



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS
Nit. 800.174.842-3
Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3
Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931
Telefax 8893531
Email: corpocuenas@telesat.com.co
Cali-Colombia

DOCUMENTO DE SINTESIS
ÁREA PROTEGIDA PÚBLICA EN EL MUNICIPIO DE YOTOCO, VALLE DEL CAUCA

CONVENIO 152 DE 2021
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA (CVC) – CORPOCUENCAS

Objeto del Convenio

“Aunar esfuerzos técnicos, humanos y recursos económicos para la conservación de humedales en el Valle del Cauca, mediante la implementación de herramientas de manejo de paisaje, la participación comunitaria en jornadas de educación ambiental y turismo de naturaleza, y la aplicación de la ruta de declaratoria de áreas protegidas públicas en zonas de influencia de humedales en Jamundí y Yotoco”.

Corporación Vallecaucana de las Cuencas Hidrográficas en el Medio Ambiente. CORPOCUENCAS

Lugar de ejecución
Yotoco, Valle Del Cauca

SANTIAGO DE CALI
2023



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS

Nit. 800.174.842-3

Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3

Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931

Telefax 8893531

Email: corpocuenas@telesat.com.co

Cali-Colombia

EQUIPO

Coordinación

Dennise Milena Vacca – Administradora Ambiental

Wilmar Bolívar García – Biólogo PhD.

Equipo Técnico

Componente Socioeconómico

Diana Isabell Jarrín Rivas – Profesional en Historia
– Especialista en DDHH y DIH

Juan Manuel Scarpetta - Economista

Componente Cartográfico

Juan Ricardo Segura Sogamoso – Ingeniero
Topográfico – Especialista en Geomática

Patricia Gómez Santamaría – Ingeniera Agrícola –
Especialista en Sistemas de Información
Geográfica

Componente Jurídico

Esteban Aguirre Olivares – Abogado

Componente Biofísico

Daniela Burbano López – Bióloga

Isabella García Gómez – Bióloga

Lady Irene Ceballos Castro – Bióloga

Beatriz Eugenia Velásquez – Bióloga MSc.

Oscar Alberto Ortega – Ingeniero Agrícola –
Especialista en Ingeniería Hidráulica y Ambiental

Mauricio Alejandro Buitrago – Ingeniero Agrícola



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS
Nit. 800.174.842-3
Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3
Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931
Telefax 8893531
Email: corpocuenas@telesat.com.co
Cali-Colombia

1 TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FÍGURAS	6
1 INTRODUCCIÓN	7
2 LOCALIZACIÓN.....	8
2.1 División Político-administrativo.....	9
3.1 Clima.....	12
3.2 Geología	14
3.3 Geomorfología	16
3.4 Cuencas e Hidrología.....	18
3.5 Suelos.....	21
3.6 Ecosistemas, Coberturas y Uso del Suelo.....	23
3.7 Aspectos biológicos.....	27
3.7.1 Análisis de vegetación	27
3.7.2 Análisis de fauna.....	29
3.7.2.1 Peces	29
3.7.2.2 Anfibios	30
3.7.2.3 Reptiles	31
3.7.2.4 Aves	32
3.7.2.5 Mamíferos	33
4 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES	34
4.1 Población por sexo y edad	34
4.2 Tenencia de la tierra.....	34



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS

Nit. 800.174.842-3

Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3

Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931

Telefax 8893531

Email: corpocuencas@telesat.com.co

Cali-Colombia

4.3 Actividades económicas y productivas	34
4.4 Análisis sectorial	35
4.5 Aspectos sobresalientes del área protegida	36
• Servicios ecosistémicos provistos por los ecosistemas presentes dentro del área protegida.....	36
5 ASPECTOS TENSIONANTES Y SITUACIONES DE MANEJO	39
5.1 Análisis de presiones y amenazas	39
6 OBJETIVOS Y OBJETOS DE CONSERVACIÓN.....	41
6.1 Objetivos específicos de Conservación	41
6.2 Objetos de Conservación	41
7 JUSTIFICACIÓN PARA LA DECLARATORIA.....	43
8 DELIMITACION.....	47
9 CATEGORÍA PROPUESTA	47
10 Resultados de los compromisos y acuerdos del proceso de consulta previa (si aplica) 48	
11 ACCIONES ESTRATÉGICAS PRIORITARIAS	48
11.1 Estrategia de gobernanza del área protegida.....	48
11.2 Objetivos específicos de gestión.....	48
12 BIBLIOGRAFÍA	49



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS
Nit. 800.174.842-3
Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3
Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931
Telefax 8893531
Email: corpocuenas@telesat.com.co
Cali-Colombia

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Puntos de referencia para la localización y descripción de los límites del polígono para el DRMI Yotoco.	9
Tabla 2. Corregimientos identificados en el área propuesta en el municipio de Yotoco, Valle del Cauca.	9
Tabla 3. Formaciones Geológicas en el área objeto de declaratoria.	14
Tabla 4. Unidades Geológicas Superficiales en el área objeto de declaratoria.	15
Tabla 5. Subunidades geomorfológicas en el área objeto de declaratoria.	17
Tabla 6. Áreas de drenaje del área objeto de declaratoria.	20
Tabla 7. Unidades taxonómicas de suelo del área objeto de declaratoria.	21
Tabla 8. Ecosistemas en el área para declaratoria.	25
Tabla 9. Coberturas y uso del suelo dentro del polígono propuesto para la declaratoria de una nueva área protegida pública para el municipio de Yotoco, Valle del Cauca.	25
Tabla 10. Cantidad de especies de flora registradas en los ecosistemas presentes en el área objeto de la declaratoria.	27
Tabla 11. Especies de vertebrados registradas en cada ecosistema representado en el área objeto de la declaratoria.	29
Tabla 12. Solicitud de información a entidades competentes con influencia en la nueva área protegida pública a declarar.	35
Tabla 13. Servicios ecosistémicos con los que los ecosistemas de bosque seco tropical y bosque premontano benefician a la población del área protegida. SE: Servicio Ecosistémico.	37
Tabla 14. Actividades antrópicas que han generado impactos ambientales negativos sobre los ecosistemas de bosque seco tropical y bosque premontano, en el área estudiada, en el municipio de Yotoco.	39
Tabla 15. Selección de Valores Objeto de Conservación – VOC, para el polígono propuesto para la declaratoria.	41
Tabla 16. Porcentaje de representatividad ecosistémica a nivel regional para los ecosistemas presentes dentro del polígono de declaratoria.	43
Tabla 18. Especies categorizadas bajo algún grado de amenaza internacional según la IUCN.	44
Tabla 19. Especies categorizadas bajo algún grado de amenaza nacional según el MADS.	44
Tabla 20. Especies categorizadas bajo algún grado de amenaza regional según la CVC.	44
Tabla 23. Objetos específicos de gestión para el área propuesta para declaratoria.	48



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS
Nit. 800.174.842-3
Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3
Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931
Telefax 8893531
Email: corpocuenas@telesat.com.co
Cali-Colombia

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización general del polígono propuesto para la declaratoria de una nueva área protegida pública en el municipio de Yotoco, Valle del Cauca.....	9
Figura 2. Polígono propuesto para la declaratoria de una nueva área protegida pública en el municipio de Yotoco, Valle del Cauca.	10
Figura 3. Precipitación media anual (mm/año) – Área objeto de declaratoria Yotoco.	12
Figura 4. Provincias de Humedad – Área objeto de declaratoria Yotoco.	13
Figura 5. Temperatura Media Anual (°C). Área objeto de declaratoria.	14
Figura 6. Formaciones Geológicas en el área objeto de declaratoria.....	15
Figura 7. Unidades Geológica Superficiales en el área objeto de declaratoria.	16
Figura 8. Subunidades geomorfológicas del área objeto de declaratoria en el municipio de Yotoco.	18
Figura 9. Cuencas en el área objeto de declaratoria.	19
Figura 10. Red Hídrica en el área objeto de declaratoria.	20
Figura 11. Unidades taxonómicas de suelos del área objeto de declaratoria.....	23
Figura 12. Ecosistemas en el área para declaratoria.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 13. Uso del suelo dentro del polígono propuesto para la declaratoria de una nueva área protegida pública para el municipio de Yotoco, Valle del Cauca.	¡Error! Marcador no definido.



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS
Nit. 800.174.842-3
Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3
Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931
Telefax 8893531
Email: corpocuenecas@telesat.com.co
Cali-Colombia

1 INTRODUCCIÓN

Este Documento sintetiza la información técnica generada para la declaración de un área protegida pública en el Municipio de Yotoco, bajo la categoría de Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI). Esta declaratoria, busca la protección de relictos del ecosistema identificados en las áreas de Bosque Seco Tropical, como “arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMMMSMH)”, el bosque medio húmedo en montaña fluvio-gravitacional (BOMHUMH) y el bosque cálido seco en piedemonte aluvial (BOCSEPA), presentes en la Hacienda Hato Viejo, en este municipio.

La propuesta para la declaratoria de área protegida se ubica sobre el predio Hatoviejo e involucra una superficie de 1277,5 ha de las cuales el 100% corresponden a áreas con un manejo de conservación voluntaria por parte de sus propietarios, los cuales han trabajado activamente para la restauración de áreas de bosque degradado y que pretenden otorgarle una categoría de protección que garantice su conservación **a largo plazo**. Esta área forma parte de la cuenca de drenaje o de captación de los humedales Chiquique, Cocal y Maicena, que son parte del Sitio Ramsar denominado Complejo de humedales del Alto Río Cauca Asociado a la Laguna de Sonso en el municipio de Yotoco, además es un área que representa una zona de conectividad clave con otras áreas protegidas como la Reserva Forestal Protectora Nacional Quebrada Guadualito y El Negrito que cuentan con procesos de conservación y que permiten darle una mayor escala e impacto a la conservación en el Valle del Cauca, aportando a la meta de representatividad de la región y del país.

El Contexto local de esta propuesta de declaratoria, está definida por una población beneficiaria de más de 16.000 habitantes, que abarca el municipio de Yotoco. Esta población es la principal beneficiaria del proceso de declaratoria ya que los ambientes naturales protegidos prestan servicios ecosistémicos para ellos como la regulación hídrica que permite el abastecimiento de agua para el consumo y para el desarrollo de actividades productivas que son base en la economía local. Por otro lado, la superficie boscosa participa en la fijación de carbono, necesarios para la mitigación del fenómeno global del cambio climático. La polinización es otro de los servicios ecosistémicos que prestan estos ambientes naturales a proteger, y está directamente relacionada con la seguridad alimentaria ya que se estima que el 75% de las especies cultivadas dependen o se benefician de la presencia de los polinizadores para la producción de frutos. Por otro lado, estos bosques y humedales representan el hábitat para una diversidad de fauna y flora con un alto porcentaje de especies en categorías de amenaza. El área a declarar cuenta además con una importancia cultural y con una belleza paisajística invaluable, ya que en su interior se encuentra la Hacienda Hato Viejo, declarado como patrimonio inmueble del Valle del Cauca (Decreto 763 del 25 de abril de 1996), y como Monumento Nacional por su valor histórico, estético y simbólico.

Dada la importancia del área a proteger y la coincidencia de voluntades sociales, privadas e institucionales, con el propósito de contribuir con la protección de estos ecosistemas, se firmó el convenio interadministrativo No. 152 de 2021 entre la Corporación Autónoma del Valle del Cauca – CVC y CORPOCUENCAS. Este proyecto abordó el proceso de declaración del Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Hacienda Hato Viejo y la definición de lineamientos para su plan de manejo, cuyo objeto es “Aunar esfuerzos técnicos, humanos y recursos económicos para la conservación de humedales en el Valle del Cauca, mediante la implementación de la comisión de herramientas jornadas de educación ambiental y turismo de naturaleza, y la aplicación de la ruta de declaratoria de áreas protegidas públicas en zonas de influencia de humedales en Jamundí y Yotoco”. El documento que se presenta recoge en primer término, los elementos definidos en la ruta para la declaratoria de áreas protegidas contenida en la resolución 1125 de 2015.



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS

Nit. 800.174.842-3

Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3

Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931

Telefax 8893531

Email: corpocuenas@telesat.com.co

Cali-Colombia

Los elementos fundamentales tenidos en cuenta para la definición de la categoría escogida están determinados por el estado de conservación del área propuesta, así como sus usos actuales ya que aportan al cumplimiento de los objetivos de conservación. Además, es de considerarse que el área pertenece a un predio privado, cuya característica ha sido el manejo adecuado de sus suelos a partir de actividades económicas compatibles con el ecosistema, priorizando la preservación de coberturas naturales, el sistema edáfico y el sistema de regulación hídrica. Esto ha permitido conservar el hábitat para 12 especies en categorías de amenaza que son de altísimo valor para los habitantes del municipio de Yotoco y del Valle del Cauca.

Este documento síntesis, es el resultado del deseo de los propietarios de la Hacienda Hato Viejo por continuar las actividades de conservación que realizan en su predio desde décadas, las cuales han logrado la conservación de este ecosistema estratégico para la nación, pues esta bajamente representado en áreas protegidas del SINAP, por lo cual, también se necesitó la articulación entre entidades estatales y privadas, como la alcaldía del municipio, con los cuales se han concertado acuerdos respecto al área y la categoría propuesta que aquí se presentan. Del mismo modo se presenta el esquema de Gobernanza concertado entre todos los actores, de acuerdo con el decreto 1076 de 2015. Finalmente, esta propuesta de área protegida es una apuesta a la conservación de los ecosistemas Bosque cálido seco en piedemonte aluvial (BOCSEPA) y Bosque medio húmedo en montana fluvio-gravitacional (BOMHUMH) que cuentan con una baja representatividad en el Valle del Cauca y cuentan con una importancia por su irremplazabilidad y gran valor para la estructura ecológica principal del municipio, por lo que se espera que al ser declarado, sea un ejemplo adicional para que los gremios y demás actores, vean en estas estrategias de conservación una oportunidad para garantizar un futuro a las próximas generaciones.

2 LOCALIZACIÓN

El área objeto de declaratoria se encuentra situada entre las coordenadas **N: 1°982.112,94 - E: 4°618.159,59; N: 1°978.177,53 - E: 4°623.504,67 (Magna Origen Nacional)**, en el predio llamado Hatoviejo, centro del departamento del Valle del Cauca en el municipio Yotoco, en el costado oriental de la cordillera Occidental y el Río Cauca, en la región sur occidental de Colombia (Figura 1). Limita al norte con la Quebrada Las Minas, al Sur con los predios Las Minas y Lomas del Espinal, al Oriente con la vía Panamericana y al Occidente con el Municipio de Vijes. (En la Tabla 1 se presentan las coordenadas geográficas de 4 puntos de referencia). El área del polígono es de 1277,52 hectáreas (Ha) cubre una franja altitudinal que oscila entre 967 a 1887 metros de elevación (msnm).



Figura 1. Localización general del polígono propuesto para la declaratoria de una nueva área protegida pública en el municipio de Yotoco, Valle del Cauca.

Fuente: Elaboración propia, a partir información GeoCVC
CORPOCUENCAS 2022

Tabla 1 Puntos de referencia para la localización y descripción de los límites del polígono para el área propuesta.

Punto Cardinal	Punto de Referencia
Norte	4'619.492,40 E; 1'982.113,03 N
Oriente	4'623.504,68 E; 1'979.895,59 N
Occidente	4'618.159,61 E; 1'981.452,19 N
Sur	4'619.795,04 E; 1'978.177,55 N

Fuente: Elaboración propia, a partir información GeoCVC
CORPOCUENCAS 2022

2.1 División Político-administrativo

El área propuesta para el polígono de declaratoria se encuentra en el municipio de Yotoco, este municipio limita al norte con el municipio de Riofrío, al sur con Vives, al oriente con los municipios de Buga, San Pedro, Cerrito y Guacarí, al occidente con los municipios de Calima Darién y Restrepo. Puntualmente, el área propuesta se identifica en la zona rural del municipio de Yotoco en los corregimientos de El Dorado y Cabecera Municipal Rural (Tabla 3). En la Figura 2 se presenta su división política por corregimientos.

Tabla 2. Corregimientos identificados en el área propuesta en el municipio de Yotoco, Valle del Cauca.

Corregimiento	Área (Ha)	Porcentaje %
El Dorado	30,72	2,4
Cabecera Municipal Rural	1246,80	97,6
TOTAL	1277,52	100

Fuente: Elaboración propia, a partir de información del Esquema de Ordenamiento Territorial

CORPOCUENCAS 2022

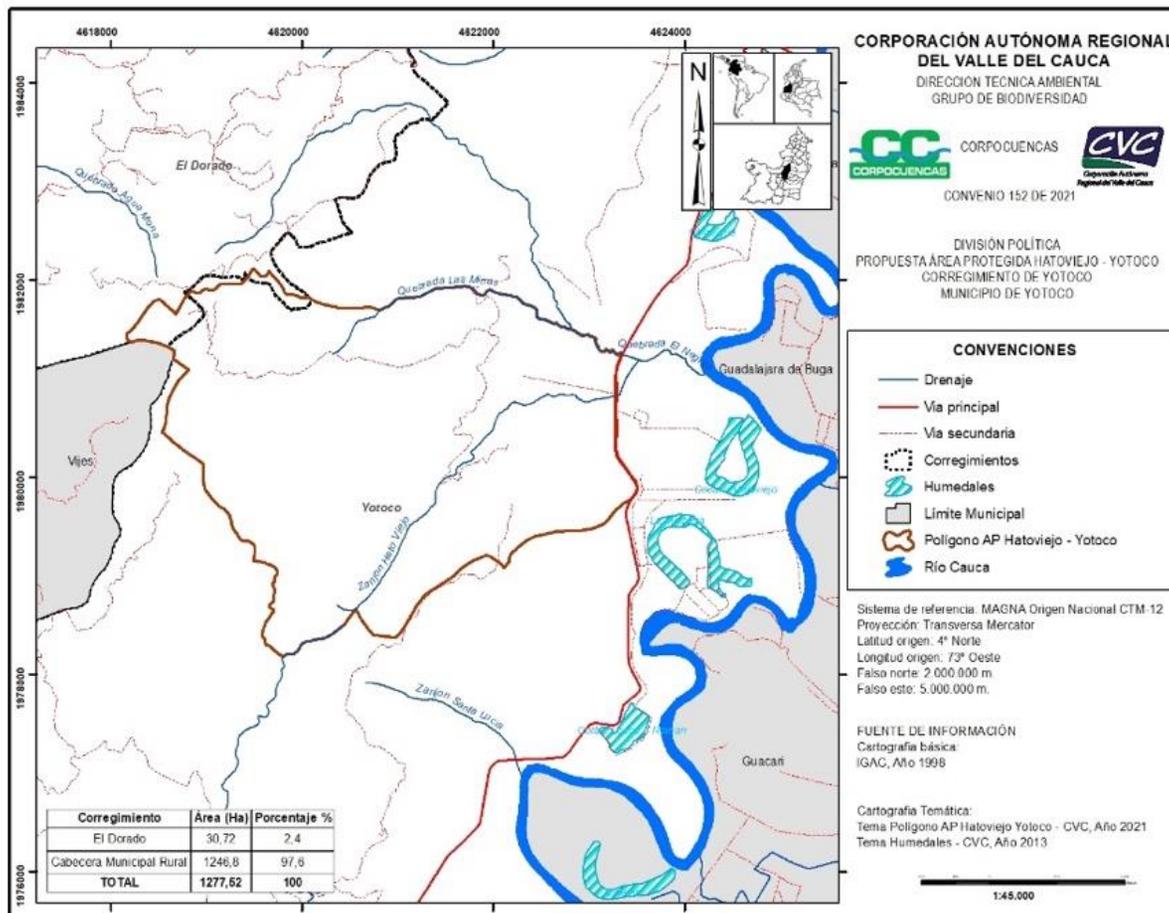


Figura 2. Polígono propuesto para la declaratoria de una nueva área protegida pública en el municipio de Yotoco, Valle del Cauca.

