

DOCUMENTO SÍNTESIS PARA LA AMPLIACIÓN DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO ENCLAVE SUBXEROFITICO DE ATUNCELA, MUNICIPIO DE DAGUA, VALLE DEL CAUCA



Santiago de Cali, septiembre de 2022



CONVENIO CVC – CORFOPAL 187 DE 2021

OBJETO: AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS Y RECURSOS ECONÓMICOS Y HUMANOS CON EL FIN DE ACTUALIZAR PARTICIPATIVAMENTE EL PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO ENCLAVE SUBXEROFITICO DE ATUNCELA, LOCALIZADO EN EL MUNICIPIO DE DAGUA, DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA

DOCUMENTO SÍNTESIS PARA LA AMPLIACIÓN DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO ENCLAVE SUBXEROFITICO DE ATUNCELA

GRUPO DE TRABAJO CORFOPAL

Andrés Quintero Ángel

Coordinador general

Diana Saavedra Zúñiga

Componente social

Victoria E. Larraniaga C.

Sistemas sostenibles

Santiago Orjuela Salazar

Aspectos legales

Fotografías de la portada:

Sebastián Orjuela Salazar

Componente Biológico

Lizeth Campo Ramírez

Sistemas de Información Geográfico

Mauricio A. Buitrago V.

Componente Físico

Ángela María Salazar M.

Componente Económico

Corfopal 2022

GRUPO DE TRABAJO CVC

Luz Marina Prieto B. Ecóloga, Grupo de Biodiversidad - Supervisora

Carlos Burbano Y. Biólogo, Grupo de Biodiversidad

Ana Elvia Arana Antropóloga, Grupo de Biodiversidad

Santiago de Cali, septiembre de 2022

Contenido

1	Introducción	6
2	Localización.....	8
2.1	Contexto Regional y Local.....	8
2.2	División política y administrativa.....	12
3	Caracterización Biofísica, socioeconómica y cultural.....	13
3.1	Caracterización Biofísica.....	13
3.1.1	Clima	13
3.1.2	Geología.....	14
3.1.3	Geomorfología.....	16
3.1.4	Hidrografía	18
3.1.5	Suelos	20
3.2	Caracterización Biológica.....	21
3.2.1	Biomás y ecosistemas.....	21
3.2.2	Coberturas de la tierra.....	24
3.2.3	Flora	26
3.2.4	Fauna	28
•	Anfibios	29
•	Reptiles	30
•	Aves.....	31
•	Mamíferos	32
3.3	Aspectos socioeconómicos y culturales	33
3.3.1	Clasificación de actores	33
3.3.2	Aspectos sociales culturales.....	36
3.3.2.1	Población y composición familiar.....	36
3.3.2.2	Educación.....	37
3.3.2.3	Historia y cultura.....	37
3.3.3	Caracterización económica productiva.....	39
3.3.3.1	Características de los sistemas productivos predominantes	40
3.3.4	Tenencia de la tierra	44

3.3.5	Percepción de la ampliación del DRMI, compromisos y acuerdos.....	44
4	Presiones.....	45
4.1	Motores de transformación y pérdida de la biodiversidad	45
4.1.1	Motor 1: Cambios en el uso del territorio, su ocupación y la fragmentación de ecosistemas.....	45
4.1.2	Motor 2: Disminución, pérdida y degradación de los elementos de los ecosistemas nativos y agroecosistemas	46
4.1.3	Motor 3: Invasiones biológicas.....	47
4.1.4	Motor 4: Contaminación y toxificación	47
4.1.5	Motor 5: Cambio Climático.....	48
4.2	Análisis sectorial.....	48
5	Objetivos de conservación.....	53
5.1	Concordancia de los objetivos de conservación	54
6	Justificación	56
6.1	Representatividad ecosistémica	57
6.2	Irreemplazabilidad	58
6.3	Integridad ecológica.....	58
6.4	Grado de amenaza.....	59
6.5	Servicios ecosistémicos.....	60
7	Delimitación.....	68
8	Categoría propuesta	70
8.1	Heterogeneidad	72
8.2	Configuración espacial.....	72
8.3	Continuidad.....	72
8.4	Mapa de Estado	73
8.5	Categorización de áreas protegidas	74
9	Resultados y compromisos de la consulta previa	75
10	Acciones estratégicas prioritarias.....	75
11	Bibliografía	77
12	Anexos	78



Índice de tablas

TABLA 1. FORMACIONES GEOLÓGICAS DEL DRMI ENCLAVE SUBXEROFÍTICO DE ATUNCELA Y SU ÁREA DE AMPLIACIÓN.....	15
TABLA 2. GEOMORFOLOGÍA DEL DRMI ENCLAVE SUBXEROFÍTICO DE ATUNCELA Y SU ÁREA DE AMPLIACIÓN.	17
TABLA 3. BIOMAS Y ECOSISTEMAS GENERALES DEL VALLE DEL CAUCA.....	22
TABLA 4. ECOSISTEMAS PRESENTES EN EL DRMI ENCLAVE SUBXEROFÍTICO DE ATUNCELA Y SU ÁREA DE AMPLIACIÓN.....	23
TABLA 5. COBERTURAS DEL DRMI ENCLAVE SUBXEROFÍTICO DE ATUNCELA Y SU ÁREA DE AMPLIACIÓN.	24
TABLA 6. ESPECIES ENDÉMICAS Y CON ALGÚN GRADO DE AMENAZA DEL DRMI ENCLAVE SUBXEROFÍTICO DE ATUNCELA Y SU ÁREA DE AMPLIACIÓN.....	27
TABLA 7. ESPECIES DE AVES CON ALGUNA CATEGORÍA DE AMENAZA, ESTADO DE ENDÉMICA O MIGRATORIA Y CATEGORÍA CITES EN EL DRMI ENCLAVE SUBXEROFÍTICO DE ATUNCELA Y SU ÁREA DE AMPLIACIÓN.	31
TABLA 8. CARACTERIZACIÓN DE LOS ACTORES EN EL DRMI ES ATUNCELA Y SU ÁREA DE AMPLIACIÓN.	34
TABLA 9. ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN DE ATUNCELA.....	36
TABLA 10. RESUMEN DE RESPUESTAS A CONSULTAS PARA EL DRMI ENCLAVE SUBXEROFÍTICO DE ATUNCELA Y SU ÁREA DE AMPLIACIÓN.	49
TABLA 11. OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN DEL DRMI ENCLAVE SUBXEROFÍTICO DE ATUNCELA EN SU DECLARATORIA.	53
TABLA 12. ACTUALIZACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN DEL DRMI CON SU ÁREA DE AMPLIACIÓN	54
TABLA 13. CONCORDANCIA DE LOS OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN DEL DRMI CON LOS OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN DEL SINAP.	55
TABLA 14. CONCORDANCIA DE LOS OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN DEL DRMI CON LOS OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN DEL DCS CAÑÓN DEL RIO GRANDE.	56
TABLA 15. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL DRMI ENCLAVE SUBXEROFÍTICO DE ATUNCELA Y SU ÁREA DE AMPLIACIÓN.....	61
TABLA 16. RESUMEN COORDENADAS DEL DRMI ES ATUNCELA Y ÁREA DE AMPLIACIÓN.....	68
TABLA 17. ATRIBUTOS ECOLÓGICOS E INDICADORES DE ESTADO.....	71

Índice de figuras

FIGURA 1. PANORÁMICA DEL DRMI ENCLAVE SUBXEROFÍTICO DE ATUNCELA.....	8
FIGURA 2. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA Y ÁREA PROPUESTA DE AMPLIACIÓN.....	9
FIGURA 3. MOSAICO DE ÁREAS PROTEGIDAS EN LAS CUENCAS DAGUA, CALIMA Y ANCHICAYÁ.	10
FIGURA 4. SOBREPOSICIÓN DEL KBA ENCLAVE SECO DE DAGUA (COL 36) CON EL DRMI ENCLAVE SUBXEROFÍTICO DE ATUNCELA Y SU ÁREA DE AMPLIACIÓN.....	12
FIGURA 5. DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA DEL DRMI ENCLAVE SUBXEROFÍTICO DE ATUNCELA Y SU ÁREA DE AMPLIACIÓN.	13
FIGURA 6. MAPA DE CLIMA Y PROVINCIA DE HUMEDAD DEL DRMI ENCLAVE SUBXEROFÍTICO DE ATUNCELA Y SU ÁREA DE AMPLIACIÓN.....	14
FIGURA 7. FORMACIONES GEOLÓGICAS DEL DRMI ENCLAVE SUBXEROFÍTICO DE ATUNCELA Y SU ÁREA DE AMPLIACIÓN.....	16
FIGURA 8. GEOMORFOLOGÍA DEL DRMI ENCLAVE SUBXEROFÍTICO DE ATUNCELA Y SU ÁREA DE AMPLIACIÓN.	18
FIGURA 9. HIDROGRAFÍA DEL DRMI ENCLAVE SUBXEROFÍTICO DE ATUNCELA Y SU ÁREA DE AMPLIACIÓN. ...	20
FIGURA 10. CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS DEL DRMI ENCLAVE SUBXEROFÍTICO DE ATUNCELA Y SU ÁREA DE AMPLIACIÓN.	21
FIGURA 11. BIOMAS Y ECOSISTEMAS PRESENTES EN EL DRMI ENCLAVE SUBXEROFÍTICO DE ATUNCELA Y SU ÁREA DE AMPLIACIÓN.	23
FIGURA 12. COBERTURAS DEL DRMI ENCLAVE SUBXEROFÍTICO DE ATUNCELA Y SU ÁREA DE AMPLIACIÓN. .	26
FIGURA 13. METODOLOGÍA GENTRY APLICADA PARA ESPECIES LEÑOSAS EN EL DRMI ENCLAVE SUBXEROFÍTICO DE ATUNCELA Y SU ÁREA DE AMPLIACIÓN.....	27
FIGURA 14. METODOLOGÍAS PARA CARACTERIZACIÓN DE FAUNA.....	29
FIGURA 15. ANFIBIOS AMENAZADOS DEL DRMI ENCLAVE SUBXEROFÍTICO DE ATUNCELA Y SU ÁREA DE AMPLIACIÓN. <i>STRABOMANTIS RUIZI</i> (Izq), <i>ANDINOBATAS BOMBETES</i> (DER) Y <i>ESPADARANA PROSOBLEPON</i> (INF).	30
FIGURA 16. ALGUNAS ESPECIES DE MAMÍFEROS AMENAZADOS A NIVEL REGIONAL DEL DRMI ENCLAVE SUBXEROFÍTICO DE ATUNCELA Y SU ÁREA DE AMPLIACIÓN A: <i>POTOS FLAVUS</i> , B: <i>ALOUATTA SENICULUS</i> , C: <i>DASYPROCTA PUNCTATA</i> Y D: <i>CERDOCYON THOUS</i>	33
FIGURA 17. FOTOGRAFÍA DEL CAMINO REAL.....	38
FIGURA 18. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS EN LOS PREDIOS DEL DRMI ENCLAVE SUBXEROFÍTICO DE ATUNCELA Y SU ÁREA DE AMPLIACIÓN.	41
FIGURA 19. CULTIVOS PRESENTES EN LOS PREDIOS DEL DRMI ENCLAVE SUBXEROFÍTICO DE ATUNCELA Y SU ÁREA DE AMPLIACIÓN.	42
FIGURA 20. DELIMITACIÓN DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO Y LA PROPUESTA DE AMPLIACIÓN, VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA.	70
FIGURA 21. MAPA DE ESTADO DEL DRMI ENCLAVE SUBXEROFÍTICO DE ATUNCELA.....	74



1 Introducción

La Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, declaró mediante el Acuerdo del Consejo Directivo No.064 de 2007 el “Distrito de Manejo Integrado Enclave Subxerofítico de Atuncela”, como Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales, área protegida integrada al Sistema Departamental de Áreas Protegidas - SIDAP Valle del Cauca, que aporta a la protección de 1011.05 ha del enclave seco de la cuenca del río Dagua. Esta área se encuentra ubicada en el orobioma azonal, también hace parte del Chocó Biogeográfico y el objetivo de su declaratoria fue la protección su biodiversidad y el mantenimiento de sus bosques secos como muestra representativa del ecosistema conocido en ese entonces como subxerofítico, debido a que los ecosistemas de bosques secos en Colombia se encuentran en peligro crítico (CR) y son los menos representados del país el Sistema Nacional de Áreas Protegidas SINAP, según la Lista Roja de Ecosistemas de Colombia (LRE) (Ettter, et al., 2017). De acuerdo a la clasificación de ecosistemas CVC 2010 hoy en el enclave subxerofítico se encuentran dos ecosistemas, los arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMMMSMH) y arbustales y matorrales cálido muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMCMSMH).

Para la declaratoria se realizó el levantamiento de la información mediante mesas de trabajo, talleres, recorridos y muestreos, donde se obtuvieron los datos necesarios para el establecimiento del área protegida y su plan de manejo con el apoyo y acompañamiento del Comité de Comanejo. Si bien, desde que inició el proceso de declaratoria los esfuerzos fueron dirigidos únicamente al enclave seco, siempre se tuvo en consideración la inclusión del bosque de niebla colindante al enclave, en el cual se encuentran las fuentes hídricas que abastecen al enclave y su comunidad, recurso vital para el mantenimiento del ecosistema. En el año 2008 en convenio con la CVC se trabajó en la promoción y registro de Reservas de la Sociedad Civil de en la zona de influencia del Distrito de Manejo Integrado del Enclave Subxerofítico logrando el registro de 7 RNSC y la protección de 165 ha. En el año 2021 se dio inicio a la actualización del plan de manejo del DRMI, mediante el convenio 187 de 2021 entre la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC y la Corporación ambiental y Forestal del Pacífico (CORFOPAL), donde la propuesta de incluir el bosque de niebla continuó presente por parte del Comité de Comanejo en los diferentes espacios de trabajo, resaltando su importancia para el enclave, las actividades productivas y la calidad de vida.

En ese sentido, en el marco del desarrollo del Convenio 187 de 2021 para la actualización del Plan de Manejo del Distrito de Manejo Integrado Enclave Subxerofítico de Atuncela, se construyó una propuesta para la ampliación de esta área protegida que nace desde el Comité de Comanejo y sus actores, esquema de gobernanza construido colectivamente en el área. Es así como desde la Asociación de Paneleros Atuncela - ASPAT se solicita a la CVC en Audiencia Pública de Rendición de Cuentas adelantada el día 22 de abril de 2022 tener en cuenta la necesidad de la ampliación del área protegida y poder concretar un ejercicio participativo aprovechando el Convenio en marcha. La



CVC, en respuesta a la solicitud de la ASPAT, manifestó el interés de adelantar el proceso de ampliación indicando que se debía consultar al Ministerio del Interior sobre la procedencia o no de consulta previa para el polígono ampliado, dada la necesidad de disponibilidad de recursos financieros para este proceso.

Posteriormente, la CVC en el marco del Comité de Comanejo del área protegida, en reunión realizada el 3 de mayo de 2022, propuso un polígono de ampliación que incluye la parte del enclave que se encuentra sin figura de protección y la parte alta, que corresponde al orobioma bajo de los andes con el ecosistema de bosque medio húmedo en montaña fluvio-gravitacional (BMHUMH) y que contiene los nacimientos de agua de los cuales se abastece la comunidad de Atuncela, espacio natural que está sometido a altas presiones. También se tuvo en cuenta como criterio, el correspondiente a la conectividad física y funcional que favorece las especies presentes en el área y la oferta de servicios ecosistémicos. El 16 de julio de 2022 se obtuvo la respuesta de no procedencia de consulta previa (Resolución ST-1105 de 13 JUL 2022) por parte del Mininterior.

En línea con lo anterior y con el propósito de incluir al bosque de niebla en el área protegida, se presenta esta propuesta de ampliación para el Distrito Regional de Manejo Integrado Enclave Subxerofítico DRMI ES de Atuncela, donde se pretende ampliar un área de 1320.39 ha, abarcando gran parte del corregimiento de Atuncela y sumando un total de 2334.37 ha con el actual DRMI, el cual, como ya se ha indicado, expresa la gobernanza en el territorio como la principal fortaleza para su gestión, pues el área es vista como de interés general y por tanto, hay unos actores, especialmente comunitarios, que se convierten en garantes del proceso.

Esta área de ampliación que se pretende adicionar al DRMI, corresponde a un área de gran importancia para todo el enclave seco de la cuenca del río Dagua, no solo para Atuncela, ya que es este el lugar donde se encuentran los reservorios y nacimientos de agua que abastecen a la fauna, flora y comunidades del enclave, además es el único lugar de captación de aguas de lluvia del enclave debido al fenómeno sombra de lluvia que se presenta de manera muy marcada en la zona, haciendo de este bosque un área clave para la protección del recurso hídrico de la zona y en consecuencia, la protección del enclave y sus ecosistemas de AMCMSMH y AMMMSMH.

Este documento presenta el proceso participativo mediante el cual se estructura la ampliación del DRMI ES de Atuncela, en el marco del trabajo conjunto de los actores sociales e institucionales, con el objetivo de levantar la información y lograr los acuerdos y compromisos necesarios para la ampliación. Esta propuesta se desarrolló según los requisitos establecidos por el Decreto 2372 de 2010 compilado en el Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015 y en la Resolución 1125 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible del 11 de mayo del 2015 – Ruta para la declaratoria de áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP de conformidad con lo definido en el numeral 3.3 FASE III: Declaratoria o ampliación, documento elaborado para ser remitido al Instituto Humboldt, para obtener el concepto técnico y poder así proceder a expedir el acto administrativo de ampliación.

2 Localización

2.1 Contexto Regional y Local



Figura 1. Panorámica del DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela

El área propuesta para la ampliación del DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela se encuentra localizada en el corregimiento de Atuncela (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), Municipio de Dagua, Departamento del Valle del Cauca, en la cuenca del río Dagua. El DRMI fue declarado en el año 2007 mediante el Acuerdo CD No. 064, su área inicial comprende 1011.05 ha (1013,98 ha Sistema Magna Central Origen Único para Colombia) ubicadas en la zona baja del corregimiento de Atuncela, limitando al norte con el corregimiento de Loboguerrero, al sur con el corregimiento de Los Alpes, al oriente con El Piñal y al occidente con el bosque de niebla en la zona alta del corregimiento, que da hacia el corregimiento del Rucio (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). El área de ampliación propuesta para el DRMI corresponde a un total de 1320.39 ha y entraría a proteger la zona alta del enclave, manteniendo los mismos límites.



Figura 2. Localización del área protegida y área propuesta de ampliación.

El DRMI Enclave Subxerófitico de Atuncela, hace parte del orobioma azonal y presenta los ecosistemas de arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMMMSMH) y arbustales y matorrales cálido muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMCMSMH), por otro lado, el área de ampliación se encuentra dividida en dos biomas que son el orobioma azonal y el orobioma bajo de los andes y entre estos comprende tres ecosistemas que son los mismos ecosistemas del DRMI y adiciona el bosque medio húmedo en montaña fluvio-gravitacional (BMHUMH).

Es importante mencionar que el DRMI hace parte de la cuenca Dagua y colinda con la cuenca Calima y cuenca Anchicayá, donde se registran gran variedad de áreas protegidas, entre las cuales encontramos el PNN Farallones de Cali, la RFPN del Anchicayá, la RFPN río Dagua, la RFPN de los ríos Escalere y San Cipriano, el DCS Cañón del río grande, el PNN Paramo del Duende y gran número de RNSC dispersas en las 3 cuencas (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**); además, el DRIM y su área de ampliación hacen parte de un corredor conjunto de áreas protegidas

de 60797,47 ha comprendidas por el DRMI, el DCS Cañón del Río Grande, la RFPN Río Dagua, la RFPN Río Bravo y el PNN Páramo del Duende

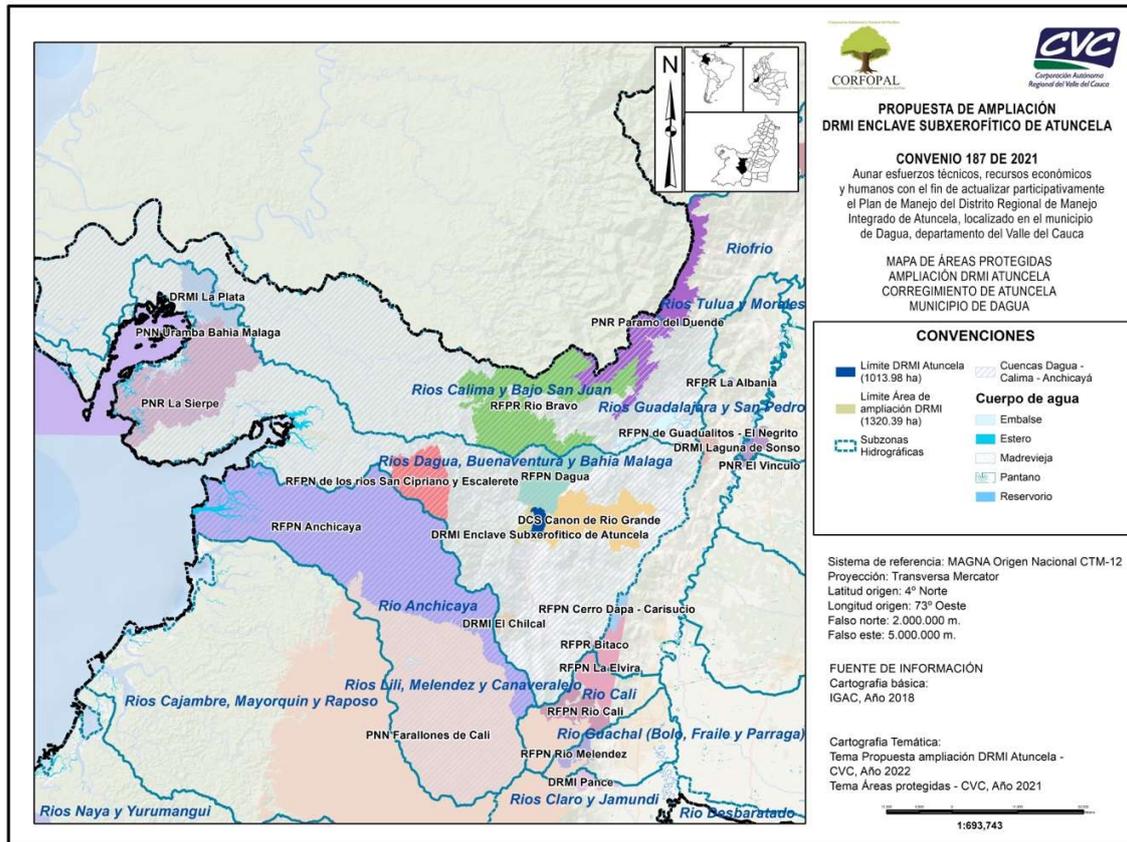


Figura 3. Mosaico de áreas protegidas en las Cuencas Dagua, Calima y Anchicayá.

