el fin de generar mayor acceso de recursos económicos a países en vía de desarrollo. Para ello los países empezaron un proceso de modernización e industrialización siguiendo lógicas de mercado estructuradas por instituciones y entidades dispuestas para el desarrollo y planificación de la utilización de los recursos. Con el incremento del uso de los recursos y la necesidad de responder a los mercados mundiales y la creciente demanda de los

mercados nacionales, en Colombia se empieza a generar una tensión por llevar a cabo uso de los recursos naturales presentes a lo largo del territorio.

Esta tensión ha llevado una transformación de los ecosistemas y por ende ha generado una disminución en la disponibilidad de los recursos ambientales del planeta, que debido a ello se han genera cambios en la regulación del clima y la capacidad de las especies para adaptarse a estas nuevas situaciones. Esto conjuntamente con el aumento de la población mundial ha creado un contexto de crisis ecológica, y tensión por la utilización de los recursos naturales en transformación de bienes industriales que aportan en la generación de riquezas, y generan desigualdades por el acceso de recursos económicos y ambientales de la población con menos capacidad adquisitivas.

Con el presente proyecto se busca generar estrategias de conservación de los recursos naturales sobre los cuales se implementen herramientas de participación que lleven a la construcción de mecanismos en la toma de decisiones de las organizaciones, entidades y comunidades involucradas e interesadas en la conservación del medio ambiente. La manera a través de la cual las comunidades locales han hecho uso de áreas estratégicas para la producción de agua, bellezas escénicas, y el hábitat de especies de flora y fauna ha tomado fuerza en los últimos años y esta ha dejado de verse como una amenaza y por el contrario se ha convertido en una oportunidad, lo cual es considerado como un tipo de gobernanza ambiental a generarse en las zonas de protección ambiental.

En este contexto, la gestión y manejo conjunto por parte de actores públicos y privados en territorios con diversidad de recursos naturales, se plantea con el ánimo de potenciar el manejo efectivo de los recursos naturales mediante la eficacia, en el uso y aprovechamiento de los recursos. Para ello se promueven prácticas de manejo bajo principios de sostenibilidad ecológica, económica y social en sistema de manejo y tecnologías adaptadas a las prácticas de las comunidades que habitan al interior de la reserva.

Las comunidades asentadas al interior de las reservas o que poseen predios sobre estas zonas han conservado recursos biológicos que aporta a la biodiversidad de especies naturales tanto para la región como el planeta. Asimismo, los servicios ecosistémicos que se alberga benefician a comunidades locales y otra serie de actores indeterminados que hacen uso de estos servicios.

Actividades

Dentro de las principales actividades que se llevarán a cabo y son necesaria mencionar, están las siguientes:

- Para alcanzar el resultado de Generadas estrategias de cooperación para las plantaciones forestales comerciales, se desarrollará:
 1. Implementar sistemas productivos sostenibles en zonas de pastoreo.
 2. Implementar proyectos de restauración análoga.
 3. Implementar proyectos de restauración homóloga.
 4. Desarrollar una estrategia de turismo ecológico.
 5. Repoblamiento de especies y plataformas de liberación de especies incautadas al tráfico ilegal.

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

- En el resultado de Generadas estrategias de cooperación para las plantaciones forestales comerciales. Se plantea llevar a cabo:
 1. Compensación por pérdida de biodiversidad a través de BancO2.
 2. Apoyo en convenio para el desarrollo de proyectos educativos del DRMI.
 3. Apoyo en la generación de convenios para la accesibilidad a las nuevas tecnologías.
 4. Apoyo en la generación de nuevas tecnologías para el aprovechamiento forestal.
 5. Apoyo en la generación de convenios para el manejo de residuos.

- Para dar cumplimiento al resultado de desarrolladas alianzas para la implementación de procesos de investigación y educación ambiental. Se llevará a cabo:
 1. Apoyo y acompañamiento a Proyectos ambientales escolares – PRAES.
 2. Estrategia de comunicación para la socialización e impulso del Plan de manejo del DRMI.
 3. Generar una línea base de conocimiento de los productos no maderables del bosque.
 4. Inventarios de flora y fauna para estimar riqueza y abundancia.
 5. Estudios hidrobiológicos y fisicoquímicos para estimar la calidad y cantidad del agua presente en los ríos del DRM San Miguel.
 6. Estudios ecológicos y poblacionales de fauna y flora.