Fuente: Elaboración propia, a partir información GeoCVC
CORPOCUENCAS 2022

2.2. Contexto regional y local:

El área propuesta está ubicada estratégicamente en el flanco oriental de la cordillera occidental en donde se conservan aun relictos de ecosistemas secos y muy secos producto de la sombra seca que genera la cordillera occidental al paso de la nubosidad proveniente del pacífico. Convirtiéndose el área propuesta para ser declarada en pieza clave de conectividad junto con otras áreas protegidas y estrategias complementarias de conservación como lo son: La Reserva Forestal Protectora Nacional Quebrada Guadalupe y El Negrito, la Reserva Forestal Protectora Regional Albania, el Distrito Regional de Manejo Integrado Laguna de Sonso, el Parque Natural Regional El Vínculo y el Sitio Ramsar Complejo de Humedales del Alto Río Cauca Asociado a la Laguna de Sonso, siguiente figura:



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS

Nit. 800.174.842-3

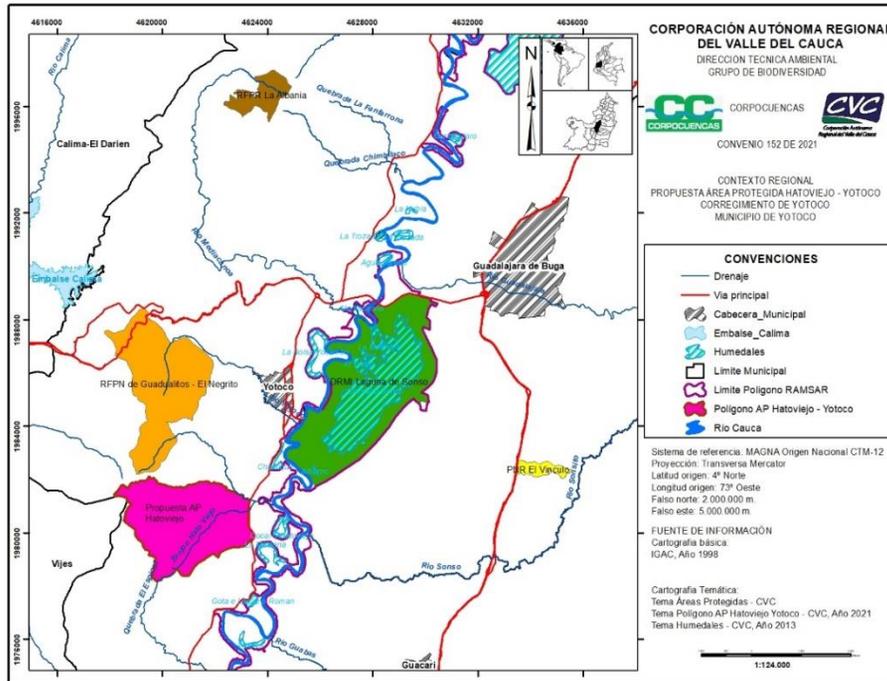
Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3

Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931

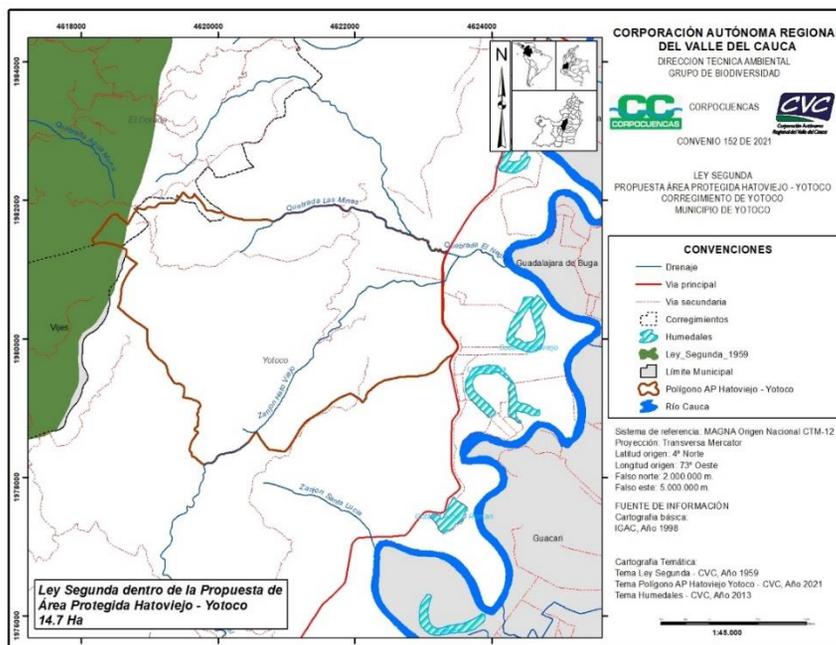
Telefax 8893531

Email: corpocuenas@telesat.com.co

Cali-Colombia



Adicionalmente en el sector occidental, el polígono se traslapa en una extensión de 14,7 ha con la Reserva forestal del pacifico, establecida por la ley 2a de 1959, que para esta zona de acuerdo con la zonificación establecida por la Resolución 1926 de 2013, le corresponde la Categoría A. Esta situación se puede apreciar en la siguiente figura:



Es evidente el papel de esta área como elemento conector en términos altitudinales y latitudinales, pero además conecta la cuenca Cauca con la cuenca Pacifico.

3 CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA, SOCIOECONOMICA Y CULTURAL

3.1 Clima

La cuenca del río Yotoco presenta, en promedio anual, una precipitación de 1284,9 mm/año, con respecto al área objeto de declaratoria, se evidencian una precipitación media anual de 1372 mm/año con precipitaciones que oscilan entre 1500 mm en la parte norte y 1300 mm en la parte sur del área objeto de declaratoria, tal como se evidencia en la Figura 3.

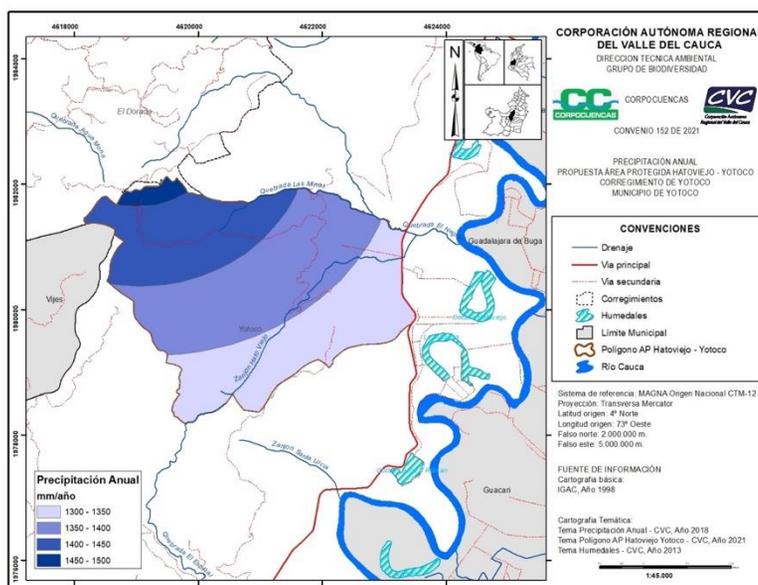


Figura 3. Precipitación media anual (mm/año) – Área objeto de declaratoria Yotoco.

Fuente: Elaboración propia, a partir información GeoCVC
CORPOCUENCAS 2022

Es importante destacar que la precipitación en la cuenca del río Yotoco, donde se ubica la mayor parte del área objeto de declaratoria, presenta un comportamiento bimodal, con dos épocas de mayores precipitaciones, las cuales se presentan en los meses de abril y octubre (166,1 y 168,7 mm respectivamente), y dos épocas de menores precipitaciones, las cuales se presentan en los meses de julio y agosto (59,7 y 57,7 mm respectivamente) y en los meses de enero y febrero (71,7 y 85,5 mm respectivamente). El Brillo solar en el área objeto de declaratoria se encuentra en un rango de 4 a 5 Horas/Día. Con respecto a la humedad relativa, la zona de estudio ubicada en la cuenca del río Yotoco, presenta valores entre el 75 y 80%, mientras que la evaporación se encuentra en un rango entre 1100 y 1500 mm/año. Por otra parte, el área objeto de declaratoria presenta diferentes climas que, de acuerdo con las provincias de humedad, corresponden a Húmedo, Seco y Muy Seco, predominando la provincia de humedad Muy Seco en la parte media del área objeto de declaratoria, mientras

que la provincia de humedad Seca, en la parte baja del área objeto de declaratoria, tal como se evidencia en la Figura 4.

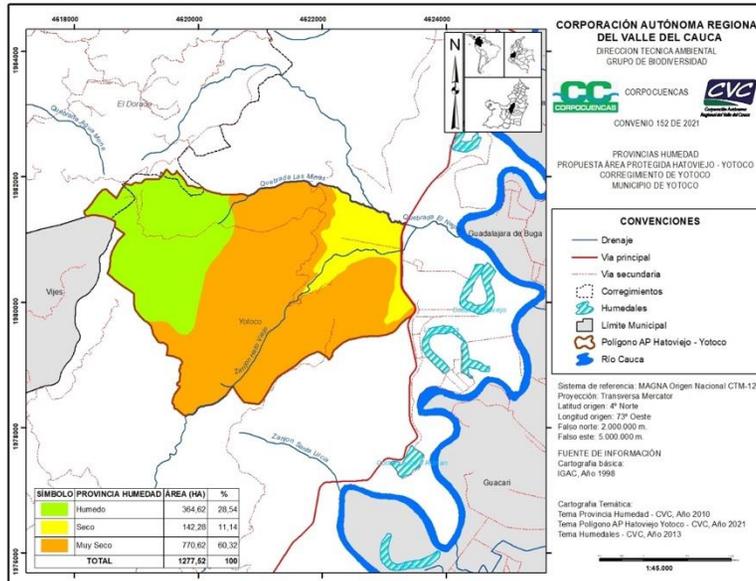


Figura 4. Provincias de Humedad – Área objeto de declaratoria Yotoco.
Fuente: Elaboración propia, a partir información GeoCVC
CORPOCUENCAS 2022

Con respecto a la temperatura, en la Figura 5 se puede observar su comportamiento espacial en el área objeto de declaratoria, donde las temperaturas oscilan entre 16 y 25 °C. Como se menciona anteriormente, las menores temperaturas se evidencian en la parte alta mientras que las mayores temperaturas se presentan en la parte baja de la cuenca del río Yotoco.

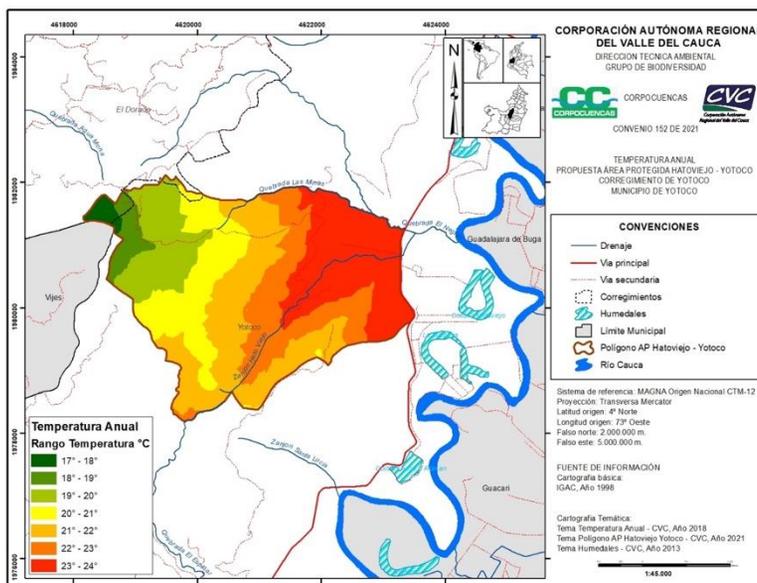


Figura 5. Temperatura Media Anual (°C). Área objeto de declaratoria.
Fuente: Elaboración propia, a partir información GeoCVC

3.2 Geología

- Estratigrafía**

La zona de estudio se encuentra conformada por sucesiones sedimentarias de rocas que datan del periodo cretácico y del periodo cuaternario, de las eras mesozoicas y cenozoicas respectivamente. En el área objeto de declaratoria predominan las formaciones volcánicas y los conos aluviales, tal como se presenta en la figura 6, tabla 3.

Tabla 3. Formaciones Geológicas en el área objeto de declaratoria.

Símbolo	Formación Geológica	Era	Período	Área (ha)	% Área
Kg	Intrusivos Indenominados	Mesozoico	Cretácico	162,04	12,68
Kv	Formación Volcánica			578,26	45,26
Kvb	Formación Volcánica-Brechas Volcánicas			12,04	0,94
Qca	Conos aluviales	Cenozoico	Cuaternario	142,28	11,14
Ql/Kv	Lateritas Formación Volcánica			382,90	29,97
Total				1277,52	100

Fuente: Elaboración propia a partir de (CVC, 2019)
CORPOCUENCAS 2022

En la Figura 6, se presenta la distribución espacial de las formaciones geológicas identificadas en el área objeto de declaratoria, donde se evidencian la predominancia de formaciones volcánicas (Kv y Ql/Kv), en la parte media y alta del área objeto de declaratoria y conos aluviales en la parte baja del área de estudio y sobre la margen izquierda del río Cauca. Los depósitos cuaternarios representan la sedimentación actual de los ríos, y su

composición es determinada por las rocas existentes en el área. Están conformados por guijarros, gravas, arenas, limos y arcillas (INGEOMINAS, 1985).

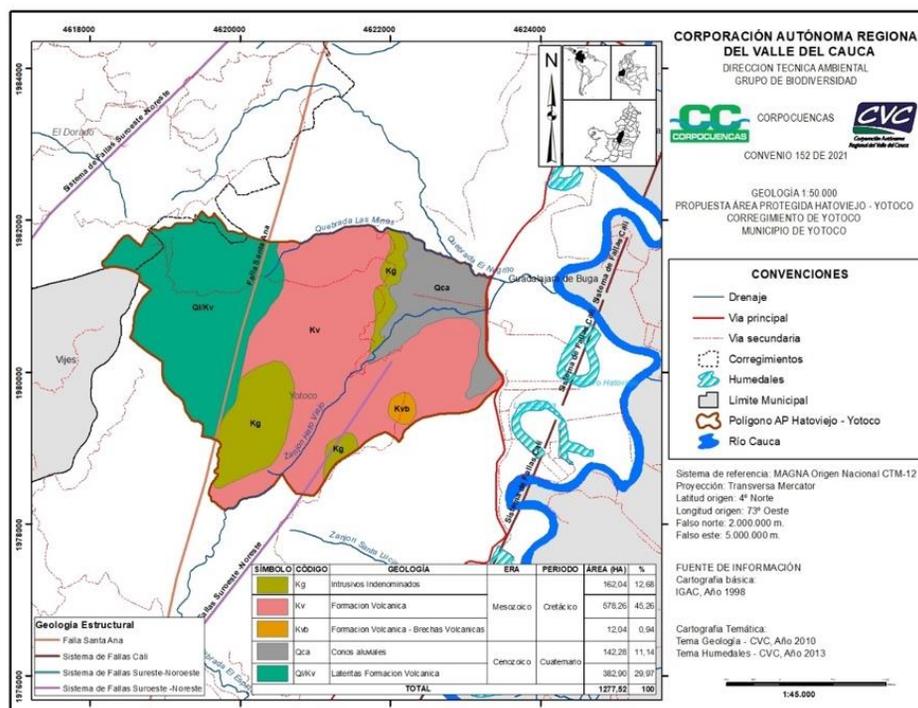


Figura 6. Formaciones Geológicas en el área objeto de declaratoria.
Fuente: Elaboración propia, a partir información GeoCVC

Es importante destacar que, en la zona de estudio predominan las rocas ígneas intrusiva fanerítica de composición básica, las cuales están conformadas por una secuencia estratigráfica mixta de rocas intermedias a duras de tamaño grueso, estos materiales representan el 50,81% del área objeto de declaratoria. De igual forma, se evidencia una predominancia de Material originado de la desintegración y meteorización fisicoquímica de gabros y basaltos, las cuales presentan una granulometría de arcillas y limos, estos materiales conforman el 33,99% del área objeto de declaratoria. En la Tabla 4, se presentan las unidades geológicas superficiales identificadas en el área objeto de declaratoria en el municipio de Yotoco.

Tabla 4. Unidades Geológicas Superficiales en el área objeto de declaratoria.