Adicional a las áreas protegidas que se encuentran alrededor del DRMI, es importante resaltar que a nivel internacional, el DRMI hace parte del área clave de biodiversidad (KBA) enclave seco de Dagua (COL36), que a su vez se encuentra clasificado como sitio de la alianza para la cero extinción

(AZE) (

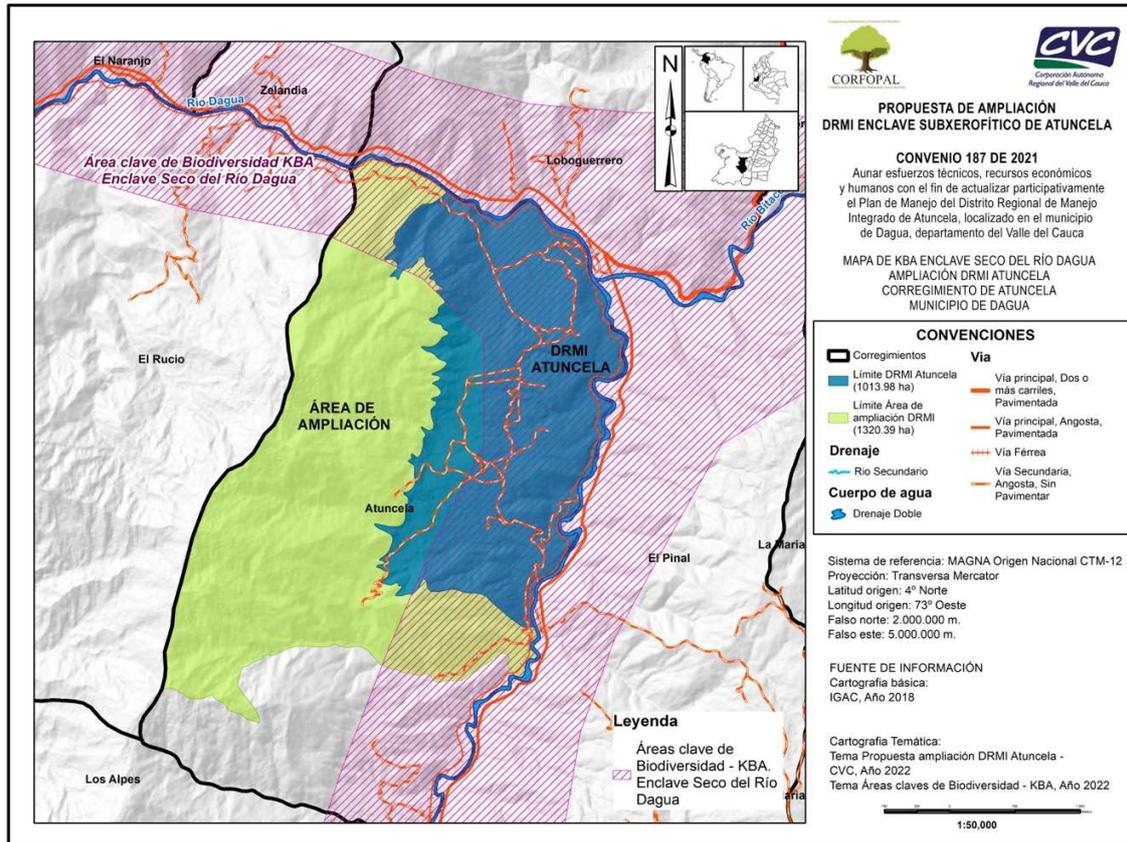


Figura 4. Sobreposición del KBA enclave seco de Dagua (COL 36) con el DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación.) y hace parte del corredor Paraguas-Munchique-Bosques montanos del sur de Antioquia (Hotspot de los Andes Tropicales), que comprende los departamentos del Cauca, Valle del Cauca, Antioquia y Chocó.

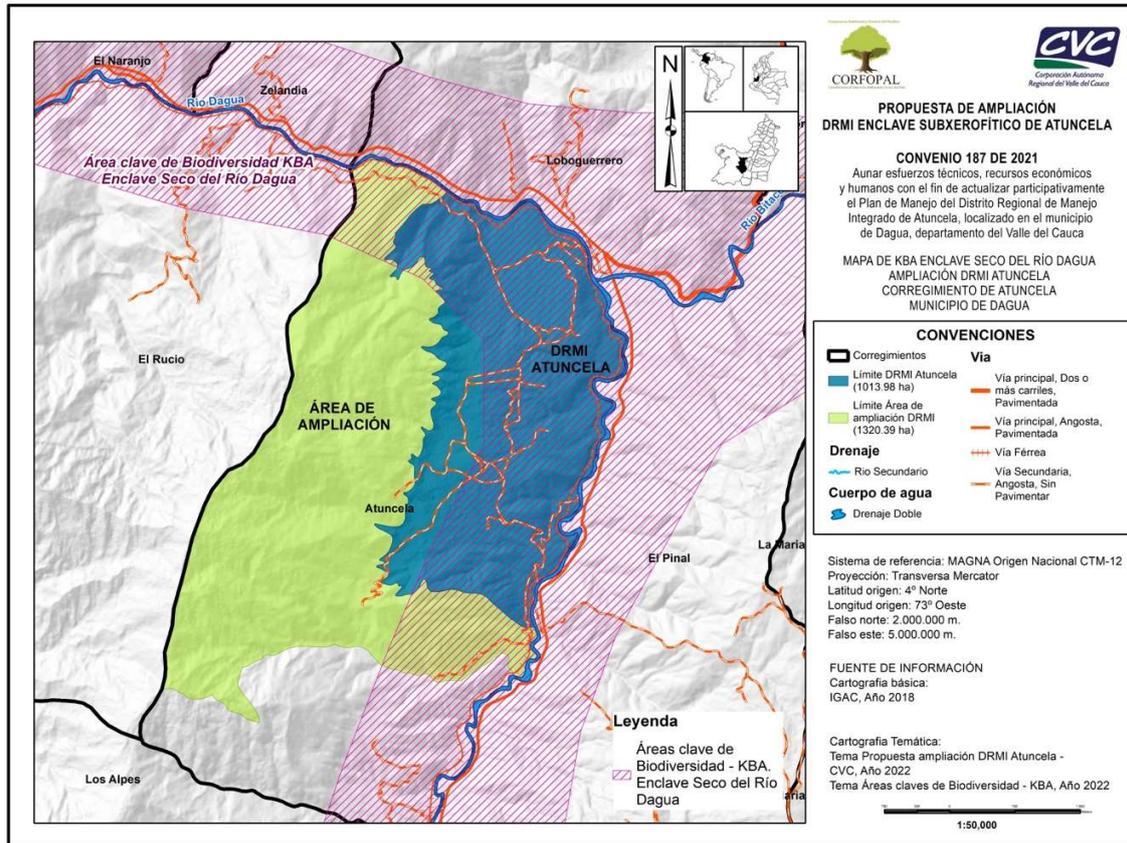


Figura 4. Sobreposición del KBA enclave seco de Dagua (COL 36) con el DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación.

2.2 División política y administrativa

El polígono que comprende el DRMI y su área propuesta de ampliación se encuentra localizado entre los 530 m.s.n.m. y los 1950 m.s.n.m. sobre la cordillera occidental, en el municipio de Dagua, su extensión, de 2334.37 ha, se encuentra únicamente en el corregimiento de Atuncela.

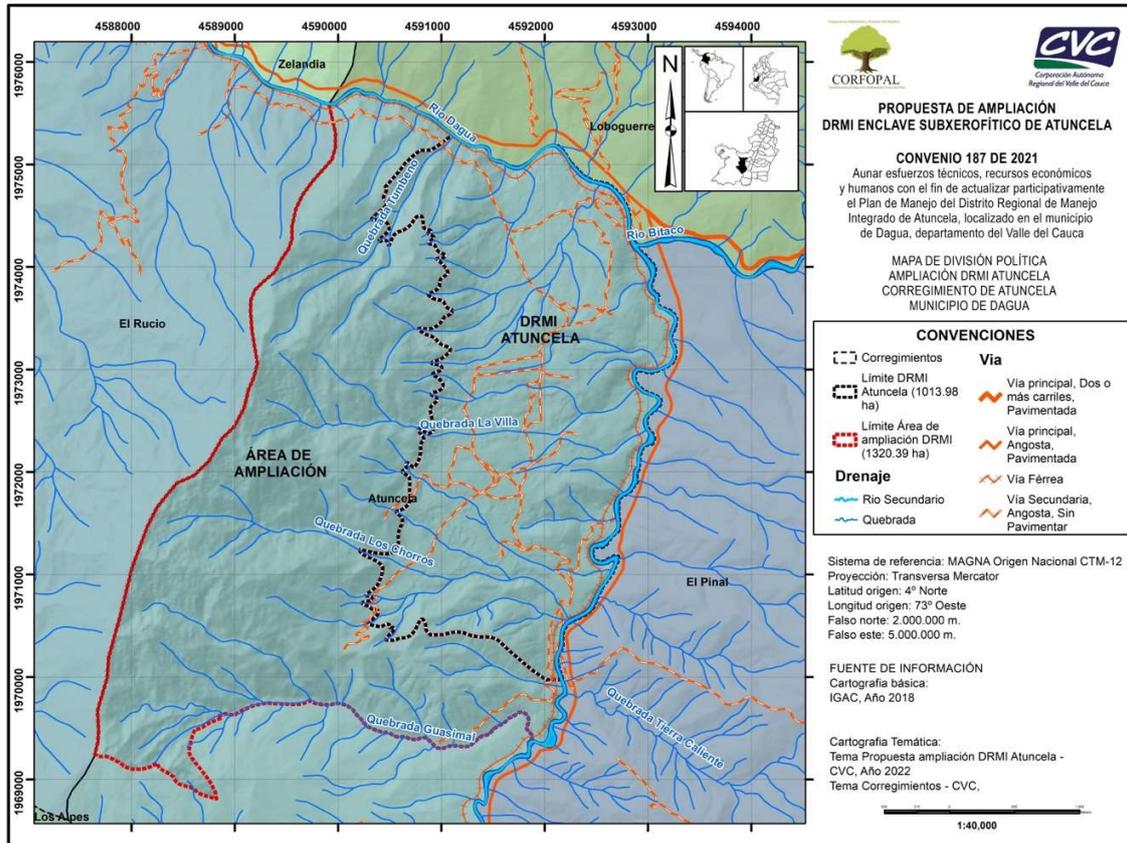


Figura 5. División política administrativa del DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación.

3 Caracterización Biofísica, socioeconómica y cultural

3.1 Caracterización Biofísica

3.1.1 Clima

El DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área propuesta de ampliación se encuentra en un rango que va desde los 500 msnm hasta los 1800 msnm en la cuenca del Río Dagua perteneciente a la vertiente del Pacífico en el departamento del Valle del Cauca, comprende dos pisos térmicos, el Cálido que corresponde a la zona más baja, asociado a la provincia de humedad muy seco y que además predominaba antes de la ampliación, el otro clima es de tipo medio y corresponde a las zonas más altas asociado a dos provincias de humedad: muy seco y muy húmedo; este último piso termico,

con la ampliación es ligeramente más representativo abarcando el 51,44 % del área total (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.).

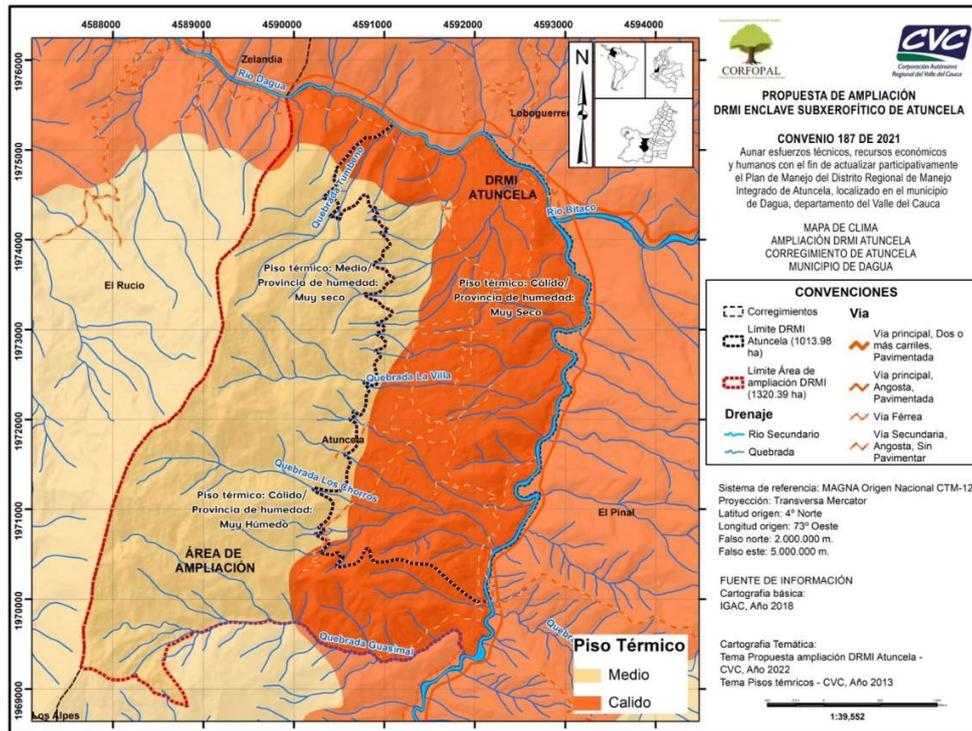


Figura 6. Mapa de clima y provincia de humedad del DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación.

3.1.2 Geología

En el DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área propuesta de ampliación la geología está compuesta de nueve (9) formaciones geológicas que difieren por sus propiedades litológicas en composición y estructura (Tabla 1), los Flujos masivos (Kv), son los más representativos abarcando el 46,40% del área total, seguido por las lateritas (Ql/Kv), con un 17,52 % y los derrubios (Qd), con un 16,89 %. Las demás formaciones geológicas no superan el 10%, esto quiere decir que en pequeñas áreas con relación al área total existen diferencias geológicas por procesos de interstratificación, imbricación, disección y sedimentación que dan origen a otras clasificaciones que se derivan de las predominantes, sin embargo la mayor parte del área tiene un origen geológico originado por flujos masivos, localmente almohadillados o con diaclasamiento columnar, de basaltos toleiticos intruidos por diques y silos doleriticos, que crece en porcentaje con la ampliación del área, además se abarca otro tipo de litología característico metalimolitas, metacherts, milonitasverdes, resultado de una

imbricación local de escamas de rocas volcánicas (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Tabla 1. Formaciones geológicas del DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación.

CÓD. GEOLOGÍA	LITOLOGÍA	ÁREA ha.	%
Ke	Aluviones y conos aluviales levantados por encima del nivel de base de la erosión y sometidos a disección por las corrientes actuales	34,58	1,481228
Qd	Derrubios	394,38	16,89441
Kv	Flujos masivos, localmente almohadillados o con diaclasamiento columnar, de basaltos toleíticos masivos intruidos por diques y silos doleríticos	1083,29	46,40627
Kg	Gabros piroxénicos a doleritas grueso cristalinas	130,14	5,574889
Ql/Kv	Lateritas	409,21	17,52985
Qal	Llanuras aluviales consistentes en arenas, limos y arcillas no consolidadas. A lo largo de los ríos menores son angostas y gruesogranulares	39,48	1,691401
Ke	Lodolitas silíceas y arcillosas interestratificadas con chert negros y wacas líticas	171,58	7,350104
Kc	Metalimolitas, metachert, milonitas verdes. Imbricación local de escamas de rocas volcánicas	2,97	0,127071
Kvs	Rocas sedimentarias dentro de Kv. Shale, filitas y cherts	68,74	2,94478
TOTAL		2334,37	100

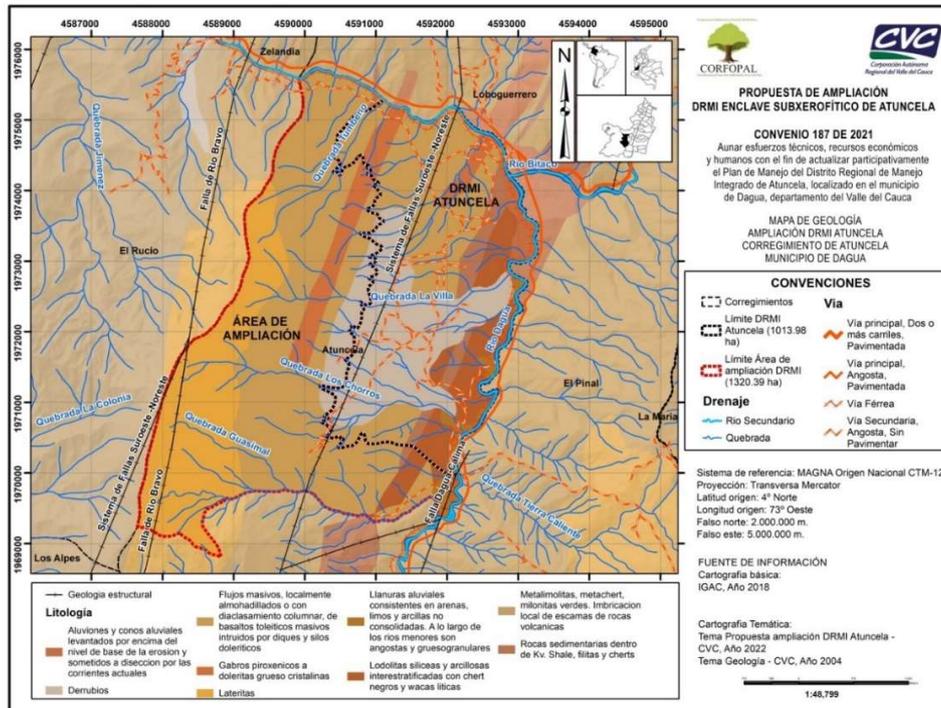


Figura 7. Formaciones geológicas del DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación.

3.1.3 Geomorfología

La geomorfología en el DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación se conforma de dos ambientes morfogenéticos uno de tipo deposicional (MXcc1), que predominaba antes de la ampliación y otros de tipo denudacional (MHfv5, MHfv4, MHI3, MHI1), que son los que predomina en el nuevo polígono, abarcando el 76,76% del área total y corresponde a un ambiente típico de filas y vigas de montaña desarrolladas sobre montañas de rocas volcánicas maficas o

metamórficas con mantos de ceniza volcánica por sectores (Tabla 2,

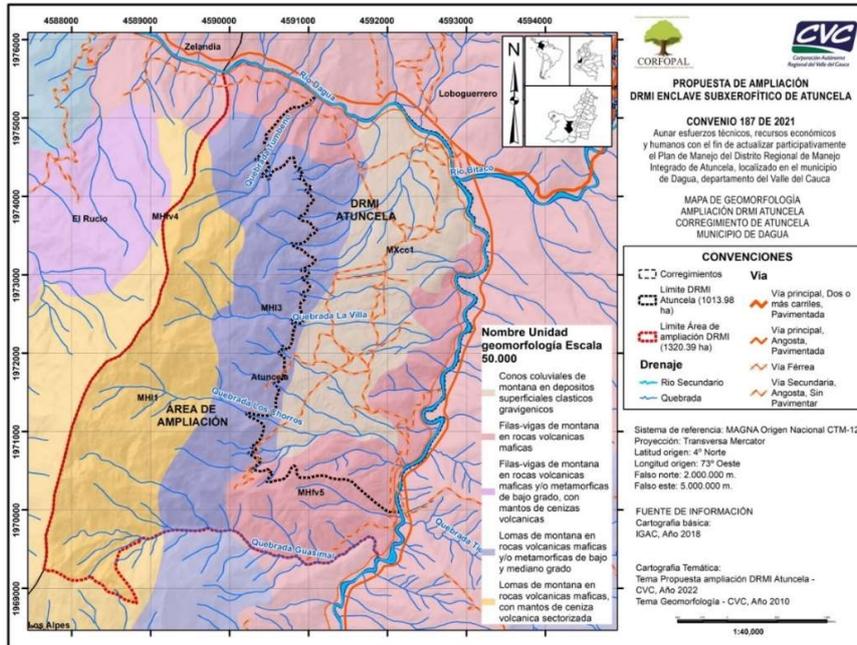


Figura 8. Geomorfología del DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación.).

Tabla 2. Geomorfología del DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación.

CÓD. MORFOLOGÍA	NOMBRE UNIDAD GEOMORFOLOGICA A ESCALA 50.000	AMBIENTE MORFO GENÉTICO	ÁREA	%
MXcc1	Conos coluviales de montaña en depósitos superficiales clásticos gravigenicos	Deposicional	542,30	23,23
MHfv5	Filas-vigas de montaña en rocas volcánicas maficas	Denudacional	591,29	25,32
MHfv4	Filas-vigas de montaña en rocas volcánicas maficas y/o metamórficas de bajo grado, con mantos de cenizas volcánicas	Denudacional	0,09	0,003
MHI3	Lomas de montaña en rocas volcánicas maficas y/o metamórficas de bajo y mediano grado	Denudacional	605,84	25,95
MHI1	Lomas de montaña en rocas volcánicas maficas, con mantos de ceniza volcánica sectorizada	Denudacional	594,85	25,48
TOTAL			2334.37	100

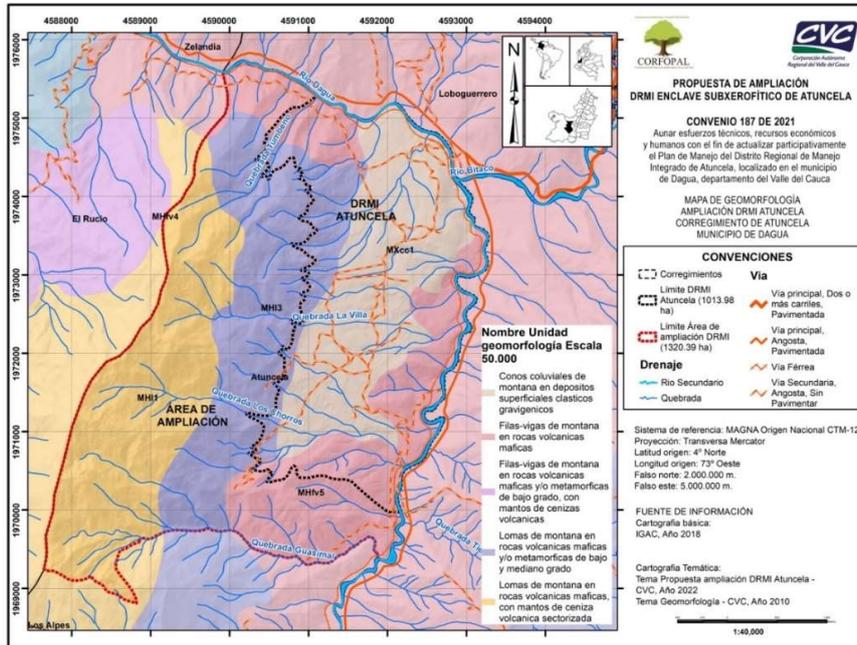


Figura 8. Geomorfología del DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación.

