



Propuesta de ampliación del Área Natural Única **Los Estoraques**

Documento Síntesis
Junio de 2021



**El ambiente
es de todos**

Minambiente





Propuesta de ampliación del Área Natural Única Los Estoraques

Este documento síntesis fue elaborado por
Parques Nacionales Naturales de Colombia
con el apoyo de los miembros de la mesa técnica para la
ampliación del Área Natural Única Los Estoraques
conformada por:
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible,
WWF Colombia y la
Corporación autónoma regional de la
Frontera Nororiental (Corponor)

Fotografía de portada: Elmer Bautista

Las fotografías incluidas en este documento son de autoría
de Parques Nacionales Naturales de Colombia
Instituto Alexander von Humboldt
y WWF Colombia

Junio de 2021

*



**PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA**



CORPONOR



Tabla de Contenido

Pág.



1. Introducción.....	3
2. Localización.....	5
3. Caracterización Biofísica, Social, Económica y Cultural	6
3.1 Caracterización Biofísica.....	6
3.1.1 Aspectos climatológicos e hidrológicos.....	6
3.1.2 Geología, geomorfología y suelos.....	10
3.1.3 Biogeografía y ecosistemas.....	11
3.1.4 Coberturas vegetales y flora.....	14
3.1.5 Fauna.....	16
3.2 Caracterización socioeconómica	20
3.2.1 Valores culturales, étnicos, históricos y arqueológicos.....	23
3.2.2 Complementariedad para el ordenamiento territorial y análisis sectorial.....	24
4. Análisis de presiones y amenazas.....	31
5. Justificación.....	35
5.1 Criterios biofísicos.....	35
5.1.1 Representatividad	35
5.1.2 Conectividad ecosistémica y regional	36
5.1.3 Riqueza y singularidad.....	38
5.1.4 Irremplazabilidad.....	41
5.1.5 Especies y ecosistemas amenazados.....	42
5.1.6 Integridad ecológica y estado.....	44
5.2 Servicios Ecosistémicos.....	46
5.3 Criterios socioeconómicos y culturales	49
6. Objetivos y objetos de conservación.....	53
6.1 Objetivos de conservación	53
6.2 Valores objeto de conservación	54
7. Delimitación.....	55
8. Categoría propuesta.....	56
9. Acciones estratégicas prioritarias.....	57
10. Citas bibliográficas.....	62
11. Lista de anexos.....	65

1. Introducción

Como parte de los compromisos nacionales que Colombia ha adquirido en el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica- CDB, se visualizan los esfuerzos para establecer y mantener el sistema nacional y los sistemas regionales de áreas protegidas completos, eficazmente gestionados, ecológicamente representados y bien conectados. La ley 165 de 1994 formuló la Política Nacional de Biodiversidad consolidando el Sistema Nacional de Áreas Protegidas- SINAP priorizando metas para la designación de nuevas áreas protegidas en sitios prioritarios del territorio nacional. En esa dirección el Consejo Nacional de Política Económica y Social en el año 2010, preciso en el Documento CONPES 3680 las prioridades de conservación nacional y los lineamientos del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, con el fin de aumentar la representatividad ecológica del sistema.

Del mismo modo, el Plan Estratégico Institucional- PEI 2019-2023 se encuentra articulado con el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022; “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”, el Plan Estratégico del Sector Ambiente, los Objetivos de Desarrollo Sostenible- ODS y compromisos internacionales como el Convenio sobre la Diversidad Biológica- CDB, estableciendo acciones puntuales para fortalecer la conectividad ambiental y social a partir de las estrategias de conservación.

A partir del análisis adelantado por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR), en el marco del convenio suscrito en 2019 con WWF Colombia (Convenio 720 del 12 de diciembre de 2019) con el objeto de aunar esfuerzos para consolidar el manejo y la planeación del SINAP en los niveles nacional, regional y local, y en particular del trabajo realizado sobre los aspectos de zonificación, ordenamiento, realíderación y manejo de las reservas forestales protectoras a nivel nacional, surge la iniciativa de la posible ampliación del Área Natural Única Los Estoraques (ANULE) en el marco del traslape existente entre dicha área protegida y la Reserva Forestal Protectora Nacional (RFPN) Quebrada La Tenería, ubicada en la jurisdicción del municipio de La Playa y que actualmente no cuenta con un Plan de Manejo. En este contexto se conformó la mesa técnica entre el MADS, CORPONOR, WWF Colombia y Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNNC), con el fin de implementar la ruta para la declaratoria o ampliación de áreas protegidas (Resolución 1125 de 2015 del MADS), mediante lo cual se generó y recopiló información sobre las características físicas, biológicas, ecológicas, socio-económicas y culturales del área de interés, con el fin de identificar una estrategia de conservación conjunta que da como resultado la propuesta de ampliación del ANULE, para incluir el área total de la reserva forestal. Así mismo, este proceso involucró a las instituciones públicas de carácter regional y municipal que tienen por mandato misional la gestión integral del territorio.