Símbolo	Tipo de material	Granulometría	Área (ha)	% Área
Riíd	Roca ígnea intrusiva fanerítica de composición básica - Gabro y Basalto	Roca intermedia a dura de tamaño grueso	649,13	50,81
Srifv	Material originado de la desintegración y meteorización fisicoquímica de Gabros y basaltos	Arcilla, Limo	434,2	33,99
Stfda	Roca básica intrusiva, algunos fragmentos de roca volcánica y detritos de cuarzo de roca ácida	Arena, Grava	140,65	11,01
Strcd	Desintegración de la Fm Volcánica	Arcilla, limo, arena, grava y bloques	53,54	4,19

Símbolo	Tipo de material	Granulometría	Área (ha)	% Área
Total			1277,52	100

Fuente: Elaboración propia a partir de (CVC, 2019)
CORPOCUENCAS 2022

En la Figura 7, se presenta la distribución espacial de las unidades geológicas superficiales en la cuenca del río Yotoco y en el área objeto de declaratoria, donde se evidencian rocas de tamaño grueso en la parte media y alta de la cuenca, mientras que en la parte baja y en la zona de los humedales del complejo RAMSAR - Complejo de humedales del Alto Río Cauca Asociado a la Laguna de Sonso se identifican arenas y gravas, estas granulometrías se presentan debido a la influencia del río Cauca, siendo esta granulometría producto del transporte de los sedimentos del río.

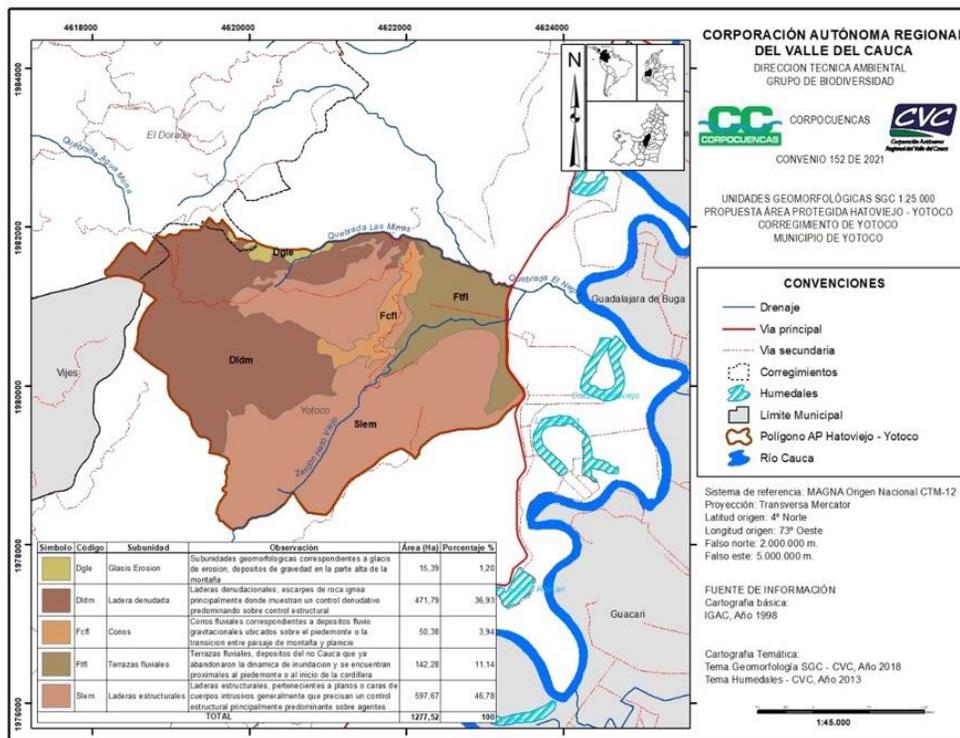


Figura 7. Unidades Geológica Superficiales en el área objeto de declaratoria.

Fuente: Elaboración propia, a partir información GeoCVC
CORPOCUENCAS 2022

3.3 Geomorfología

En la Tabla 5 se presentan las subunidades geomorfológicas del área objeto de declaratoria en el municipio de Yotoco, donde se evidencia la predominancia de las laderas estructurales las cuales ocupan un área de 597,67 ha que representan el 46,78% del área objeto de declaratoria. Estas laderas se caracterizan principalmente por un dominio estructural sobre el factor denudativo, donde el relieve no se encuentra muy afectado por agentes climáticos. Otra subunidad geomorfológica predominante en el área son las laderas denudadas, las cuales ocupan un área de 471,79 ha, y se caracterizan por ser escarpes de roca ignea principalmente donde muestran un control denudativo predominando sobre control estructural.



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS
Nit. 800.174.842-3
Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3
Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931
Telefax 8893531
Email: corpocuenas@telesat.com.co
Cali-Colombia

Tabla 5. Subunidades geomorfológicas en el área objeto de declaratoria.

Subunidad	Observación	Área (ha)	%
Glasis Erosion	Subunidades geomorfológicas correspondientes a glasis de erosion, depositos de gravedad en la parte alta de la montaña	15,39	1,20
Ladera denudada	Laderas denudacionales, escarpes de roca ignea principalmente donde muestran un control denudativo predominando sobre control estructural	471,79	36,93
Conos	Conos fluviales correspondientes a depositos fluvio gravitacionales ubicados sobre el piedemonte o la transicion entre paisaje de montaña y planicie	50,38	3,94
Terrazas fluviales	Terrazas fluviales, depositos del rio Cauca que ya abandonaron la dinamica de inundacion y se encuentran proximales al piedemonte o al inicio de la cordillera	142,28	11,14
Laderas estructurales	Laderas estructurales, pertenecientes a planos o caras de cuerpos intrusivos generalmente que precisan un control estructural principalmente predominante sobre agentes denudacionales	597,67	46,78
Total		1277,52	100

Fuente: Elaboración propia a partir de (CVC, 2019)
CORPOCUENCAS 2022

En la Figura 8 se presentan las subunidades geomorfológicas del área objeto de declaratoria, en donde se evidencia que predominan las laderas estructurales, mientras que las laderas denudadas se ubican en la parte alta del área objeto de declaratoria. De igual forma, las terrazas fluviales se localizan en la parte alta del área objeto de declaratoria en inmediaciones de la quebrada Las Minas, cerca de las llanuras de inundación pertenecientes a los depósitos inmediatamente siguientes al cauce del río Cauca.

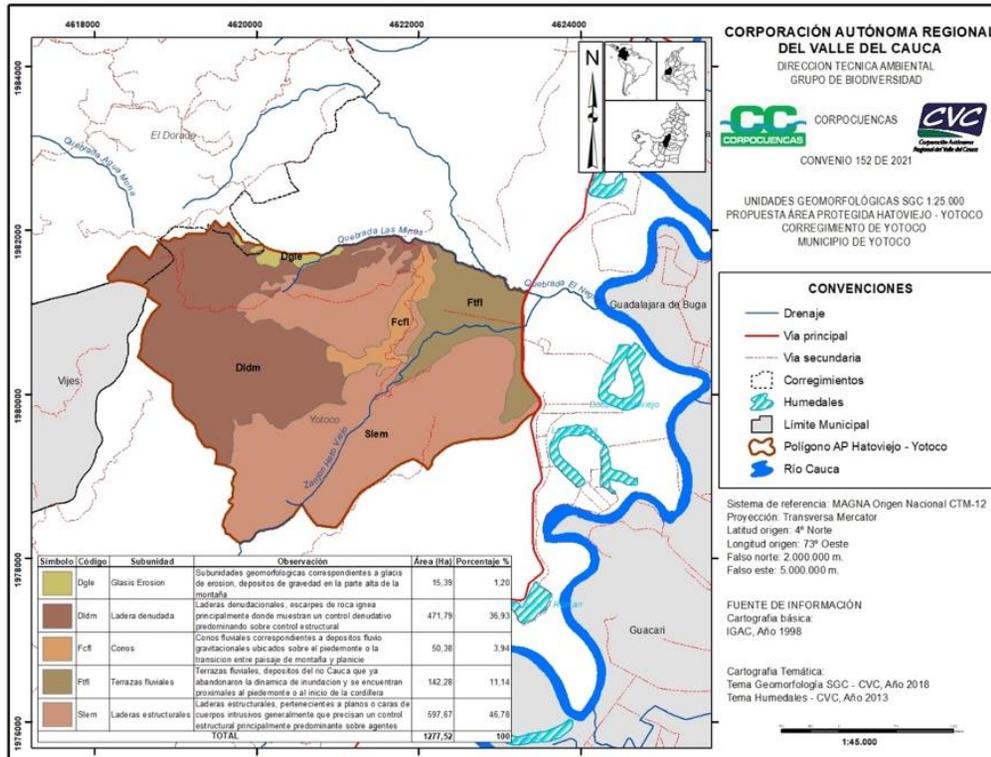


Figura 8. Subunidades geomorfológicas del área objeto de declaratoria en el municipio de Yotoco.
Fuente: Elaboración propia, a partir información GeoCVC CORPOCUENCAS 2022

3.4 Cuencas e Hidrología

Teniendo en cuenta la zonificación hidrográfica de Colombia, el área objeto de declaratoria se encuentra ubicada en su mayor parte sobre la cuenca del río Yotoco (98.2 %) situada sobre la Subzona Hidrográfica 2631 en la Macrocuenca Magdalena Cauca. El restante 1.8% se encuentra sobre la cuenca del río Dagua, Subzona Hidrográfica 5311 en la cuenca Pacífico.

El área objeto de declaratoria ocupa la parte alta y media de la cuenca del río Yotoco, tal como se muestra en la Figura 9, que a su vez pertenece a la subzona hidrográfica de los Ríos Arroyohondo, Yumbo, Mulaló, Vijes, Yotoco, Mediacanoa y Piedras. La cuenca del río Yotoco, limita al norte con la cuenca del río Mediacanoa, al oeste, con la cuenca del río Dagua y la cuenca del río Calima, al este sobre la margen derecha del río Cauca

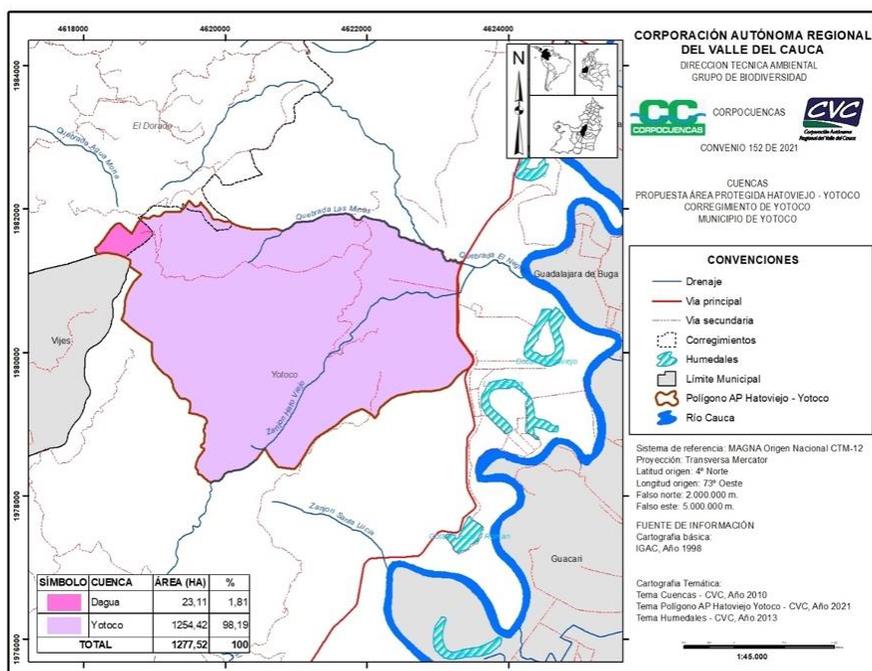


Figura 9. Cuencas en el área objeto de declaratoria.
Fuente: Elaboración propia a partir del Geoportal CVC
CORPOCUENCAS 2022

Es importante destacar, que la cuenca del río Yotoco, donde se ubica la mayor parte del área objeto de declaratoria, se encuentra conformada por diferentes áreas de drenaje, sobre las cuales discurren fuentes superficiales, que fluyen en gran medida al río Cauca. En la Tabla 6, se presentan las áreas de drenaje que hacen parte del área propuesta. En el área nacen ramales de las quebradas Minas y Hatoviejo que se unen para dar curso a la quebrada el Negrito importante para el riego de los sistemas productivos en la zona plana y en la porción que corresponde a la cuenca Dagua, nace la Quebrada Aguamona, de gran importancia para el abastecimiento del municipio de Restrepo. Adicionalmente tal y como se aprecia en la figura el área se traslapa con parte de la llamada recarga de acuífero (284,18 ha), siendo este, el acuífero del río Cauca no de los más importantes de Colombia.

Dentro de la cuenca del río Yotoco se destacan las fuentes superficiales de la quebrada Las Minas y el Zanjón Hato Viejo, cuyos cauces se ubican dentro del área objeto de declaratoria. Es importante indicar que, adicional a los cauces principales, en la zona de la cordillera existe una red de drenaje con múltiples quebradas menores. En la Figura 10, se presenta la red hídrica del área objeto de declaratoria.

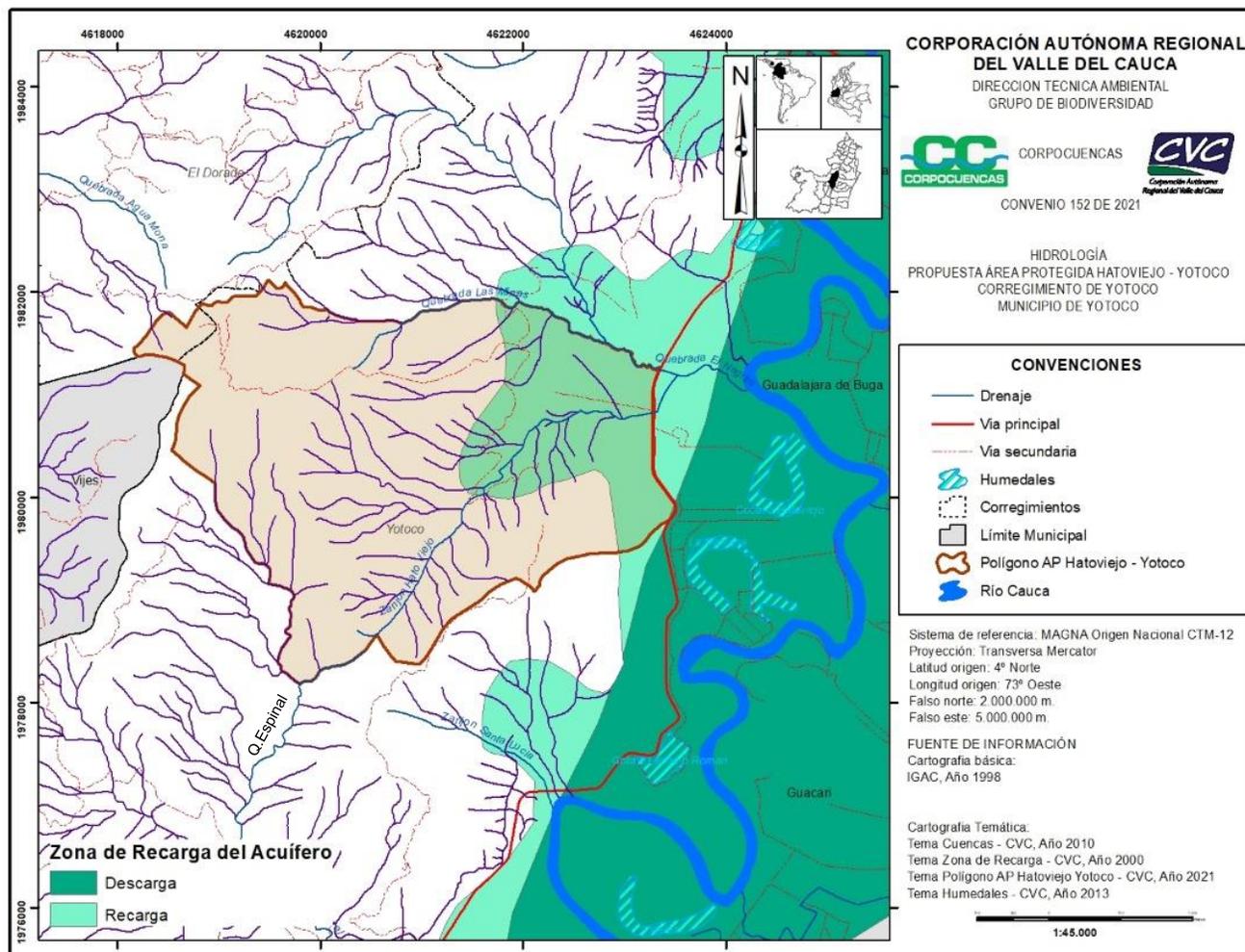
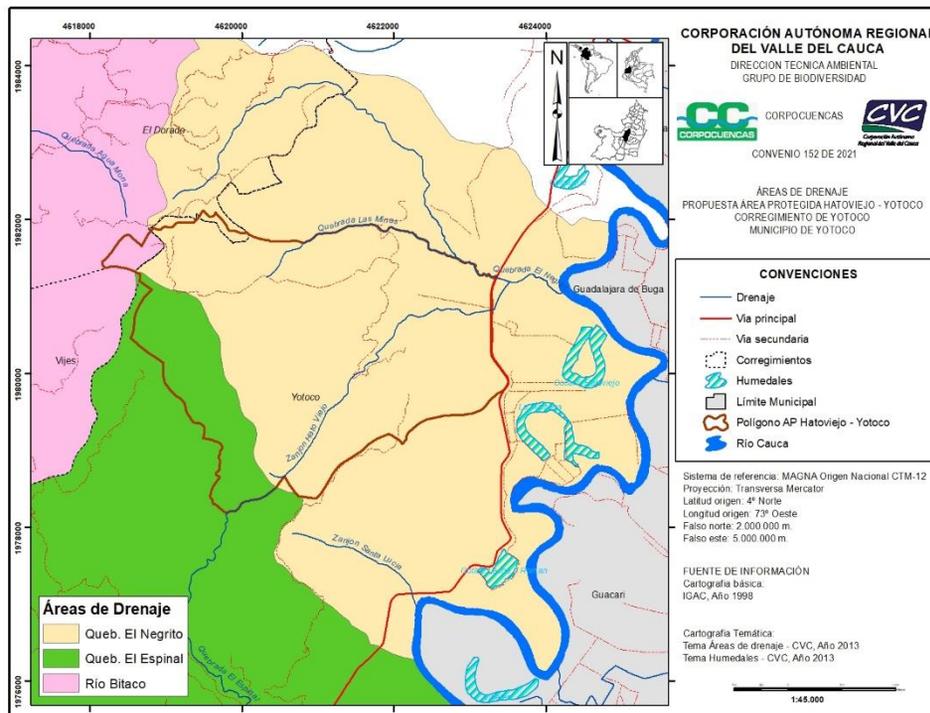


Figura 10. Hidrología en el área objeto de declaratoria.
Fuente: Elaboración propia a partir del Geoportal CVC CORPOCUENCAS 2022

Tabla 6. Áreas de drenaje del área objeto de declaratoria.