3.1.4 Hidrografía

La red hidrográfica en el DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación corresponde conforme a la clasificación del IDEAM a la Subzona Hidrográfica ríos Dagua, Buenaventura y Bahía Malaga. La cuenca del río Dagua, está compuesta principalmente por el río Dagua que limita en la parte baja del polígono, la intersección del río Dagua con el río Bitaco y por una serie de áreas de drenaje correspondientes a quebradas que tributan sus aguas al río Dagua. La forma de la red hídrica es de tipo dendrítico, la conforman las quebradas La Villa, Los Chorros, Tumbeno, y parte del área de drenaje de la quebrada Guasimal que se incluyó con la ampliación y también sirve como límite del polígono, las demás quebradas ya hacían parte del DRMI la diferencia con la ampliación es que ahora

abarcan estos drenajes desde su nacimiento (

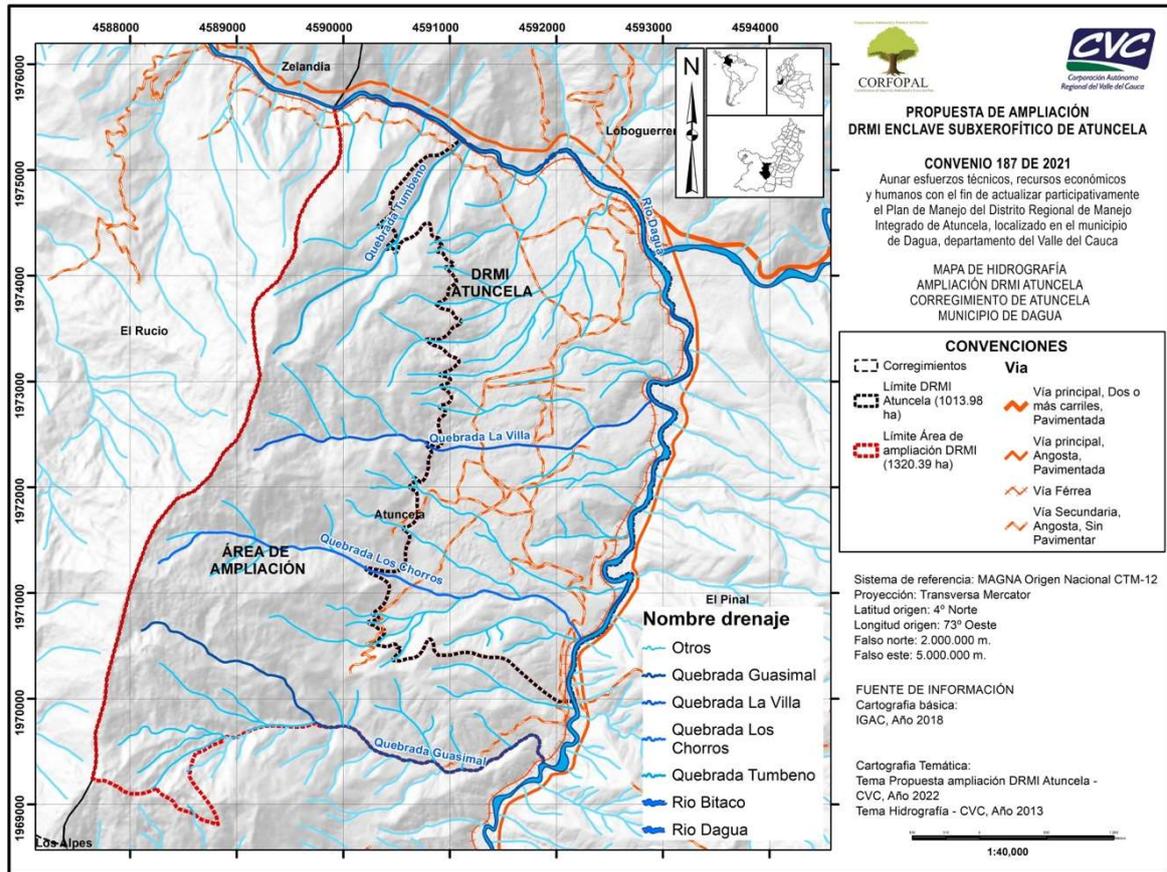


Figura 9. Hidrografía del DRM Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación. La red hídrica es complementada con otros drenajes no codificados.

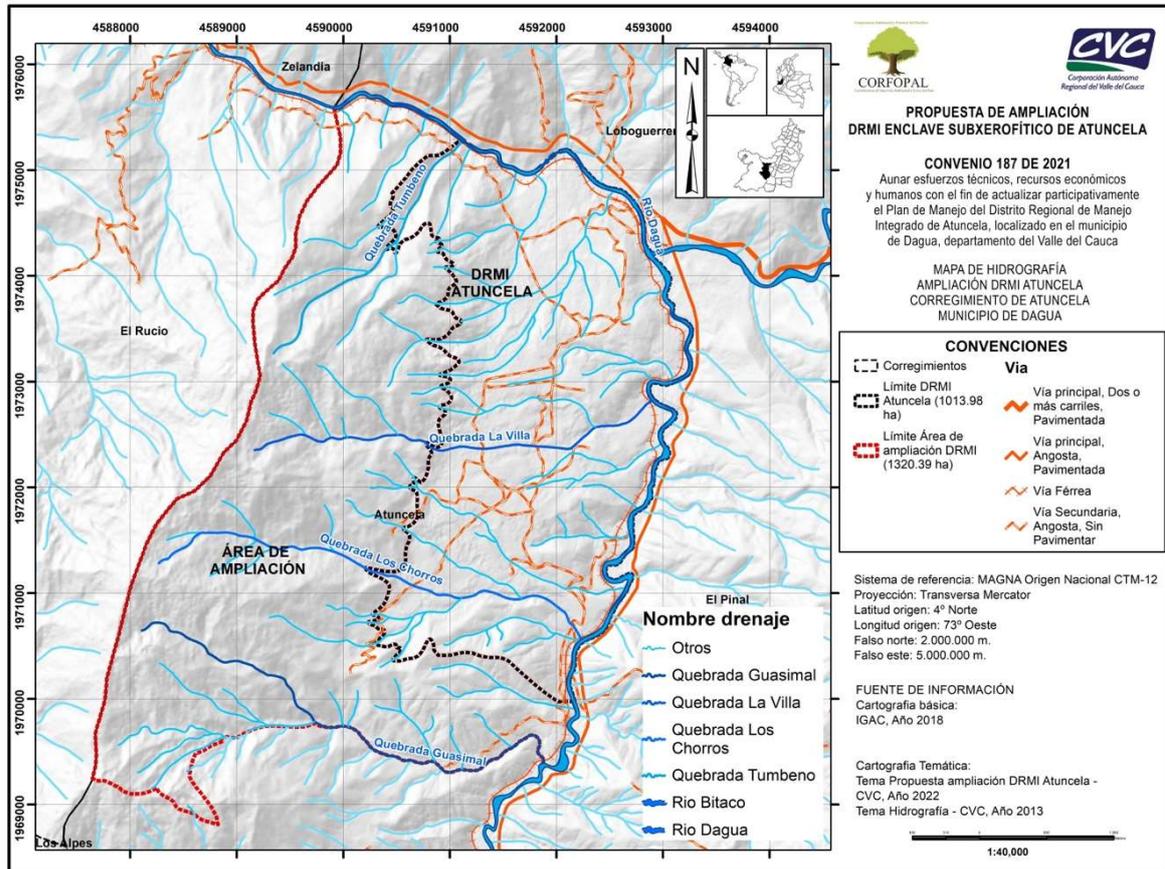


Figura 9. Hidrografía del DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación.

3.1.5 Suelos

Los suelos del DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación, responden al origen geológico y los procesos geomorfológicos que ejercen sobre el área; antes de la ampliación predominaban los suelos en terrenos de cimas y laderas de tipo muy superficiales a moderadamente profundos, limitados por horizontes compactados o por fragmentos de rocas, de texturas finas, de fertilidad alta y con pH de neutros a ácidos; con la ampliación se abarcaron suelos más profundos, de fertilidad media bien drenados, de texturas finas, fuertemente ácidos en terrenos principalmente de laderas (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.).

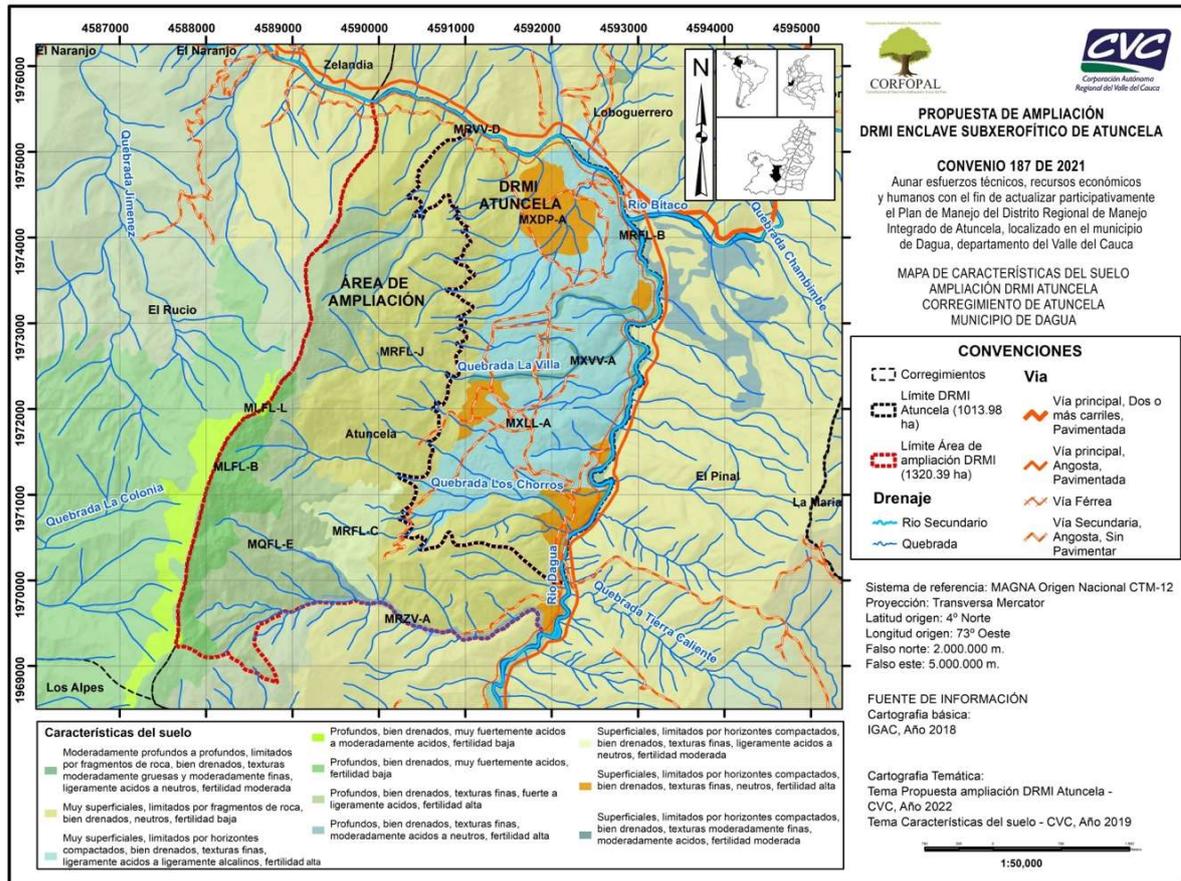


Figura 10. Características de los suelos del DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación.

3.2 Caracterización Biológica

3.2.1 Biomás y ecosistemas

En el Valle del Cauca podemos encontrar biomas que corresponden a áreas con características biofísicas específicas y pueden ser clasificados en Zonobiomas, Orobiomas y Pedobiomas (Halobiomas y Helobiomas) (CVC, 2010); así mismo estos biomas se relacionan a ecosistemas generales para el Valle del Cauca (Tabla 3) y estos poseen diferentes ecosistemas específicos dentro de sí mismos, sumando un total de 35 ecosistemas para el departamento.

Tabla 3. Biomas y ecosistemas generales del Valle del Cauca.

Biomas	Ecosistemas (CVC 1996)
Halobioma del Pacífico	Selva inundable
Zonobioma Tropical Húmedo del Pacífico	Selva pluvial
Orobioma Bajo de los Andes	Selva Subandina
Orobioma Medio de los Andes	Selva Andina
Orobioma Alto de los Andes	Paramo
Orobioma azonal	Subxerofítico
Zonobioma Alternohigrico Tropical del Valle	Bosque Seco y Humedales
Helobioma del Valle	Bosque Seco y Humedales

Fuente: Ecosistemas del Valle del Cauca, CVC – FUNAGUA 2010.

El DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación se encuentran ubicados en la zona cordillera occidental, sobre la cuenca del río Dagua, más específicamente en el enclave seco que se forma entre la zona central de la cordillera y el pacífico; los Biomas identificados para el DRMI y su área de ampliación son el Orobioma azonal y el Orobioma Bajo de los Andes (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**,

Tabla 4); entre estos biomas destaca el Orobioma azonal como el más representativo para el área, ocupando el 74,5% del DRMI y su área de ampliación.

El Orobioma azonal corresponde a zonas entre los 900 y 1400 m.s.n.m., con periodos de sequía muy marcados, que pueden durar hasta 6 meses. Estas sequías en conjunto con las condiciones climáticas de este bioma, como los vientos fuertes y la sombra de lluvia, generan las condiciones específicas para el establecimiento y permanencia de los ecosistemas subxerofíticos, no obstante, son ecosistemas fuertemente amenazados, ya que poseen alta sensibilidad a los cambios climáticos, por lo cual es importante aumentar las áreas para la conservación de estos ecosistemas. Actualmente el Orobioma azonal cuenta con un total de 94.713,72 ha en todo el departamento, de las cuales 32.708,85 ha se encuentran dentro de una categoría de área protegida del Sistema Departamental de Áreas Protegidas - SIDAP Valle del Cauca (CVC, 2022).

Por otro lado, el Orobioma bajo de los andes, llamado piso subandino, corresponde a áreas de montaña y lomerío con temperaturas entre los 18 y 24°C, precipitaciones de 1000 a 2000 mm al año y se ubican comúnmente entre los 500 y 2500 m.s.n.m. Los ecosistemas ubicados en este bioma, se caracterizan por presentar, paradójicamente, una convergencia entre los bosques secos, bosques húmedos y bosques de niebla, dando lugar a condiciones climáticas similares a las de un páramo en algunas de sus zonas. Actualmente el Orobioma bajo de los Andes cuenta con un total de 825.157,78 ha para el Valle del Cauca, de las cuales 271.954 ha se encuentran dentro del Sistema Departamental de Areas Protegidas - SIDAP Valle del Cauca (CVC, 2022).

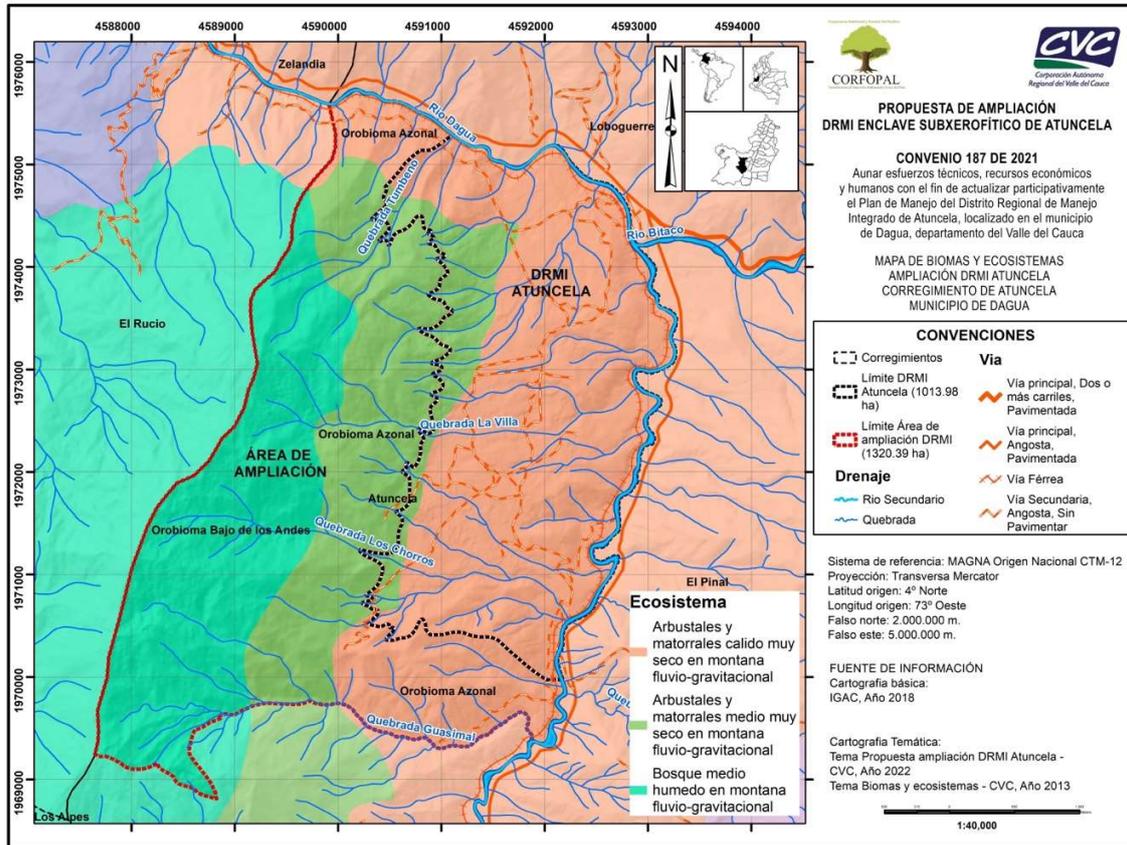


Figura 11. Biomas y ecosistemas presentes en el DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación.

Los Ecosistemas presentes en el DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación son: Arbustales y matorrales cálido muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMCMSMH), Arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMMMSMH) y Bosque medio húmedo en montaña fluvio gravitacional (BOMHUMH); los primeros dos ecosistemas hacen parte del Orobioma azonal, correspondiente a los ecosistemas del DRMI en su declaratoria, el tercer ecosistema hace parte del Orobioma Bajo de los Andes, incluido al DRMI en el área de ampliación.

Tabla 4. Ecosistemas presentes en el DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación.

Bioma	Ecosistema	Código de Ecosistema	Área DRMI actual	Área a ampliar	Área ha	%
Orobioma azonal	Arbustales y matorrales cálido muy seco en montaña fluvio-gravitacional	AMCMSMH	875,96	257,63	1133,59	48,6%

	Arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional	AMMMSMH	138,02	467,81	605,83	25,9%
Orobioma Bajo de los Andes	Bosque medio húmedo en montaña fluvio-gravitacional	BOMHUMH		594,95	594,95	25,5%
Total			1013,98	1320,39	2334,37	100%

El ecosistema de AMMMSMH se encuentra ubicado en el enclave seco de Dagua, sobre la cuenca del río Dagua, para el caso del DRMI, este ecosistema se encuentra entre los 500 y los 1000 m.s.n.m. y posee muy poca precipitación por otro lado, este ecosistema corresponde al 48,6% del DRMI y su área de ampliación, abarcando la mayor muestra de vegetación subxerofítica al área protegida. Por otro lado, el ecosistema de AMMMSMH se encuentra en un rango altitudinal entre los 1.000 y los 2.000 msnm. La temperatura promedio varía entre 18°C a 24°C y la precipitación media es de 1.000 mm/año, con régimen pluviométrico bimodal y vegetación subxerofítica (Funagua 2010).

3.2.2 Coberturas de la tierra

Las coberturas del DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación, respecto al uso del suelo, corresponden principalmente a coberturas naturales de Herbazales con 514 ha, seguido por el Pasto cultivado con 510 ha, y Vegetación secundaria o en transición con 392 ha; respecto al área antes de la ampliación es evidente que los pastos limpios predominaban y las coberturas naturales y vegetación en transición eran menos representativas, con la ampliación también se abarcaron áreas considerables con coberturas de pastos limpios pero en mayor proporción se abarcaron coberturas naturales en las que, además del aumento en los herbazales, la vegetación secundaria, bosques de galería y fragmentados, se cuentan con 211 ha de bosque denso y 71 ha de bosque abierto, los cuales no estaban incluidos en el DRMI anteriormente (Tabla 5). Por otro lado, y de acuerdo a la cartografía, se puede observar una transición marcada de pastos limpios a pastos enmalezados, y de estos hacia vegetación secundaria para dar lugar a bosques densos o abiertos a medida que aumenta la altura e inclinación del terreno (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**); estos debido a que dicha inclinación evita el desarrollo de actividades pecuarias.

Tabla 5. Coberturas del DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación.

COBERTURA Y USO DEL SUELO 1:25.000	ÁREA Ha	%
1.1.2. Tejido urbano discontinuo	17,57	0,78%
1.2.1. Zonas industriales o comerciales	7,51	0,32%
2.1.1. Otros cultivos transitorios	6,41	0,28%

COBERTURA Y USO DEL SUELO 1:25.000	ÁREA Ha	%
2.1.2. Cereales	4,85	0,21%
2.2.1. Cultivos permanentes herbáceos	155,00	6,64%
2.2.3. Cultivos permanentes arbóreos	22,30	0,96%
2.2.5. Cultivos confinados	2,43	0,10%
2.3.1. Pastos limpios	511,60	21,91%
2.3.2. Pastos arbolados	2,15	0,09%
2.3.3. Pastos enmalezados	229,60	9,88%
2.4.1. Mosaico de cultivos	31,93	1,37%
2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	16,19	0,70%
3.1.1. Bosque denso	213,09	9,12%
3.1.2. Bosque abierto	72,15	3,09%
3.1.3. Bosque fragmentado	48,45	2,06%
3.1.4. Bosque de galería y ripario	4,59	0,20%
3.2.1. Herbazal	515,03	22,06%
3.2.2. Arbustal	65,44	2,77%
3.2.3. Vegetación secundaria o en transición	392,00	16,87%
5.1.1. Ríos (50 m)	16,09	0,54%
TOTAL	2334,37	100,00%

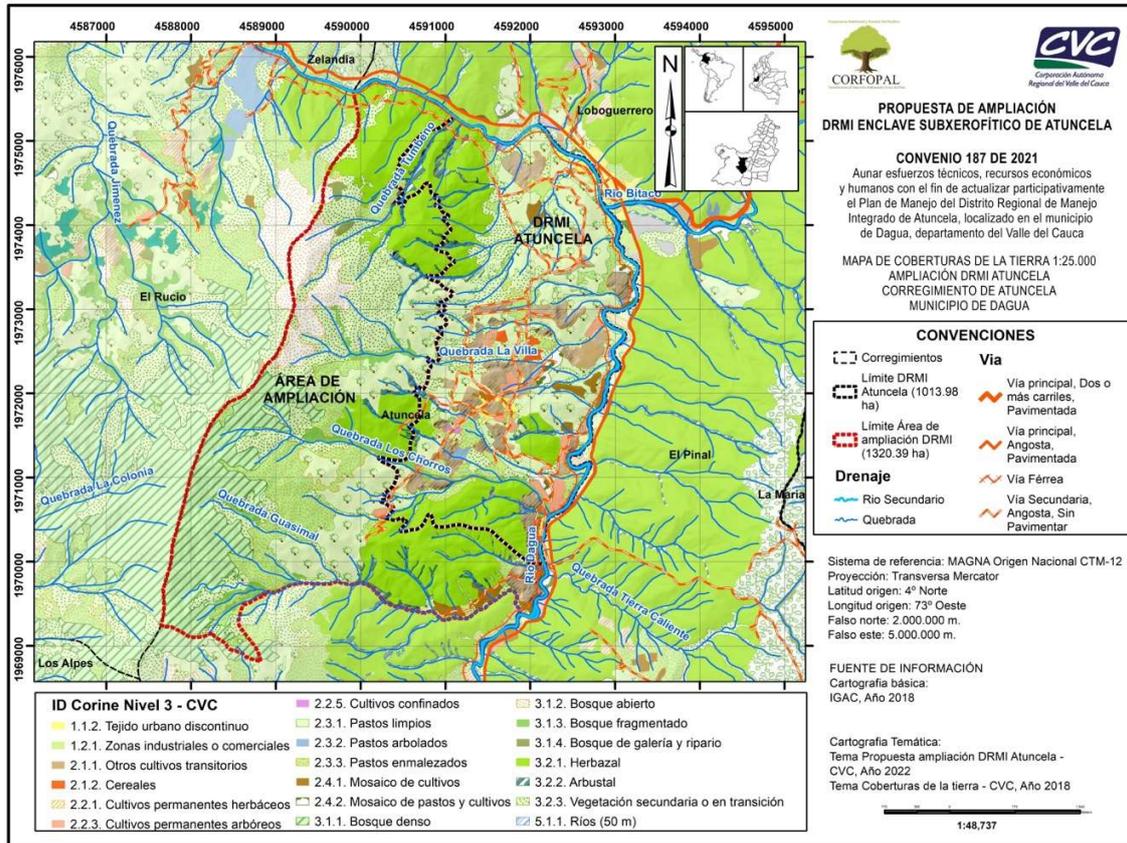


Figura 12. Coberturas del DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación.