Es importante destacar el proceso de saneamiento adelantado por la Alcaldía de La Playa de Belén y CORPONOR, sobre dos predios localizados al interior de la RFPN Quebrada La Tenería para la protección de la Quebrada la Honda, donde se encuentra ubicada la captación del acueducto del municipio de La Playa de Belén y posteriormente el saneamiento por parte de PNNC sobre un predio que comparte jurisdicción entre la RFPN Quebrada La Tenería y el ANULE a partir de la inversión delegada por el MADS (Resolución 0408 de 2020) con recursos de los desincentivos económicos establecidos por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), destinados a la implementación de acciones de



... la razón principal para integrar las dos áreas protegidas en el marco de esta ampliación, obedece a que comparten objetivos de conservación similares, los cuales se encuentran orientados a la protección del bosque húmedo subhigrofitico...



restauración, rehabilitación, recuperación y campañas que incentiven el uso eficiente del ahorro de agua. De esta manera se logra un saneamiento del total del área a ampliar, constituyendo esto un gran avance en el marco del manejo de estas áreas y en el cumplimiento de compromisos previos con las comunidades locales.

A partir del diagnóstico biofísico, socioeconómico y cultural con la ampliación del ANULE, se protegerán 269 ha adicionales de Bosque Húmedo Subandino que aportan a la regulación hídrica, el almacenamiento y fijación de carbono, y 127 ha del Bosque Seco Subxerofítico, dando sustento a hábitats con altos valores de biodiversidad que aportan condiciones ideales para las especies de flora y fauna, algunas de las cuales se encuentran bajo alguna categoría de riesgo de la UICN. Entre estas se destacan dentro de los mamíferos los quirópteros, el hurón (*Eira barbara*) (LC), el mono aullador rojo (*Alouatta seniculus*) (LC) y el venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) (LC); en aves la pava negra (*Aburria aburri*) (NT), la perdiz carinegra (*Odontophorus atrifrons*) (VU) y la tangara cabecinegra (*Tangara cyanoptera*) (NT); en anfibios *Aromobates saltuensis* (EN). Adicionalmente, se destaca el registro de tres nuevas especies para la ciencia: la mariposa *Pharneuptychia estoraquensis* (endémica), en peces *Astroblepus ardiladuartei* (endémico) y la lamprea (*Trichomycterus ocanaensis*).

Con base en lo anterior se puede concluir que la razón principal para integrar las dos áreas protegidas en el marco de esta ampliación, obedece a que comparten objetivos de conservación similares, los cuales se encuentran orientados a la protección del bosque húmedo subhigrofítico, el cual resulta ser el objeto fundamental a gestionar, ya que permite los procesos de regulación hídrica de la microcuenca de la Quebrada La Tenería, con fines de aprovisionamiento para los pobladores del municipio de la Playa Belén, resaltando su importancia y contexto regional en relación con otras subzonas hidrográficas (Río Algodonal, Alto Catatumbo).

2. Localización

El área de ampliación se localiza en la Provincia de Ocaña, en el sector occidental del departamento de Norte de Santander, en jurisdicción de los municipios de Ocaña y La Playa de Belén, correspondiente a la Reserva Forestal Protectora de la Cuenca alta Quebrada La Tenería, en adelante RFPN La Tenería, que cuenta con un área de 650 hectáreas (Acuerdo del 022 de mayo de 1984), de las cuales, 349 hectáreas (53.7%) están traslapadas con el ANULE (cartografía analizada por SIG).

En la actualidad ANULE cuenta con un área de 640.63 ha (Resolución No. 135 del 1988), con la propuesta de ampliación se busca incrementar el área hacia la zona norte, con 391 ha (incremento del 59.2%), con lo cual la extensión total del área protegida ampliada sería de 1053.4 ha. El área total del ANULE, incluyendo la ampliación, se encuentra ubicada el municipio de La Playa de Belén correspondiente a las veredas El Tunal, La Honda, Piritama y Rosa Blanca y en el municipio de Ocaña correspondiente a las veredas Liscas y Portachuelo (figura 1).