Cuenca	Áreas de Drenaje	Área (hectáreas)	Porcent aje %
Río Yotoco	Quebrada El Negrito (Conformada por la Quebrada Minas y Hato viejo cuyos ramales nacen en el área a declarar)	216,96	16,98
	Quebrada El Espinal	1037,46	81,21
Río Dagua	Quebrada Aguamona	23,11	1,81
TOTAL		1277,52	100

Fuente: Elaboración propia a partir de (CVC, 2018)
CORPOCUENCAS 2022



En la imagen anterior se aprecian las áreas de drenaje correspondientes a las quebradas El Negrito y El Espinal en la cuenca Yotoco, que drena al Cauca y el área de drenaje del Río Bitaco, en la cuenca del Río Dagua, que drena directamente al océano Pacífico.

3.5 Suelos

En la Tabla 7 se describen las diferentes unidades taxonómicas presentes en el área objeto de declaratoria, siendo las más representativas el Complejo: Limolitas, areniscas y lodolitas (MRFL-J) el cual ocupa un área de 647,2 ha que representan el 50,66% del área total, y el Complejo: Limolitas y lodolitas (MRLB) el cual ocupa un área de 267,59 ha y representa el 20,95% del área total.

Tabla 7. Unidades taxonómicas de suelo del área objeto de declaratoria.

Símbolo	Unidad Taxonómica	Área (ha)	%
MRFL-I	Consociación: Typic Calciustolls, franca - gruesa, superactiva, isotérmica; Typic Ustorthents, franca - fina sobre fragmental, isotérmica	75,62	5,92
CA	Cuerpo de agua	1,08	0,08
MQFL-E	Consociación: Typic Dystrudepts, fina, mezclada, activa, isotérmica; Typic Humudepts, fina, isotérmica; Andic Humudepts, franca - fina, isotérmica; Typic Udorthents, fragmental, isotérmica	76,54	5,99
MQLL-B	Consociación: Typic Hapludands, medial, isotérmica; Typic Humudepts, franca - fina, isotérmica; Typic Dystrudepts, franca - fina, isotérmica	2,67	0,21



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS
Nit. 800.174.842-3
Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3
Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931
Telefax 8893531
Email: corpocuenas@telesat.com.co
Cali-Colombia

Símbolo	Unidad Taxonómica	Área (ha)	%
MQLL-D	Consociacion: Typic Humudepts, fina, caolinitica, isotermica; Typic Dystrudepts, fina, isotermica; Typic Humudepts, franca - fina, isotermica	67,37	5,27
MRFL-J	Consociacion: Entic Haplustolls, fragmental, isotermica; Typic Haplustolls, fina, isotermica; Typic Ustorthents, fragmental, isotermica; Typic Ustipsamments, isotermica	647,20	50,66
MRLB-B	Consociacion: Typic Haplustalfs, franca - fina, mezclada, superactiva, isotermica; Typic Dystrustepts, fina, isotermica; Typic Ustorthents, fragmental, isotermica	267,59	20,95
MWGP-B	Consociacion: Entic Haplustolls, franca - fina sobre esqueletica - arenosa, superactiva, isohipertermica; Typic Haplustolls, franca - fina, isohipertermica; Entic Haplustolls, franca - gruesa, isohipertermica	6,44	0,50
PWASP-AB	Consociacion: Fluventic Haplustepts, fina, mezclada, superactiva, isohipertermica; Pachic Haplustolls, franca - gruesa, mezclada, superactiva, isohipertermica	15,54	1,22
PWASP-AN	Consociación: Typic Haplustolls, limosa - fina, mezclada, superactiva, isohipertermica; Typic Ustifluvents, franca - gruesa, isohipertermica; Typic Haplustolls, esqueletica - franca, isohipertermica; Fluventic Haplustolls, franca - fina, mezclada, superactiva, isohipertermica	70,30	5,50
PWASP-BK	Complejo: Typic Haplusterts, arcillosa sobre esqueletica - arcillosa, esmectitica, isohipertermica; Vertic Haplustepts, franca - fina sobre esqueletica - arenosa, isohipertermica; Typic Haplustolls, esqueletica - arcillosa, isohipertermica; Typic Haplustolls, franca - gruesa, isohipertermica	15,09	1,18
Q1	Vallecito colector	16,85	1,32
VWTP-D	Consociacion: Typic Haplusterts, fina, caolinitica, isohipertermica; Vertic Haplustolls, fina, isohipertermica; Aquic Haplustepts, franca - fina sobre arcillosa, isohipertermica; Typic Ustorthents, fragmental, isohipertermica	15,22	1,19
Total		1277,52	100

**Fuente: Elaboración propia a partir del mapa de suelos del IGAC
CORPOCUENCAS 2022**

Estos suelos (MRFL-J y MRLB-B) tienen características muy superficiales, limitados por fragmentos de roca, bien drenados, neutros, fertilidad baja, así como muy superficiales, limitados por horizontes compactados, bien drenados, texturas moderadamente finas, neutros, fertilidad moderada. Por otro lado, en la Figura 11 se presentan las unidades taxonómicas de suelos del área objeto de declaratoria, en donde se evidencia que en la parte alta y media de la subcuenca de la quebrada El Negrito se ubica la unidad cartográfica MQFL-E y en la parte media de la subcuenca, se ubica la unidad cartográfica de suelo MRFL-J y MRLB-B. Así mismo, en la parte baja de la subcuenca de la quebrada El Negrito se presenta la unidad cartográfica PWASP-AN, propia de abanicos. Las otras unidades cartográficas se presentan en menor área y porcentaje, distribuyéndose en las zonas altas, medias y bajas del área objeto de declaratoria.

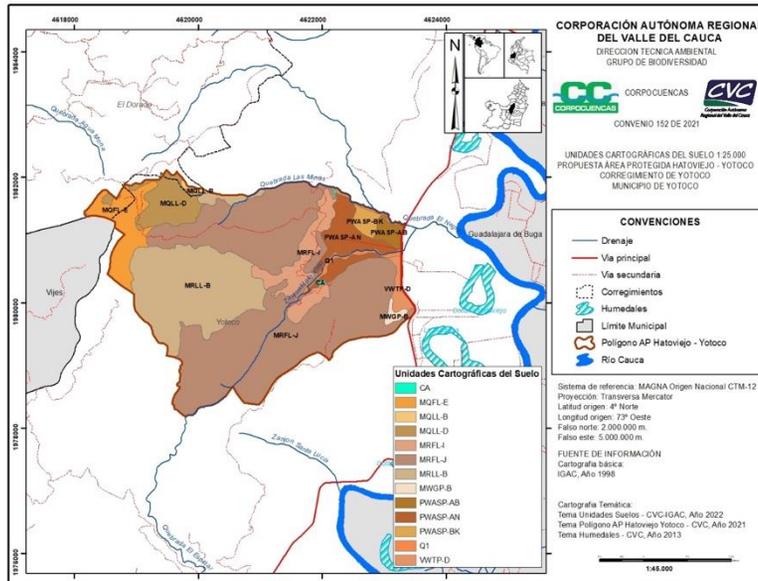


Figura 11. Unidades taxonómicas de suelos del área objeto de declaratoria.
Fuente: Elaboración propia a partir del mapa de suelos del IGAC CORPOCUENCAS 2022

3.6 Ecosistemas, Coberturas y Uso del Suelo

Ecosistemas

En el área a declarar se encuentran tres ecosistemas altamente amenazados (Tabla 8). Que representan en esencia buena parte de lo que es la configuración ecosistémica de la cordillera occidental en el flanco oriental que drena al Río Cauca. Tal y como se puede apreciar en la siguiente imagen, en donde se puede ver que los ecosistemas presentes en la cuenca son los que tienen más representación en este flanco de la cordillera. Dos de estos ecosistemas pertenecen a los llamados ecosistemas secos y muy secos, y específicamente el Bosque cálido seco en piedemonte aluvial (BOCSEPA) es uno de los ecosistemas más amenazados y con menor representatividad en el Valle del Cauca, es decir con menor representación en las áreas protegidas del Valle del Cauca:

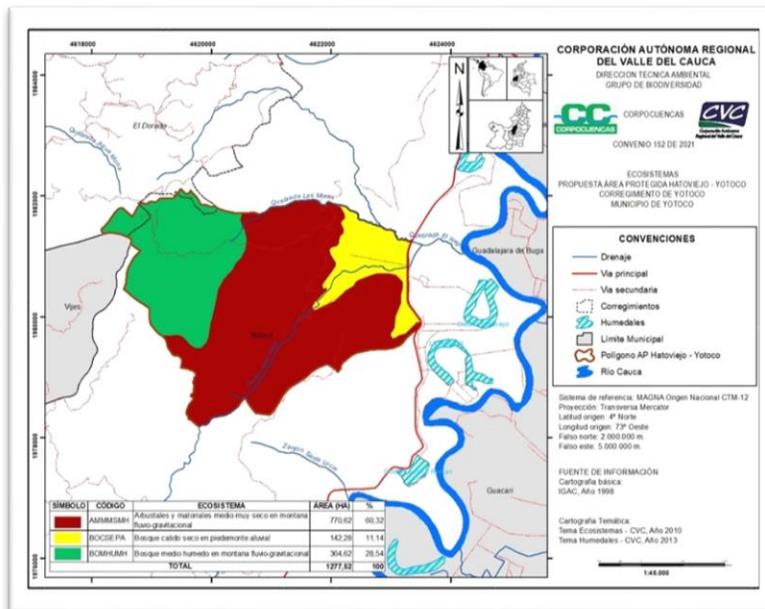
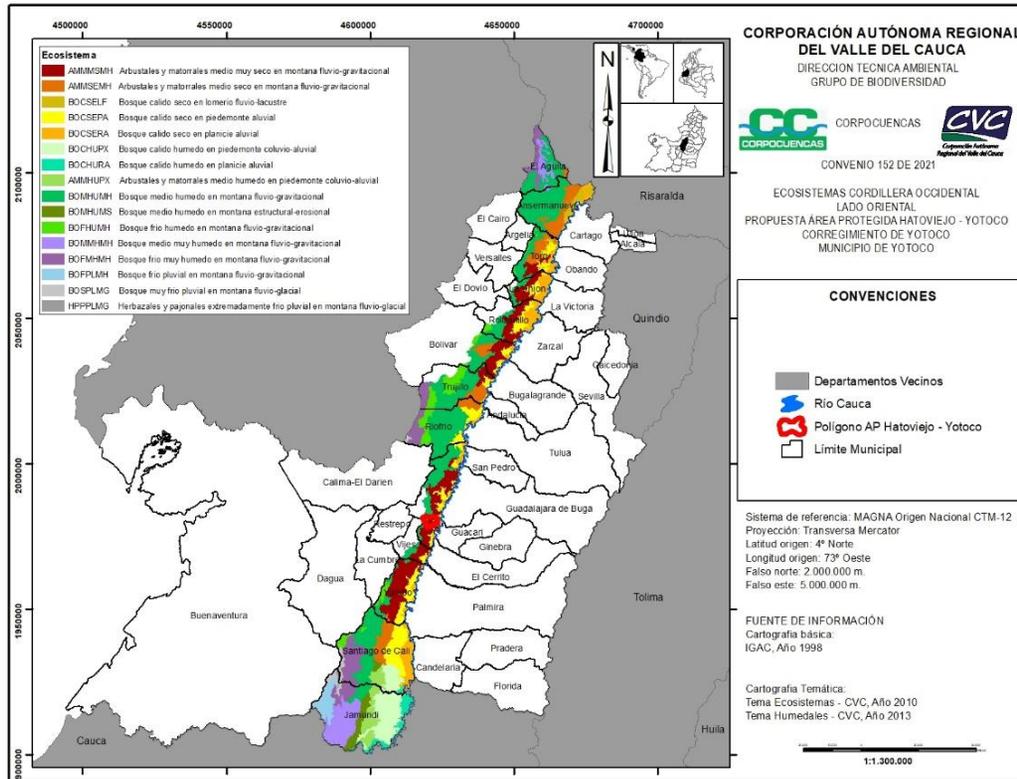


Figura 12. Contraste de los Ecosistemas en el flanco oriental de la cordillera occidental y los presentes en el área para declaratoria.



El ecosistema de arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMMMSMH) presenta una franja altitudinal entre los 950 y 1500 m.s.n.m., con coberturas heterogéneas con un gradiente de vegetación desde zonas muy secas con flora espinosa, hasta bosques secundarios con presencia de plantas pioneras (CVC-Proagua, 2019a).

En el ecosistema definido bosque cálido seco en piedemonte aluvial (BOCSEPA), presenta una franja altitudinal entre 950 y 1050 m.s.n.m con coberturas relativamente homogéneas a diferencia de los ecosistemas BOMHUMH y AMMMSMH. En BOCSEPA también predominan bosques secundarios con presencia de plantas pioneras y cuerpos de agua con buen caudal. Cabe señalar que en la zona se registraron extensiones de monocultivos de caña de azúcar cercanas a cuerpos de agua generando un gran impacto en el ecosistema debido al alto grado de contaminación.

El ecosistema bosque medio húmedo en montaña fluvio-gravitacional (BOMHUMH) abarca una franja altitudinal entre 1450 y 1950 m.s.n.m. Presenta coberturas muy heterogéneas, encontrando vegetación de bosques secundarios con presencia de plantas espinosas, hasta bosques muy conservados con presencia de cuerpos de agua. Además, según el reporte realizado por CVC-Proagua (2019a) (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) (Tabla 8).

Tabla 8. Ecosistemas en el área propuesta para declaratoria

CÓDIGO	ECOSISTEMA	ÁREA (HA)	%
AMMMSMH	Arbustales y matorrales medio muy seco en montana fluvio-gravitacional	770,62	60,32
BOCSEPA	Bosque cálido seco en piedemonte aluvial	142,28	11,14
BOMHUMH	Bosque medio húmedo en montana fluvio-gravitacional	364,62	28,54
		1277,52	100

Coberturas y uso actual

El 86%% del área propuesta se encuentra en coberturas naturales de diferentes tipos, que superan por mucho las áreas en cultivos limpios en modelos convencionales (Tabla 9) (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Tabla 9. Coberturas del suelo dentro del polígono propuesto para la declaratoria de una nueva área protegida pública para el municipio de Yotoco, Valle del Cauca.

Código	Cobertura Corine Nivel III	Área (Ha)	%
1.2.2	Red vial, ferroviarias y terrenos asociados	0,162	0,013
2.1.1	Otros cultivos transitorios	14,447	1,131

2.2.1	Cultivos permanentes herbáceos	45,349	3,550
2.3.1	Pastos limpios	86,744	6,790
2.3.3	Pastos enmalezados	0,001	0,00005
3.1.1	Bosque denso	79,844	6,250
3.1.2	Bosque abierto	43,963	3,441
3.2.1	Herbazal	432,745	33,874
3.2.2	Arbustal	510,711	39,977
3.2.3	Vegetación secundaria o en transición	30,672	2,401
3.3.3	Tierras desnudas y degradadas	30,842	2,414
5.1.4	Cuerpos de agua artificiales	2,043	0,160
Total		1277,52	100

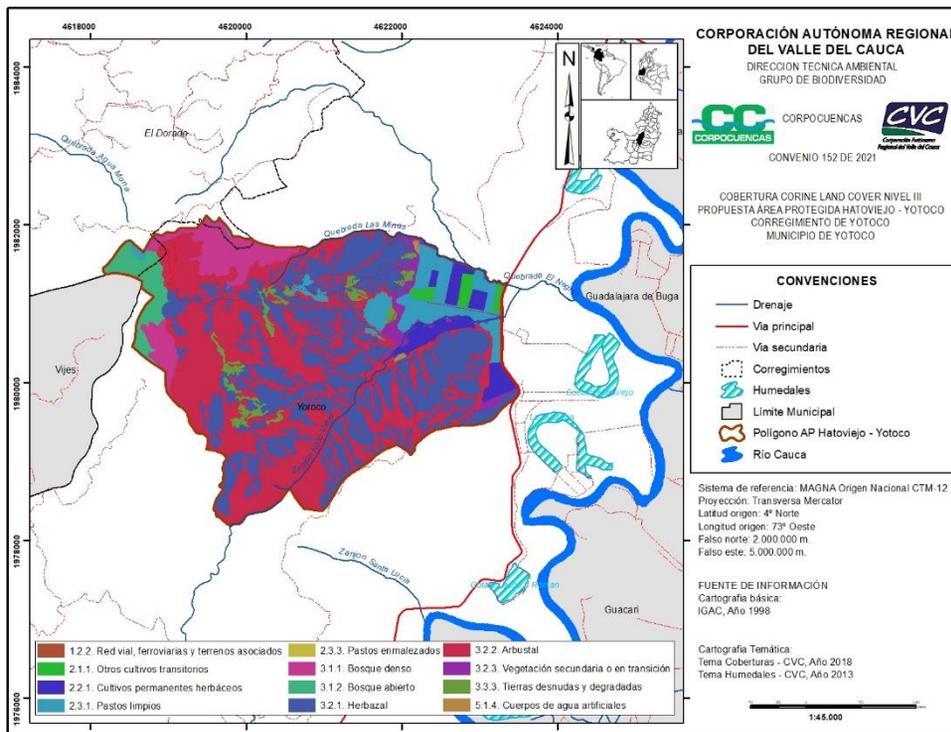


Figura 13. Coberturas presentes en el área

Analizando la información de coberturas naturales por ecosistema, para el área propuesta en relación con la cuenca se evidencia como el área protegida representa en gran medida tanto, los ecosistemas como sus coberturas, en extensión y tipos de cobertura por ecosistema de la cuenca del río Yotoco, a la cual pertenece la mayor parte del área. Teniendo en cuenta que el área protegida, en extensión representa un 12% de la cuenca, podemos ver en la siguiente tabla como en el área protegida están representados 3 de los 4 ecosistemas de la cuenca, en términos de hectáreas de cobertura, el porcentaje es equiparable a la proporción del área en relación con la cuenca y en términos de tipos de

coberturas por ecosistemas, el porcentaje es superior al 40% en los tres tipos de ecosistemas representados.