3.2.3 Flora

Para evaluar la composición y estructura de especies vegetales del DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación, se realizaron muestreos con metodología de Gentry (1982), según la guía de actualización del SIDAP, consiste en muestrear en un área de 0,1 ha, todos los individuos, cuyo tallo tenga un diámetro a la altura del pecho (DAP) medido a 1,3 m desde la superficie del suelo) mayor o igual que 2,5 cm (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**); por otro lado para el caso de arbustos, plantas bajas o epífitas se realizó colecta libre según observación.

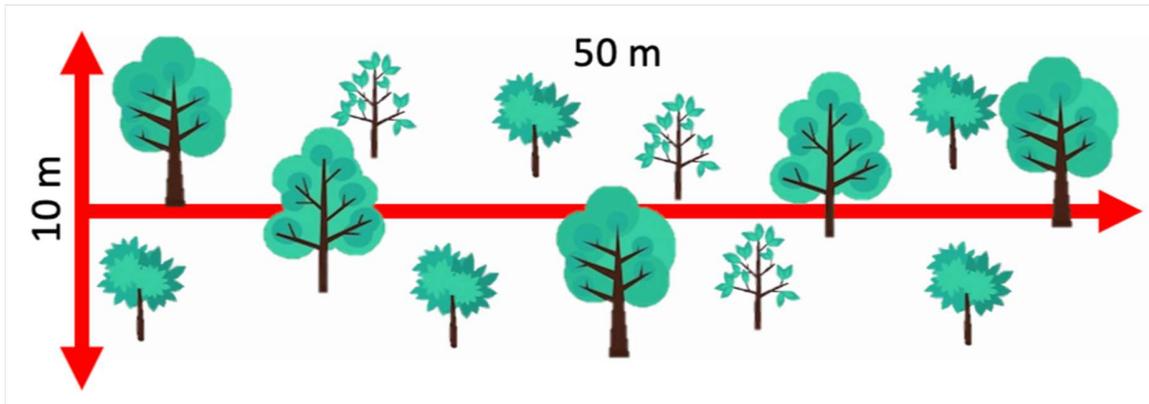


Figura 13. Metodología Gentry aplicada para especies leñosas en el DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación.

Para cada uno de los individuos registrados se le tomó por lo menos una muestra botánica representativa para su posterior identificación taxonómica. Todo el material recolectado fue alcoholizado al 70% y procesado en el herbario “Luís Sigifredo Espinal Tascón” de la Universidad del Valle para su posterior identificación taxonómica. La organización y/o listado de las especies se determinó de acuerdo con la clasificación taxonómica del APG IV (Angiosperm Phylogeny Group). La actualización y validación de los nombres científicos se realizó según las páginas web www.theplantlist.com y www.tropicos.org.

Es así como se registraron un total de 82 especies distribuidas entre 30 leñosas y 52 herbáceas en el DRMI y su área de ampliación. De las especies registradas se identificaron 2 con grado de amenaza según la IUCN, estas especies fueron el cactus cardo (*Stenocereus humilis*) y el tachuelo (*Zanthoxylum gentryi*), además, se registraron 9 especies endémicas (Tabla 2), entre las cuales resaltan todas las especies de cactus registradas en la zona (Tabla 6).

Tabla 6. Especies endémicas y con algún grado de amenaza del DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación.

Especie	Nombre común	IUCN	Endémica
<i>Anthurium caucavallensis</i>	Anturio		Sí
<i>Calea sessiliflora</i>	Chicharrón		Sí
<i>Cyclopogon elatus</i>	Orquídea		
<i>Eleutheranthera tenella</i>	Yerba de puerco		Sí
<i>Epidendrum secundum</i>	Orquídea		
<i>Erythroxylum haughtii</i>	Coca silvestre		Sí
<i>Melocactus curvispinus</i> subsp. <i>loboguerreroi</i>	Cabecinegro		Sí

Especie	Nombre común	IUCN	Endémica
Opuntia bella	Cactus tuno enano		Sí
Opuntia pittieri	Cactus tuno		Sí
Stenocereus humilis	Cactus cardo	EN	Sí
Tillandsia elongata	Bromelia		
Zanthoxylum gentryi	Tachuelo	VU	Sí

3.2.4 Fauna

Para evaluar la composición y estructura de especies animales del DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación, se realizaron muestreos con metodología específicas para cada grupo según la guía de actualización del SIDAP (Figura 14. Metodologías para caracterización de Fauna.); en el caso de Herpetos se realizaron un total de 26 transectos de mínimo 300 m de recorrido, cubriendo así un área aproximada de 7800m²; en el caso de aves se instalaron un total de 10 redes de niebla para la captura de especies, las cuales fueron instaladas durante dos días en cada cobertura, adicionalmente se realizaron un total de 28 puntos de observación para detectar presencia de individuos en el área; en el caso de mamíferos se realizó la instalación también de 10 redes de niebla durante la noche para mamíferos voladores, por otro lado se realizó la instalación de 20 trampas tipo Sherman para la captura de mamíferos terrestres y también se instalaron 30 trampas cámara en sitios estratégicos a partir de recorridos de observación.



Figura 14. Metodologías para caracterización de Fauna.

A lo largo del tiempo y desde su declaratoria se han realizado estudios para la caracterización de la fauna del Enclave Subxerofítico de Atuncela, donde se han logrado registrar un total de 18 especies de anfibios, 24 de reptiles, 181 de aves y 37 de mamíferos, esto tomando como base estudios realizados por Fundación Pangea en 2007, por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) en 2014 y el levantamiento de información para la actualización del plan de manejo del DRMI el 2022; esta última se describe a continuación:

- **Anfibios**

Con el levantamiento de la información para la actualización del plan de manejo y la ampliación del DRMI se registraron un total de 189 individuos pertenecientes a quince (15) especies, seis (6) familias y un (1) orden; la riqueza registrada representa aproximadamente el 9,26% de la riqueza reportada para el Valle del Cauca (Castro-Herrera, 2008) y el 1,73% para el país (Acosta Galvis, 2022).

Respecto a especies importantes para la conservación se identificaron tres (3) especies bajo alguna categoría de amenaza internacional, nacional y/o regional; entre estas especies destaca *Andinobates bombetes*, la más abundante para la zona con 105 individuos reportados, además es una especie endémica y se encuentra en categoría de amenaza global y nacional como Vulnerable (VU) (IUCN, 2022, MADS, 2017), a nivel regional se encuentra bajo la categoría de especies amenazada (S2), además *A. bombetes* está incluida en el apéndice II del acuerdo para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres CITES, considerándola como una especie que no

está necesariamente amenazada de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio (CITES, 2021). Por otro lado, se encuentra la especie *Strabomantis ruizi*, otra especie endémica que se encuentra bajo categoría de amenaza en peligro de extinción (EN) a nivel global y nacional (IUCN, 2022, MADS, 2017) y se encuentra bajo categoría regional de amenazada (S1S2). Estas dos especies, se encuentran categorizadas como detonantes o de importancia para la conservación en el Hotspot de Biodiversidad de los Andes Tropicales, donde podemos encontrar a *A. bombetes* como especie priorizada para el KBA Enclave Seco de Dagua, que se solapa con el DRMI. Finalmente se reportó también a *Espadarana prosoblepon* con categoría de amenazada a nivel regional (S2) (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).



Figura 15. Anfibios amenazados del DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación. *Strabomantis ruizi* (Izq), *Andinobates bombetes* (Der) y *Espadarana prosoblepon* (Inf).

- **Reptiles**

En cuanto a reptiles, en el levantamiento de información para la actualización y la ampliación del DRMI, se registraron un total de 59 individuos pertenecientes a catorce (14) especies, ocho (8) familias y un orden, esta riqueza corresponde al 10.60 % de la riqueza de reptiles reportada para el Valle del Cauca (Castro-Herrera, 2008), y representa aproximadamente el 2.18% de la registrada para el país (Uetz, 2022). Entre las especies registradas no se identifica ninguna bajo alguna categoría de amenaza a nivel global, nacional o regional, sin embargo, la especie *Iguana iguana* se encuentra incluida dentro de los apéndices del acuerdo para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y

Flora Silvestres CITES, por lo tanto, esta especie no está necesariamente amenazada de extinción, pero podría llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio (CITES, 2021).

- **Aves**

Respecto a aves, del levantamiento de información para la actualización y la ampliación del DRMI, se registraron 131 de aves total de 759 individuos pertenecientes a 131 especies, agrupadas en 17 órdenes y 37 familias, Esta riqueza corresponde al de la avifauna documentada para Colombia según Avendaño et al. (2021). Respecto a especies de importantes para la conservación se registra una única especie con categoría de amenaza a nivel global que es *Psittacara wagleri* en categoría de casi amenazada (NT) (IUCN, 2022), adicionalmente se registran cuatro especies bajo categoría de amenazada (S2) y una (1) bajo categoría de muy amenazada (S1) a nivel regional; por otro lado se reportan 16 especies incluidas en el apéndice II CITES, lo que indica que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo, y una (1) incluida en el apéndice I, lo que indica que se encuentra en peligro de extinción (CITES, 2021: finalmente se reportan cuatro (4) especies endémicas y ocho (8) especies migratorias boreales (Tabla 7).

Tabla 7. Especies de aves con alguna categoría de amenaza, estado de endémica o migratoria y categoría CITES en el DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación

FAMILIA	ESPECIE	CVC/IUCN	Estado	CITES
Cracidae	<i>Chamaepetes goudotii</i>	S2		
	<i>Ortalis columbiana</i>		E	
Columbidae	<i>Claravis pretiosa</i>	S2		
Trochilidae	<i>Florisuga mellivora</i>			II
	<i>Eutoxeres aquila</i>			II
	<i>Phaethornis guy</i>			II
	<i>Chrysolampis mosquitus</i>			II
	<i>Anthracothorax nigricollis</i>			II
	<i>Saucerottia saucerrottei</i>			II
	<i>Amazilia tzacatl</i>			II
	<i>Chrysurnia grayi</i>			II
Accipitridae	<i>Buteo brachyurus</i>	S2		
Picidae	<i>Picumnus granadensis</i>		E	
Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>			II
	<i>Falco femoralis</i>			II
	<i>Herpetotheres cachinnans</i>			II
	<i>Falco peregrinus</i>		MB	I

FAMILIA	ESPECIE	CVC/IUCN	Estado	CITES
Psittacidae	Brotogeris jugularis			II
	Pionus menstruus	S2		II
	Pionus chalcopterus	S1		II
	Forpus conspicillatus			II
	Psittacara wagleri	NT		II
Tyrannidae	Myiarchus apicalis		E	
Vireonidae	Vireo olivaceus		MB	
Turdidae	Catharus ustulatus		MB	
Parulidae	Setophaga castanea		MB	
Parulidae	Setophaga fusca		MB	
Parulidae	Setophaga petechia		MB	
Parulidae	Cardellina canadensis		MB	
Cardinalidae	Piranga rubra		MB	
Cardinalidae	Habia cristata		E	

• Mamíferos

Para el caso de mamíferos, en el levantamiento de la información para la actualización y la ampliación del área protegida, se registraron 23 especies en total, de las cuales 13 pertenecen a la orden quiróptera con una abundancia de 67 individuos, posicionándolo como el orden con mayor cantidad de especies e individuos. De acuerdo con Rojas-Díaz y colaboradores (2012) en su lista de especies de mamíferos para el Valle del Cauca, en el departamento se registran 98 especies de murciélagos, por lo cual las trece especies capturadas representan poco más del 13%, una caracterización alta si se compara el área muestreada frente al área total del departamento. En cuanto a mamíferos medianos y pequeños, se registraron cinco especies de Rodentia con una abundancia de 12 individuos. Según la lista de mamíferos para el valle del Cauca, en el departamento se registran 46 especies de roedores (Rojas-Díaz, Reyes-Gutiérrez, & Alberico, 2012), lo que indica aproximadamente un 4% de la abundancia del departamento. Para los demás ordenes, registró una sola especie.



Figura 16. Algunas especies de mamíferos amenazados a nivel regional del DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación A: *Potos flavus*, B: *Alouatta seniculus*, C: *Dasyprocta punctata* y D: *Cerdocyon thous*

Respecto a las especies amenazadas, ninguna registra algún grado de amenaza según la IUCN, no obstante, se registraron dos (2) especies bajo categoría CITES, una de estas especies es *Dasyprocta punctata* en categoría CITES III, es decir, especies que se comercializan bajo estrictos permisos y precisa de esfuerzos conjuntos entre países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas; la otra especie es el zorro cañero (*Cerdocyon thous*), dispuesta en el apéndice II, especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio.

3.3 Aspectos socioeconómicos y culturales

3.3.1 Clasificación de actores

La clasificación de actores para el DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación se realizó a partir de los resultados del proceso participativo que se lleva a cabo para la actualización del plan de manejo del área protegida. La caracterización consistió en identificar, clasificar y priorizar los actores que son determinantes para el área protegida por su relación, intereses o presiones que ejercen en el territorio (Tabla 8). Es ejercicio se efectuó con base en la propuesta conceptual y metodológica para la construcción colectiva del Sistema Departamental de Áreas Protegidas del Valle

del Cauca - SIDAP Valle (CVC, 2007) y la Guía detallada para la actualización y ajuste de planes de manejo de las áreas protegidas públicas del SIDAP Valle administradas por la CVC (CVC, 2021).

Tabla 8. Caracterización de los actores en el DRMI ES Atuncela y su área de ampliación.

ACTOR	CLASIFICACIÓN				PRIORIZACIÓN						
	LOCAL	PÚBLICO	BENEFICIARIO	INTERESADO	PRIORITARIOS	ALIADOS	IMPORTANTES	INFLUYENTES	DÉBILES	INDIFERENTES	HÓSTILES
LOCAL											
Propietarios ausentes	X				X		X		X		
Propietarios de predios del área de ampliación	X				X						
Propietarios de Reservas de Naturales de la Sociedad Civil.	X				X	X					
Residentes de Atuncela	X				X						
Asuacat	X				X	X					
Acueducto La Vigía	X				X	X					
JAC de Atuncela	X				X						
Grupo Tercera Edad de Atuncela	X				X			X			
Productores agropecuarios	X				X		X				
Aspat	X				X	X					
Asoprocat	X				X	X					
Grupo Turisteando por Atuncela	X				X			X			
Emprendimiento Xerofítica	X				X			X			
Vecinos Vistahermosa	X										X
Alcaldía de Dagua: UMATA		X			X	X					
Institución Educativa Loboguerrero: Sede Rosa Zarate de Peña		X			X	X					
REGIONAL											
CVC		X			X	X					

ACTOR	CLASIFICACIÓN				PRIORIZACIÓN						
	LOCAL	PÚBLICO	BENEFICIARIO	INTERESADO	PRIORITARIOS	ALIADOS	IMPORTANTES	INFLUYENTES	DÉBILES	INDIFERENTES	HÓSTILES
SIDAP Valle del Cauca				X		X					
Gobernación del Valle: Sría de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Secretaría de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural		X				X					
Policía Ambiental		X				X					
Defensa Civil						X					
Celsia			X							X	
Universidad del Valle				X		X					
Universidad Javeriana				X		X					
Universidad Icesi				X		X					
Universidad del Pacífico											
NACIONAL											
Instituto Humboldt				X		X					
SENA		X						X			
Universidad Nacional		X		X		X					
Cenit			X			X		X			
Inviás con contratista vía Mulaló Loboguerrero				X					X		

Se identifica una predominancia de los actores locales (53,3%) que denota la existencia de bases de organización comunitaria y productiva potenciales para el fortalecimiento de la gestión del área protegida y su área de ampliación, con el reconocimiento de la UMATA y la Institución Educativa Loboguerrero, Sede Rosa Zárate de Peña como representación de la administración municipal de Dagua con presencia en el territorio. De igual manera, se destaca un amplio porcentaje de los actores (60%) son priorizados como aliados para el DRMI actual y para la implementación de la propuesta de ampliación, lo cual apertura oportunidades de respaldo, apoyos y gestiones compartidas para la ejecución del plan de manejo y el logro de los objetivos de conservación.

El único actor priorizado como hostil para el DRMI son algunos vecinos de la comunidad de Vista Hermosa, residentes en la parte alta y limítrofe del corregimiento, área propuesta para la ampliación. Son clasificados en esta categoría ya que han ejercido presiones negativas en la zona próxima al nacimiento de la quebrada La Vigía que surte de agua al Acueducto comunitario Asuacat, con la expansión de la frontera agrícola y ganadera y no han sido receptivos a las propuestas de conservación y protección promovidas por algunos actores de Atuncela. De igual manera, la priorización señala un actor clave que debe ser integrado a los procesos del DRMI y son los propietarios ausentistas, quienes siendo prioritarios, también se clasifican como importantes por su capacidad de toma de decisiones y a la vez se perciben como débiles ya se desconocen sus interés y no se reconocen sus capacidades para aportar a los objetivos del área protegida.

Se concluye por parte del Comité de Comanejo y los actores locales aliados que hacen presencia en esta instancia participativa, que el DRMI ha traído significativos aportes al territorio principalmente en términos ambientales y productivos y que la propuesta de ampliación del Distrito es una oportunidad para fortalecer la gestión sostenible del área, apuntando principalmente a la conservación de las fuentes hídricas y sus nacimientos ubicados en la parte alta del corregimiento. Y en este sentido, los actores identificados y priorizados son estratégicos para lograr los objetivos del área protegida.

3.3.2 Aspectos sociales culturales

3.3.2.1 Población y composición familiar

De acuerdo con la base de datos del Sisbén del año 2021 del municipio de Dagua, el corregimiento de Atuncela, el cual contiene al DRMI y su área de ampliación, tiene una población total de 357 habitantes, de los cuales el 55,5% son hombres y el 44,5% son mujeres. Sobre la distribución por edades se tiene que el 31,4% de la población tiene entre 0 y 14 años, el 24,9% de personas tienen entre 15 y 26 años, el 34,7% se encuentra entre los 27 y 59 años y los habitantes del corregimiento mayores de 60 años representan el 9% de la población. Identificándose una participación significativa de población infantil y en edad productiva y laboral en la estructura poblacional del corregimiento (Tabla 9).

Tabla 9. Estructura de la población de Atuncela

Edad	Hombre	Mujer
0 a 6 años	26	32
7 a 14 años	31	23
15 a 17 años	10	7
18 a 26 años	41	31
27 a 59 años	72	52
Mayor de 60 años	18	14
Total Población por Edad	198	159
Total población	357	



Sobre la composición familiar se tiene que los habitantes del corregimiento confirman familias con cuatro integrantes en promedio, no obstante, se presentan casos de familias con hogares conformados por abuelos maternos o paternos, padre, madre e hijos(as).

3.3.2.2 Educación

Los habitantes del DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación, cuentan con una sede educativa satélite llamada Rosa Zárate de Peña que pertenece a la Institución Educativa Camilo Torres. En la sede se ofrecen educación básica primaria desde preescolar hasta grado quinto, para acceder a educación básica secundaria los jóvenes del corregimiento se trasladan al plantel Camilo Torres. Actualmente la escuela cuenta con 22 niños y niñas (12 niñas y 10 niños) matriculados con edades entre los 5 y 12 años de edad, no existe nivelación escolar y hace parte del modelo educativo Escuela Nueva. Sus instalaciones están compuestas por 2 salones, una biblioteca, una zona de juegos, una cancha, 2 baños y un antejardín, su infraestructura presenta regulares condiciones de iluminación, de mobiliario, saneamiento y a nivel estructural.

3.3.2.3 Historia y cultura

Los primeros pobladores de Atuncela provienen de los departamentos del Chocó, Cauca y Nariño. Los habitantes actuales descendientes de los primeros pobladores, mantienen estrechas relaciones entre las familias tradicionales del corregimiento. Lo que denota una tradición en la propiedad de la tierra por parte de las familias originarias y el arraigo al territorio.

Ancestralmente, el territorio de Atuncela sirvió de camino de paso para los pueblos originarios indígenas del sur quienes los transitaban hacia norte, incluso hacia Centroamérica; posteriormente, fueron usados por los españoles en su proceso de conquista y expansión de la colonización, de ahí que se resalte la existencia de vestigios del llamado Camino Real (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), construido en piedra y de gran relevancia cultural para la comunidad de Atuncela.



Figura 17. Fotografía del Camino Real.

Posterior a la Colonia, el camino real se convirtió en la ruta principal para conectar la zona costera de Buenaventura con el interior del país. Para los años en que se inició la producción y comercialización del café se empezaron a buscar las mejores rutas para su exportación, una de ellas fue el puerto de Buenaventura, este hecho aceleró la construcción del ferrocarril el cual se inició hacia finales de 1890 y se terminó en 1912.

La construcción del ferrocarril incentivó la colonización de tierras para los cultivos y en especial en la zona de Atuncela llegaron desde los municipios cercanos y los departamentos de Nariño y Cauca, los que a la postre serían sus pobladores y dejarían en esta tierra generaciones nuevas que tendrían el reto de adaptarse a las condiciones especiales que les ofrece el Enclave Subxerofítico, así como aprovechar los diferentes potenciales.

Los pobladores de Atuncela se caracterizan por ser personas arraigadas a la producción de la tierra, la agricultura, las actividades pecuarias y el trabajo en el campo, así es como se identifica que la mayoría de las fincas de Atuncela, están destinadas a la producción agrícola, y de especies menores con las familias tradicionales propietarias al frente de ellas.

Para la comunidad de Atuncela, la producción de la tierra y principalmente de la panela, representa no solo la fuente principal de ingresos, si no que configura patrones culturales alrededor, siendo así que se identifican y son reconocidos local y nacionalmente como territorio panelero; de allí surgió una tradición que se ha perdido y son las festividades de la panela, que posteriormente se llamó Festival de la Panela, que se celebraba cada año, en los diciembre. De igual manera, la comunidad anteriormente realizaba actividades de baile e integración en la caseta comunal. Otra tradición es la Semana Santa, en la cual participan de las diferentes actividades religiosas y durante estas fechas llegan de otros municipios y corregimientos familiares de los residentes de Atuncela, es una práctica



religiosa que se ha ido perdiendo paulatinamente. Así mismo, la comunidad Atuncelena participa activamente de la Feria Municipal de la Piña cada año en el mes de noviembre.

3.3.3 Caracterización económica productiva

Atuncela se destaca en el territorio por producir el 80% de la panela que se consume en el municipio de Dagua, Valle del Cauca y es el principal abastecedor de este alimento para el municipio de Buenaventura; también, se caracteriza por la producción de frutales y hortalizas que abastecen los mercados de Buenaventura, Dagua y Cali.

Los pobladores del corregimiento de Atuncela son en su mayoría agricultores, con economía de subsistencia ya sea por ser dueños de unidades productivas medianas y pequeñas o porque se dedican al jornaleo en unidades productivas grandes; además existen pequeños negocios o emprendimientos.

Se destaca como actividad productiva agrícola: cultivo de caña panelera (la cual comercializan procesada como panela), frutales (limón, mango, papaya, mandarina, guayaba, aguacate, naranja), pancoger (plátano, yuca, zapallo, hortalizas y medicinales) y otros cultivos como café, cacao, mangostino; en técnica de invernaderos se cultiva tomate, pimentón y habichuela.

En las actividades pecuarias se tiene: ganadería, gallinas criollas, gallinas ponedoras comerciales, pollos de engorde, porcinos, peces, chivos, patos; con grado de comercialización la ganadería, cerdos y aves de corral.