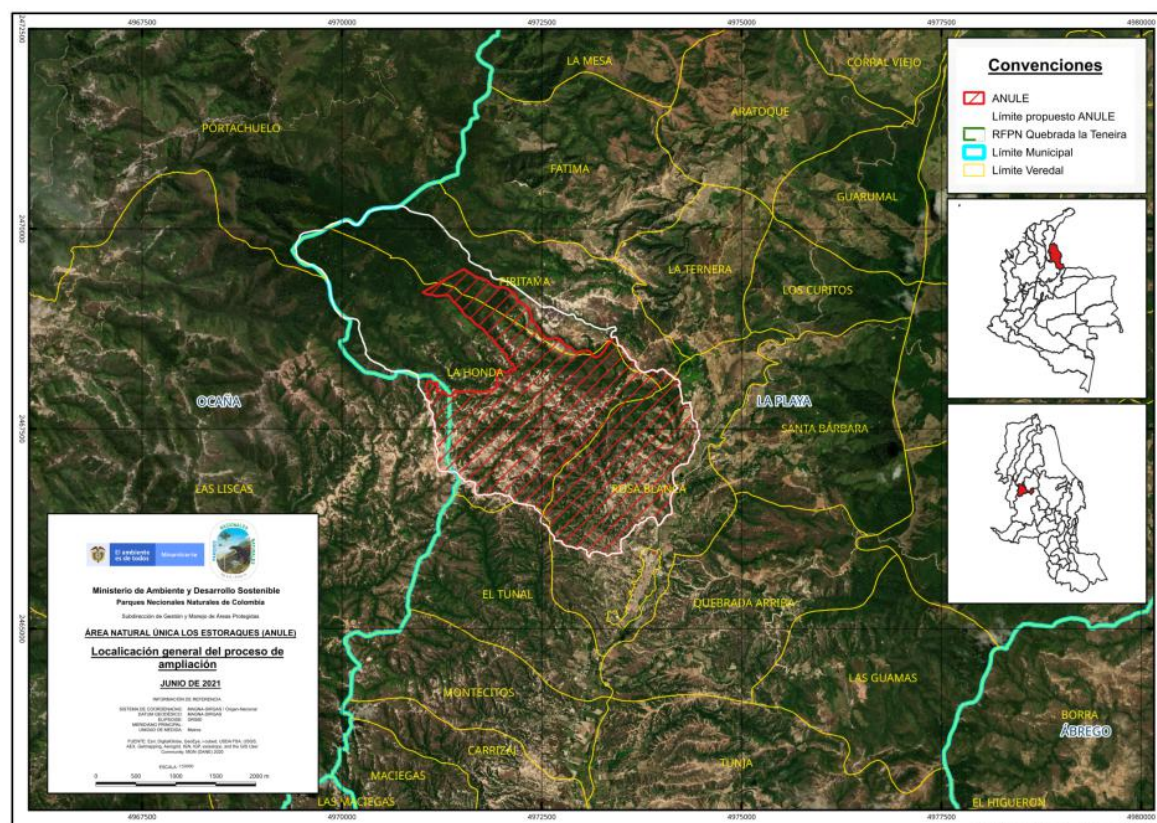


Figura 1. Localización del área propuesta para la ampliación del ANULE.
(Fuente: PNNC, 2021)



3. Caracterización biofísica, social, económica y cultural

3.1 Caracterización biofísica

3.1.1 Aspectos climatológicos e hidrológicos

El clima del ANU y su zona de ampliación se encuentra condicionado por el paso de la Zona de Confluencia Intertropical (ZCIT), por las masas cargadas de humedad que vienen del Este y por la variación altitudinal del área protegida en el transcurso del año.

Las precipitaciones cercanas a los 700 mm anuales tienen un comportamiento bimodal por el efecto del doble paso de la ZCIT, por lo cual, los meses de mayo y octubre presentan las mayores lluvias, tal como se observa en el balance hídrico climático de las estaciones de la Playa. (ver figura 2). Esta figura también muestra la tendencia deficitaria de humedad en el suelo, lo que explica que la vegetación ofrezca una baja protección mecánica ante las lluvias, situación que facilita el desarrollo de procesos erosivos en las rocas poco competentes y en zonas de depósitos, en especial cerca de la cabecera municipal de La Playa.