ECOSISTEMA	Hectáreas de Cobertura		%	Tipos de cobertura (#)		%
	CUENCA	AREA A DECLARAR		CUENCA	AREA A DECLARAR	
Arbustales y matorrales medio muy seco en montana fluvio-gravitacional	4379	725	17	7	3	42
Bosque cálido seco en piedemonte aluvial	139	22	16	5	3	60
Bosque medio humedo en montana fluvio-gravitacional	1895	270	14	7	3	42
Bosque calido seco en planicie aluvial	76	0	0	4	0	0

3.7 Aspectos biológicos

3.7.1 Análisis de vegetación

Se realizó la revisión de información secundaria, obtenida del Convenio interadministrativo No. 166 entre CVC-Univalle (2018), sobre la vegetación presente en estos tipos de ecosistemas para el área objeto de la declaratoria, resultando en reconocer la vegetación característica de tres ecosistemas definidos como arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMMMSMH), bosque medio húmedo en montaña fluvio-gravitacional (BOMHUMH) y bosque cálido seco en piedemonte aluvial (BOCSEPA) (Tabla 10).

Tabla 10. Cantidad de especies de flora registradas en los ecosistemas presentes en el área objeto de la declaratoria.

Ecosistema	Orden	Familia	Género	Especie	Fuente
AMMMSMH	23	47	115	137	CVC-Univalle,2018
BOMHUMH	36	72	140	171	CVC-Univalle,2018
BOCSEPA	22	42	93	107	CVC-Univalle,2018

CORPOCUENCAS 2022

Ecosistema AMMMSMH

Según los resultados obtenidos del Convenio interadministrativo No. 166 entre CVC-Univalle, hay en total 340 especies vegetales potenciales para el área de influencia del polígono en el municipio de Yotoco. Por un lado, el ecosistema de arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMMMSMH) presenta una franja altitudinal entre los 950 y 1500 m.s.n.m., registrando coberturas heterogéneas con un gradiente de vegetación desde zonas muy secas con flora espinosa, hasta bosques secundarios con presencia de plantas pioneras (CVC-Proagua, 2019a). Según la información obtenida en el convenio interadministrativo No. 166 entre CVC-Univalle, en este ecosistema se reportaron 389 individuos, pertenecientes a 15 órdenes, 22 familias, 34 géneros y 39 especies a partir de la metodología de cinturones de Gentry (Gentry,1982). En cuanto a los recorridos libres se registraron 98 especies más, quedando de esta manera, un total de 137 especies pertenecientes a 23 órdenes, 47 familias y 115 géneros. Para el total de las especies, el orden con mayor



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS

Nit. 800.174.842-3

Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3

Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931

Telefax 8893531

Email: corpocuenas@telesat.com.co

Cali-Colombia

representatividad fue Malpighiales con 16 especies representando el 11.7% de las especies reportadas para este ecosistema. A nivel de familia, Fabaceae fue la familia más representativa del ecosistema AMMMSMH al presentar el 8.7% de las especies potenciales para este ecosistema.

De las especies reportadas solo tres son especies introducidas (*Hylocereus undatus*, *Leucaena leucocephala*, *Datura stramonium*) y dos son invasoras (*Lantana camara* y *Leucaena leucocephala*). La gran mayoría de las especies son nativas de Colombia, encontrando seis especies exclusivas para este ecosistema: *Passiflora sphaerocarpa*, *Zanthoxylum monophyllum*, *Stigmaphyllon echitoides*, *Zanthoxylum gentryi*, *Opuntia pittieri* y *Stenocereus humilis*, de las cuales las tres últimas están categorizadas en los estados de amenaza como apéndice II (CITES), en peligro y vulnerable (IUCN) respectivamente, siendo fundamental la conservación de tales especies endémicas para mantener la composición, estructura y función del ecosistema (CVC-Proagua, 2019b). Además, *Capparis amplissima* y *Machaerium capote* están en la categoría de peligro según CVC y hay 11 especies en potencial peligro de extinción según el CITES, entre las cuales se encuentran la vainilla (*Vanilla calyculata*), y cactáceas como *Hylocereus undatus* y *Rhipsalis baccifera*. Por otro lado, también se reportaron 12 especies piedrangulares, las cuales son definidas por tener una influencia desproporcionada sobre la estructura de la comunidad y del ecosistema del que hacen parte (Kattan *et al.*, 2008).

Ecosistema BOCSEPA

En el ecosistema definido bosque cálido seco en piedemonte aluvial (BOCSEPA), la zona estudiada por el convenio interadministrativo No. 166 entre CVC-Univalle (2018) presentó una franja altitudinal entre 950 y 1050 m.s.n.m. A su vez, el estudio reportó coberturas relativamente homogéneas a diferencia de los ecosistemas BOMHUMH y AMMMSMH. En BOCSEPA también predominan bosques secundarios con presencia de plantas pioneras y cuerpos de agua con buen caudal. Cabe señalar que en la zona se registraron extensiones de monocultivos de caña de azúcar cercanas a cuerpos de agua generando un gran impacto en el ecosistema debido al alto grado de contaminación.

Se ha reportado para este ecosistema en las unidades de muestreo (cinturones Gentry), 184 individuos, 14 órdenes, 19 familias, 28 géneros y 29 especies. Por otro lado, en los recorridos libres se registraron 78 especies más, por lo tanto, para la composición del ensamblaje se reportó un total de 107 especies, pertenecientes a 22 órdenes, 42 familias y 93 géneros. Para el total de las especies, el orden y familia con mayor representatividad fue Fabales y Fabaceae respectivamente, con 11 especies representando el 10.3% de las especies reportadas para este ecosistema.

Dentro de las anteriores especies registradas para el ecosistema BOCSEPA, todas menos *Leucaena leucocephala* son nativas de Colombia. Al igual que en el ecosistema AMMMSMH, se encontró a *Lantana camara* y *Leucaena leucocephala* como invasoras. Solo es endémica *Passiflora sphaerocarpa* y están presentes 14 especies piedrangulares (CVC-Univalle, 2018).

Ecosistema BOMHUMH

El ecosistema bosque medio húmedo en montaña fluvio-gravitacional (BOMHUMH) abarca una franja altitudinal entre 1450 y 1950 m.s.n.m. Presenta coberturas muy heterogéneas, encontrando vegetación de bosques secundarios con presencia de plantas espinosas, hasta bosques muy conservados con presencia de cuerpos de agua. Además, según el reporte realizado por CVC-Proagua (2019a), en este ecosistema se pueden encontrar



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS
Nit. 800.174.842-3
Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3
Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931
Telefax 8893531
Email: corpocuenas@telesat.com.co
Cali-Colombia

grandes extensiones de plantaciones forestales de pino, propiedad de la multinacional Smurfit Kappa Cartón de Colombia.

La composición florística del ecosistema BOMHUMH registró en total de 171 especies, pertenecientes a 36 órdenes, 72 familias y 140 géneros a través de recorridos libres y zonas de muestreo. Para el total de las especies, el orden y familia con mayor representatividad fue Malpighiales con 16 especies representando el 9.35% de las especies reportadas para este ecosistema. A nivel de familia, Rubiaceae y Asteraceae fueron las familias más representativas del ecosistema BOMHUMH con 5.8% de las especies cada familia.

De acuerdo con la información del convenio interadministrativo No. 166 entre CVC- Univalle (2018), la mayoría de las especies registradas para el ecosistema BOMHUMH son nativas de Colombia, no obstante, *Cupressus lusitanica*, *Eucalyptus grandis*, *Hypoestes phyllostachya*, *Justicia carnea*, *Impatiens walleriana* y *Tradescantia zebrina*, son especies introducidas, de las cuales, las dos últimas junto con *Lantana camara* y *Mikania banisteriae* corresponden a especies invasoras. Dentro de las especies endémicas se encuentra *Zygia lehmannii*, la cual está categorizada en estado “Vulnerable – VU” según la IUCN (2021). Cabe señalar que, el BOMHUMH a diferencia de los otros ecosistemas es el que cuenta con el mayor número de especies piedranguales, registrando 24 en total.

3.7.2 Análisis de fauna

Las listas de especies de vertebrados se hicieron con información secundaria para el área propuesta para declaratoria, también se identificaron de acuerdo con los muestreos realizados a estos ecosistemas en el Convenio interadministrativo No. 166 entre CVC y Univalle (2018) (Tabla 11).

Tabla 11. Especies de vertebrados registradas en cada ecosistema representado en el área objeto de la declaratoria.

Ecosistema	Cantidad de Especies					Fuente
	Peces	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos	
AMMMSMH	21	8	8	103	24	CVC-Univalle,2018
BOMHUMH	12	7	5	81	21	CVC-Univalle,2018
BOCSEPA	15	6	6	65	13	CVC-Univalle,2018

CORPOCUENCAS 2022

3.7.2.1 Peces

En total, se recopilaron 4 órdenes, 9 familias, 19 géneros y 24 especies, entre los cuatro ecosistemas, según el Convenio No. 166 entre CVC y Univalle (2018), los órdenes con mayor número de especies fueron Characiformes y Siluriformes con 11 y 10 especies respectivamente. Asimismo, la familia más representativa fue Characidae con el 25% de las especies. El ecosistema con mayor número de especies de peces fue ecosistema arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMMMSMH) con un total de 21 especies (CVC-Univalle, 2018), representando el 87,5% de las 24 especies que se pueden encontrar en el área a declarar.

Ecosistema AMMMSMH

Para el ecosistema arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMMMSMH), se



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS

Nit. 800.174.842-3

Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3

Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931

Telefax 8893531

Email: corpocuenas@telesat.com.co

Cali-Colombia

reportan 21 especies potenciales para el área a declarar, distribuidas en 4 órdenes, 8 familias y 17 géneros. La familia más representativa en este ecosistema fue Characidae abarcando el 29% de las especies. De las 21 especies potenciales para el ecosistema AMMMSMH, 12 son endémicas de Colombia y 5 de estas se encuentran en alguna categoría de amenaza (*Brycon henni*, *Hemibrycon boquiae*, *Parodon caliensis*, *Cetopsorhamdia boquillae*, *Cetopsorhamdia nasus*). Además, pese a que la especie *Saccodon dariensis* no es endémica de Colombia, se encuentra reportada en de amenaza S2 por lo que es una especie de importancia para la conservación.

Ecosistema BOCSEPA

Para el ecosistema bosque cálido seco en piedemonte aluvial (BOCSEPA), se reportan 15 especies potenciales para el área a declarar, distribuidas en 4 órdenes, 7 familias y 14 géneros. La familia más representativa en este ecosistema fue Characidae abarcando el 33.3% de las especies. De las 15 especies potenciales para el ecosistema BOCSEPA, 8 son endémicas de Colombia y 2 (*Brycon henni*, *Priapichthys caliensis*) se encuentran en alguna categoría de amenaza. Además, pese a que la especie *Saccodon dariensis* no es endémica de Colombia, se encuentra reportada en de amenaza S2 por lo que es una especie de importancia para la conservación.

Ecosistema BOMHUMH

Para el ecosistema bosque medio húmedo en montaña fluvio-gravitacional (BOMHUMH), se reportan 12 especies potenciales para el área a declarar distribuidas en 3 órdenes, 6 familias y 11 géneros. La familia más representativa en este ecosistema fue Characidae abarcando el 42% de las especies. De las 12 especies potenciales para el ecosistema BOMHUMH, 8 son endémicas de Colombia y a su vez 3 se encuentran en alguna categoría de amenaza a nivel regional, las cuales son *Brycon henni*, *Cetopsorhamdia nasus*, y *Hemibrycon boquiae*.

3.7.2.2 Anfibios

En total, se recopilaron un orden, 8 familias, 9 géneros y 14 especies. Entre los cuatro ecosistemas, según el Convenio No. 166 entre CVC y Univalle (2018), la familia más representativa fue Craugastoridae con 43% de las especies. El ecosistema con mayor número de especies de anfibios fue ecosistema arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMMMSMH) con un total de 8 especies (CVC-Univalle, 2018), representando casi el 57% de las 14 especies que se pueden encontrar en el ecosistema.

Ecosistema AMMMSMH

Para el ecosistema arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMMMSMH), se reportan 8 especies potenciales para el área a declarar, distribuidas en un orden, 5 familias y 6 géneros. De las 8 especies potenciales para este ecosistema, las familias más representativas en este ecosistema fueron Hylidae y Leptodactylidae abarcando el 25% de las especies.

De las 8 especies potenciales para el ecosistema AMMMSMH, 2 son endémicas de Colombia (*Leucostethus fraterdanieli* y *Dendropsophus columbianus*), por otro lado, *Lithobates catesbeianus* es una especie que al ser introducida genera un impacto en el presente ecosistema. Por último, ninguna se encuentra en alguna categoría



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS
Nit. 800.174.842-3
Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3
Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931
Telefax 8893531
Email: corpocuenas@telesat.com.co
Cali-Colombia

de amenaza.

Ecosistema BOCSEPA

Para el ecosistema bosque cálido seco en piedemonte aluvial (BOCSEPA), se reportan 6 especies potenciales para el área a declarar, distribuidas en un orden, 5 familias y 5 géneros. De las 6 especies potenciales para este ecosistema, la familia más representativa en este ecosistema fue Leptodactylidae abarcando el 33.3% de las especies.

De las 6 especies potenciales para el ecosistema BOCSEPA, ninguna es endémica de Colombia y tampoco presentan alguna categoría de amenaza crítica a nivel global, nacional y/o regional. Al igual que el ecosistema anterior (AMMMSMH), se encuentra *Lithobates catesbeianus* como una especie introducida.

Ecosistema BOMHUMH

Para el ecosistema bosque medio húmedo en montaña fluvio-gravitacional (BOMHUMH), se reportan 7 especies potenciales para el área a declarar distribuidas en un orden, 3 familias y 3 géneros. La familia más representativa en este ecosistema fue Craugastoridae abarcando el 71.4% de las especies. De las 7 especies potenciales para el ecosistema BOMHUMH, 5 son endémicas de Colombia y de las cuales una, además de ser endémica, se encuentra en una categoría de amenaza a nivel global y regional (*Pristimantis orpacobates*).

3.7.2.3 Reptiles

En total, se recopilaron un orden, 8 familias, 16 géneros y 14 especies. Entre los tres ecosistemas, según el Convenio No. 166 entre CVC y Univalle (2018), la familia más representativa fue Colubridae con 42.8% de las especies. El ecosistema con mayor número de especies de reptiles fue ecosistema arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMMMSMH) con un total de 9 especies (CVC-Univalle, 2018), representando el 64% de las 14 especies que se pueden encontrar en el área a declarar.

Ecosistema AMMMSMH

Para el ecosistema arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMMMSMH), se reportan 9 especies potenciales para el área a declarar, distribuidas en un orden, 6 familias y 9 géneros. La familia más representativa en este ecosistema fue Colubridae, abarcando el 33.3% de las especies. De las 9 especies potenciales para el ecosistema AMMMSMH, ninguna es endémica de Colombia, y tampoco se encuentran en alguna categoría de amenaza, sin embargo, se presenta una especie introducida (*Hemidactylus angulatus*) por lo cual es de importancia para la conservación.

Ecosistema BOCSEPA

Para el ecosistema bosque cálido seco en piedemonte aluvial (BOCSEPA), se reportan 6 especies potenciales para el área a declarar, distribuidas en un orden, 6 familias y 6 géneros. Todas las familias presentes en el ecosistema tuvieron la totalidad con el mismo número de especies, abarcando cada familia aproximadamente un 16.6% de especies. De las 6 especies potenciales para el sobecosistema BOCSEPA, una presentó ser endémica de Colombia (*Anolis antonii*) y una introducida (*Hemidactylus angulatus*).



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS
Nit. 800.174.842-3
Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3
Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931
Telefax 8893531
Email: corpocuenas@telesat.com.co
Cali-Colombia

Ecosistema BOMHUMH

Para el ecosistema bosque medio húmedo en montaña fluvio-gravitacional (BOMHUMH), se reportan 5 especies potenciales para el área de interés en el municipio de Yotoco distribuidas en un orden, 5 familias y 5 géneros. Las familias más representativas en este ecosistema fueron Colubridae y Sphaerodactylidae abarcando el 40% de las especies cada familia. De las 5 especies potenciales para el ecosistema BOMHUMH, dos son endémicas de Colombia (*Anolis antonii* y *Lepidoblepharis duolepis*).

3.7.2.4 Aves

En el área de influencia del proyecto, los resultados del Convenio interadministrativo No. 166 entre CVC-Univalle (2018) reportaron en total 154 especies de aves para los tres ecosistemas incluidos en el polígono de interés en el municipio de Yotoco.

Ecosistema AMMMSMH

Específicamente, en el ecosistema arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMMMSMH) se encontraron un total de 103 especies (pertenecientes a 18 órdenes y 37 familias. Según la información obtenida en el Convenio interadministrativo No. 166 entre CVC-Univalle (2018), el orden con mayor número de especies es el de los Paseriformes con un total de 64 especies, y la familia más representativa de este orden es la familia Tyrannidae con una abundancia relativa de 18 especies equivalente al 17.5% de los registros totales para el ecosistema arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMMMSMH).

De las 103 especies reportadas para este ecosistema, 14 se encuentran en alguna categoría de amenaza: seis se encuentran en el apéndice II del acuerdo para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres–CITES, y dos de estas están medianamente amenazadas según la categorización de especies de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC). La especie *Psittacara wagleri* se encuentra en alguna categoría de amenaza bajo tres de los cuatro listados de especies amenazadas (Regional, IUCN, CITES), además, dos especies (*Ortalis columbiana*, *Myiarchus apicalis*) son endémicas de Colombia.

Ecosistema BOCSEPA

En el ecosistema bosque cálido seco en piedemonte aluvial (BOCSEPA) presente dentro del área de interés se registraron un total de 73 especies de aves pertenecientes a 14 órdenes y 29 familias. El orden que representó la mayor riqueza con 44 especies fue el orden de los Paseriformes siendo la familia Tyrannidae la más representativa con 15 especies, equivalente al 20,6% del total de las especies registradas en dicha cobertura.

De las 73 especies reportadas para el ecosistema BOCSEPA, 10 se encuentran en alguna categoría de amenaza en CITES o el listado regional de especies amenazadas, además, tres especies (*Ortalis columbiana*, *Picumnus granadensis*, *Myiarchus apicalis*) son endémicas de Colombia. Por otro lado, de acuerdo con el Convenio interadministrativo No. 166 entre CVC-Univalle (2018) en el ecosistema BOCSEPA hay ocurrencia de *Lonchura malacca*, especie catalogada como introducida.