También se tienen estrategias de comercialización local, que se reconocen como actividad económica, porque les genera ingresos a sus propietarios: se identifican 6 tiendas veredales, en tres de ellas hay 3 como cacharrerías, una de estas tiene servicio de pagos facturas de servicios públicos, recargas de celulares, ventas por catálogo y venta de gas propano; también una tienda suministra verduras, carne y hortalizas. No existen peluquerías, pero si hay pobladores cualificados que trabajan en Dagua o Loboguerrero y brindan servicios en Atuncela a domicilio. También en Puerto Dagua hay una tienda en un lugar que brinda servicios turísticos (piscina).

Como emprendimientos particulares se tiene: “Xerofítica” que es una tienda Online donde se ofrecen cactus, suculentas y otras plantas comerciales y ornamentales, con el fin de generar consciencia y entendimiento sobre los cactus y las plantas de bosque seco, como estrategia de reconociendo de la identidad y la biodiversidad del Enclave Subxerofítico. La estrategia de “Turistando por Atuncela” es una iniciativa que lleva un año y seis meses liderada por mujeres, donde se ofrecen servicios de intérprete para avistamiento de aves como pasadía.

Se identifican como otras fuentes de ingresos y actividades económicas, la empleabilidad de sus pobladores en instancias estatales (colegios y administración municipal); también en el territorio hace presencia la empresa del Estado Cenit con una planta de bombeo, quien también genera empleo y a



partir de estas vinculaciones laborales se ha logrado cualificar a los pobladores; otros habitantes de Atuncela que están cualificados en temas técnicos, agropecuarios y administrativos prestan sus servicios en equipos de trabajo de proyectos comunitarios que se ejecutan en el territorio.

La mayor fuente de empleo se da en los trapiches paneleros, en el trapiche asociativo Aspat se generan 12 empleos directos por cada día de molienda y en otros trapiches grandes se generan hasta 6 empleos por día por trapiche.

Todas las actividades económicas manejan una pequeña comercialización y un grado de tecnificación relativamente mediano que marca niveles de vida aceptables para los propietarios; destacando que el territorio cuenta con el emprendimiento comunitario del Trapiche Asociativo, donde se hacen albores de procesamiento más tecnificadas lo que da mejores características al producto de la panela.

3.3.3.1 Características de los sistemas productivos predominantes

En el territorio se ha identificado áreas de distribución predial: el 30% del total de predios tiene áreas de bosques; el 80% de los predios tiene áreas de cultivos; el 15% de los predios tiene área para pecuarios (pastoreo y especies menores); el 95% de los predios cuenta con infraestructura (casa, corrales, establos, bodegas, etc); el 15% de los predios tiene áreas de rastrojo; y 25% de los predios tienen áreas de bosque ripario (ríos, quebradas, nacimientos).

Según información recopilada en campo, se determina que el 36.7% de los predios tienen dedicación exclusiva a las actividades agrícolas; el 4.2% dedicación exclusiva a las actividades pecuarias; 29.2% de los predios se dedican a actividades agrícolas y pecuarias, 2.5% de los predios combina las labores de ecoturismo con lo agrícola y pecuario; el 20.8% de los predios no desarrolla ninguna actividad productiva en el predio (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). También en los predios se tienen áreas donde se cultivan otro tipo de especies a nivel de parcelas, huertas o jardines de utilidad para la familias, como: orégano, cilantro, perejil, cebolla larga, ajo, cimarrón, ají dulce, pimentón, cebollín, zanahoria, para condimentar y el uso es frecuente; así mismo, el limoncillo, romero de castilla, paico, prontoalivio, albahaca, tomillo, sábila, hierbabuena, ruda, poleo, pringamoza, salvia, flor de muerto, caracucho, jengibre, moringa, manzanilla, altamisa, verdolaga, caléndula, orégano, insulina, llantén, menta, como medicinales y de uso frecuente; y otros frutales como carambolo, zapote, mango tommy, mamey, borjój, ciruelo para el consumo humano.

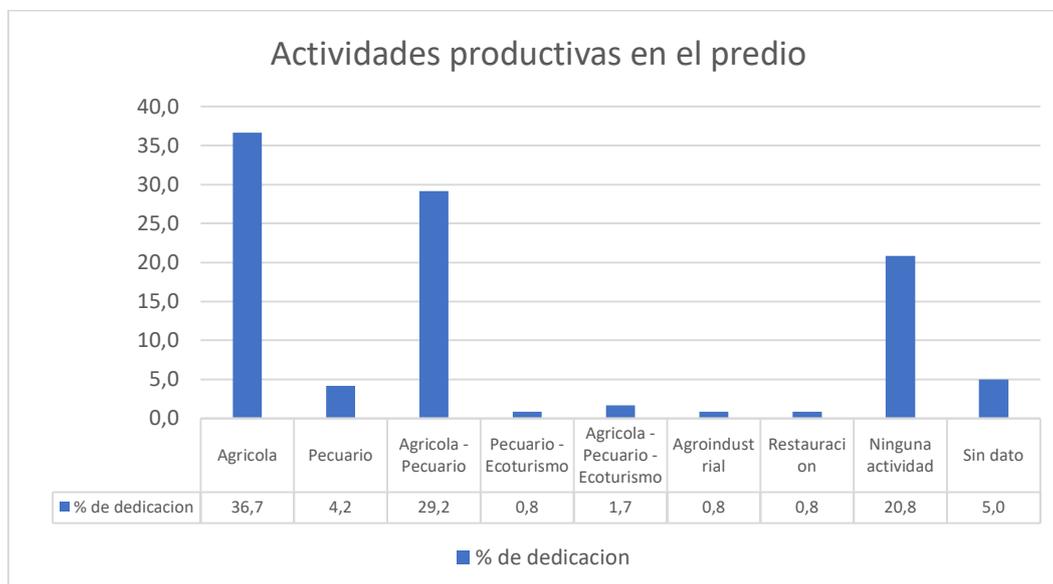


Figura 18. Actividades productivas en los predios del DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación.

Para las actividades productivas agropecuarias en su mayoría es utilizada el agua que proporciona los acueductos comunitarios, también tienen captaciones directas de quebradas o nacimientos; en su mayoría el agua es almacenada en reservorios o pocetas. Solo el 15% de los predios tiene concesión de CVC para la utilización del recurso agua para las actividades agropecuarias.

Se identifican como actividades agropecuarias: cultivo de caña panelera (se comercializa procesada como panela, se tiene emprendimiento comunitario del Trapiche Asociativo para el procesamiento), frutales (limón, mango, papaya, mandarina, guayaba, aguacate, naranja), parcelas de pancoger (plátano, yuca, zapallo, hortalizas y medicinales) y otros cultivos como café, cacao, mangostino, en técnica de invernaderos se cultiva tomate, pimentón y habichuela; en cuanto a las actividades pecuarias: ganadería, gallinas criollas, gallinas ponedoras comerciales, pollos de engorde, porcinos, peces, chivos y patos.

El 68.3 % (82 predios) de los predios tienen actividades agrícolas; de los cuales 13.4% (11 predios) tienen cultivo de caña como único cultivo y en monocultivo; 6.1 % (5 predios) tiene cítricos como único cultivo; 6.1% (5 predios) tiene otros cultivos en monocultivo: plátano, maracuyá y tomate); el 2.4 % (2 predios) de los predios tienen exclusividad en pancoger para seguridad alimentaria; en el restante de los predios (70,7% que equivalen a 82 predios) se tienen policultivo, de estos en 28 predios tiene caña en combinación con otros cultivos) (**Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

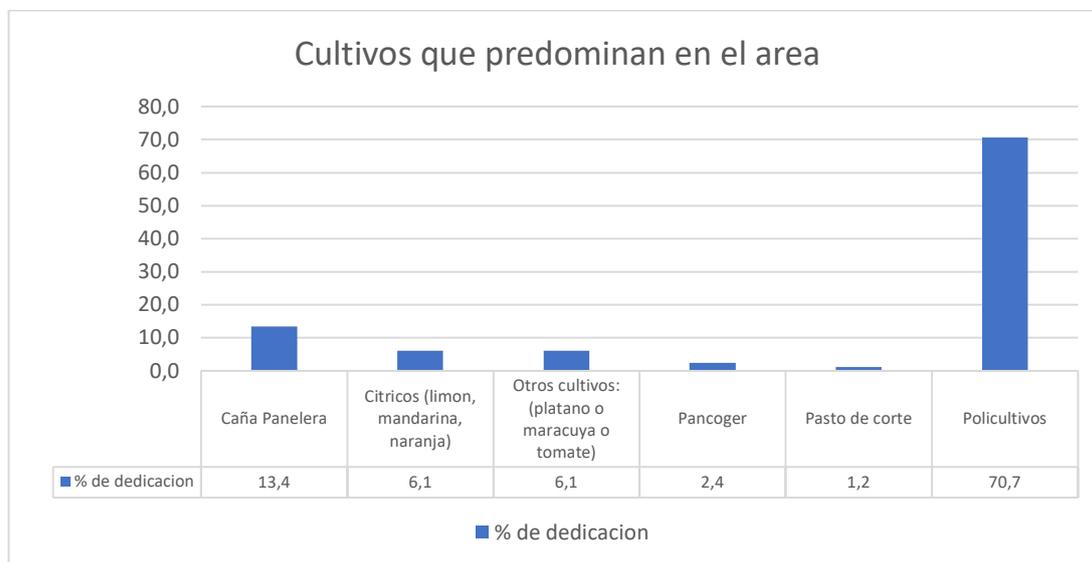


Figura 19. Cultivos presentes en los predios del DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación.

Las plagas y enfermedades identificadas en los cultivos más comunes son trips, palomillas, comején, hormiga arriera, ácaros, babosas, candelillas, diatraea, picudo, caracol, sigatoka, fitoftora, hongos, mosca blanca, araña roja, entre otros. En el 40.24% de los predios se utiliza productos químicos para el control de estas plagas y enfermedades, especialmente en cítricos y otros frutales; el 12.20% de los predios hace control con productos mixtos (químicos y biológicos y/o orgánicos); en bajo porcentaje utilizan biológico y/o orgánicos como única opción (23,17%) específicamente en caña panelera. El 24,39 % de los predios es decir 20 predios no hace ningún manejo.

En cuanto a fertilización, en 30.49% de los predios donde se cultiva, se utilizan productos químicos; 29.27% de los predios utiliza fertilización orgánica, definida como la técnica de dejar en el campo o mínimas técnicas de compostajes; el 17.07% de los predios con cultivos utiliza para la fertilización la técnica mixta (químicos y orgánicos); el 23.17 % de los predios no realiza fertilización.

La producción de cultivos de ciclo largo como caña panelera, frutales y plátano son con fines comerciales, aunque se abastece la familia que produce o los que laboran en los predios de estos cultivos, no se cuenta con prácticas agronómicas de rotación, asociación y renovación. Por ejemplo, existen lotes de caña de más de 30 años, algunos propietarios hacen renovación por áreas, pero no es una práctica común.

Las parcelas de pancoger (plátano, yuca, zapallo, hortalizas, condimentarlos y medicinales), en su mayoría están asociados o en parcelas diversificadas, con destino principal al autoconsumo y a pequeña escala la venta de excedentes, realizando manejo tradicional.



Como prácticas de cultivos se identifica que 90% de las labores se realizan de manera manual y con labranza mínima. De igual manera, se determina que el 60% de los predios manejan coberturas de suelos, debido a las condiciones climáticas severas del territorio donde es indispensable cubrir el suelo.

En términos de limitantes para la producción se identifica que son suelos pedregosos, con poca materia orgánica y áridos, además del déficit hídrico del territorio.

Las actividades pecuarias están determinadas por la ganadería, gallinas criollas, gallinas ponedoras comerciales, pollos de engorde, porcinos, peces, chivos, patos; desarrolladas en el 57% de los predios del territorio; el 33% de los predios tiene una especie pecuaria única: gallinas criollas, chivos, cerdos, peces o ganado bovino. En el 20% de los predios se tiene ganadería, bajo sistema extensivo, el 25% de los predios tiene cerdos en sistemas intensivos, el 70% de los predios tienen aves de corral, predominando la gallina criolla en sistemas semi intensivos y extensivos, ésta siendo una unidad productiva a cargo de las mujeres. El 35% de los predios tienen peces en sistemas intensivos; el 10% de los predios tienen chivos, bajo sistemas semi intensivos. Finalmente, se tienen producciones a pequeña escala de pollos de engorde y gallinas ponedoras comerciales, en sistemas intensivos.

La alimentación de las especies pecuarias es de concentrado comercial, especialmente para cerdos y peces; el 45% de los predios que tienen unidades pecuarias utilizan alimentación mixta para los animales, predominantemente para las gallinas, seguido de los bovinos, también para peces, cerdos, chivos.

En cuanto al manejo de los desechos de las unidades pecuarias se estima que en el 35% de los predios no se hace manejo, se deja en sitio, los otros predios los reutiliza como compostaje procesado o in situ y también existen algunos biodigestores para la reutilización de estos desechos.

El manejo de vertimientos de las unidades agropecuarias no se realiza en los predios, en algunos de ellos se tiene pozo séptico, biodigestor o estercolero.

La producción de especies menores y pancoger tiene como objetivo el autoconsumo y comercialización de excedentes especialmente de cerdos, piscicultura, huevos, pollos de engorde y gallinas criolla; estas actividades se realizan en predios de las familias productoras y son a pequeña escala con manejo tradicional.

En el 90% de los predios se tiene como abastecimiento familiar frutales, plátano, pancoger, panela, huevos, pollo/gallina, asegurando la producción semanal para la familia. Aunque predomina prácticas orgánicas de producción de lo que se consume en la familia, también se utiliza la producción mixta (químicos y orgánicos).

El 70% de los predios produce alimentos para consumo humano para vender o cambiar: entre ellos predomina plátano, frutales, panela, caña, queso, cimarrón, huevos, gallinas, yuca, plantas medicinales, aguacate, guayaba, en el 30% de los predios se comercializa a través de intermediarios



(llevan a centros poblados como Cali, Buenaventura, Dagua, entre otros), 13% de los predios comercializa en el mercado local o del corregimiento, 10 % de los predios comercializa o intercambia con familiares y vecinos, y el 27% de los predios comercializa en el mercado regional (Cali, Buenaventura y Dagua).

3.3.4 Tenencia de la tierra

En el DRMI se encuentran 123 predios privados y 3 predios públicos. En el área de ampliación existen 75 predios, de los cuales 74 corresponden a predios privados y uno a la alcaldía municipal de Dagua. Según información recopilada en campo se refiere que el 70% de los predios tienen escritura pública registrada en la Oficina de Instrumentos Públicos de Cali. Es importante detallar que es necesario verificar esta información, dado que se tienen predios que, a pesar de estar formalizados legalmente, presentan subdivisiones y procesos de sucesión que deben ser registrados debidamente; el 15% de los predios tienen otro documento que demuestra su tenencia (compraventas o documentos de posesión); el restante de los predios no cuenta con documentos que formalicen su tenencia.

3.3.5 Percepción de la ampliación del DRMI, compromisos y acuerdos

La propuesta de ampliación del Distrito Regional de Manejo Integrado de Atuncela es una iniciativa que surge de las organizaciones de base comunitaria y productiva del corregimiento, bajo el liderazgo de la Asociación de Paneleros de Atuncela – ASPAT, con el propósito de incluir en el área protegida actual, el bosque humano de la parte alta del corregimiento, que es la zona donde se encuentran los nacimientos de agua de las fuentes hídricas del territorio, buscando la conservación del recursos hídrico, la biodiversidad allí existente y preservar la conectividad ecosistémica. Es así como en Audiencia Pública de Rendición de Cuentas de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC el día 22 de abril de 2022, la autoridad ambiental da respuesta a la solicitud de ASPAT y manifiesta el interés de adelantar el proceso de ampliación, indicando que se debe realizar consulta ante el Ministerio del Interior sobre la procedencia o no de consulta previa.

Posteriormente, la CVC y el Comité de Comanejo del área protegida en reunión realizada el 3 de mayo de 2022, propusieron un polígono de ampliación que incluye la parte del enclave que se encuentra sin figura de protección y la parte alta del orobioma medio de los andes que contiene los nacimientos de agua de los cuales se abastece la comunidad de Atuncela, espacio natural que está sometido a altas presiones. También se tuvo en cuenta como criterio, el correspondiente a la conectividad física y funcional que favorece las especies presentes en el área y la oferta de bienes y servicios ecosistémicos.

Para el 16 de julio de 2022 Mininterior remite la respuesta de no procedencia de consulta previa (Resolución ST-1105 de 13 JUL 2022). A partir de este momento se realizan actividades de socialización de la propuesta de ampliación ya en firme, contando con la participación de diferentes

actores comunitarios e institucionales, con los cuales se despejan diferentes dudas, se recapitula la experiencia de la declaratoria del año 2006, ya que varios de los asistentes participaron de ese proceso en su momento, y se llega a varios acuerdos sobre: a) realizar difusión ampliada de los avances del proceso de ampliación, b) buscar acercamiento con los propietarios de la parte alta del corregimiento, c) realizar actividades de integración de la comunidad en torno a la organización comunitaria y el DRMI, d) Propender porque el plan de manejo del área protegida tenga un impacto no solo ambiental, sino también social y económico teniendo como marco la conservación y los objetivos del área protegida.

4 Presiones

Mediante mesas de trabajo, talleres de cualificación, reuniones y muestreos, se realizó el levantamiento de información que permitió identificar y caracterizar las presiones y/o amenazas presentes en el DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación.

A partir de una búsqueda de información secundaria, información recopilada en los talleres con actores locales y reuniones con el equipo técnico, se identificaron y caracterizaron las principales presiones del área. Estas presiones se relacionan principalmente por las prácticas ganaderas y agrícolas incompatibles con el uso del suelo, disposición inadecuada de residuos que afectan los suelos y las fuentes hídricas y la falta de interés en los procesos comunitarios ambientales, entre otros.

4.1 Motores de transformación y pérdida de la biodiversidad

De acuerdo a la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE), los motores de transformación y pérdida de la biodiversidad para el DRMI y su área de ampliación se desarrollan a continuación:

4.1.1 Motor 1: Cambios en el uso del territorio, su ocupación y la fragmentación de ecosistemas

Los cambios en el uso del territorio, su ocupación y la fragmentación de los ecosistemas se ve representado por tres (3) actividades identificadas que son el avance de la frontera agrícola, las malas prácticas productivas y el desarrollo e infraestructura.

El avance de la frontera agrícola en el DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación se presenta en baja medida, sin embargo es un problema que, en los ecosistemas tan frágiles o sensibles a cambios como los subxerofíticos, resulta en una presión y/o amenaza alta, ya que actualmente los sistemas agrícolas o de cultivo abarcan el 30% de las coberturas del DRMI de acuerdo con la cartografía de coberturas, entre las cuales se encuentran los pastos limpios con 510 ha, y el avance de las fronteras de estos sistemas puede significar el uso de agroquímicos y el aumento de las malas prácticas productivas, generando así, otras presiones sobre el DRMI.



En el caso de las malas prácticas productivas, agrícolas y pecuarias, para el DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación se presentan diferentes tipos de prácticas inadecuadas entre las cuales se encuentran monocultivos o cultivos no transitorios, despejes inadecuados y contaminación del suelo y aguas; estas tienen lugar debido al desconocimiento o falta de recursos y oportunidades para la implementación de nuevas alternativas o sistemas, así como de estrategias de fortalecimiento comunitario. Estas malas prácticas desencadenan presiones y amenazas que aportan a otros motores de transformación y pérdida.

Finalmente se encuentra el desarrollo de la infraestructura, la cual, en el caso del DRMI se ve representada por dos factores, la construcción de fincas de recreación y las labores de mantenimiento y despeje por parte de las industrias. Durante la pandemia COVID-19, muchos habitantes de la ciudad migraron a las zonas rurales en busca de una alternativa de vivienda y tranquilidad debido a la crisis de confinamiento que se vivió en las ciudades, esto ocasionó un aumento de la infraestructura y población en las zonas rurales; actualmente muchas de estas personas han retornado a la ciudad, sin embargo la idea de mantener su vivienda o finca recreativa se mantuvo, lo que estableció un antes y un después en algunas zonas rurales, como lo es Atuncela; por otro lado se encuentran los mantenimientos o despejes de zonas por parte de CENIT y algunos actores locales en sus predios, dichas labores se basan en podas regulares, despejes y remoción de material orgánico, lo que afecta constantemente zonas que pueden funcionar como corredores biológicos entre los diferentes parches de bosque seco del DRMI y su área de ampliación.

4.1.2 Motor 2: Disminución, pérdida y degradación de los elementos de los ecosistemas nativos y agroecosistemas

Este motor se ve representado por dos acciones puntuales que son la tala selectiva y el uso inadecuado del recurso hídrico.

La tala selectiva hace referencia a las talas de especies de árboles con algún interés específico, principalmente comercial; actualmente no existen plantaciones de especies maderables comerciales en el DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación, sin embargo, a nivel local, se realizan talas muy reducidas para el uso de la madera en las actividades productivas, hornos de trapiches y cercamientos, dichas actividades, aunque suceden en muy baja escala, afectan la composición del paisaje, ya que este posee zonas con poca vegetación debido a sus características ecosistémicas, lo que podría afectar a la abundancia de especies y relaciones interespecíficas.

Por otro lado, el uso inadecuado del recurso hídrico en el DRMI hace referencia a la escasez de agua que presentan, donde la mayor cantidad de agua se encuentra destinada a los cultivos y cada hogar posee una cantidad definida de agua, sin embargo, debido a las diferentes formas que presenta el terreno, el agua no llega en igual medida a todos los sistemas y hogares, adicionalmente, estas captaciones de aguas, que se efectúan de manera ilegal, son una presión constante ante el recurso hídrico teniendo en cuenta la escasez en las zonas bajas.

4.1.3 Motor 3: Invasiones biológicas

En el caso del DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación se registraron tres (3) especies introducidas que están afectando la biodiversidad del área, estas especies son la rana coquí (*Eleutherodactylus johnstonei*), el caracol africano (*Achatina fulica*) y el gato común.

La rana coquí es la segunda rana más invasora a nivel mundial después del sapo común, logrando colonizar zonas costeras, volcánicas, bosques andinos, bosques secos y zonas urbanas, debido su éxito como especie colonizadora y pionera en espacios perturbados por el ser humano, además, es una especie que posee cierta tolerancia a la desecación, permitiéndole permanecer en zonas por más tiempo durante épocas secas, confiriéndole una ventaja adaptativa sobre especies endémicas que dependen mucho de la humedad (Castaño, 2018). Adicionalmente es importante mencionar que su dispersión está relacionada directamente al ser humano, ya que es él quien la ha transportado mediante plantas ornamentales desde el siglo pasado (Kaiser, 1995).

El caracol africano se encuentra entre las 100 especies invasoras más dañinas a nivel mundial según la IUCN; esta especie se caracteriza por su alta tasa reproductiva y amplia dieta, ya que puede alimentarse de gran variedad de plantas, líquenes, materia orgánica en descomposición y heces (Senasa, 2013). De acuerdo con el instituto Colombiano Agropecuario (ICA), el caracol africano se reporta en 26 departamentos del país, de los cuales destaca el Valle del Cauca, ya que se encuentra entre los más afectados por su impacto invasor, donde se ven afectada la agricultura en gran medida, obligando a los productores a utilizar agroquímicos, lo que genera presiones fuertes sobre los suelos y el agua, además, el contacto con este animal causa enfermedades intestinales e incluso la muerte (Díaz, 2017).

Finalmente, el gato común o gato doméstico es considerado a nivel global como una especie de gran impacto negativo para la fauna local, principalmente en el continente americano, donde ha causado declive y extinción de especies de aves, reptiles y mamíferos; para Colombia se identifican alrededor de 27 especies fuertemente afectadas por el gato doméstico, sin embargo, son pocos los estudios y legislaciones que se tienen sobre este animal en el territorio nacional, dejándolo por fuera de los listados de especies invasoras que afectan la fauna nativa del país (Chinchilla & Villamizar, 2020).