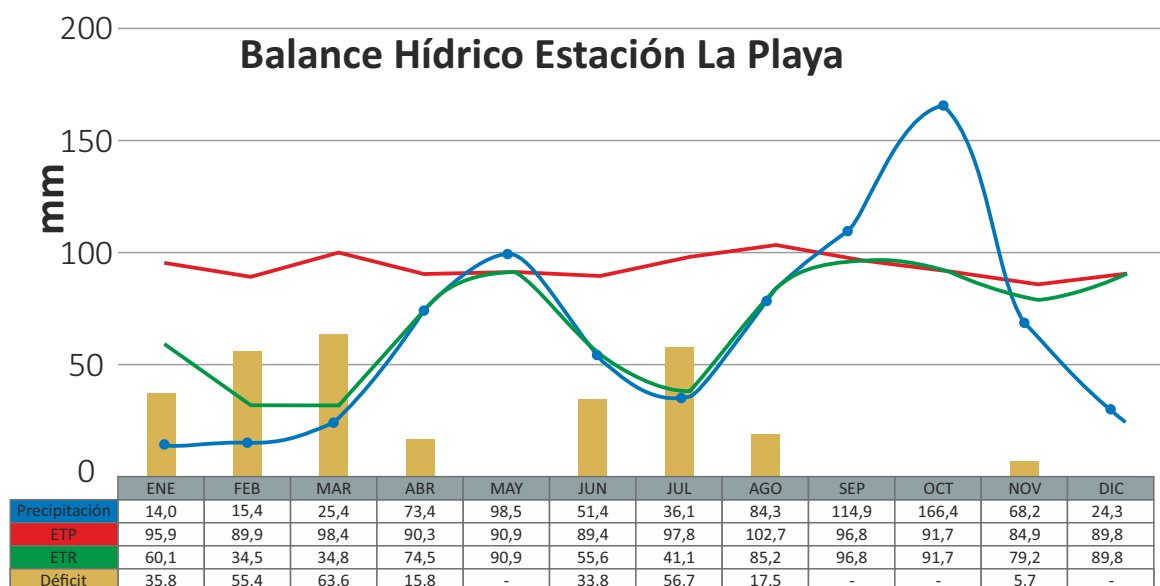


Figura 2. Balance hídrico climático de la estación de la Playa.
(Fuente: PNNC, 2021)

Los mapas de índice de aridez mensual que se presentan en la figura 3, muestran que en la zona norte las condiciones son más húmedas, mientras que la zona sur y oriental son menos lluviosas. El área protegida actual presenta un clima semiárido, mientras que la zona de ampliación abarca condiciones semihúmedas. En la medida que se asciende en el área protegida, hacia la zona de ampliación, las condiciones de humedad van incrementándose por la reducción de la temperatura, esto se ve reflejado en una mayor cobertura de la vegetación y en el incremento del porte de la misma. En el anexo 1 se evidencian los análisis de la información de temperatura que se realizaron tomando como referencia la información disponible del Ideam sobre las estaciones que

monitorean temperatura de la zona hidrográfica del río Catatumbo y en el anexo 2 se entregan los análisis de correlación para: temperatura máxima anual, temperatura mínima anual, temperatura mínima anual, temperatura máxima promedio anual y temperatura mínima promedio anual.