Ecosistema BOMHUMH



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS

Nit. 800.174.842-3

Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3

Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931

Telefax 8893531

Email: corpocuenas@telesat.com.co

Cali-Colombia

En el ecosistema bosque medio húmedo en montaña fluvio-gravitacional (BOMHUMH) se reportaron 86 especies, pertenecientes a 12 órdenes, 26 familias y 70 géneros. El orden con mayor número de especies es el de los Paseriformes con un total de 56 especies, y la familia más representativa de este orden es la familia Thraupidae con una abundancia relativa de 19 especies equivalente al 22% de los registros totales para el ecosistema BOMHUMH. De las 86 especies reportadas para el ecosistema bosque medio húmedo en montaña fluvio-gravitacional (BOMHUMH), tres son especies endémicas (*Ortalis columbiana*, *Picumnus granadensis*, *Myiarchus apicalis*) de Colombia y 15 se encuentran en alguna categoría de amenaza.

3.7.2.5 Mamíferos

En el área de influencia del proyecto, los resultados del Convenio interadministrativo No. 166 entre CVC-Univalle (2018) reportaron en total 22 especies de mamíferos para los tres ecosistemas incluidos en el área a declarar en el municipio de Yotoco.

Ecosistema AMMMSMH

Específicamente, en el ecosistema arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMMMSMH) se encontraron un total de 18 especies potenciales, pertenecientes a cinco órdenes y 10 familias. Según la información obtenida en el convenio interadministrativo No. 166 entre CVC-Univalle (2018), el orden con mayor número de especies es Chiroptera con un total de ocho especies, y la familia más representativa dentro de este orden es la familia Phyllostomidae con una riqueza relativa de seis especies equivalente al 33,3% de los registros totales para el ecosistema arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional (AMMMSMH).

De las 18 especies de mamíferos reportadas para este ecosistema, diez se encuentran en alguna categoría de amenaza, tres están reportadas en los apéndices del acuerdo para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres CITES, *Lontra longicaudis* y *Leopardus wiedii* se encuentran categorizados como “Casi amenazados – NT” a nivel global, además, *L. longicaudis* también se encuentra categorizada como “Vulnerable-VU” a nivel nacional. Por otro lado, *Sylvilagus brasiliensis* se encuentra “En peligro de extinción – EN” a nivel global según la IUCN. Por último, ocho de las especies registradas para este ecosistema están clasificadas en la guía de categorización de especies de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC). Por sus estados de amenaza, estas especies son consideradas de gran importancia para la conservación y en especial el guatín (*D. punctata*), la nutria de río (*L. longicaudis*), el margay (*L. wiedii*), la tayra (*E. barbara*) y el armadillo (*D. novemcinctus*) debido a que son animales cazado o recolectados por algunas culturas para consumo humano o aprovechamiento.

Ecosistema BOCSEPA

En el área de influencia del proyecto, en el ecosistema bosque cálido seco en piedemonte aluvial (BOCSEPA) se encontraron un total de nueve especies potenciales, pertenecientes a cuatro órdenes y seis familias. Según la información recolectada, el orden con mayor número de especies es Chiroptera con un total de cinco especies, y la familia más representativa dentro de este orden es la familia Phyllostomidae con una riqueza relativa de tres especies equivalente al 33.3% de los registros totales para el ecosistema BOCSEPA.



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS
Nit. 800.174.842-3
Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3
Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931
Telefax 8893531
Email: corpocuenas@telesat.com.co
Cali-Colombia

De las nueve especies de mamíferos reportadas para este ecosistema, cinco se encuentran en alguna categoría de amenaza, *Cerdocyon thous* y *Lontra longicaudis* están reportadas en los apéndices del acuerdo para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres CITES. Además, *L. longicaudis* también se encuentra categorizada como “Vulnerable-VU” a nivel nacional. *L. longicaudis*, *E. barbara* y *H. yagouaroundi* se encuentran clasificadas en la guía de categorización de especies de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC). Adicionalmente, las especies *L. longicaudis*, *E. barbara* y *H. yagouaroundi* están amenazadas por la caza y captura para uso humano.

Ecosistema BOMHUMH

Para el ecosistema bosque medio húmedo en montaña fluvio-gravitacional (BOMHUMH) se encontraron un total de 10 especies potenciales, pertenecientes a tres órdenes y cuatro familias. El orden con mayor número de especies es Chiroptera con un total de siete especies, y la familia más representativa dentro de este orden es la familia Phyllostomidae con una riqueza relativa de seis especies equivalente al 60% de los registros totales para el ecosistema BOMHUMH.

De las 10 especies de mamíferos reportadas para este ecosistema, nueve se encuentran en alguna categoría de amenaza, cuatro están reportadas en los apéndices del acuerdo para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres CITES, *Leopardus tigrinus* se encuentra en estado “Vulnerable – VU” a nivel nacional y regional según la IUCN; *L. wiedii* y *L. longicaudis* están “Casi amenazadas – NT”. Además, *L. longicaudis* también se encuentra categorizada como “Vulnerable-VU” a nivel nacional.

4 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES

4.1 Población por sexo y edad

El área propuesta para declaratoria es integrada en su totalidad por un predio privado cuyos propietarios, quienes junto con las personas que trabajan en esta hacienda son los únicos habitantes.

4.2 Tenencia de la tierra

En el marco de la ruta declaratoria para esta área protegida, se realizó un estudio jurídico sobre el área propuesta y se identificó un solo predio que es la Hacienda Hato Viejo.

4.3 Actividades económicas y productivas

La Hacienda Hato viejo en el pasado tuvo un uso ganadero y agrícola donde se instalaron distintos tipos de cultivos (piña, pimentón, aji, caña etc). Actualmente la Hacienda ha ido teniendo una transformación de la vocación hacia la conservación, con el cual se está haciendo desde hace algunos años esfuerzos por restaurar las áreas degradadas, especialmente las de ladera.

Actualmente cuentan con el desarrollo de actividades productivas a baja escala, principalmente en la parte plana, donde se han instalado unos invernaderos para para la producción de cannabis medicinal, y donde se desarrolla una pequeña actividad ganadera.



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS
Nit. 800.174.842-3
Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3
Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931
Telefax 8893531
Email: corpocuenas@telesat.com.co
Cali-Colombia

4.4 Análisis sectorial

En el marco del cumplimiento por la normatividad existente para la declaratoria de áreas protegidas y buscando contar con la mayor cantidad de información para el buen manejo y la toma de decisiones frente al área a declarar, se dio cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015 artículo 2.2.2.1.5.4, realizando las correspondientes consultas a las entidades correspondientes, teniendo en cuenta que dicho artículo ordena que *“En la fase de declaratoria, en los procesos de homologación y recategorización a que haya lugar, así como en la elaboración del plan de manejo, las autoridades que adelantan el proceso deberán solicitar información a las entidades competentes, con el fin de analizar aspectos como propiedad y tenencia de la tierra, presencia de grupos étnicos, existencia de solicitudes, títulos mineros o zonas de interés minero estratégico, proyectos de exploración o explotación de hidrocarburos, desarrollos viales proyectados y presencia de cultivos de uso ilícito”*, de estas consultas se ha realizado la siguiente tabla con la información obtenida a la fecha:

Tabla 12. Solicitud de información a entidades competentes con influencia en la nueva área protegida pública a declarar.

Entidad	No. ARQ	Resumen
Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA	CVC No. 0702-146822022	<p>Consultado el Sistema de Información de Licencias Ambientales – SILA, el Sistema para el Análisis Geográfico de Información del Licenciamiento Ambiental – AGIL y la base de datos geográfica consolidada a la fecha, respecto a la información sobre proyectos de Licenciados ante esta Autoridad Nacional con traslape al área de interés en el municipio de Yotoco, Valle del Cauca, se establece que a la fecha, existen dos (2) proyectos, los cuales, cuentan con Licencia Ambiental cuya competencia en el control y seguimiento ambiental corresponde a esta Autoridad Nacional. Lo anterior de conformidad con tabla 1, que a continuación se describe:</p> <p>Tabla 1. Proyectos Licenciados ante la ANLA con traslape al área protegida pública en el municipio de Yotoco, Valle del Cauca.</p> <p>LAM0421 Eléctrico “Línea de Transmisión a 500 kV San Carlos – San Marcos, incluyendo la Subestación La Virginia” Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P. – ISA Resolución No.1313 05/12/1996 En Seguimiento</p> <p>LAM1015 Infraestructura Agencia Nacional de Infraestructura – ANI Construcción De Segunda Calzada De Las Vías Buga - Media Canoa. Resolución No.747 10/09/1999 En Seguimiento</p>
CENIT	Respuesta a petición 0702-146822022	<p>Teniendo en cuenta la información suministrada por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca y después de realizar el análisis geográfico de la zona en la cual se está adelantando el proceso de declaratoria de área protegida de carácter público en el municipio de Yotoco, Valle del Cauca, se evidencia que el área en cuestión se cruza con las siguientes infraestructuras propiedad de Cenit Transporte y Logística de Hidrocarburos S.A.S:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entre los puntos con coordenadas 3° 49' 28,403" N - 76° 23' 38,367" W y 3° 48' 32,842" N 76° 23' 32,908" W, se intercepta con el Poliducto Cartago - Yumbo, el cual tiene un derecho de vía con ancho promedio de 16 metros, tal como se evidencia en el plano anexo. ▪ Con el Poliducto ODECA entre los puntos con coordenadas 3° 45' 36,262" N 76° 24' 11,897" W y 3° 45' 46,904" N 76° 23' 52,160" W. Para esta área el poliducto tiene un derecho de vía con ancho promedio de 10 metros, tal como se evidencia en el plano anexo.
Servicio Geológico Colombiano	Oficio CVC No. 0702-146822022	<ul style="list-style-type: none"> • Información de Geoamenazas: En respuesta a su solicitud, la Dirección de Geoamenazas no tiene información o proyectos diferentes a lo que reposa en los sitios institucionales de repositorios de información, entre otros, el Mapa Nacional de Amenaza por Movimientos en masa, escala 1:100.000, el Modelo Nacional de Amenaza Sísmica, el Sistema de Información por Movimientos en Masa – SIMMA. • Información de Geociencias Básicas: En respuesta a su solicitud, en la Dirección de Geociencias Básicas no se están ejecutando actualmente ni se tienen programados en el corto plazo la realización de proyectos en el área.



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS
Nit. 800.174.842-3
Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3
Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931
Telefax 8893531
Email: corpocuenas@telesat.com.co
Cali-Colombia

Entidad	No. ARQ	Resumen
		<ul style="list-style-type: none"> • Información de Hidrocarburos: En respuesta a su solicitud, en la Dirección de Hidrocarburos no tiene proyectos en desarrollo en el área. • Información de Recursos Minerales: Se adjunta Mapa en formato PDF, en donde se muestra que el área en mención es solamente intersectada al norte por una anomalía geoquímica de materiales de construcción (rechos), del Mapa Geoquímico de Colombia (2009); siendo ésta el único potencial mineral es esta área. No existen depósitos minerales registrados dentro del área.
Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA	Respuesta Radicado UPRA 2022-2-001911, Radicado 0702-146822022 CVC	La UPRA dispone el resultado de sus actividades misionales al público, a través de productos cartográficos, documentos y estadísticas, disponibles en el Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria - SIPRA, https://sipra.upra.gov.co
Agencia de Desarrollo Rural	Respuesta del Radicado- 27 de julio de 2022-20223300052442	Se cuenta con un PIDAR (Proyectos Integrales de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial) en el municipio de Yotoco, fuera del polígono propuesto a declarar.
Minambiente	0640-1109012023	Solicitud de sustracción de 14 ha que se traslapan con la Reserva forestal del pacifico establecida por la ley 2ª de 1959.

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas obtenidas de las entidades competentes CORPOCUENCAS 2022

4.5 Aspectos sobresalientes del área protegida

Si bien las áreas protegidas deben responder a un diseño técnico, también es importante la oportunidad de conservación, y en este caso se cuenta de manera excepcional con ambas situaciones. Es decir, tenemos un área nada despreciable de ecosistemas secos y muy secos conectados con bosques de niebla que hacen parte de un único predio en donde sus propietarios están de acuerdo en que la estrategia de conservación sea de largo plazo. Adicionalmente, la intención de la CVC es ampliar el área en un proceso futuro, para fortalecer el mosaico de conectividad que se ha mencionado.

Adicionalmente se trata de un área de 1277 ha, con 1098 ha, es decir, el 86 % en coberturas naturales que representan ecosistemas de gran importancia para el Valle y para Colombia, ya que se trata de ecosistemas secos.

- **Representatividad:**

Tal y como se ha señalado en puntos anteriores, el área a declarar representa una muestra de los ecosistemas del flanco oriental de la cordillera occidental en el Valle, siendo de gran relevancia la presencia de dos ecosistemas secos y sobretodo uno de ellos, el bosque cálido seco en piedemonte aluvial (BOCSEPA), muy bajamente representado y con muy poca cobertura remanente en el Valle.

- **Servicios ecosistémicos provistos por los ecosistemas presentes dentro del área protegida.**

La conservación, restauración y manejo de las coberturas boscosas de esta área, son de suma importancia para el mantenimiento y mejoramiento de los servicios ecosistémicos provistos por estos ecosistemas; como se sugirió anteriormente en el análisis de cambio climático. La posibilidad de que haya una conectividad entre el predio, la Reserva Forestal Protectora Nacional Quebrada Guadualito y El Negrito y los humedales de la zona, asociados al río Cauca; mediante corredores biológicos, sería de suma importancia para la protección de diferentes especies

de fauna y flora. Además de tener la finalidad ambiental de incrementar las áreas para la interceptación de niebla y por ende la captación de agua, para las zonas más bajas del predio (Botina y Villegas, 2019).

En Tabla 13 se busca detallar con mayor precisión los servicios ecosistémicos con los que los ecosistemas de bosque seco tropical y bosque premontano, en el predio “Hato Viejo”, en el municipio de Yotoco, se beneficia a la sociedad; teniendo en cuenta la caracterización más general, sugerida previamente en el apartado de análisis de cambio climático. Aquí, se dividirán por tipos de servicios, descripción de los mismos y una especificación de dichos servicios en el área estudiada. Cabe destacar, que para este ejercicio, los servicios de soporte se integrarán con los de regulación, dado que las condiciones del primero hacen parte de la estructura del segundo, por lo que se unificarán para no realizar una doble calificación o evitar ambigüedades en su definición.

Tabla 13. Servicios ecosistémicos con los que los ecosistemas de bosque seco tropical y bosque premontano benefician a la población del área protegida. **SE:** Servicio Ecosistémico.

Tipo de SE	Servicio ecosistémico	Descripción del SE	Caracterización de los SE otorgados por los ecosistemas estudiados
Aprovisionamiento	Provisión de alimentos	Contribución del ecosistema a la provisión de alimentos en sistemas naturales y a la producción de alimentos en sistemas transformados.	En el área protegida se encuentran cultivos de papayo, vid, caña de azúcar, maíz, ají, piña. Además, hay presencia de ganadería.
	Madera y fibra	Contribución del ecosistema a la provisión y producción de sistemas naturales, que son transformados en madera para construcción y leña.	Capacidad de producción de madera, leña, guaduas y bejucos; en la zona
	Provisión hídrica	Aporte del recurso hídrico superficial y/o subterráneo necesario para el consumo humano, para riego de cultivos y para ganado.	Riego para los diferentes cultivos, para consumo humano y para consumo del ganado. Necesario para los estanques artificiales presentes en la zona Nacimiento de una de las fuentes fundamentales para el acueducto del municipio de Restrepo y de fuentes que abastecen un sector productivo de la zona plana del Valle 1764,61 ha de cultivos en las áreas de drenaje el negrito y espinal 284,18 ha en zona de recarga
	Plantas medicinales y recursos genéticos	Contribución del ecosistema a la provisión y producción de sistemas naturales, que son transformados en productos medicinales	No se dispone de información específica sobre esta actividad



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS
Nit. 800.174.842-3
Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3
Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931
Telefax 8893531
Email: corpocuenas@telesat.com.co
Cali-Colombia

Tipo de SE	Servicio ecosistémico	Descripción del SE	Caracterización de los SE otorgados por los ecosistemas estudiados
Regulación y soporte	Regulación climática	Contribución del ecosistema a la captura y almacenamiento de carbono.	Los ecosistemas presentes benefician a los habitantes de Yotoco y del Valle del Cauca, al ser sumideros de carbono
	Conservación del suelo	Contribución del ecosistema al almacenamiento y aporte de nutrientes en el suelo.	Importante beneficio generado por los bosques del área, para la preservación de las condiciones del suelo, que permiten el desarrollo de cultivos y del mantenimiento de especies de fauna y flora; adicional a otros procesos naturales.
	Regulación hídrica	Contribución del ecosistema de bosque premontano, al flujo base.	Importante beneficio generado por el bosque premontano del área. En especial durante las épocas de sequía.
	Mantenimiento del hábitat de especies de fauna y flora	Contribución del ecosistema al mantenimiento de las condiciones propicias para ser hábitat de diversas especies de fauna y flora.	Importante beneficio generado por los bosques presentes en el predio de "Hato Viejo", en donde habitan especies como el "mono aullador" (<i>Alouatta seniculus</i>), representadas por la Tángara multicolor (<i>Chlorochrysa nitidissima</i>), Chilacoa colinegra (<i>Aramides cajaneus</i>) y el Perico frentirojo (<i>Psittacara wagleri</i>), así como por el Tigrillo (<i>Leopardus tigrinus</i>), Mono nocturno (<i>Aotus lemurinus</i>), la Chucha lanuda (<i>Caluromys derbianus</i>), el Perezoso de dos dedos (<i>Choloepus hoffmanni</i>), la Tayra (<i>Eira barbara</i>), el Yagouarondi (<i>Puma yagouarondi</i>), el Hormiguero (<i>Tamandua mexicana</i>) y la Paca (<i>Cuniculus paca</i>).
Culturales	Recreación y turismo	Contribución del ecosistema de proveer lugares para el desarrollo de actividades de recreación y turismo, que contribuyen con el bienestar de la sociedad.	EL predio se proyecta como un espacio para desarrollar turismo de naturaleza, enfocado al turismo científico, pero manifiestan que debe ser controlado y con pocas personas, para que no afecte las actividades de restauración.
	Conocimiento científico	Contribución del ecosistema al otorgar espacios o medios, para la experimentación y el aumento del conocimiento científico.	El predio puede ser un área importante de estudio científico, por la biodiversidad presente en él. Según lo manifestado por los dueños, no están en desacuerdo con que se use este servicio, al igual que con el ecoturismo.