4.1.4 Motor 4: Contaminación y toxificación

La contaminación y toxificación en el DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación se da mediante tres fenómenos los cuales son la mala disposición de pozo sépticos, la construcción de desagües hacia ríos y quebradas y el uso de agroquímicos.

La mala disposición de pozos sépticos es un fenómeno muy común en las zonas rurales del país, debido a la falta de planificación territorial o el uso de sistemas de pozos con capacidad finita, esto genera la acumulación de residuos en dichos pozos y en consecuencia filtraciones subterráneas hacia los suelos y posibles reservorios de aguas, causando contaminación de los sistemas edáficos e hídricos y en algunos casos erosión. Por otro lado, la construcción de desagües hacia ríos y quebradas



es otra práctica común en el país, no solo en las zonas rurales, la cual aporta gran carga de desechos humanos y del ganado a los cuerpos de agua.

El uso de agroquímicos, es un factor, que, aunque implica altos riesgos para la salud del medio ambiente y los humanos, son usados en gran medida para la producción de alimentos, estos se aplican mediante rociadores, contaminando el suelo, los alimentos, el aire y el ambiente circundante, incluso afectando la reproducción de plantas vasculares como helechos y orquídeas. Atuncela es un corregimiento que vive mayoritariamente de la producción, aquí se pueden encontrar diversos sistemas de cultivos, entre los cuales resaltan principalmente el cultivo de caña y el del tomate, el primero, producido al aire libre requiere de agroquímicos para el control de plagas, el segundo se produce en casas de malla bajo ambientes sumamente controlados de suelo y químicos, convirtiéndolo en el cultivo con mayor uso de agroquímicos de la zona.

4.1.5 Motor 5: Cambio Climático

Se realizó el levantamiento de la información sobre eventos climáticos mediante mesas de trabajo con la comunidad y el taller de adaptabilidad al cambio climático con la metodología ARCA sugerida por CVC. Para el DRMI Enclave Subxerófito de Atuncela y su área de ampliación, se obtuvo una serie de eventos climáticos que afectan al DRMI y su conservación, de estos distinguen la sequía y los cambios en la producción de agua de los ecosistemas como los eventos climáticos más intensos y frecuentes para la zona. Además, es importante mencionar que estos ecosistemas, son altamente vulnerables a los cambios en el ambiente, principalmente en términos hidrológicos, por lo cual el cambio climático se convierte en la presión o amenaza con mayor impacto para estos ecosistemas, el cual se ve potenciado por la fragmentación, deforestación y crecimiento poblacional, convirtiéndolo en un problema con mayor irreversibilidad.

4.2 Análisis sectorial

En la siguiente tabla se documentan las consultas remitidas a las instituciones y algunas de las respuestas recibidas a la fecha. En general ninguna tiene implicaciones jurídicas, pero se resalta la respuesta de la ANT donde manifiesta que se presenta traslape con solicitudes de formalización de territorios colectivos a favor de comunidades étnicas, resguardos indígenas o títulos colectivos de comunidades negras (veredas guinea alta y baja, la puerta, la victoria y corregimiento de Zelandia, Juntas y Cisneros). No obstante, estas veredas y corregimientos no se encuentran dentro del polígono del DRMI y su área de ampliación. Tampoco se encuentran Zonas de Reserva Campesina, Zonas de Desarrollo Empresarial y/o Zonas de Interés de Desarrollo Rural y Económico (ZIDRES), constituidas o en proceso de constitución en el área de Consulta. (Tabla 10).

Tabla 10. Resumen de respuestas a consultas para el DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación.

#	Entidad	No. ARQ	Correos electrónicos para texto del correo que se envía a la DTA	Respuesta
1	Agencia Nacional de Tierras - ANT	0640-1096352021	Correo: atencionalciudadano@agenciadetierras.gov.co	A la fecha de acuerdo a la respuesta de la entidad SE PRESENTA TRASLAPE con solicitudes de formalización de territorios colectivos a favor de comunidades étnicas, resguardos indígenas o títulos colectivos de comunidades negras (veredas guinea alta y baja, la puerta, la victoria y corregimiento de Zelandia, Juntas y Cisneros), No obstante estas veredas y corregimientos no se encuentran dentro del polígono del DRMI. Tampoco se encuentran Zonas de Reserva Campesina, Zonas de Desarrollo Empresarial y/o Zonas de Interés de Desarrollo Rural y Económico (ZIDRES), constituidas o en proceso de constitución en el área de Consulta. Es viable continuar con el proceso de actualización del plan de manejo ambiental propuesto.
2	Agencia Nacional de Minería - ANM	0640-1096372021	Correo: contactenos@anm.gov.co	No hay respuesta
3	Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH	0640-1096412021	Correo: presidencia@anh.gov.co	me permito informar que una vez consultado el mapa de áreas de la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH actualizado al 26 de NOVIEMBRE de 2021, el área en referencia NO SE ENCUENTRA UBICADA DENTRO DE ALGÚN ÁREA CON CONTRATO DE HIDROCARBUROS VIGENTE. Se localiza en AREA RESERVADA DE TIPO AMBIENTAL (35% del total del área del DRMI); además se localiza en BASAMENTO CRISTALINO (65% del total del área del DRMI).

#	Entidad	No. ARQ	Correos electrónicos para texto del correo que se envía a la DTA	Respuesta
4	Agencia Nacional de Infraestructura - ANI	0640-1096432021	Correo: contactenos@ani.gov.co	No hay respuesta
5	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA	0640-1096462021	Correo: licencias@anla.gov.co	No hay respuesta
6	Departamento para la Prosperidad Social - DPS	0640-1096492021	Correo: servicioalciudadano@prospereidadsocial.gov.co	de manera atenta se informa que la ubicación de los beneficiarios de los programas de la entidad no se encuentra georreferenciada, por lo tanto, no es posible establecer si la población atendida se encuentra dentro del polígono identificado en su comunicación.
7	ECOPETROL	0640-1096502021	Correo: https://sedelectronica.ecopetrol.com.co participacion.ciudadana@ecopetrol.com.co quejasysoluciones@ecopetrol.com.co	No hay respuesta
8	CENIT	0640-1096542021	Correo: participacion.ciudadana@cenit-transporte.com	En lo que concierne a la información relacionada con proyectos que se encuentren en desarrollo, nos permitimos informar que a la fecha CENIT no tiene registro de algún proyecto que se pretenda adelantar o se encuentre en proceso de ejecución que intervenga el Plan de Manejo del Parque Integrado Enclave Subxerofítico de Atuncela.
9	INCIVA	0640-1096572021	Correo: direccion@inciva.gov.co	No hay respuesta
10	INVIAS	0640-1096592021	Correo: atencionciudadano@invias.gov.co	No hay respuesta
11	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	0640-1096612021	Correo: servicioalciudadano@minambiente.gov.co	No hay respuesta

#	Entidad	No. ARQ	Correos electrónicos para texto del correo que se envía a la DTA	Respuesta
12	Ministerio del Interior y de Justicia	0640-1096642021	Correo: servicioalciudadano@mininterior.gov.co	No hay respuesta
13	Ministerio del Interior y de Justicia.	0640-1096662021	Correo: servicioalciudadano@mininterior.gov.co	No hay respuesta
14	Ministerio de Minas y Energía	0640-1096682021	Correo: menergia@minenergia.gov.co	Nos permitimos indicar que una vez realizado el análisis de las superposiciones y visualizada la situación con respecto a la actualización del Plan de Manejo del Distrito Regional de Manejo Integrado Enclave Subxerofítico de Atuncela, localizado en el municipio de Dagua, departamento del Valle del Cauca, se encontró que el área de interés no presenta superposición con ningún proceso de formalización y que actualmente en el municipio de Dagua, se encuentran inscritos 34 mineros de subsistencia en el sistema de información Génesis
15	Gobernación del Valle del Cauca	0640-1096722021	Correo: contactenos@valledelcauca.gov.co	No hay respuesta
16	Gobernación del Valle del Cauca	0640-1096782021	Correo: contactenos@valledelcauca.gov.co	No hay respuesta
17	Gobernación del Valle del Cauca	0640-1096822021	Correo: contactenos@valledelcauca.gov.co	No hay respuesta
18	Servicio Geológico Colombiano	0640-1096842021	Correo: oparedes@sgc.gov.co	No hay respuesta
19	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	0640-	Correo:	se encontró que no existen Zonas de Reserva Campesina, Zonas de Desarrollo Empresarial y/o Zonas de Interés de Desarrollo Rural y Económico (ZIDRES), constituidas o en proceso de constitución en el área de consulta.

#	Entidad	No. ARQ	Correos electrónicos para texto del correo que se envía a la DTA	Respuesta
20	Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito -UNODC	0640-1096852021	Correo: unodc-colombia.biesimci@un.org	No hay respuesta
21	Agencia de Renovación del Territorio - ART	0640-1096882021	Correo: enlaceciudadano@renovacion.gov.co	No hay respuesta
22	Unidad Administrativa Especial de Gestión de Restitución de Tierras Despojadas-UERT	0640-1096902021	Correo: atencionalciudadano@restituciondetierras.gov.co	No hay respuesta
23	Alcaldía de DAGUA	0640-1096962021	Correo: contactenos@dagua-valle.gov.co	No hay respuesta
24	Dirección de la Autoridad Nacional de la Consulta Previa - Ministerio del Interior + ANEXO	0640-1097032021	Correo: servicioalciudadano@mininterior.gov.co Copia al correo de la Procuraduría: Dra. Olga Lucia Patín Cure, Procuradora Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios asuntosambientalesyagrarios@procuraduria.gov.co nscastillo@procuraduria.gov.co https://www.procuraduria.gov.co/portal/sede_electronica.page	No hay respuesta
25	Licencias Ambientales-CVC	Memorando 0640-1098262021	Correo: notificacionesadministrativas@cvc.gov.co	se le informa que, una vez revisada la base de datos del Grupo de Licencias Ambientales, se evidencia que no existe trámite, licencia ambiental o establecimiento de plan de manejo ambiental, sobre el área motivo de su consulta.

#	Entidad	No. ARQ	Correos electrónicos para texto del correo que se envía a la DTA	Respuesta
26	Agencia de Desarrollo Rural - ADR	0640-1098272021	Correo: atencionalciudadano@adr.gov.co	La dirección de adecuación de tierras realizó la superposición del polígono del área en la que se adelantan los estudios junto con la base de datos de los distritos de adecuación de tierras, encontrando que no existen distritos de adecuación de tierras de pequeña, mediana y gran escala, tanto de propiedad de la ADR como de carácter privado, que puedan verse incididos en el proceso de actualización del plan de manejo de un área protegida de carácter público en el valle del cauca
27	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA	0640-1098282021	Correo: atencionalusuario@upra.gov.co	Se sugiere consultar en web, https://www.upra.gov.co/ , y en el Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria - SIPRA, https://sipra.upra.gov.co . No hay incidencias o consecuencias jurídicas se es viable continuar proceso actualización plan de manejo ambiental.

5 Objetivos de conservación

Se realiza, mediante mesas de trabajo y cualificación de actores, la actualización de los Objetivos de conservación para el área, tomando en cuenta los objetivos propuestos en el SINAP. Anteriormente el DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela tenía cuatro (4) objetivos generales y tres (3) específicos (Tabla 11), con base en el taller de ética de la conservación, la información del SINAP y las opiniones de la comunidad se establece un solo objetivo general para el DRMI y su área de ampliación y se modifican los objetivos específicos, ahora, Objetivos de Conservación del área (Tabla 12).

Tabla 11. Objetivos de conservación del DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela en su declaratoria.

Objetivos generales	Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none"> Asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y el flujo genético necesario para preservar la diversidad biológica en el área. 	<ul style="list-style-type: none"> Proteger los parches de bosque seco trópico en Ecosistema Bosque Medio Seco en Montaña Fluvio-Gravitacional (BOMSEMH) y el Enclave Subxerofítico en Ecosistema Arbustales y Matorrales Cálido

Objetivos generales	Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none"> • Preservar en su estado natural muestras que representen en su integridad los ecosistemas o combinaciones de los ecosistemas del país. • Proteger espacios que son esenciales para la perpetuación de especies silvestres que presentan características particulares de distribución, requerimientos de hábitat o endemismos • Garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales derivados del Distrito de Manejo Integrado Atuncela para el desarrollo humano de la región. 	<p>Muy Seco en Montaña FluvioGravitacional (AMCMSMH). como espacio esencial para la perpetuación de especies silvestres que presentan características particulares de distribución, estatus poblacional, requerimientos de hábitat o endemismo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conservar y restaurar coberturas con muestras representativas de Arbustales y Matorrales xerófilos, Herbazales xerófilos del área protegida. • Conservar las especies de flora y fauna amenazadas, como, <i>Melocactus curvispinus</i> ("Zapallito") y <i>Opuntia bella</i> ("Tuna").

Tabla 12. Actualización de los Objetivos de conservación del DRMI con su área de ampliación

Objetivo general
<p>Garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales mediante la conservación y preservación de los ecosistemas y agroecosistemas en el DRMI Enclave Subxerófito de Atuncela, con el fin de aportar al desarrollo Humano y sostenible de la región.</p>
Objetivos de Conservación del DRMI
<ul style="list-style-type: none"> • Proteger y conservar las coberturas naturales de los ecosistemas de Bosque medio húmedo en montaña fluvio-gravitacional (BOMHUMH), Arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMMMSMH) y arbustales y matorrales cálido muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMCMSMH). • Contribuir al mantenimiento de las poblaciones de especies de flora y fauna amenazadas de interés nacional, regional y local con distribución en el KBA Enclave seco de Dagua (COL36) como, <i>Melocactus curvispinus</i> ("Zapallito"), <i>Opuntia bella</i> ("Tuna"), <i>Stenocereus humilis</i>, <i>Strabomantis ruizi</i> (Rana duende del ruiz) y <i>Andinobates bombetes</i> (Rana rubí). • Conservar las quebradas (La Vigía, Los Chorros, Tumbéño, Cocineros-Guasimal) presentes en el DRMI desde sus nacimientos hasta su desembocadura en el Río Dagua, garantizando la permanencia del sistema Funcional hídrico para la biodiversidad, los sistemas productivos y los habitantes. • Mejorar la capacidad productiva de los ecosistemas naturales, seminaturales y agroecosistemas, con el fin de evitar o disminuir la degradación del suelo por erosión, sedimentación, deslizamientos o inundaciones.

5.1 Concordancia de los objetivos de conservación

De acuerdo con el SINAP se establecen tres (3) objetivos de conservación para las áreas protegidas, los cuales se relacionan con uno o dos objetivos de conservación planteados para el DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación (Tabla 13).

Tabla 13. Concordancia de los Objetivos de conservación del DRMI con los Objetivos de conservación del SINAP.

Objetivos de Conservación del SINAP	Objetivos de conservación del DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación.
Asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos para mantener la diversidad biológica.	Proteger y conservar las coberturas naturales de los ecosistemas de Bosque medio húmedo en montaña fluvio-gravitacional (BOMHUMH), Arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMMMSMH) y arbustales y matorrales cálido muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMCMSMH).
	Contribuir al mantenimiento de las poblaciones de especies de flora y fauna amenazadas de interés nacional, regional y local con distribución en el KBA Enclave seco de Dagua (COL36) como, <i>Melocactus curvispinus</i> ("Zapallito"), <i>Opuntia bella</i> ("Tuna"), <i>Stenocereus humilis</i> , <i>Strabomantis ruizi</i> (Rana duende del ruiz) y <i>Andinobates bombetes</i> (Rana rubí).
Garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el bienestar humano	Conservar las quebradas (La Vigía, Los Chorros, Tumboño, Cocineros-Guasimal), presentes en el DRMI desde sus nacimientos hasta su desembocadura en el Río Dagua, garantizando la permanencia del sistema Funcional hídrico para la biodiversidad, los sistemas productivos y los habitantes.
	Mejorar la capacidad productiva de los ecosistemas naturales, seminaturales y agroecosistemas, con el fin de evitar o disminuir la degradación del suelo por erosión, sedimentación, deslizamientos o inundaciones.
Garantizar la permanencia del medio natural o de algunos componentes, como fundamento para el mantenimiento de la diversidad cultural del país y de la valoración social de la naturaleza	Proteger y conservar las coberturas naturales de los ecosistemas de Bosque medio húmedo en montaña fluvio-gravitacional (BOMHUMH), Arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMMMSMH) y arbustales y matorrales cálido muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMCMSMH).

Es importante mencionar que, el objetivo "Proteger y conservar las coberturas naturales de los ecosistemas de Bosque medio húmedo en montaña fluvio-gravitacional (BOMHUMH), Arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMMMSMH) y arbustales y matorrales cálido muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMCMSMH)", se relaciona con dos objetivos del SINAP, esto debido a que estos ecosistemas, además de contener la diversidad biológica y procesos ecológicos y evolutivos de la zona, son también un espacio de apreciación sociocultural por sus características únicas como la presencia de cactáceas, convergencia entre bosque seco y húmedo, suelos productivos y condiciones especiales de clima como la sombra de lluvia.

Por otro lado, el DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela y su área de ampliación, hacen parte de un corredor de áreas protegidas de 60797,47 ha comprendidas por el DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela, el Distrito de Conservación de Suelos Cañón del Río Grande, la Reserva Foresta Protectora Nacional Río Dagua, la Reserva Foresta Protectora Nacional Río Bravo y el Parque Natural Regional

Paramo del Duende. De las áreas mencionadas se presenta concordancia con el Distrito de Conservación de Suelos – DCS Cañón del Rio Grande (Tabla 14).

Tabla 14. Concordancia de los Objetivos de conservación del DRMI con los Objetivos de conservación del DCS Cañón del Rio Grande.

Objetivos de conservación del DRMI Enclave Subxerófitico de Atuncela y su área de ampliación.	Objetivos de conservación del DCS Cañón del Rio Grande
Proteger y conservar las coberturas naturales de los ecosistemas de Bosque medio húmedo en montaña fluvio-gravitacional (BOMHUMH), Arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMMMSMH) y arbustales y matorrales cálido muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMCMSMH).	Conservar las coberturas naturales que abarcan Arbustales y Matorrales abiertos xerófilos, Herbazales abiertos xerófilos, Núcleos de Bosque natural denso de tierra firme y Bosques naturales de galería, en el cañón del río Grande
Contribuir al mantenimiento de las poblaciones de especies de flora y fauna amenazadas y/o de interés nacional, regional y local con distribución en el KBA Enclave seco de Dagua (COL36) como, <i>Melocactus curvispinus</i> ("Zapallito"), <i>Opuntia bella</i> ("Tuna"), <i>Stenocereus humilis</i> , <i>Strabomantis ruizi</i> (Rana duende del ruiz) y <i>Andinobates bombetes</i> (Rana rubi).	Conservar en su estado natural las poblaciones de especies focales (amenazadas, carismáticas y endémicas o de distribución restringida), especialmente el zapallito (<i>Melocactus curvispinus</i> subsp. <i>Loboguerreroi</i>), la tuna (<i>Opuntia bella</i>), el cactus candelabro del Dagua (<i>Pilosocereus colombianus</i>), la sabaleta (<i>Brycon henni</i>), el armadillo (<i>Dasybus novemcinctus</i>) y el tigrillo u oncilla (<i>Leopardus tigrinus</i>).
Conservar las quebradas (la vigía, los chorros, tumbaño, cocineros-guasimal) presentes en el DRMI desde sus nacimientos hasta su desembocadura en el Río Dagua, garantizando la permanencia del sistema Funcional hídrico para la biodiversidad, los sistemas productivos y los habitantes.	Restaurar y preservar los valores paisajísticos y culturales (principalmente las cascadas en el río Bitaco y los cañones de los ríos Grande y Bitaco) para el deleite, la recreación y la educación.
Mejorar la capacidad productiva de los ecosistemas naturales, seminaturales y agroecosistemas, con el fin de evitar o disminuir la degradación del suelo por erosión, sedimentación, deslizamientos o inundaciones.	N/A

De acuerdo a la concordancia entre el DRMI y el DCS, se observa que ambas áreas protegidas buscan conservar coberturas naturales propias de sus ecosistemas, que en este caso resultan ser los mismos, exceptuando el Bosque Medio Seco en montaña fluvio-gravitacional (BOMSEMH), que no se encuentra en el DRMI; además, encontramos que ambas áreas buscan proteger las especies de cactáceas de la zona, principalmente el *Melocactus curvispinus* ("Zapallito"), la *Opuntia bella* ("Tuna"), especies endémicas de la zona que poseen fuertes relaciones interespecíficas. Finalmente se puede observar que ambas áreas buscan proteger los servicios ecosistémicos del recurso hídrico, el DCS desde los servicios culturales y DRMI desde los servicios de provisión, regulación y soporte.

6 Justificación



La ampliación de esta área protegida aportaría a la conservación de dos tipos de ecosistemas secos aumentando su representatividad en el Sistema Departamental del Áreas Protegidas del Valle del Cauca- SIDAP Valle.

Desde el punto de vista de la conectividad, el área propuesta estaría a solo 5 Km del Distrito de Manejo Integrado el Chilcal área protegida y colinda directamente con el Distrito de Conservación de Suelos Cañon de Río Grande y la Reserva Forestal Regional de Dagua y Reservas Naturales de la Sociedad Civil, áreas con coberturas propias de ecosistemas boscosos. Es así que la conformación de este pequeño subsistema asociado a bosque seco permitiría conservar y conectar entre áreas relativamente cercanas con similares características, empleando estrategias de conservación de carácter público, pero también privados, fortaleciendo una estrategia a la otra.

Otro de los elementos clave para ampliación del DRMI hacia la zona alta es la preservación de las coberturas en estado sucesional más avanzado, relacionada con el bosque de niebla donde se aprecian elementos propios de esta zona de vida. Allí se identificaron varias especies de la familia Melastomataceae y Rubiaceae, las cuales dominan esta cobertura junto con otros elementos como: *Solanum psycophanta*, *Heliocarpus americanus*, *Nectandra sp*, *Oreopanax cecropifolius* y *Cecropia telealba* y herbáceas de la familia Gesneriaceae, Orchidaceae y Amarillidaceae. Esta área de cierta manera se encuentra en un avanzado estado de recuperación dado el uso intensivo que antaño había sido sometida con temas de extracción de madera y adecuación de potreros para ganadería.

Es importante resaltar que se evidencia el recambio de especies actitudinales desde la parte baja y más influenciada por el clima seco y la parte alta donde predomina la niebla y sirve de cierta manera, como un amortiguador entre el posible deterioro de las coberturas bajas ante procesos de desertificación por los usos indebidos del suelo descritos anteriormente.

6.1 Representatividad ecosistémica

La propuesta de ampliación está dirigida principalmente al ecosistema Bosque Medio Húmedo en Montaña Fluvio-Gravitacional (BOMHUMH) con 594,95 ha (25,5%). Este ecosistema presenta actualmente un 19,6% de representatividad en el SIDAP dando cumplimiento a la meta establecida desde la autoridad ambiental de tener por lo menos un 17% de representatividad en áreas protegidas terrestres. No obstante, se hace importante su protección debido a la riqueza hídrica y la conectividad con otros ecosistemas y áreas protegidas colindantes. Estas metas, sin embargo, se actualizarán a las nuevas metas de país.

En esta zona también se destaca la propuesta de protección de los ecosistemas Arbustales y Matorrales Medio Seco en Montaña Fluvio-Gravitacional (AMMSEMH) que cobijan cerca del 25,9% del área planteada con 605,84 ha. Este ecosistema tiene una cobertura original para el departamento de 41.477,74 ha que corresponden al 2% del área total de ecosistemas (CVC, 2022) siendo mayor la necesidad de protección debido a que solamente el 3,7% (1.555,27 ha) se encuentra representado en áreas protegidas.