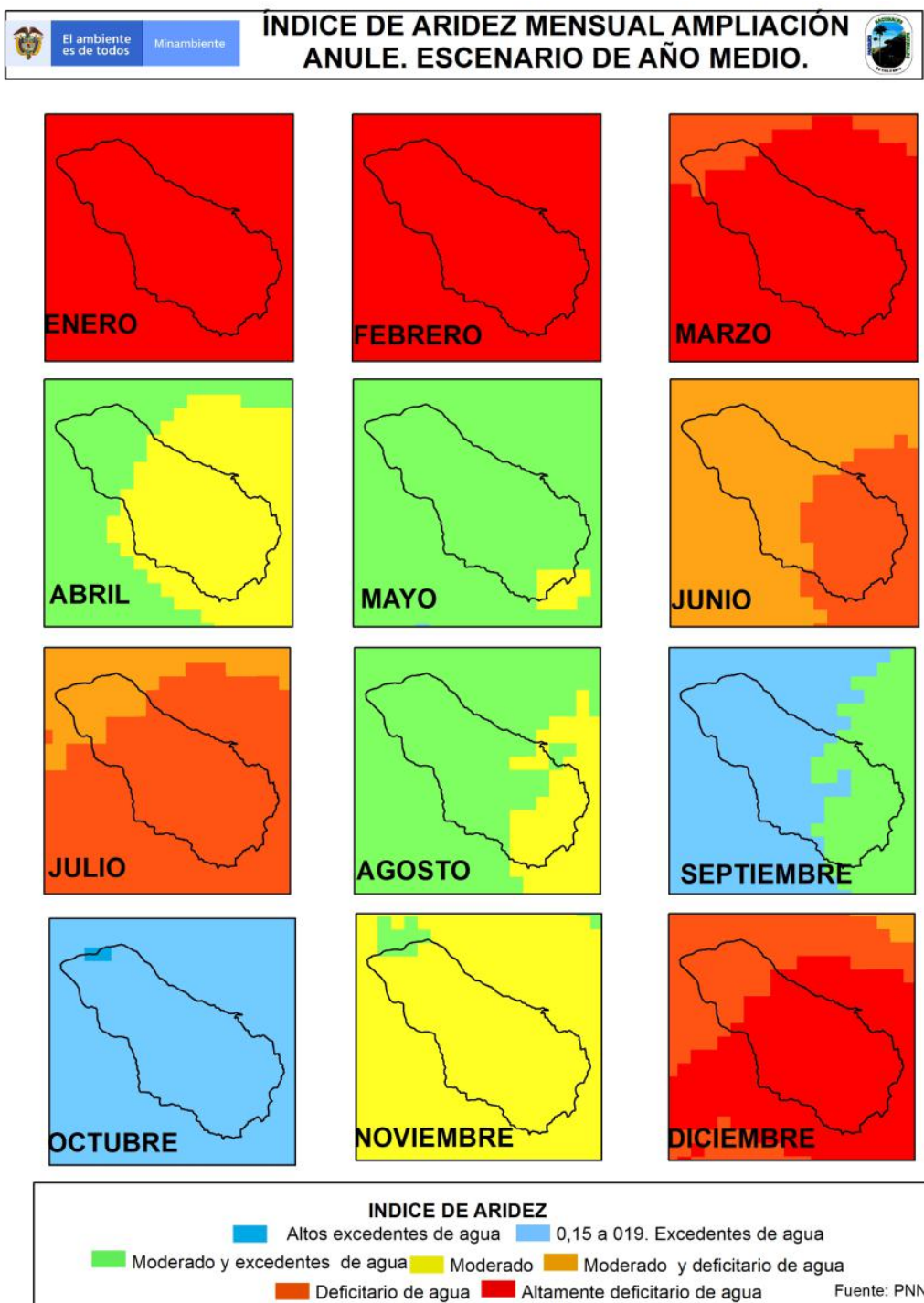


Figura 3. Índice de aridez mensual del ANULE y la propuesta de ampliación
(Fuente: PNNC, 2020)

A nivel anual se presenta una variación en el comportamiento de las precipitaciones que hace que la disponibilidad de agua y la oferta hídrica fluctúe mes a mes. En la figura 4, se muestra el índice de precipitación de la estación climática de La Playa, en la cual se evidencia la gran variabilidad climática, que, sumado al bajo cubrimiento de la vegetación de la actual área protegida y las altas pendientes de la zona de ampliación, generan una alta irregularidad de los caudales de los sistemas de drenaje que hacen parte del área protegida y su zona de ampliación.