Tipo de SE	Servicio ecosistémico	Descripción del SE	Caracterización de los SE otorgados por los ecosistemas estudiados
	Disfrute estético	Contribución del ecosistema en entornos naturales que generan bienestar en la sociedad por la percepción de la calidad escénica.	Se han adelantado actividades de restauración, preservación y conservación con la intención de mejorar los servicios ecosistémicos, entre estos, el disfrute estético.
	Identidad cultural y disfrute espiritual	Contribución de la naturaleza a proveer espacios o recursos, para la identidad cultural y el disfrute espiritual.	Se han adelantado actividades de restauración, preservación y conservación con la intención de mejorar los servicios ecosistémicos, entre estos, la identidad cultural y el disfrute espiritual.

Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida de Nelson et al (2020), información provista por los dueños del predio durante el taller de “Gestión del riesgo, cambio climático y adaptabilidad basada en los ecosistemas” e información cartográfica provista por el ingeniero SIG del proyecto.

CORPOCUENCAS 2022

5 ASPECTOS TENSIONANTES Y SITUACIONES DE MANEJO

5.1 Análisis de presiones y amenazas

Los ecosistemas del Valle del Cauca se han visto fuertemente impactados por la fragmentación de sus bosques, debido principalmente a las prácticas extensivas e intensivas de la agricultura, especialmente la actividad cañera; las cuales se han visto favorecidas por un complejo de suelos muy fértiles, que han sido enriquecidos por inundaciones periódicas. Por lo que en la actualidad el paisaje ha sido transformado en una matriz de caña de azúcar con pequeños fragmentos del hábitat original (Torres et al., 2012). En el municipio de Yotoco, como en la mayoría de los municipios del departamento del Valle del Cauca, se presenta alto grado de fragmentación y por ende pérdida de biodiversidad, debido a la presión constante por la demanda de tierras para la agricultura, manejo de sistemas productivos tales como la ganadería extensiva y el monocultivo de la caña de azúcar (Botina y Villegas, 2019).

En Tabla 14 podemos observar las actividades que han generado impactos ambientales negativos sobre los ecosistemas presentes en la hacienda “Hato Viejo”. Cabe destacar que, para este ejercicio, los servicios de soporte se integrarán con los de regulación, dado que las condiciones del primero hacen parte de la estructura del segundo, por lo que se unificarán para no realizar una doble calificación o evitar ambigüedades en su definición.

Tabla 14. Actividades antrópicas que han generado impactos ambientales negativos sobre los ecosistemas de bosque seco tropical y bosque premontano, en el área estudiada, en el municipio de Yotoco.

Actividad	Aspecto tensionante	Impacto ambiental
Ganadería extensiva	Libre Pastoreo	Alteración de las propiedades del suelo
		Aumento de la erosión
		Contaminación del aire



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS
Nit. 800.174.842-3
Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3
Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931
Telefax 8893531
Email: corpocuenas@telesat.com.co
Cali-Colombia

Actividad	Aspecto tensionante	Impacto ambiental
	Quema para la adecuación de terrenos	Perdida de la cobertura vegetal natural
		Alteración de la biodiversidad
		Cambio de la matriz del paisaje (Perforación, fragmentación)
	Aumento de pastizales	Aumento de la probabilidad de ocurrencia de incendios forestales
		Afectación a especies nativas
	Generación de heces y orina	Contaminación del agua
Hace inaceptable la vegetación para especies nativas		
Agricultura	Consumo de agua	Reducción de la oferta hídrica
	Adecuación de terrenos por quemas	Contaminación del aire
		Perdida de la cobertura vegetal natural
		Alteración de la biodiversidad
	Aumento de la frontera agrícola	Perdida de suelo
		Cambio de la matriz del paisaje (Perforación, fragmentación)
		Afectación a especies nativas
	Uso de insumos agroquímicos	Contaminación del aire
		Contaminación del agua con residuos peligrosos
		Contaminación del suelo con residuos peligrosos
		Alteración de la biodiversidad
Disposición final de los residuos de las cosechas	Afectación a especies nativas	
	Contaminación del agua	

Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida de Cárdenas y Pizano (2019), Ballesteros, Morelo y Pérez (2019) e información cartográfica provista por el ingeniero SIG del proyecto. CORPOCUENCAS 2022

La presión sobre estos ecosistemas por actividades antropogénicas, afecta las funciones ecológicas de los mismos, al provocar cambios en las condiciones físicas y químicas; lo que se ve reflejado en alteraciones sobre todos los tipos de servicios ecosistémicos, del bosque seco tropical y el bosque premontano en el municipio de Yotoco. El cultivo de ciertos pastos, dentro de los ecosistemas de bosque, para las actividades ganaderas, puede derivar en el aumento de la tasa de incendios forestales (Cárdenas y Pizano, 2019), lo que a su vez repercute sobre los servicios de aprovisionamiento de alimentos y de maderas. Igualmente, estas afectaciones sobre las coberturas boscosas implican una amenaza sobre los objetos de conservación del área estudiada, ya que altera el hábitat de especies autóctonas del lugar, no permite el funcionamiento normal de servicios de regulación del ecosistema y generan un impacto importante sobre el disfrute estético del lugar.

Es importante destacar que los dueños del predio “Hacienda Hato Viejo” tienen la intención de conservar los ecosistemas presentes. A razón de lo anterior no se presenta tensión entre las partes, por disputas relacionadas con la ejecución de ciertas actividades económicas que puedan generar un impacto importante sobre los servicios

ecosistémicos generados allí. Aunque en años anteriores, los ecosistemas presentes en el predio, se vieron afectados por actividades ganaderas; por lo cual, como se mencionó con anterioridad en el análisis de cambio climático, se sugieren medidas para contrarrestar los efectos que produjeron estas actividades, como lo son: el incremento de cobertura natural, mediante reforestación con especies nativas, que según manifestaron sus propietarios, durante el taller de gestión del riesgo, cambio climático y adaptabilidad basada en ecosistemas; ya es una actividad que se está realizando en la zona alta del predio. De igual manera se considera oportuna, la realización de actividades con sistemas agrosostenibles, como lo son los sistemas silvopastoriles y agroforestales, con la idea de reemplazar otro tipo de prácticas; de igual manera, uno de los propietarios manifestó que se han realizado cultivos de vainilla y de cacao, con estos sistemas.

6 OBJETIVOS Y OBJETOS DE CONSERVACIÓN

6.1 Objetivos específicos de Conservación

- Preservar coberturas naturales representativas de los ecosistemas del flanco oriental de la cordillera occidental, compuestos por Arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluvio gravitacional (AMMMSMH), Bosque cálido seco en piedemonte aluvial (BOCSEPA) y Bosque Medio Húmedo en Montaña fluvio-gravitacional (BOMHUMH), que contribuyen a la generación de refugio altitudinal para especies de fauna y flora amenazada representativa de las subcuencas de El Negrito y El Espinal y a la regulación hídrica y edáfica para reducir el aporte de sedimentos al sistema de humedales del alto Río Cauca (Sitio Ramsar) y a los sistemas productivos asociados al valle geográfico del municipios de Yotoco.
- Proveer y mantener paisajes asociados a la historia del Valle del Cauca, aptos para el conocimiento, la educación y la investigación, en la cuenca de la quebrada El Negrito y de la quebrada El Espinal.

6.2 Objetos de Conservación

Una vez realizada la calificación se seleccionaron finalmente 4 (cuatro) valores objeto de conservación, a saber (Tabla 15):

Tabla 15. Selección de Valores Objeto de Conservación – VOC, para el polígono propuesto para la declaratoria.

No.	Objeto	Justificación	SUMATORIA
1	COBERTURAS NATURALES DE LOS ECOSISTEMAS PRESENTES EN EL ÁREA	Las coberturas naturales presentes en el área a declarar con mayor proporción son de Herbazal natural abierto subxerofítico que representa el 32,3%, seguido por la de Arbustal y matorral abierto bajo esclerófilo con el 25,8%, de Arbustal y matorral abierto alto de tierra firme con el 10,56%, el Bosque mixto denso alto de tierra firme con el 6,2%, el Bosque mixto abierto alto de tierra firme con el 3,4%, el Arbustal y matorral denso bajo de tierra firme con el 2,72% Arbustal y matorral denso alto de tierra firme con el 0,88%. Todas en total suman el 88%, y es el lugar donde se encuentran las especies nativas, amenazadas y endémicas de flora y fauna, además es sobre estas coberturas que se encuentran los nacimientos de agua, así como el potencial para el abastecimiento hídrico de las áreas de drenaje y del acuífero de la zona plana.	6
2	SISTEMA DE REGULACIÓN HÍDRICO	Los bosques secos tropicales cuentan con condiciones ambientales de gran estrés hídrico y una fuerte estacionalidad marcada con largos periodos de sequía. Las zonas de humedales, quebradas y río asociados a este ecosistema permiten la absorción, almacenamiento y	5



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS
Nit. 800.174.842-3
Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3
Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931
Telefax 8893531
Email: corpocuenas@telesat.com.co
Cali-Colombia

		<p>liberación de agua lluvia y freática, el reciclamiento de nutrientes, la regulación del clima. El recurso hídrico es fundamental para el equilibrio del ecosistema. Dado que el área que se está presentando es un corredor altitudinal que conecta los bosques de niebla con los bosques secos y muy secos del valle geográfico en donde se encuentra la zona de recarga hídrica del acuífero del río Cuaca este objeto y su protección cobran relevancia a pesar de ser un área pequeña, pues esta sirve de conexión entre la RFPN Guadualitos el Negrito y la zona plan del río Cauca, donde se conecta con el sistema de humedales presentes en el sitio RAMSAR y DRMI Laguna de Sonso, pero también todos los arroyos, quebradas y tributarios presentes en el polígono a declarar en donde se reitera esta la zona de recarga y uno de los complejos de humedales más importantes del suroccidente Colombiano.</p>	
3	<p>ESPECIES MAMIFEROS Y AVES AMENZADAS</p>	<p>Este objeto de conservación hace referencia a los gremios frugívoros identificados en la zona tanto de las 22 especies de aves como de las 154 especies de mamíferos, que son representadas por la Tángara multicolor (<i>Chlorochrysa nitidissima</i>), Chilacoa colinegra (<i>Aramides cajaneus</i>) y el Perico frentirojo (<i>Psittacara wagleri</i>), así como por el Tigrillo (<i>Leopardus tigrinus</i>), Mono nocturno (<i>Aotus lemurinus</i>), la Chucha lanuda (<i>Caluromys derbianus</i>), el Perezoso de dos dedos (<i>Choloepus hoffmanni</i>), la Tayra (<i>Eira barbara</i>), el Yagouarundi (<i>Puma yagouarundi</i>), el Hormiguero (<i>Tamandua mexicana</i>) y la Paca (<i>Cuniculus paca</i>) y que están en una categoría de amenaza. Este ensamble de especies que hacen parte de este objeto son importantes para el proceso de restauración natural de las áreas de ecosistemas secos degradados presentes en el polígono.</p>	

Fuente: Elaboración propia
CORPOCUENCAS 2022

7 JUSTIFICACIÓN PARA LA DECLARATORIA

- **Representatividad y amenaza ecosistémica:**

El área objeto de declaratoria cuenta con relictos de bosque seco que se consideran un remanente de dos ecosistemas que han sido altamente transformados en el Departamento del Valle del Cauca, los Arbustales y matorrales medio muy seco en montana fluvio-gravitacional (AMMMSMH), Bosque medio húmedo en montana fluvio-gravitacional (BOMHUMH) y Bosque cálido seco en piedemonte aluvial (BOCSEPA). Este último ecosistema cuenta con una baja representatividad regional del 0,1%, menor al 17% que es la meta del plan de gestión ambiental de la CVC PGAR 2015-2035 para el Valle del Cauca (Tabla 16).

Tabla 16. Porcentaje de representatividad ecosistémica a nivel regional para los ecosistemas presentes dentro del polígono de declaratoria.

Símbolo	Nombre Ecosistema	Área a declarar (ha)	cobertura remanente para el Valle del Cauca (%)	Representatividad en áreas protegidas actual (%)	Representatividad con la declaratoria
AMMMSMH	Arbustales y matorrales medio muy seco en montana fluvio-gravitacional	770,62	51	33,4	34,3
BOCSEPA	Bosque cálido seco en piedemonte aluvial	142,28	5,4	0,1	0,2
BOMHUMH	Bosque medio húmedo en montana fluvio-gravitacional	364,62	40	19,6	19,7
Total					

Fuente: Elaboración propia a partir de información GeoCVC.
CORPOCUENCAS 2022

A pesar de que el ecosistema AMMMSM está bien representado en el SIDAP Valle, la cobertura natural de este ecosistema hoy en día representa menos del 51% de su cobertura original y en el caso de los otros dos ecosistemas queda menos del 50% siendo dramática la situación del ecosistema seco BOCSEPA del cual sólo queda el 5.4% de cobertura y su representatividad o protección dentro de áreas protegidas es menor al 0.1%.

Adicionalmente, tal y como se ha señalado en el documento en el área a declarar se encierra una muestra representativa de los ecosistemas del flanco oriental de la cordillera occidental en el Valle del Cauca.

- **Irreemplazabilidad:**

Los resultados del análisis de irreemplazabilidad concluyen que el área objeto de declaratoria contiene relictos de coberturas naturales de bosque y se consideran un remanente de los ecosistemas altamente transformados y los resultados de los análisis de grado de amenaza identifican que estos ecosistemas contienen y protegen poblaciones de especies con diferentes categorías de amenaza o en condición de amenaza por la reducción del tamaño de sus poblaciones, porque su distribución es restringida, por el endemismo de estas especies, y por el deterioro poblacional que sufren a raíz del uso y comercialización.

- **Integridad ecológica:**

Para calificar la integridad ecológica global del sitio, se hizo el análisis de PCA, según TNC. A partir del análisis de integridad ecológica se concluye que los ecosistemas presentes en el área de objeto de la declaratoria mantienen su composición y función, aunque su estructura ha sido modificada, se puede destinar a su uso sostenible, preservación, restauración, conocimiento y disfrute.

Objetos de conservación	Contexto paisajístico	Condición	Tamaño	Valor jerárquico de viabilidad
Sistema Hídrico Superficial	Regular	Bueno	Regular	Regular
Coberturas naturales de los ecosistemas	Regular	Bueno	Bueno	Bueno
Ensamble de mamíferos y aves frugívoras	Bueno	Muy Bueno	Bueno	Bueno
Calificación global de la salud de la biodiversidad del proyecto				Bueno

- **Grado de amenaza:**

De acuerdo con las categorías de la IUCN en área se registran las siguientes especies:

Tabla 17. Especies categorizadas bajo algún grado de amenaza internacional según la IUCN.

Categoría NT	Categoría EN	Categoría VU
Margay (<i>Leopardus wiedii</i>), Nutria de río (<i>Lontra longicaudis</i>), Perico frentirojo (<i>Psittacara wagleri</i>), Rana duende de esclera azul (<i>Pristimantis orpacobates</i>).	Cactus (<i>Stenocereus humilis</i>)	VU: Tigrillo (<i>Leopardus tigrinus</i>), Mono nocturno (<i>Aotus lemurinus</i>), Rana duende espinosa (<i>Pristimantis calcaratus</i>), Tángara multicolor (<i>Chlorochrysa nitidissima</i>) Flora: Cabo de hacha (<i>Zygia lehmannii</i>), Cedrillo espinoso (<i>Zanthoxylum gentryi</i>),

De acuerdo con las categorías nacionales se registran las siguientes especies:

Tabla 18. Especies categorizadas bajo algún grado de amenaza nacional según el MADS.

Categoría NT	Categoría EN	Categoría VU
		Tigrillo (<i>Leopardus tigrinus</i>), Mono nocturno (<i>Aotus lemurinus</i>), Rollizo (<i>Parodon caliensis</i>)

De acuerdo a las categorías según CVC se registran las siguientes especies:

Tabla 19. Especies categorizadas bajo algún grado de amenaza regional según la CVC.



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS
Nit. 800.174.842-3
Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3
Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931
Telefax 8893531
Email: corpocuenas@telesat.com.co
Cali-Colombia

S1	S2	S2-S3	S3
Marmosa lanuda (<i>Micoureus demerarae</i>), Flora: se registra 1 especies en S1: Montecino (<i>Capparis amplissima</i>)	Capibara (<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>), Ocelote (<i>Leopardus pardalis</i>), Nutria de río (<i>Lontra longicaudis</i>), Venado colorado (<i>Mazama americana</i>), Perro de monte (<i>Potos flavus</i>), Chilacoa (<i>Aramides colinegra</i>), Dormilón (<i>Saccodon dariensis</i>), Pez bobo (<i>Priapichthys caliensis</i>), Ciego (<i>Cetopsorhamdia nasus</i>), Capote (<i>Machaerium capote</i>).	Mono aullador rojo (<i>Alouatta seniculus</i>), Mono nocturno (<i>Aotus lemurinus</i>), Chucha lanuda (<i>Caluromys derbianus</i>), Perezoso de dos dedos (<i>Choloepus hoffmanni</i>), Tayra (<i>Eira barbara</i>), Yagouarounds (<i>Puma yagouarounds</i>), Hormiguero (<i>Tamandua mexicana</i>), Paca (<i>Cuniculus paca</i>), Sardinita (<i>Hemibrycon boquiae</i>), Rollizo (<i>Parodon caliensis</i>), Capitán (<i>Cetopsorhamdia boquillae</i>), Rana duende de cabeza grande (<i>Strabomantis ruizi</i>)	Sabaleta (<i>Brycon henni</i>)

Criterios socioeconómicos y culturales:

- **Grado de apropiación social**

En el contexto local del área objeto de la declaratoria, existe una red de actores con presencia de distintas agrupaciones sociales que se encuentran trabajando en pro de la actividad que representan, por ejemplo cuentan con la Asociación de pescadores de Municipio de Yotoco (ASAMPEMY), la Asociación de Productores Agropecuarios del Porvenir (PAP) y en particular la Hacienda Hato viejo cuenta con un grupo humano integrado por sus propietarios que trabajan en la gestión ambiental del área asesorados técnicamente por el equipo de la Fundación Farallones. Por su parte, los propietarios del predio, siguiendo su convicción por la conservación han estado trabajando articuladamente con la autoridad ambiental para esto, lo cual, ha resultado en este proceso de declaratoria. Es importante resaltar, que se debe generar una dinámica de implementar acciones de conservación que permitan aumentar los esfuerzos que ya realizan los propietarios, siendo la articulación con las entidades territoriales, como el municipio y la gobernación se generen mecanismos de incentivos que favorezcan la persistencia de esta hacienda y sus actividades económicas productivas sostenibles, que están ligadas a los ecosistemas de Arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluvio gravitacional (AMMMSMH), Bosque Medio Húmedo en Montaña fluvio-gravitacional (BOMHUMH) y Bosque cálido seco en piedemonte aluvial (BOCSEPA) presentes en la cuenca de la quebrada El Negrito y de la quebrada El Espinal, de la Hacienda Hato Viejo, los cuales harían parte de la estructura ecológica principal del municipio.