Finalmente, en el área propuesta predominan los Arbustales y Matorrales de Bosque Medio muy Seco o subxerofíticos (AMMMSMH) los que se encuentran altamente amenazados y restringidos en el departamento del Valle del Cauca. En la actualidad sólo cubre una pequeña parte (3,93%) de toda la cobertura boscosa original con 1138,8 ha (CVC, 2022). Además, su distribución actual, con respecto a lo que pudo ser su distribución original sin intervención humana, revela que se ha perdido cerca del 73% de la cobertura, ubicando este ecosistema en un estado crítico (CVC-Fundación Trópico, 2014). Información corroborada en la lista roja de ecosistemas de Colombia en la cual catalogan a los ecosistemas secos del Valle del Cauca tanto en estado crítico CR como vulnerable VU (Etter, Andrade, Saavedra, Amaya, & Arévalo, 2017). Se resalta la urgencia de atención y de aumentar la representatividad en el SIDAP la cual es de 33,4% actualmente (27.111,96 ha) (CVC, 2022). Con esta propuesta se lograría incrementar el porcentaje de representatividad de este ecosistema que en el DRMI cuenta con 1133,59 ha que corresponden al 48;6% del polígono.

6.2 Irreemplazabilidad

En los procesos de formación del Enclave Subxerofítico, y en particular del área a declarar cuyas condiciones son propias de ecosistemas secos el relieve juega un papel fundamental, ya que la disposición de las montañas genera condiciones especiales de clima, fenómeno conocido como “sombra de lluvia” en el que las laderas exteriores de las montañas que lo encierran, actúan como “paraguas”, interceptando las masas de agua cargadas de humedad. Por esta razón en las laderas exteriores de la vertiente occidental hay formaciones de selva húmeda tropical al recibir abundantes lluvias, mientras que al interior del cañón las precipitaciones son bajas (832 mm/año) y dan paso a formaciones vegetales de tipo bosque seco y muy seco (CVC, 2003).

Desde el punto de vista edáfico esta área se caracteriza por presentar suelos arcillosos y pobres en materia orgánica, no presenta estados erosivos tan graves con el enclave y por el gradiente altitudinal presenta un recambio muy interesante de especies que se mueven a través de los corredores formados por bosques de galería. En la parte alta encontramos el bosque denso alto de tierra firme con características propias de bosque de niebla que se proponen incluir en el DRMI y en la parte baja arbustales propios de los ecosistemas secos con presencia de especies endémicas como es el caso del *Melocactus curvispinus sb. loboguerreroi*.

Es así como la irreemplazabilidad y la vulnerabilidad de los ecosistemas constituyen la base de selección de sitios prioritarios de conservación y la inversión de recursos (Velázquez-Tibatá & López-Arévalo, 2006). En este sentido, este ecosistema adquiere un valor alto, ya que, si su biodiversidad se perdiera, espacialmente no existe un ecosistema complementario que lo sustituya, en tal caso, esta condición le otorga una prioridad de conservación, en tanto que el área propuesta contiene muestras únicas y remanentes de tipos de ecosistemas poco representados a nivel nacional y departamental.

6.3 Integridad ecológica

En cuanto a la integridad, para el DRMI de acuerdo al análisis realizado con la metodología fragstats se obtuvo que el 30.07% de las coberturas del DRMI y el área de ampliación presentan un estado de conservación Bajo, mientras que el 69.93% tienen un estado de conservación medio. Como se venía observando los mejores valores de conservación se encuentran en coberturas asociadas a los parches de bosque, herbazales y espacios naturales con mejor composición y estructura, mientras que hacia el río Dagua y las zonas más ocupadas, se dan los valores más bajos debido a la transformación de las coberturas por unidades transformadas con mosaicos de cultivos, cultivos transitorios, cultivos permanentes herbáceos, cereales y pastos enmalezados. Por lo anterior se hace necesario promover la ampliación y fortalecer los esfuerzos para el mantenimiento de las coberturas naturales existentes.

En cuanto al análisis de viabilidad de los objetos de conservación, se obtuvo que el DRMI Atuncela se encuentra en un estado de integridad “Regular”, donde la mayoría de las categorías varían dentro del umbral de “Regular” y “Pobre”. Los objetos de conservación seleccionados son viables y si bien en general estos tuvieron calificaciones bajas en los tres criterios. Especialmente, la categoría de Tamaño tuvo una calificación de “Pobre” para todos los objetos. En condición se destaca la calificación de pobre también para el sistema edáfico, siendo un resultado consecuente con respecto a las presiones identificadas sobre el suelo. Esto indica que las acciones de manejo y conservación sobre esta categoría deben ser priorizadas a fin de garantizar la viabilidad de los objetos de conservación. Estas acciones requerirán de mayor inversión en términos económicos dado que se encuentra comprometido el espacio donde ocurren los objetos; en este caso es el recurso suelo. Para los otros atributos ecológicos claves que fueron categorizados en una condición “Regular”, también se deben ser tenidos en cuenta para adelantar acciones de mitigación, con el fin de mejorar la salud global del ecosistema.

6.4 Grado de amenaza

El principal problema en Enclave Seco del Río Dagua y su área de ampliación (bosque de niebla) es la pérdida de las coberturas naturales que derivan en una pérdida de biodiversidad y tiene efectos perjudiciales en los beneficios de la naturaleza para las personas (servicios ecosistémicos). Esto se debe principalmente a la ampliación de la frontera agrícola, y la promoción e implementación de cultivos limpios como la piña y la ganadería extensiva. Además, los suelos de esta región son frágiles y altamente erosionables, y sin la implementación de estrategias de mitigación puede tender a la desertificación y una mayor fragmentación. Otra amenaza es el cambio climático, que tiene un mayor efecto sobre diferentes especies como los anfibios y las cactáceas. Debido a la presencia de especies amenazadas y endémicas, la conservación de esta área es clave para generar rutas de migración altitudinal que ayuden a mitigar los impactos del cambio climático sobre dichas especies y la conectividad con otras áreas protegidas en la cuenca media del río Dagua, adicionalmente conocer sobre las dinámicas poblacionales de algunas especies detonadoras para establecer medidas de conservación efectivas.

En cuanto a las especies, las cactáceas son elementos conspicuos de la flora de la vegetación xerofítica, por lo cual se ven gravemente afectadas por procesos de erosión y degradación de suelo. Adicional a los procesos naturales de erosión, características edáficas, climáticas y su propensión natural a los incendios, otras causas como la ganadería extensiva, prácticas inadecuadas de tala y quema, monocultivos y sobrepastoreo han tenido efectos devastadores sobre este tipo de vegetación. En el DRMI se pueden encontrar especies como *Opuntia bella* y *Stenocereus humilis*, especies endémicas del cañón del río Dagua y con categoría de amenaza En Peligro (EN); *Zanthoxylum gentryi* (Tachuelo), *Pilosocereus lanuginosus*, *Opuntia pittieri* y *Melocactus curvispinus*. Esta última especie era considerada altamente amenazada debido a que se consideraba endémica de Dagua, pero de acuerdo a información reportada por Univalle en 2019, estudios como el de Hunt et al., 2006 y Taylor 2013, muestran que la distribución de esta especie es mayor en Colombia, por lo que desde el año 2006 es tratada sin taxones intraespecíficos, es decir por lo cual *Melocactus curvispinus subsp. loboguerreroi* no es reconocida como una subespecie válida para la ciencia.

Por otro lado, las especies de fauna *Strabomantis ruizi* (Rana Duende) y *Andinobates bombetes* (Rana Rubí) son especies de anfibios, que al igual que las plantas, se encuentran amenazadas por la fragmentación y pérdida de sus hábitats a causa del avance de la frontera agrícola y ganadería, además estas dos especies hacen parte de las especies detonantes o relevantes para la conservación del Hotspot de los Andes tropicales a nivel internacional; para el caso de *Psittacara wagleri* (Loro de frente rubí), se identifica que, además de la fragmentación y pérdida del hábitat, esta especie es fuertemente traficada a nivel internacional, por lo que su cuidado, además de esfuerzos de conservación, requiere de un especial control encaminado a la relación y percepción que tiene el ser humano sobre esta especie.

6.5 Servicios ecosistémicos

Los servicios ecosistémicos son los beneficios directos e indirectos que recibimos los humanos de la biodiversidad, antes conocidos como servicios ambientales, estos se pueden dividir en 4 tipos, servicios de aprovisionamiento, servicios de regulación, servicios de soporte y servicios culturales. De estos servicios obtenemos alimentos, materias primas, agua, regulación hídrica, control de plagas, captura de carbono, recreación, entre otros (PNGIBSE, 2012).

De acuerdo con el PNGIBSE y análisis realizados en el DRMI, se obtuvo la información puntal de los servicios presentes en el área por cada tipo de servicio (

Tabla 15).

Tabla 15. Servicios Ecosistémicos del DRMI Enclave Subxeroftico de Atuncela y su área de ampliación.

SERVICIOS DE PROVISIÓN	CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA	PROBLEMAS Y POTENCIALIDADES
ALIMENTO	<p>Dentro del área de conservación existen tierras aptas para Cultivos y Ganadería. El DRMI cuenta con un total de 50.64 ha destinadas a cultivos, estas se dividen en cultivos confinados (0,10%), mosaicos de cultivos (1,37%), mosaicos de pastos y cultivos (0,70%) y mosaicos de cultivos y espacios naturales (0,0012%). En su aprovechamiento se genera autoempleo para propietarios y trabajo para pobladores de la vereda en el sector agrícola, en el área de estudio, se destaca a nivel comercial el cultivo de Caña, reconocido a nivel regional por su calidad al momento de producir panela. La mayor parte del territorio del área se encuentra en potreros destinados a la ganadería doble propósito, la cual se está manejando bajo sistemas de producción extensiva, ya que de esta manera no se requiere de altas inversiones en cuanto a mano de obra se refiere.</p>	<p>Problemas: Se utilizan pesticidas sin uso de normas de seguridad industrial.</p> <p>Existe problema generalizado de plagas y resistencia de estas a los productos controladores. Genera un incremento considerable en costos de producción. No hay fuentes de empleo constante en los cultivos para personas de las veredas, principalmente mujeres. El uso de agroquímicos genera degradación y alteración del sistema de regulación edáfica por afectación de los microorganismos presentes en el suelo y coprófagos.</p> <p>Potencialidades: Se puede incrementar la productividad en los cultivos de la zona (disminución de costos, aumento en la producción) implementando buenas prácticas agrícolas y con acompañamiento técnico de especialistas en la agricultura. Se puede mejorar la seguridad industrial, la salud ocupacional, de cultivadores y habitantes de la zona y mejorar las condiciones del medio ambiente.</p> <p>Se pueden generar acuerdos comerciales de compra directa a través de una cadena simplificada entre productores-comprador final (eliminación de intermediarios) y compras de producción de cultivos, con precio fijo asegurado antes de iniciar el cultivo. Se pueden generar transformación a los productos agrícolas del área para darles valor agregado y generar mayor utilidad (no vender commodities).</p>

SERVICIOS DE PROVISI	CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA	PROBLEMAS Y POTENCIALIDAD
		<p>Se puede trabajar en generar marca para la región (denominación de origen) para los productos agrícolas, ya sea en BPM, o sellos como los Rainforest u otros.</p>
<p>LEÑA Y POSTEADURA</p>	<p>En los bosques se encuentra madera que es utilizada como ayuda en construcciones, producción o adecuaciones de viviendas. También se utiliza para cercas de potreros y corrales. El área que se ve afectada por extracción selectiva de madera para leña y posteadura corresponde a las siguientes coberturas: Cultivos permanentes arbóreos (0,96%), Bosque denso (9,12%), bosque abierto (3,09%), bosque de galería y ripario (0,20%) y vegetación secundaria o en transición (16,87%).</p>	<p>Problemas:</p> <p>Bajos ingresos económicos que posibiliten el acceso de otros materiales para posteadura, así como la carencia de programas y paquetes tecnológicos para el establecimiento de cercos vivos y fuentes energéticas diferentes a la leña.</p> <p>En este territorio la extracción selectiva de madera está siendo llevada a cabo principalmente en predios de propietarios que delegan el manejo y administración de la finca, en otros casos por foráneos que aprovechan la ausencia de propietarios en algunos predios para la entresaca de maderas finas, así como limpieza de bosques secundarios que llevan un periodo de sucesión natural de más de 40 años Deforestación; Pérdida de la capacidad de captación de carbono, pérdida de estructura, cobertura de ecosistemas de alto valor ecológico. En estudios hechos en otras cuencas del Valle del Cauca hay cifras de consumo de leña del orden 50 kg/mes/persona a 68 kg/mes/persona (Quiceno, 2005).</p> <p>Potencialidades: Proyecto de vivero para reproducción de especies que sirvan como cercas vivas. Con ello generar siembra en divisiones. Se evitará la tala de bosques en el mediano plazo.</p> <p>Proyectos de restauración en la zona.</p>

SERVICIOS DE PROVISIÓN	CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA	PROBLEMAS Y POTENCIALIDAD
RECURSOS GENÉTICOS	<p>La zona Se registraron un total de 82 especies distribuidas entre 30 leñosas y 52 herbáceas en el DRMI y su área de ampliación, las familias registradas fueron Apocynaceae, araceae, asteraceae, commelaceae, convulvolaceae, Boraginaceae, cactaceae, clusiaceae, erythroxlaceae, euphorbiaceae, fabaceae, lauraceae, malpighinaceae, malvaceae, meliaceae, moraceae, myrtaceae, Orchidaceae, nyctaginaceae, piperaceae, petiveraceae, poaceae, rubiaceae, periveraceae, rutaceae, scrophulariaceae y urticaceae</p>	<p>Problemas: Pérdida de recursos por expansión de frontera agrícola y pecuaria e incendios forestales.</p> <p>Potencialidades: Proyecto para explotar comercialmente algunas familias como cactaceae Orchidaceae, Melastomataceae, Fabaceae, Clusiaceae, Asteraceae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Moraceae y Rubiaceae.</p>
SERVICIOS DE PROVISIÓN	CARACTERÍSTICAS DEL AREA	PROBLEMAS Y POTENCIALIDAD
PRODUCTOS BIOQUÍMICOS, MEDICINAS NATURALES, PRODUCTOS FARMACÉUTICOS	<p>El área cuenta con especies vegetales que son utilizadas como medicina natural para determinadas enfermedades, estas son plantas aromáticas y tubérculos</p>	<p>Problemas: Desconocimiento de las especies y sus usos curativos.</p> <p>Potencialidades: Difusión entre pobladores de las especies medicinales y su preparación para atender. Las plantas medicinales se han usado desde la más remota antigüedad como tratamiento para sanar y tratar las enfermedades En la actualidad, sus principios activos son los protagonistas de la mayoría de los medicamentos de las industrias farmacéuticas esto representan una oportunidad de negocios para los cultivadores del área</p>

SERVICIOS DE PROVISIÓN	CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA	PROBLEMAS Y POTENCIALIDAD
AGUA	<p>La Hidrografía del área de estudio está dentro del límite de la cuenca del río Dagua. El DRMI posee cuatro (4) quebradas y dos ríos que son: la quebrada guasimal, quebrada la villa, quebrada los chorros, quebrada Tumboño, río Bitaco y río Dagua, entre estas completan una longitud total de 85779,5 m. Corresponde característico de una red densa de drenajes que se concentran hacia el río Dagua y son fundamentales para el desarrollo de las actividades productivas en el territorio y la regulación en épocas de lluvias.</p>	<p>Problemas:</p> <p>Específicamente en la zona del área protegida, se observan contaminación por lixiviados provenientes de coberturas de potrero destinado a ganado de doble propósito.</p> <p>Potencialidades: El uso regulado del agua seguiría permitiendo que todos los habitantes la zona la puedan utilizar para uso doméstico, riego para los cultivos y mantenimiento de los ecosistemas secos. Regulación hídrica frente a eventos enmarcados en la gestión del riesgo. Corredores para especies.</p>
SERVICIOS DE REGULACIÓN	CARACTERÍSTICAS DEL AREA	PROBLEMAS Y POTENCIALIDADES
REGULACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	<p>En la cuenca hidrográfica del río Dagua generalmente los vientos su dirección es generalmente con dirección sudoeste-noreste en las primeras horas del día y con dirección sur-norte al finalizar la tarde, cuando se hacen más rápidos y fuertes.</p> <p>Gran parte de estos vientos vienen cargados con alta humedad y presencia de sales, porque provienen de la costa pacífica que influyen directamente, por una parte, sobre los cambios de temperatura y las condiciones de humedad y por otra sobre las actividades agrícolas</p>	<p>Problemas: Tala, quemas, expansión de la frontera agropecuaria.</p> <p>Potencialidades: Proyectos de captura de dióxido de carbono (Red ++), más aire limpio para los habitantes y captura de niebla.</p>

SERVICIOS DE PROVISIÓN	CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA	PROBLEMAS Y POTENCIALIDADES
REGULACIÓN DEL CLIMA	<p>Gran parte de la cuenca del río Dagua presenta características climáticas propias de la franja tropical, con gran influencia del Océano Pacífico.</p> <p>Por la cuenca hidrográfica del Río Dagua circulan corrientes de aire en dos direcciones: del mar hacia el continente provenientes del Océano Pacífico con dirección suroeste y noreste, que son transportadoras de humedad y que son descargadas, según el relieve, en forma de precipitaciones fuertes, en la parte baja más cercana al mar y en forma de vapor de agua en las partes más altas de la cordillera occidental aproximadamente a 2.200 m.s.n.m.</p>	<p>Potencialidades: Proyectos de captura de dióxido de carbono (Red +) y la bolsa de carbón para mercado voluntario que funcionaría a partir del año 2015</p>
REGULACIÓN DEL AGUA	<p>Las fuentes hídricas en el área de estudio convergen al río Dagua. La forma de la red hídrica es de tipo dendrítico, la conforman las quebradas La Villa, Los Chorros, Tumbeno, y parte del área de drenaje de la quebrada Guasimal que se incluyó con la ampliación y también sirve como límite del polígono, las demás quebradas ya hacían parte del DRMI la diferencia con la ampliación es que ahora abarcan estos drenajes desde su nacimiento</p>	<p>Problemas: Desabastecimiento en algunas zonas de la vereda por alta demanda de habitantes y visitantes insuficiente oferta de agua en algunas zonas.</p> <p>Potencialidades: Proyectos de reforestación en los bordes del río para que cumplan mejor su función de amortiguamiento en casos de crecientes. De la misma forma, reforestación en las partes altas del territorio, que coadyuven a disminuir la escorrentía ocasionada por lluvias.</p>
REGULACIÓN DE LA EROSIÓN	<p>En el área existe una erosión ligera hasta severa, que se define cuando el perfil del suelo ha perdido la totalidad de los horizontes A y B, razón por la cual se clasifican como suelos superficiales y esqueléticos, o cuando en los suelos profundos se identifica el predominio de las remociones de masas de flujo rápido como deslizamientos, derrumbes y desplomes, destrucción intensa de la red de terracetos y solifluxión con</p>	<p>Problemas: En el área protegida, los procesos erosivos se concentran en la parte media baja, llegándose a presentar cárcavas en la parte baja bastante notorias. Agravados por la presencia de ganadería extensiva y cultivos perennes monoestratificados, las fuertes pendientes del área protección contribuyen a erosiones ligeras y pérdidas de suelo.</p>

SERVICIOS DE PROVISIÓN	CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA	PROBLEMAS Y POTENCIALIDADES
	<p>superficies de desprendimientos y formación de cárcavas frecuentes y profundas.</p>	<p>Bajos ingresos económicos que posibiliten el acceso de otros materiales para posteadura, así como la carencia de programas y paquetes tecnológicos para el establecimiento de cercos vivos y fuentes energéticas diferentes a la leña.</p> <p>En este territorio la extracción selectiva de madera, tierra de capote y musgo está siendo llevada a cabo principalmente en predios de propietarios que delegan el manejo y administración de la finca, en otros casos por foráneos que aprovechan la ausencia de propietarios en algunos predios para la entresaca de maderas finas, así como limpieza de bosques secundarios que llevan un periodo de sucesión natural de más de 40 años.</p> <p>Potencialidades:</p> <p>Los suelos tienen buen drenaje y por sus características tienen alta tendencia a la erodabilidad. Son superficiales a moderadamente profundos, limitados por capas duras o arcillas masivas. Mejoramiento de las condiciones del suelo Disminución de la contaminación del Agua por sólidos.</p>
<p>POLINIZACIÓN</p>	<p>El área suministra hábitat para reproducción de distintos polinizadores de los cultivos y bosques naturales densos, bosques abiertos, y bosques naturales de galería de la zona</p>	<p>Potencialidades: La polinización es vital para la producción de alimentos y los medios de vida de los seres humanos, y relaciona directamente los ecosistemas silvestres con los sistemas de producción agrícola.</p>

SERVICIOS DE PROVISI	CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA	PROBLEMAS Y POTENCIALIDAD
REGULACIÓN DE LOS RIESGOS NATURALES	<p>La mayoría de los suelos del Área presentan características de superficiales, así como altamente fértiles.</p> <p>El uso actual es principalmente para cultivos de Caña, tomate, maracuyá y algunos pastos. La vegetación natural presenta degradación y alteración de la regulación edáfica, son suelos depauperados por inadecuadas prácticas agropecuarias.</p>	<p>Potencialidades; En El DRMI, existen 3 nacimientos de agua de las respectivas quebradas, estas son utilizadas para el abastecimiento hídrica para cultivos y los habitantes.</p>
SERVICIOS CULTURALES	CARACTERÍSTICAS DEL AREA	PROBLEMAS Y POTENCIALIDAD
VALORES ESTÉTICOS	<p>Se puede encontrar un paisaje natural considerado en la zona como un valioso integrante del bienestar y la calidad de vida de los habitantes del corregimiento; El paisaje se considera una expresión del patrimonio etnológico-cultural (representa parte de la identidad de los grupos sociales asentados, contribuyendo al vínculo territorial)</p>	<p>Potencialidades: la belleza paisajística, ofrece innumerables oportunidades didácticas en todos los niveles educativos, como fórmula para entender el entorno, el espacio o el territorio y como medio para generar mayor cultura paisajística y, por ende, territorial.</p> <p>El paisaje representa un recurso económico en cuanto que influye en la localización y desarrollo de determinadas actividades y en el precio del suelo.; es factor decisivo para la localización de determinadas actividades, principalmente las residenciales, turísticas y recreativas. Relacionado con ese valor económico, es preciso tener en cuenta las implicaciones de la estética del paisaje en todo espacio, particularmente el rural.</p>
RECREACIÓN ECOTURISMO	<p>Y</p> <p>Dentro de los estudios del Plan Regional de Competitividad está como una de las potencialidades del Municipio de Dagua, el Turismo. La esta zona cuenta con ventajas de localización que se deben resaltar: cercanía la Ciudad de Cali; con acceso facilitado a la vía al mar,</p>	<p>Potencialidades: El aprovechamiento de áreas naturales con propósitos turísticos, teniendo en cuenta fines económicos, pero a la vez el tema ambiental adquiere una especial importancia, realizándose un uso sostenible. La generación de ingresos tanto directos como</p>

SERVICIOS DE PROVISIÓN	CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA	PROBLEMAS Y POTENCIALIDAD
	<p>rutas de buses establecidas y con periodicidad; sin problemas de orden público en el área se pueden realizar actividades de libre disfrute aprovechando los atractivos del área como el paisaje, los bosques y el tipo de ecosistemas en el área.</p>	<p>indirectos, se generan por los consumos en hoteles, comidas, transportes y el pago por concepto de ingreso a los parques y otras categorías de áreas protegidas. Los ingresos económicos obtenidos mediante el ecoturismo podrían reinvertirse en parte para la conservación y uso sostenible de las áreas que son visitadas por los ecoturistas.</p>
<p>CONECTIVIDAD</p>	<p>La zona propuesta y su área de influencia permiten una diversa conectividad por su ubicación con la RFPN Rio Dagua y el DCS Cañón del rio grande, además cuenta con varias RNSC dentro y fuera del polígono.</p>	<p>Potencialidades: Está conectividad directa permiten el establecimiento de corredores para la biodiversidad del departamento.</p>