Indicadores

Los indicadores son los instrumentos donde se permite indicar los alcances de los objetivos y de esta manera puntualizar las actividades propuestas.

De fin y propósito se plantean de manera amplia cuatro indicadores, los cuales evidenciarán los avances establecidos en el objetivo.

Tabla 44. Objetivo General

OBJETIVO GENERAL	Generar permanencia del uso del suelo en sistema productivos forestales sostenibles	<p>INDICADOR 1. Al tercer año de implementado el Plan de manejo se han mantenido las plantaciones forestales comerciales sin intención de cambios de uso.</p> <p>INDICADOR 2. Al tercer año de implementado el PM se habrán desarrollado 2 alianzas para educación e investigación.</p> <p>INDICADOR 3. Al cuarto año se habrán acompañado al menos 1 estrategias de cooperación para el disminución del impuesto predial.</p>
-------------------------	--	---

Fuente: Grupo de Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2018.

En los indicadores de los resultados se plantea por cada uno de estos una serie de indicadores que serán la clave para analizar en momentos determinados de la ejecución del plan de manejo, los avances y retrocesos del plan.

Tabla 45. Resultados

Resultados	Indicadores
Fortalecidas las plantaciones forestales comerciales como sistema productivo sostenibles	<p>INDICADOR 1. Al tercer año cambios de los sistema pastoriles a sistemas agroforestales sostenibles.</p> <p>INDICADOR 2. Al tercer año se mantienen los sistemas de plantaciones forestales comerciales.</p> <p>INDICADOR 3. Al quinto año aumentan los bosques en un 3% y sistemas productivos sostenibles en un 10%.</p>
Generadas estrategias de cooperación para las plantaciones forestales comerciales	<p>INDICADOR 1. Al primer año se han realizado al menos 2 (dos) reuniones con la alcaldía municipal, en torno a la importancia del DRMI</p>
Desarrolladas alianzas para la implementación de procesos de investigación y educación ambiental	<p>INDICADOR 1. En el primer años existe una red de instituciones educativas y cooperantes para el desarrollo de programas de investigación, educación y difusión de los resultados del desarrollo del plan de manejo del DRMI.</p> <p>INDICADOR 2. En el primer año se han identificado las mayores prioridades.</p> <p>INDICADOR 3. En el tercer año vallas y capacitación en el DRMI San Miguel, para identificarla como área protegida.</p>

Fuente: Grupo de Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2018.

Medios de verificación

Tabla 46. Medios de Verificación

Resultados	Fuentes y medios de verificación
Fortalecidas las plantaciones forestales comerciales como sistema productivo sostenibles	<p>Registro fotográfico</p> <p>Registro de visitas de campo</p> <p>Documento de los proyectos de producción sostenible</p>
Generadas estrategias de cooperación para las plantaciones forestales comerciales	<p>Actas de reunión</p> <p>Listados de asistencia.</p> <p>Registro fotográfico</p>

Resultados	Fuentes y medios de verificación
Desarrolladas alianzas para la implementación de procesos de investigación y educación ambiental	<p>Registro fotográfico</p> <p>Actas de reunión</p> <p>Documento de un proyecto educativo</p> <p>Registro de visitas de campo</p> <p>Documento de los proyectos de producción sostenible</p>

Fuente: Grupo de Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2018.