- Inclusión de zonas históricas y culturales asociados a objetivos de conservación de biodiversidad, fundamentales para la preservación del patrimonio cultural.

En el área se encuentra ubicada la hacienda Hato Viejo, declarada como Monumento Nacional en 1996 y que como todas las haciendas coloniales en el Valle del Cauca está asociada al paisaje del Valle, dominado en otras épocas por extensos bosques inundables, guaduales y bosques



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS

Nit. 800.174.842-3

Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3

Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931

Telefax 8893531

Email: corpocuencas@telesat.com.co

Cali-Colombia

secos. Por lo tanto, es muy importantes lograr la conservación del paisaje integrando la casona y los relictos de bosque seco, que tal y como se ha señalado se conectan con el complejo de humedales asociados a la Laguna de Sonso, designados como sitio Ramsar.

- Propiedad y tenencia de la tierra

Tal y como se ha señalado, se trata de un solo predio que gracias a su extensión permite la conservación de una muestra representativa de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, garantizando su preservación a largo plazo, dada la disposición que hay de los propietarios para su conservación bajo una categoría de carácter público. Es importante resaltar que la protección a través de RNSC no garantiza la protección a largo plazo.

- Confluencia de trabajo y esfuerzo de actores sociales e institucionales: en esta área confluyen intereses por trabajar temas de investigación, restauración y educación ambiental de ONG como Fundación Farallones, Paisajes Rurales, Instituciones



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS
Nit. 800.174.842-3
Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3
Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931
Telefax 8893531
Email: corpocuenas@telesat.com.co
Cali-Colombia

8 DELIMITACION

La prioridad en este caso tal y como se ha señalado en puntos anteriores del documento se da en la oportunidad de conservar a largo plazo muestras representativas de las coberturas de los ecosistemas característicos de la vertiente oriental de la cordillera occidental y de la cuenca del río Yotoco, pero sobre todo la conservación coberturas de dos ecosistemas secos, que son prioridad para el Departamento del Valle y para el país. Es también la oportunidad de conectar altitudinalmente hábitats para especies claves en estos ecosistemas y generar conexión con otras áreas protegidas y estrategias complementarias.

Teniendo en cuenta lo anterior se realizó la delimitación utilizando los límites arcifinios de cuchillas, zanjones y quebradas, así como los límites municipales, corregimentales y la vía Panorama, así mismo, fue utilizado como criterio las unidades ecosistémicas pertenecientes al clima seco, por ser ecosistemas vulnerables y de alta prioridad para estar representados en áreas protegidas, para lo cual, se tuvieron en cuenta las coberturas transformadas y naturales, que dependiendo de las condiciones se pueden restaurar y preservar, mejorando la conectividad del paisaje. De igual forma, se tuvieron en cuenta las fuentes de agua, como quebradas y nacimientos que hacen parte del polígono propuesto para declaratoria y que surten al río Yotoco. También, se utilizaron las variables de tipo de suelo y uso agrológico con el fin de identificar los principales suelos de estos ecosistemas que pueden seguir garantizando la producción sostenible en esta área a declarar. Finalmente, estos criterios fueron puestos a consideración de los propietarios de la Hacienda Hato Viejo, quienes concluyeron, además, que esta estrategia de conservación debe implementarse para todo el predio, siguiendo los límites tal como aparece en el certificado de tradición y en la plancha catastral del IGAC con los planos del predio, ya que la categoría propuesta goza de total aceptación por parte de los propietarios.

9 CATEGORÍA PROPUESTA

El Distrito Regional de manejo integrado DRMI, esta es la mejor figura de conservación que se encuentra acorde a los atributos naturales y teniendo en cuenta los usos de carácter social, biológico, económico y político. Teniendo en cuenta que la intención de esta declaratoria se origina por parte de los propietarios, con el objetivo de garantizar la oferta hídrica, características productivas del suelo en la región y la oferta de todos los servicios ecosistémicos que se proveen. Es decir, que en esta área a declarar se sigan conservando los cuatro ecosistemas característicos de ambientes secos.

Según el decreto 1076 de 2015, en su Artículo 2.2.2.1.2.5. Distritos de manejo integrado. Espacio geográfico, en el que los paisajes y ecosistemas mantienen su composición y función, aunque su estructura haya sido modificada y cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su uso sostenible, preservación, restauración, conocimiento y disfrute. De conformidad con lo dispuesto en el Decreto 3570 de 2011 la declaración que comprende la reserva y administración, así como la delimitación, alinderación, y sustracción de los Distritos de Manejo Integrado que alberguen paisajes y ecosistemas estratégicos en la escala nacional, corresponde al Ministerio de Ambiente, y Desarrollo Sostenible, en cuyo caso se denominarán Distritos Nacionales de Manejo Integrado. La administración podrá ser ejercida a través de Parques Nacionales de Colombia o mediante delegación en otra autoridad ambiental. La reserva, delimitación, alinderación, declaración, administración y sustracción de los Distritos de Manejo Integrado que alberguen paisajes y ecosistemas estratégicos en la escala regional, corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, a través de sus Consejos Directivos, en cuyo caso se denominarán Distritos Regionales de Manejo Integrado.



10 Resultados de los compromisos y acuerdos del proceso de consulta previa (si aplica)

El proceso de declaratoria se realiza en un solo predio privado, que actualmente presenta usos productivos y de conservación por parte de sus propietarios, tal como se identificó en este documento. No obstante, fue solicitado a la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa la procedencia y oportunidad de consulta previa para este proceso de declaratoria y se recibió Resolución de procedencia ST-1310 DE 1 SEP 2023, en la cual se señala que no procede la consulta previa con ningún grupo.

11 ACCIONES ESTRATÉGICAS PRIORITARIAS

11.1 Estrategia de gobernanza del área protegida

Se tendrá un esquema de gobernanza compartido entre la autoridad ambiental que ejercerá la secretaría técnica, los propietarios del predio Hacienda Hato Viejo y se vinculará a las Entidades Territoriales en las acciones en donde se considere que ellas sean corresponsables.

11.2 Objetivos específicos de gestión

A continuación, en Tabla 20, se presenta un cuadro donde se señala la relación entre los valores objeto de conservación y los objetivos de gestión, para el área de declaratoria.

Tabla 20. Objetos específicos de gestión para el área propuesta para declaratoria.

Valores objeto de conservación	
Mantener la provisión de los servicios ecosistémicos	Evitar riesgos sobre la biodiversidad
Conservar coberturas naturales de los ecosistemas	Ensamblaje de mamíferos frugívoros
Conservar el sistema hídrico superficial	
Objetivos estratégicos de gestión	
<ul style="list-style-type: none">• Restauración de la cobertura de los ecosistemas, con especies nativas.• Identificación e implementación de alternativas productivas sostenibles, de uso y aprovechamiento de la biodiversidad.• Realización de procesos de reconversión productiva hacia sistemas sostenibles que disminuyan los impactos sobre el área a conservar.• Implementación de franjas cortafuegos u otras opciones para el control de eventuales incendios forestales• Desarrollo de investigación básica, aplicada y participativa (biológica, cambio climático, monitoreo, investigación cultural), que permita identificar acciones necesarias para la conservación del polígono y monitorear y hacer seguimiento a la efectividad del área (gestión y cumplimiento de los objetivos de conservación).	

Fuente: Elaboración propia



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS
Nit. 800.174.842-3
Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3
Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931
Telefax 8893531
Email: corpocuenas@telesat.com.co
Cali-Colombia

CORPOCUENCAS 2022

12 BIBLIOGRAFÍA

- Agronet. (s.f.). Obtenido de <https://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/home.aspx?cod=59>
- Alcaldía de Yotoco (2020). Plan de Desarrollo, "Yotoco, un municipio de Gestión y Desarrollo para vivir mejor", Yotoco 2020-2023. <https://ogpt.valledelcauca.gov.co/storage/Cientes/ogpt/principal/imagenes/contenidos/2473-pdm%20yotoco.pdf>
- Alcaldía de Yotoco (2020). Esquema de Ordenamiento Territorial –EOT, Yotoco 2020-2023. <http://www.yotoco-valle.gov.co/documentos-del-municipio/esquema-de-ordenamiento-territorial-671536>
- Almario-García, O. (2013). La conformación moderna del Valle del Cauca 1850-1940. Editorial Universidad del Cauca.
- Alvarado-Solano, D. P., Otero-Ospina, J. T. (2015). Distribución espacial del Bosque Seco Tropical en el Valle del Cauca, Colombia. Acta biol. Colomb. 2015;20(3):141-153. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/abc.v20n2.46703>.
- Archivo de Patrimonio Fotográfico y Fílmico del Valle del Cauca, Hacienda Hato Viejo. Biblioteca Digital Universidad Icesi. <https://audiovisuales.icesi.edu.co/audiovisuales/handle/123456789/17404?mode=full>
- Barras, J. D. (2021). Evaluación de los efectos producidos por los incendios forestales sobre la viabilidad y germinación del banco de semillas del bosque seco tropical. Universidad del Magdalena.
- Batista, A. C., Biondi, D., Tetto, A. F., Assunção, R., Tres, A., Travenisk, R. C. C., Kovalsyk, B. (2012). Evaluación de la Inflamabilidad de Árboles y Arbustos Utilizados en la Implementación de Barreras Verdes en el Sur del Brasil. Memorias del Cuarto Simposio Internacional Sobre Políticas, Planificación y Economía de los Incendios Forestales: Cambio Climático e Incendios Forestales.
- Calero, F. (2019). ANÁLISIS DOCUMENTAL DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES O DE VEGETACIÓN Y ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA. Universidad Santiago de Cali.
- Cárdenas-Salgado, J.C. y Pizano, C. (2019). Efecto de temperaturas que simulan incendios sobre la germinación de semillas de un bosque seco tropical. Colombia Forestal, 22(2), 55-66.
- Carvajal, J. H. (2012). Propuesta de estandarización de la cartografía geomorfológica en Colombia. Bogotá D.C: Servicio Geológico Colombiano.
- Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (2003), PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LAS MADREVIEJAS GUARINÓ, LA GUINEA, CARAMBOLA, CHIQUIQUE, GOTAE'LECHE; UBICADOS EN LOS MUNICIPIOS DE: JAMUNDÍ, VIJES Y YOTOCO, HUMEDALES LENTICOS ASOCIADOS AL RIO



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS

Nit. 800.174.842-3

Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3

Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931

Telefax 8893531

Email: corpocuenas@telesat.com.co

Cali-Colombia

CAUCA EN LA DIRECCION REGIONAL SUROCCIDENTE.

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC. (2005), Plan de Manejo Ambiental El Cocal, Municipio de Yotoco.

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC. (2009), Plan de Manejo Ambiental Yocambo, Municipio de Yotoco.

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC. (2011), Plan de Manejo Ambiental Humedal Chiquique.

https://ecopedia.cvc.gov.co/sites/default/files/archivosAdjuntos/pma_humedal_chiquique2011_unido_1_2.pdf

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC y Proagua. (2017). Plan de ordenamiento y manejo de la suzona hidrografica 2631: Arroyohondo, Yumbo, Mulaló Vijes, Yotoco, Mediacanoa Piedras. Cali.

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (2018), PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL COMPLEJO DE HUMEDALES DEL ALTO RÍO CAUCA ASOCIADO A LA LAGUNA DE SONSO - DESIGNADO COMO SITIO RAMSAR (VALLE DEL CAUCA).

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (2018), Caudales específicos para las cuencas en el Departamento del Valle del Cauca. https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/2018-10/InfoRendimientos_2018_0.pdf

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC. (2018). Caudales Específicos para las Cuencas en el Departamento del Valle del Cauca. Santiago de Cali.

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC y Universidad del Valle. (2018). Documento Consolidado Caracterización Biológica Subzona Hidrográfica 2631: Arroyohondo, Yumbo, Mulaló, Vijes, Mediacanoa, Yotoco y Piedras. Convenio Interadministrativo CVC No. 166 de 2017: “Aunar esfuerzos técnicos, recursos económicos y humanos para realizar la investigación y el estudio de la biodiversidad en tres Subzonas Hidrográficas (2631, 2607 y 2605) y una de Nivel Subsiguiente (Dagua) a nivel de ecosistema y de paisaje, priorizadas en el Plan de Acción 2016-2019”. 300 pp.

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC. (2019). PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA SUBZONA HIDROGRÁFICA 2631: ARROYOHONDO, YUMBO, MULALÓ, VIJES, YOTOCO, MEDIACANOA Y PIEDRAS. Santiago de Cali.

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC y Fundación Proagua. (2019a). Informe final. Fase de diagnóstico. Plan de Ordenación y Manejo de la Subzona Hidrográfica 2631: Arroyohondo, Yumbo, Mulaló, Vijes, Yotoco, Mediacanoa y Piedras. Contrato CVC no. 650 de 2017.

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC y Fundación Proagua. (2019b). Informe Ejecutivo.Fase de diagnóstico. Plan de Ordenación y Manejo de la Subzona Hidrográfica 2631: Arroyohondo, Yumbo, Mulaló, Vijes, Yotoco, Mediacanoa y Piedras. Contrato CVC no. 650 de 2017.



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS
Nit. 800.174.842-3
Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3
Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931
Telefax 8893531
Email: corpocuenas@telesat.com.co
Cali-Colombia

EVALUACIÓN DE LA DINÁMICA ESPACIO-TEMPORAL DE LA COBERTURA Y USO DEL SUELO EN LOS HUMEDALES: VIDELES, GOTA DE LECHE, MAIZENA, COCAL, CHIQUIQUE, AGUA SALADA, EN EL VALLE DEL CAUCA ENTRE 1986 Y 2007.

Gentry, A. H. (1982). Patterns of neotropical plant species diversity. In *Evolutionary biology* (pp. 1-84). Springer, Boston, MA.

Granizo, T. et al. (2006). Manual de Planificación para la Conservación de Áreas, PCA. Quito: TNC y USAID.

Güiza-Suaréz, L. y Palacios-Sanabria, M. T. (2014). Conflictos socio-ambientales y agendas interinstitucionales desde un enfoque de derechos humanos en el territorio de la car: Bases conceptuales. En: Construcción de agendas interinstitucionales ambientales: una mirada desde los Derechos Humanos. Universidad del Rosario.

Herrera, J. D. y Hernández, J. C. (2018). MAPA DE AMENAZA POR FRECUENCIA DE INCENDIOS FORESTALES EN BOSQUE SECO TROPICAL, OCAÑA – COLOMBIA. CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO Y DESARROLLO SOSTENIBLE.

IDEAM, U.D.C.A. (2015). Síntesis del Estudio Nacional de la Degradación de Suelos por Erosión en Colombia - 2015. Bogotá D.C., Colombia: IDEAM - MADS.

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. (2015). Nuevos Escenarios de Cambio Climático para Colombia 2011-2100 Herramientas Científicas para la Toma de Decisiones – Enfoque Nacional – Departamental: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático.

IGAC. (2004). Levantamiento de Suelos y Zonificación de Tierras del Departamento de Valle del Cauca. Bogotá D.C.

IGAC. (2014). Levantamiento Semidetallado de Suelos Escala 1:25.000 de las Cuencas Priorizadas por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. Bogotá D.C.

INGEOMINAS. (1985). Reseña explicativa del Mapa Geológico preliminar Plancha 261 Tuluá. Bogotá D.C.

Kattan, G., Naranjo, L.G. y Rojas V. (2008). Especies focales y monitoreo. Regiones Biodiversas Colombia.

Llorente, I., Gamo, D., Gómez, J., Santos, R., Flores, L., Camacho, A., Galindo, L., Navarro, J. (2004). Los efectos biológicos del cambio climático. *Ecosistemas*, 13(1). Recuperado a partir de <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/587>

MADS, The nature conservancy Colombia, giz, WWF. (2018). AbE Guía de adaptación al cambio climático basada en ecosistemas en Colombia.

Mazo, N., Rubiano, J. E., Castro, A. (2016). Sistemas agroforestales como estrategia para el manejo de ecosistemas de Bosque seco Tropical en el suroccidente colombiano utilizando los SIG. Cuadernos de



CORPORACIÓN VALLECAUCANA
DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Y EL MEDIO AMBIENTE

CORPOCUENCAS

Nit. 800.174.842-3

Carrera 8 No. 8-60 Edificio San Luis Piso 3

Teléfono 889 9407 - 620 0000 Ext 3931

Telefax 8893531

Email: corpocuenas@telesat.com.co

Cali-Colombia

Geografía: Revista Colombiana de Geografía 25 (1): 65-77. DOI: 10.15446/rcdg.v25n1.41993

Minagricultura. (12 de 09 de 2021). Colombia cuenta con nueva metodología de cálculo para la unidad agrícola familiar. Agronet, págs. <https://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/Colombia-cuenta-con-nueva-metodolog%C3%ADa-de-c%C3%A1lculo-para-la-unidad-agr%C3%ADcola-familiar.aspx>

Nelson, H. P., Devenish-Nelson E. B., Rusk, B. L., Geary, M., Lawrence A. J. (2020). A review of tropical dry forest ecosystem service research in the Caribbean – gaps and policy-implications. Ecosystem services, Volume 43, June 2020, 101095.

Noguera, A. (2016). Cambio climático y degradación del bosque seco. Sección V. Bases científicas del Cambio Climático.

Ospina, G. (2017). Declaratorias del estado y regímenes de virtualidad en el páramo.

Poveda, G. (2004). La hidroclimatología de Colombia: una síntesis desde la escala inter-decadal hasta la escala diaria. Rev. Acad. Colomb., 28(107), 201-222.

Powers, J. S. (2018). ¿Serán vulnerables los bosques tropicales secos a los cambios climáticos, y cuáles serán sus efectos sociales? UNED Research Journal.

Universidad Icesi (2018), Análisis de las oportunidades de turismo del Valle del Cauca en el ámbito nacional e internacional. https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/84288/1/TG02160.pdf

Valdivia-Rojas, L. (1984). Origen y situación de la pequeña posesión campesina en el Valle del Cauca, Siglo XIX. Universidad del Valle.