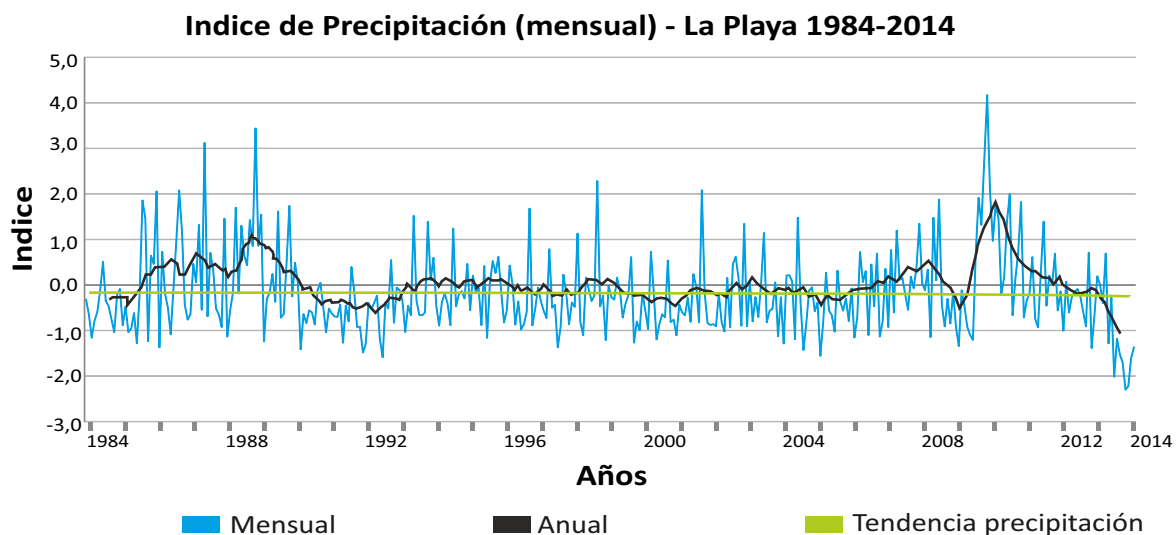
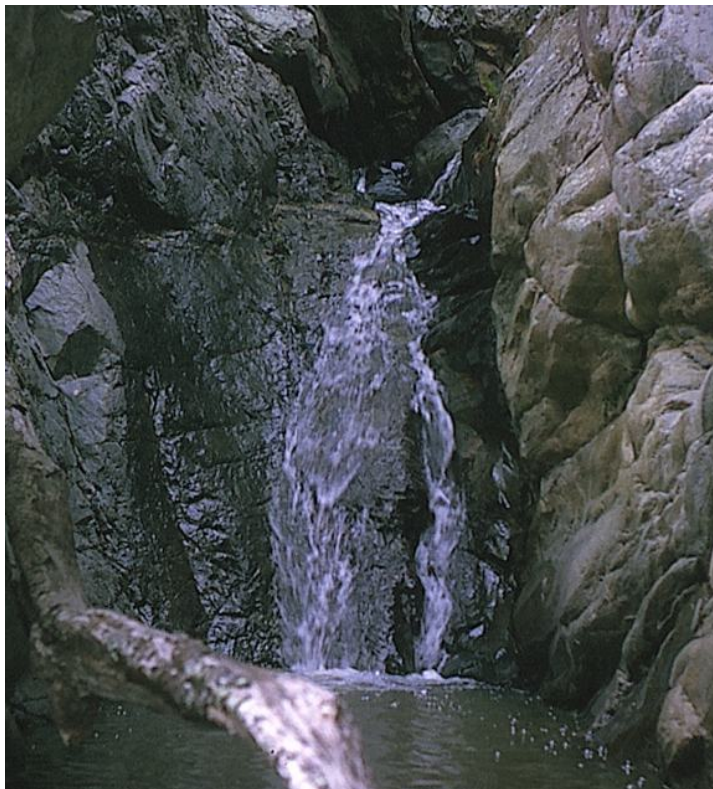
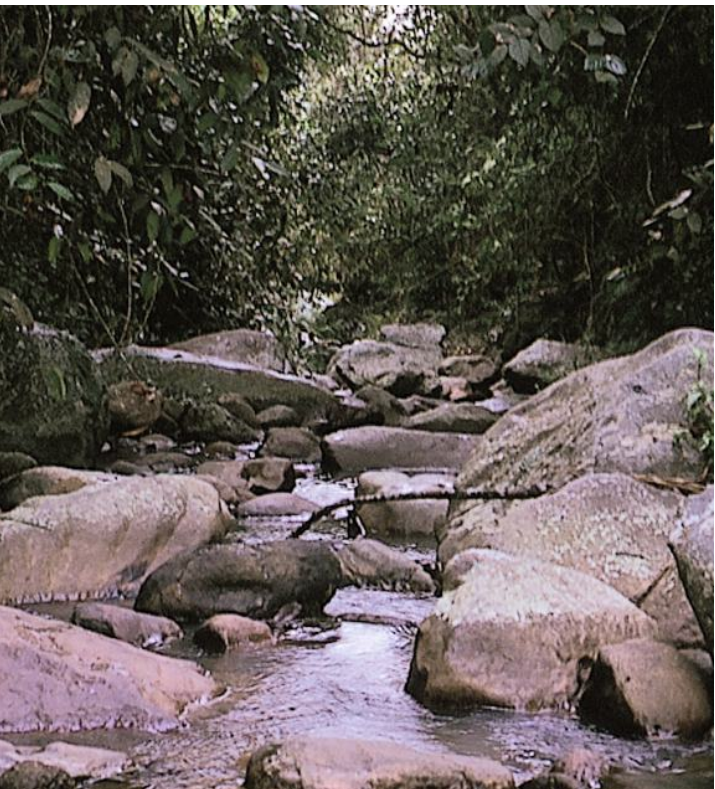


Figura 4. Índice de precipitación de la estación de la Playa.