Supuestos

Tabla 47. Supuestos o Hipótesis

Resultados	Supuestos o Hipótesis
Fortalecidas las plantaciones forestales comerciales como sistema productivo sostenibles	<p>H1. Se ha implementado procesos de educación para el cambio a sistemas productivos sostenibles.</p> <p>H2. Los sistemas de producción implementados son sostenibles ambientalmente.</p> <p>H3. Aumento de las coberturas vegetales en bosque nativos se han incrementado.</p>
Generadas estrategias de cooperación para las plantaciones forestales comerciales	<p>H1. Se cuenta con voluntad de cooperación por parte de las organizaciones e instituciones de la región.</p>
Desarrolladas alianzas para la implementación de procesos de investigación y educación ambiental	<p>H1. Las organizaciones e instituciones cumplen con los compromisos pactados en las alianzas establecidas.</p> <p>H2. La mesa o comité se articula con las acciones propuestas en el PMA.</p> <p>H3. Inventarios de fauna y flora en el DRMI</p> <p>H4. Capacitación y educación ambiental para quienes disfrutan de los bienes y servicios ecosistémicos del DRMI</p>

Fuente: Grupo de Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2018.

BIBLIOGRAFÍA

- Bryant, D et., al.1997. The Last Frontier Forests. World Resources Institute, Washington, D.C
- Chaparro-Herrera, S., Echeverry-Galvis, M. Á., Córdoba-Córdoba, S., & Sua-Becerra, A. 2013. Listado actualizado de las aves endémicas y casi-endémicas de Colombia. Biota Colombiana, 14(2), 113-150.
- Caron. Dewey M., Manual práctico de Apicultura. Tomado de: <http://food4farmers.org/wp-content/uploads/2012/08/MANUALDEWEY1.pdf>. [22/08/2016]
- Ceballos - Lascuráin, Héctor. 1996f. Análisis del Turismo basado en Atractivos Naturales y Culturales del Mundo Maya. Estudio realizado para el Grupo Posadas. México, D.F.
- CITES, 2002. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. <http://www.cites.org/esp/disc/how.shtml>.
- CORANTIOQUIA (Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia). 2003. Manual de identificación de fauna silvestre. 3ª ed. Ed. Impresión y Color. Medellín, Antioquia.
- CORNARE (Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare) Y Fotogrametría Analítica Ltda., (FAL Ltda.) 1996. Uso potencial del suelo en los municipios del altiplano del oriente antioqueño (Rionegro, Marinilla, San Vicente, El Carmen De Viboral, Guarne, El Retiro, La Ceja, El Santuario y La Unión). Santafé de Bogotá.
- CORNARE (Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare) y Universidad de Antioquia. 2010. Capacitación, planificación y formulación de los Planes de Ordenamiento y Manejo de las cuencas hidrográficas que abastecen acueductos urbanos en la Subregión Páramo, municipios de Abejorral, Argelia, Sonsón y Nariño, La Aldana ubicada entre los municipios de El Santuario y El Carmen de Viboral y La Agudelo del municipio de El Retiro. Convenio 124 de 2009. El Santuario, Antioquia.
- Cornare (Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare), Universidad de Antioquia y Corporación Académica Ambiental, 2010. Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica La Agudelo del Municipio de El Retiro. CONVENIO 124 de 2009. El Santuario, Antioquia. 340 pág.
- Cornare (Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare), 2011. Informe Municipal de Quebradas Urbanas Quebrada La Agudelo y Río Pantanillo en el municipio de El Retiro, Antioquia. Noviembre de 2011. Rionegro, Antioquia.
- CORNARE – Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, 2012. Estudio de los Bosques Naturales del Valle de San Nicolás (Vereda Normandía). Medellín. 91 Pág.
- CORNARE (Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare) y Universidad CES. 2014. Línea Base de Monitoreo de los Carnívoros y Quirópteros en el complejo boscoso del Municipio del Retiro. Convenio Cornare-