7 Delimitación

EL Distrito Regional de Manejo Integrado Enclave Subxerofítico de Atuncela, incluye las áreas cuyos límites se detallan a continuación y se representan en el mapa que hace parte integral del presente documento, con fundamento en la cartografía básica del Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC- y la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC-, así:

Tabla 16. Resumen Coordenadas del DRMI ES Atuncela y área de ampliación

OBJECTID	NOM_AREA_P	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
		X	Y
1	Area de ampliación DRMI Atuncela	-76,682819	3,7675
10	Area de ampliación DRMI Atuncela	-76,687282	3,763935
20	Area de ampliación DRMI Atuncela	-76,687439	3,763052
30	Area de ampliación DRMI Atuncela	-76,687283	3,762228
40	Area de ampliación DRMI Atuncela	-76,687959	3,761589
50	Area de ampliación DRMI Atuncela	-76,688292	3,761009
60	Area de ampliación DRMI Atuncela	-76,687405	3,760958
70	Area de ampliación DRMI Atuncela	-76,686951	3,760225

80	Area de ampliación DRMI Atuncela	-76,68755	3,759498
90	Area de ampliación DRMI Atuncela	-76,6873	3,759215
100	Area de ampliación DRMI Atuncela	-76,686774	3,75912
200	Area de ampliación DRMI Atuncela	-76,68223	3,757703
300	Area de ampliación DRMI Atuncela	-76,682589	3,751839
400	Area de ampliación DRMI Atuncela	-76,683025	3,747527
500	Area de ampliación DRMI Atuncela	-76,683887	3,741874
600	Area de ampliación DRMI Atuncela	-76,686196	3,73521
700	Area de ampliación DRMI Atuncela	-76,687374	3,730334
800	Area de ampliación DRMI Atuncela	-76,687087	3,725398
900	Area de ampliación DRMI Atuncela	-76,67426	3,721349
1000	Area de ampliación DRMI Atuncela	-76,67565	3,717553
1100	Area de ampliación DRMI Atuncela	-76,683608	3,71539
1200	Area de ampliación DRMI Atuncela	-76,691844	3,718299
1300	Area de ampliación DRMI Atuncela	-76,709276	3,71257
1400	Area de ampliación DRMI Atuncela	-76,691335	3,77154
1445	Area de ampliación DRMI Atuncela	-76,682437	3,767794

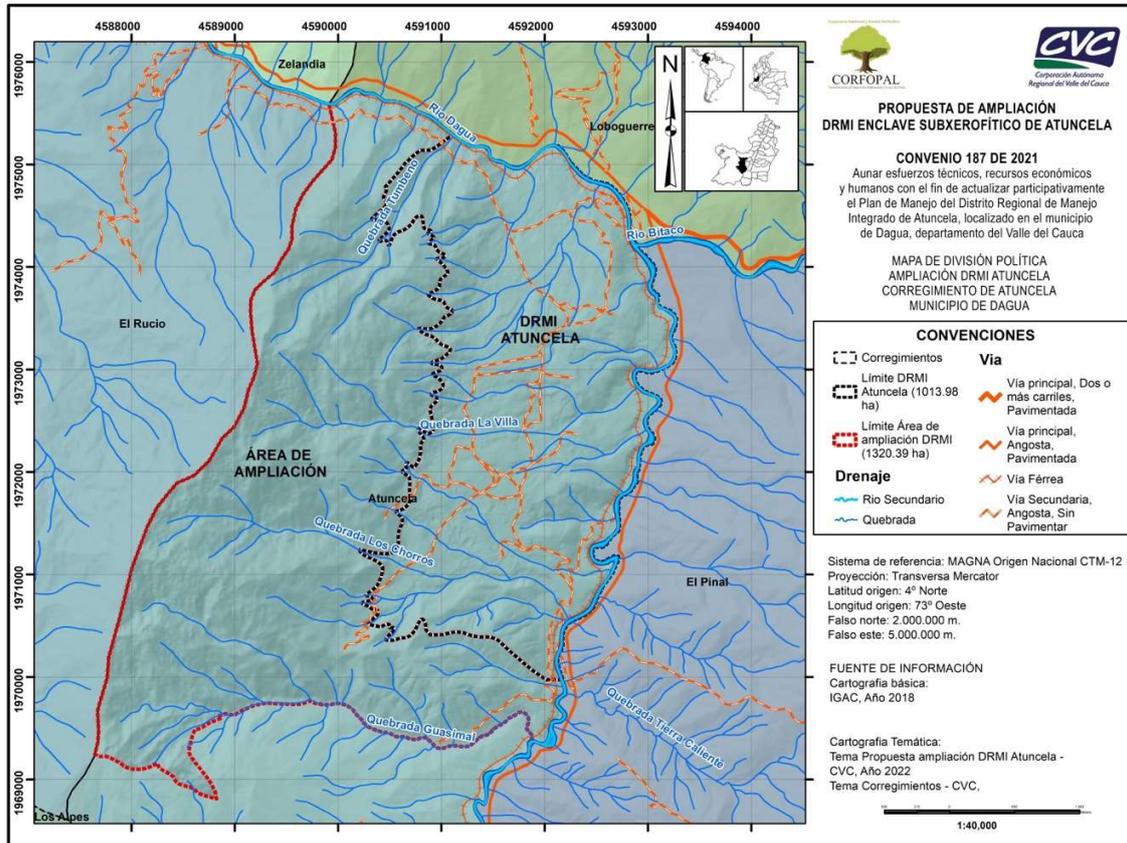


Figura 20. Delimitación del Distrito Regional de Manejo Integrado y la propuesta de ampliación, Valle del Cauca, Colombia.

8 Categoría propuesta

La evaluación del estado de conservación del polígono propuesto busca dar un soporte técnico que sustente la ampliación del actual DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela, lo cual implica un análisis de la estructura y funcionalidad del área de estudio y su zona de influencia, en donde se encuentran elementos de suma relevancia como la Reserva Forestal Protectora Nacional de Dagua, el Distrito de Conservación de Suelos Cañón de Río Grande y algunas Reservas Naturales de la Sociedad Civil. Mediante diferentes atributos ecológicos es posible evaluar e identificar el estado de conservación del área de ampliación y describir la configuración espacial del paisaje, como insumo para elaborar propuestas integrales en aspectos geográficos y ecológicos.

Este análisis se realiza con base a criterios metodológicos de la ecología del paisaje donde se propone el cálculo de diversos indicadores de estado para los atributos ecológicos principales. Heterogeneidad, configuración espacial y continuidad que permiten conocer la interacción entre los componentes

biofísicos y socioeconómicos para lo cual se empleó el software de dominio público Fragstats (McGarigal, Cushman, Neel, & Ene, 2002).

Tabla 17. Atributos ecológicos e indicadores de Estado

Atributo ecológico	Definición	Categoría	Indicadores
Heterogeneidad	Complejidad de los arreglos espaciales en términos de su riqueza y dominancia.	Composición	1. Número de Unidades Espaciales Naturales
			2. Extensión de Unidades Espaciales Naturales
Configuración espacial	Forma como se disponen en un área las unidades espaciales de análisis y por ende de forma básica a conocer sobre el efecto que tienen los procesos naturales o antropogénicos que las afectan	Composición Estructura	3. Proporción de Unidades Espaciales Naturales
			4. Tamaño del Fragmento más Grande de la Unidad Espacial Natural
			5. Número de Fragmentos de una Unidad Espacial Natural
			6. Número de Áreas Transformadas
			7. Área Núcleo Efectiva
Continuidad	Conexiones físicas existentes entre unidades espaciales similares o complementarias	Función	8. Conectividad entre Fragmentos de las Unidades Espaciales Naturales
			9. Continuidad Longitudinal de las Unidades Espaciales Naturales
			10. Continuidad Altitudinal entre Unidades Espaciales Naturales

Fuente: (Ciontescu, 2012)

De acuerdo con el levantamiento de coberturas de la tierra (escala 1:25.000) realizado por CVC en 2018, el DRMI Atuncela presenta 20 tipos de coberturas, en donde el 56.87% corresponde a zonas con coberturas naturales (8 tipos); mientras que el 43.12%, concierne a zonas transformadas o coberturas destinadas a cultivos y pastos (12 tipos). La cobertura que predomina son los herbazales con 515.03 ha, cubriendo 22.03% del total del DRMI, seguido por pastos limpios, correspondientes a territorios agrícolas, con 511.60 ha (21.91%).

El establecimiento de una serie de atributos genéricos para los niveles de ecosistemas o paisajes es apenas una guía de las características que son más factibles de evaluar para un área geográfica seleccionada, lo cual no significa que otros atributos no deban ser considerados en la evaluación de estado. Para los niveles de paisajes y ecosistemas los atributos genéricos definidos son:

8.1 Heterogeneidad

La heterogeneidad, que permite valorar los arreglos espaciales en términos de su riqueza o dominancia, y se evalúa a partir del cálculo del número de unidades espaciales (UN) naturales y la extensión de la misma (TA), establece para el DRMI de Atuncela una heterogeneidad equilibrada, de manera que no hay una homogeneidad o prevalencia de una sola unidad de clases naturales. Con respecto al área total, como se había indicado, existen 8 tipos de unidades naturales (UN) y 12 tipos de unidades artificiales (AT), en donde predominan los herbazales (UN) y los pastos limpios (AT), en el 22.03 % y 21.91% del territorio, respectivamente.

Aunque el 60.80% del área total del DRMI y su área de ampliación se encuentran en la categoría Alta, se debe considerar que, de acuerdo con los indicadores UN y AT, existe igual representatividad entre las coberturas transformadas como lo son los pastos limpios y las coberturas naturales como los herbazales.

8.2 Configuración espacial

Los indicadores que se calculan para obtener el atributo ecológico de configuración espacial, están relacionados con la simétricas a nivel de clase, que permiten evaluar para cada fragmento de cada clase las características estructurales, como son: el tamaño del fragmento o parche más grande de la unidad espacial natural (LPI), el número de fragmentos o parches de una unidad espacial natural (NP), el número de áreas transformadas (AT) y el área núcleo efectiva (TCA). Estos indicadores permiten analizar la manera en cómo se disponen espacialmente en el área del DRMI y su ampliación, las unidades espaciales de análisis y, por ende, inferir sobre el efecto que tienen los procesos naturales y antropogénicos que las afectan (Zambrano 20003).

En síntesis, el análisis de la configuración espacial de las coberturas presentes en el DRMI y su área de ampliación, indica que este atributo ecológico se encuentra en un estado principalmente Medio, abarcando el 69.53% del área, comprendiendo coberturas entre herbazales, pastos limpios, cultivos permanente arbóreos y vegetación secundaria. La dominancia de los pastos limpios en área y tamaño de sus fragmentos, representa una fuente de presión para las coberturas naturales dentro del DRMI, sin embargo, esto se contrarresta con la predominancia también de herbazales, en cuanto a su área y tamaño de fragmentos.

8.3 Continuidad

El atributo de continuidad hace referencia a las conexiones físicas existente entre unidades espaciales similares o complementarias, y se calcula a partir de los indicadores de conectividad entre fragmentos de las unidades espaciales naturales (ENN), la continuidad longitudinal de las unidades espaciales naturales (COHESION) y la comunidad altitudinal (RANGO).



De acuerdo con Zambrano (2003), el indicador de conectividad entre fragmentos (ENN), se evalúa la distancia euclidiana al vecino más cercano, cuantificando el aislamiento del parche. En el DRMI únicamente la cobertura de Zonas industriales o comerciales se encuentran en un estado Bajo, reportando una distancia de 3034.00 entre los fragmentos más cercanos que se encuentran dentro del área protegida. En un estado Alto se encuentran las demás coberturas presentando distancias que oscilan entre 0 a 1011.23 m entre sus fragmentos, aumentando la continuidad de esta cobertura dentro del área.

8.4 Mapa de Estado

Como resultado del cálculo de cada uno de los atributos ecológicos con sus respectivas métricas, se obtuvo el mapa de Estado de conservación para el DRMI de Atuncela y su área de ampliación, el cual se construyó a partir de un promedio simple con cada uno de los mapas de los atributos ecológicos normalizados (alto, medio y bajo) con el álgebra de mapas de ArcGis. En este mapa se puede observar que el 30.07% de las coberturas del DRMI y el área de ampliación presentan un estado de conservación Bajo, mientras que el 69.93% tienen un estado de conservación medio. Como se venía observando los mejores valores de conservación se encuentran en coberturas asociadas a los parches de bosque, herbazales y espacios naturales con mejor composición y estructura, mientras que hacia el río Dagua y las zonas más ocupadas, se dan los valores más bajos debido a la transformación de las coberturas por unidades transformadas con mosaicos de cultivos, cultivos transitorios, cultivos permanentes herbáceos, cereales y pastos enmalezados (

Figura 21. Mapa de Estado del DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela).

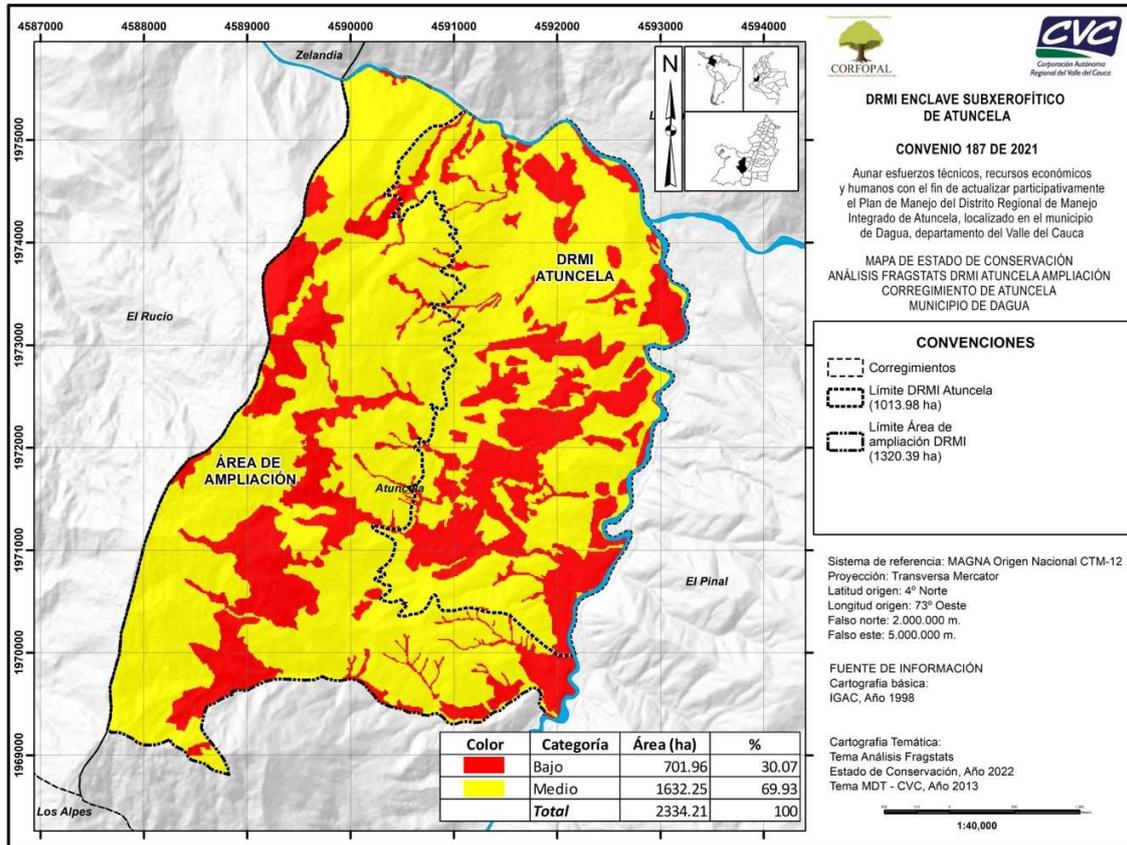


Figura 21. Mapa de Estado del DRMI Enclave Subxerofítico de Atuncela

8.5 Categorización de áreas protegidas

El área protegida actualmente está registrada como un **Distrito Regional de Manejo Integrado**, razón por la cual los atributos que deben ser contrastados son los de función y composición ya que con estos son suficientes para cumplir con la categoría, resaltando el valor de representatividad de la cobertura de arbustal y herbazales que para este caso ocupan cerca del 86 %. La evaluación espacial del estado de conservación del área de ampliación se encuentra en estado de conservación medio y alto, en donde los resultados del análisis Fragstats coincide con la categoría ya existente. De la misma manera el área de contexto también se encuentra en estado Medio o regular considerando las áreas transformadas.

9 Resultados y compromisos de la consulta previa

En la consulta realizada al Ministerio del Interior mediante oficio EXTMI 2022-8514 del 16 de mayo del 2022, este responde a través la DIRECCIÓN DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE CONSULTA PREVIA, por medio de la RESOLUCIÓN NÚMERO ST- 1105 DE 13 JUL 2022, “Sobre la procedencia de la consulta previa con comunidades étnicas para proyectos, obras o actividades”, Resuelve en los numerales Primero, Segundo y Tercero, que no procede la consulta previa con comunidades indígenas, negras y ROM, para el proyecto: “ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA DE AMPLIACIÓN Y ACTUALIZACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO ENCLAVE SUBXEROFÍTICO DE ATUNCELA, LOCALIZADO EN EL MUNICIPIO DE DAGUA, DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA”.

10 Acciones estratégicas prioritarias

Objetivo de Gestión:

- Adelantar actividades de restauración ecológica, en las zonas de restauración para preservación del área a ampliar en el DRMI, específicamente en áreas de franjas forestales protectoras de ríos, cañadas y zanjones, áreas con bosques naturales densos de tierra firme y los arbustales y matorrales que permitan el restablecimiento de manera total o parcial de la estructura, función y composición del ecosistema. Plantear actividades de preservación, conservación, administración y manejo.
- Adelantar actividades de restauración en las zonas definidas para uso sostenible en áreas donde el ecosistema está degradado y promover su utilidad y productividad, restableciendo la función del sistema de regulación edáfica.
- Implementar actividades de investigación y educación ambiental, entre las cuales se encuentra el desarrollo de paquetes tecnológicos con especies nativas en el DRMI y la propuesta de ampliación, que permitan el establecimiento de bancos de germoplasma y viveros comunitarios con el objeto de restauración ecológica, rehabilitación, recuperación y compensación en el área.
- Implementar actividades de monitoreo y seguimiento de las especies valores objeto de conservación del DRMI y su área de ampliación con el propósito de medir el estado de estas poblaciones frente a las presiones detectadas en el área y que permitan contar con indicadores del mejoramiento de la integridad ecológica del ecosistema.
- Implementar actividades de producción agropecuarias y forestales relacionadas con el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, específicamente en la zona de usos sostenible.



- Sensibilización y fortalecimiento de capacidades de los agricultores y jornaleros con el propósito de lograr mayor efectividad en el establecimiento de mecanismos de disposición final de envases vacíos de agroquímicos.



11 Bibliografía

- Acosta Galvis, A. R. (2022). Lista de los Anfibios de Colombia. *Batrachia.*, Referencia en línea V.12.2022.
- Alberico, M. C. (2000). Mamíferos (Synapsida: Theria) de Colombia. *Biota Colombiana*, 1(1), 43-75.
- Alberico, M., Trujillo, F., & Jorgenson, J. (2006). Libro rojo de los mamíferos de Colombia. En J. Rodríguez-Mahecha, *Conservación Internacional Colombia*. (págs. 255-259). Bogotá, Colombia.
- Ayerbe-Quiñones, F. (2018). Guía ilustrada de la avifauna colombiana. *Wildlife Conservation Society Colombia, Bogotá*.
- Castaño, Alejandro (2018). ECOLOGÍA Y FISILOGÍA DE UNA RANA INVASORA, *Eleutherodactylus johnstonei*: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. Universidad Icesi. Cali, Valle del Cauca.
- Castro-Herrera, F. &.-S. (2008). Anfibios y reptiles en el departamento del Valle del Cauca, Colombia. *Biota Colombiana*.
- Castro-Herrera, F. &.-S. (2008). Anfibios y reptiles en el departamento del Valle del Cauca, Colombia. . *Biota Colombiana*.
- CITES. (2021). Apéndices I, II y III de la Convención Internacional para el Comercio de Especies de Flora y Fauna Amenazadas de Extinción. Bogotá, Colombia.
- CVC. (2017). Balance Oferta - Demanda de agua cuenca del río Dagua.
- CVC. (2000). Sistema de Información Geográfica de la Unidad de Manejo de Cuenca Cali-Melendez-Pance-Aguacatal.
- CVC. (2014). Levantamiento semidetallado de suelos escala 1:25.000 de las cuencas priorizadas por CVC.
- CVC (2022). Análisis de Representatividad Ecosistemas. Cali.
- CVC (2015). Caracterización ecosistemas del Valle del Cauca. Cali.
- CVC-FUNAGUA (2010). Convenio No. 256 DE 2009 "Aunar esfuerzos técnicos y económicos para realizar el análisis preliminar de la representatividad ecosistémica, a través de la recopilación, clasificación y ajuste de información primaria y secundaria con rectificaciones. Cali.



Chilchilla, W., Villamizar, D. (2020). El gato domestico como especie invasora, un acercamiento a los posibles impactos sobre la fauna nativa del Área metropolitana de Bucaramanga. Universidad Pontificia Bolivariana. Bucaramanga, Santander.

Ciontescu Nicolai (2012). Instructivo metodológico para ejecutar indicadores de estado de conservación – ArcGis Fragstast. Parques Nacionales Naturales de Colombia. Ecoversa. Bogotá. 54p

Díaz, María Fernanda (2017). Informe especial: Caracol gigante africano. ICAComunica. Instituto Colombiano Agropecuario – ICA.

Etter, A., Andrade, A., Saavedra, K., Amaya, P., Arévalo, P., Cortes, J., Pacheco, C. y Soler, D. (2017). Lista Roja de Ecosistemas de Colombia (Vers.2.0.). Universidad Javeriana, Departamento de Ecología y territorio. Conservación Internacional – Colombia.

INGEOMINAS. (2001). MApa geológico Departamental del Valle del Cauca.

IDEAM. (2013). Guía metodológica para la elaboración de mapas geomorfológicos a escala 1:100.000.

IUCN. (2021). Red List of Threatened Species. Obtenido de <https://www.iucn.org/es>.

MinAmbiente – lavH (2012). Política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos (PNGIBSE).

PBOT - DAGUA. (2001-2010). Plan de ordenamiento Territorial.

Senasa –Argentina (2013). Sistema de Prevención, Monitoreo y Control del Caracol Gigante Africano (*Achatina fulica*).

Servicio Geológico Colombiano. (2015). Memoria explicativa mapa geomorfológico aplicado a movimientos en masa, escala 1:100.000 Plancha 279 - Dagua.

SISBEN. (2022). Obtenido de <https://www.sisben.gov.co/Paginas/consulta-tu-grupo.aspx>

Zambrano H, Marco P, Naranjo L. (2003). Evaluación de Integridad Ecológica Propuesta Metodológica. WWF. Parques Nacionales Naturales de Colombia. Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá. 30p.

12 Anexos

Anexo1. Shapes polígono del DRMI y área propuesta de ampliación

Anexo 2. SIB Colombia

Anexo 3. Mapas del DRMI ES Atuncela y área propuesta ampliación