(Fuente: PNNC, 2020)



A nivel regional, el Ideam (2013), identificó que la subzona hidrográfica del río Algodonal, en la cual se encuentra el área protegida actual y su zona de ampliación, presenta un índice de regulación hídrica moderado y una variabilidad de la oferta hídrica alta, por lo cual, resalta la importancia de proteger cuencas abastecedoras como la de la Quebrada la Tenería, la cual abarca la zona de ampliación.

El área está alimentada por cuatro (4) quebradas que en su orden de norte a sur son: Quebrada Volcán Blanco, Quebrada La Media, Quebrada La Vaca y Quebrada Alcantarillas (figura 5); esta última quebrada forma parte del lindero sur en una longitud aproximada de 464 m (ANULE, 2007). La ampliación del Área Natural sobre los predios de la Reserva Forestal Protectora La Tenería, garantiza la conservación del bosque andino Montano Bajo o Subandino (cobertura vegetal Bosque Denso Alto), el cual es importante por su biodiversidad y la presencia de las microcuencas abastecedoras de acueductos veredales y del casco urbano del municipio de la Playa de Belén. Dentro de las quebradas se destacan La Honda, La Tenería, Caldo Huevo y Piritama (ANULE, 2005).

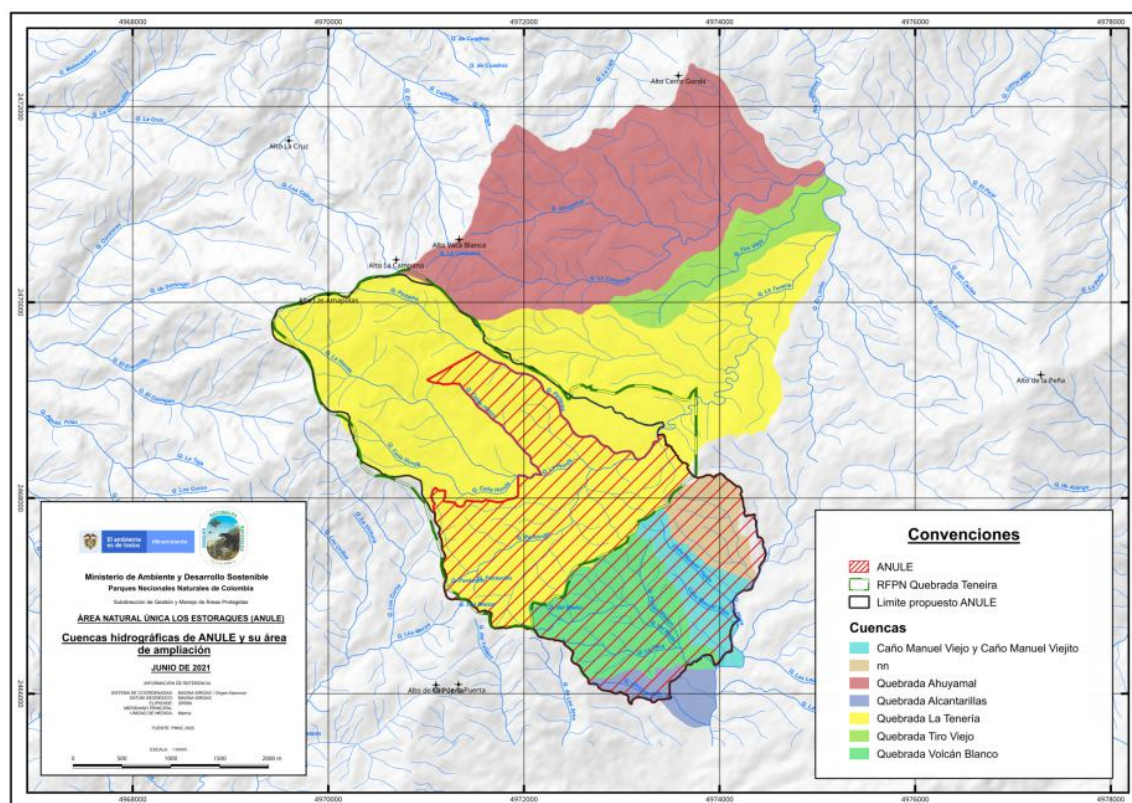


Figura 5. Cuencas del ANULE y del área de ampliación del ANULE.
(Fuente: PNNC, 2020)

3.1.2 Geología, geomorfología y suelos

Es importante precisar que las características geológicas que permitieron categorizar el Área Natural Única Los Estoraques, solo están presentes en el área actual, explicadas detalladamente en el anexo 3. A continuación se presentan las condiciones geológicas de la zona a ampliar, que pretende integrar en gran medida la Reserva Forestal Protectora Natural La Tenería lo que permitirá realizar un manejo integral de las microcuencas aferentes a las zonas erosionadas y así asegurar su protección.