- Universidad CES. Juan David Sánchez-Londoño, Sebastián Botero-Canola y David Marín. EL Santuario, Antioquia.
- CORNARE (Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare). 2015. Caracterización biofísica y socioeconómica en las Reservas Naturales Temporales de Exclusión Minera en la jurisdicción CORNARE. (Res 1150 de 2014). El Santuario: Cornare
 - CORNARE (Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare). 2016. Plan de Acción 2016–2019. El Santuario: Cornare.
 - Cornare (Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de Los Ríos Negro y Nare) y Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, 2016. FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO NEGRO (CÓDIGO 2308-01). Informe Final de Aprestamiento. Medellín. Abril de 2016.
 - Cornare (Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare), 2017. Cuencas/Cuenca del Río Arma. Recuperado de <http://www.cornare.gov.co/corporacion/division-socio-ambiental/cuencas>. Actualizado: Copyright (c) 2014 Cornare.
 - CORPOICA E IGAC. 2002. Zonificación de los conflictos de uso de las tierras en Colombia. Bogotá, Colombia.
 - De Bièvre, B., Acosta, L., Área de Cuencas Andinas/Area of the Andean Basins CONDESAN Consorcio para el Desarrollo Sostenible en la Ecorregión Andina. Disponible en https://www.condesan.org/portal/sites/default/files/publicaciones/archivos/articulo_luis_y_berth.pdf
 - Decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible 1076 de 2015. Artículo 2.2.1.1.6.2.
 - Eslava J. 1992. Apuntes de climatología. Universidad Nacional de Colombia. Bogota, Colombia, 248p.
 - CORNARE – Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, 2012. Estudio de los Bosques Naturales del Valle de San Nicolás (Vereda Normandía). Medellín. 91 Pág.
 - CTA (Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia). 2013. ACTUALIZACIÓN DEL ESTADO DEL ARTE DEL RECURSO HÍDRICO EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA 2010 – 2012. Segunda Edición: 2012 ISBN: 978-958-8470-24-5.
 - IGAC (Instituto geográfico Agustín Codazzi). 1997. Bases Conceptuales y Guía Metodológica para la Formulación del Plan de Ordenamiento Territorial Departamental. Bogotá, Colombia.
 - FARFÁN V., F. Agroforestería y Sistemas Agroforestales con Café. Manizales, Caldas (Colombia), 2014. 342 p.
 - Fondo Adaptación, Consorcio POMCAS Oriente antioqueño, Corantioquia (Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia), Cornare (Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de Los Ríos Negro y Nare), 2016. FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO NEGRO (CÓDIGO 2308-01). Resultados Fase diagnostico Rio Negro. Medellín. 2016.

- Garcia, M., Sánchez, F., Marín, R., Guzmán, H., Verdugo, N., Dominguéz, E., Vargas, O., Panizzo, L., Sanchez, N., Gomez, J. y Cortés, G., s.f. El agua. El medio ambiente en Colombia. Disponible en <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/000001/cap4.pdf>
- Gobernación de Antioquia et al. (2016). DAP_GisAntioquia_Mapa_referencia. Medellín.
- Gobernación de Antioquia et al. (2016). Ortofotos_GisAntioquia_Mapa_referencia. Medellín
- HIDROARMA S.A.S. E.S.P., 2017. HidroArma/Información General/Río Arma. Recuperado de http://www.hidroarma.com/wordpress/?page_id=3406. Actualizado: 26 de febrero de 2017.
- HIMAT. Instituto de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras. (1985). Inventario de Cuencas Hidrográficas en Colombia. III Congreso de cuencas hidrográficas en Cali-Bogotá.
- Hincapié S.P., Navarro F. y Silva L.M. 2005. Catálogo de mamíferos del oriente antioqueño (estado y conservación). Corporación autónoma regional Rionegro-Nare CORNARE - Universidad Católica del Oriente. 376 pp.
- Holdridge I.R. 1978. Ecología basada en zonas de vida. Instituto Interamericano de cooperación para la agricultura. San José, Costa Rica.
- IAvH (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt), IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales), IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi), Invemar (Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andreis), I. Sinchi (Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi) e IIAP (Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico Jhon von Neumann). 2007. Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia. Bogotá, D. C, 276 p.
- IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia), 2010. Estudio Nacional del Agua 2010. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá, D. C. ISBN: 978-958-8067-32-2. Diciembre de 2010, Colombia.
- IDEAM, IAvH, IIAP, INVEMAR, SINCHI, 2011. Informe del Estado del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM. Bogotá D.C.; Colombia. 384 p 2011.
- IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia), 2013. Zonificación y codificación de unidades hidrográficas e hidrogeológicas de Colombia, Bogotá, D. C., Colombia. Publicación aprobada por el Comité de Comunicaciones y Publicaciones del IDEAM, noviembre de 2013, Bogotá, D. C., Colombia.
- IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia), 2014. Estudio Nacional del Agua 2014. Bogotá, D. C., 2015. 496 páginas.
- INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES (IDEAM), 2014a Principal/Aguas subterráneas/Aguas Superficiales/Modelación Hidrológica/Evaluación del Recurso Hídrico. Recuperado de:

- <http://www.ideam.gov.co/web/agua/evaluacion-recurso-hidrico>. Actualizado en 2014.
- INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES (IDEAM), 2014b Principal/Aguas subterráneas/Aguas Superficiales/Modelación Hidrológica/Evaluación del Recurso Hídrico/Indicadores/IACAL Recuperado de: <http://www.ideam.gov.co/web/agua/iacal>. Actualizado en 2014.
 - IGAC. 2007. "Instituto Geográfico Agustín Codazzi". Antioquia, características geográficas. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.
 - IGAC.2007b. "Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Estudio general de Suelos y Zonificación de tierras del Departamento de Antioquia. Imprenta Nacional de Colombia.
 - Juan Manuel Londoño & Guimar Nates Parra, Revista de agroecología Laboratorio de Investigaciones en Abejas (LABUN), Universidad Nacional de Colombia. A.A. 14490 Bogotá, Colombia. 2015. Tomado de: <http://www.agriculturesnetwork.org/magazines/latin-america/3-animales-menores-un-gran-valor/meliponicultura-una-actividad-generadora-de>.
 - Madriñán S. y Sánchez J.A. 2012. Biodiversidad, conservación y desarrollo. Bogotá: Universidad de los Andes; Ediciones Uniandes, 2012.
 - Mittermeier, Russel A., y Goettsch, Cristina. Megadiversidad. 1997. Los países biológicamente más ricos del mundo. Cemex, Ciudad de México
 - MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, 2010. Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico. Bogotá, D.C.: Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 124 p.
 - Municipio de El Retiro. 2013. Plan Básico de Ordenamiento Territorial. El Retiro, Antioquia.
 - Municipio de Montebello, s.f. Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado. Resumen ejecutivo. Sane Ambiente Ltda.
 - Parque Central de Antioquia. 2013. Plan de Manejo San Miguel para ser declarado como Áreas Protegida Regional. Medellín, Antioquia.
 - Peralta-Rivero, C., Torrico-Albino, J., & Vos, V. (2015). Tasas de cambios de coberturas de suelo y deforestación (1986-2011) en el municipio de Riberalta, Amazonía boliviana. La Paz, Bolivia.
 - Rangel J.O. (1995) La diversidad florística en el espacio andino de Colombia p. 187-205. En: S.P. Churchill et al. (eds). Biodiversity and conservation of neotropical montane forests Proceedings Nueva York, The New York Botanical Garden.
 - SIAR - CORNARE (Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare). 2012. Sistema de Información Ambiental Regional. El Santuario, Antioquia.
 - Sistema de Información Minero Colombiano, 2018. Disponible en: <http://www.simec.gov.co/> (28/03/2018).
 - Smith R y Smith T. 2001. Ecología, 4ta edición. Madrid, España: Pearson Educación S.A.
 - Tansley. 1935. The use and abuse of vegetational concepts and terms, en: Ecology, núm. 16, pp. 284-307.

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO SAN MIGUEL

- Torrico, J. (2001). La "Revolución Sectorial" a examen. Revolución productiva, rural, agraria y forestal. .
- Universidad Nacional de Colombia, Gobernación de Antioquia, Missouri Botanical Garden, 2011. Catálogo de las Plantas Vasculares del Departamento Antioquia. Editorial D'Vinni, Bogotá, Colombia.
- V. Guillén, H. Teck, B. Kohlmann y J. Yeomans, 2012 "Microorganismos como bioindicadores de la Calidad del Agua", Tierra tropical: sostenibilidad, ambiente y sociedad, vol. 8, n.º 1, pp. 65-93,.