La zona de ampliación se encuentra ubicada en el costado occidental de la cordillera oriental, al costado occidental del macizo de Santander que hace referencia a la RFPN La Tenería, su unidad litológica principal es un complejo ígneo intrusivo- extrusivo dividido en tres unidades por características de composición (figura 6), los cuales ayudan a ilustrar procesos magmáticos que interaccionan con formaciones metamórficas, que se presentan por la relación de las fracturas de las rocas por la intrusión de líquidos, siendo un claro ejemplo de la génesis y evolución de estas litologías. La zona media del área de ampliación tiene una formación litológica algodonal, que se caracteriza por rocas sedimentarias, consolidada con intercalaciones de arcilla gris verdosa y arenisca gris clara, observando una estratificación cruzada. Y en una proporción más pequeña del área se compone de una unidad litológica de formación silgará caracterizada por una secuencia de rocas clásticas metamorfoseadas, típicamente delgadas y cíclicamente estratificadas predominando hacia el sureste del área, interrumpida por intrusiones ígneas posteriores.

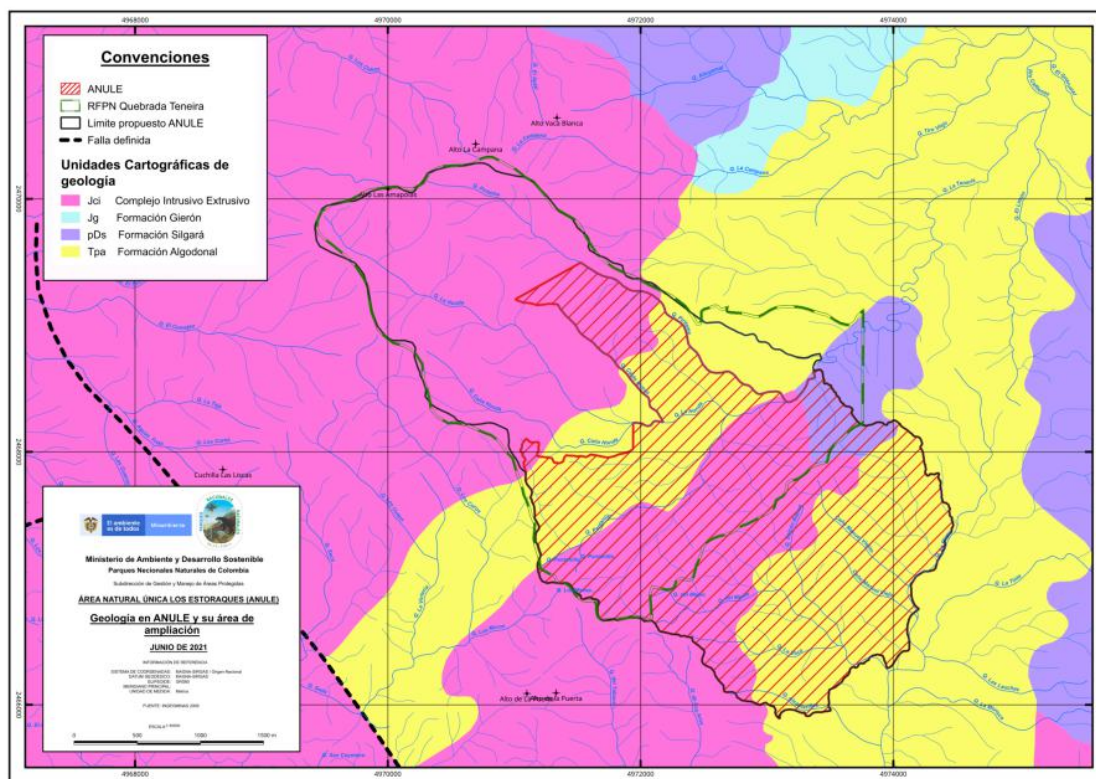


Figura 6. Unidades litológicas de la zona de ampliación del ANULE.
(Fuente: INGEOMINAS, 2009)



El tipo de erosión que afecta principalmente el área es la erosión hídrica (ANULE, 2007), sin embargo, el factor de erodabilidad en el área de ampliación es lento y moderadamente lento respecto al área original, ubicándose sobre las márgenes de las quebradas Honda, La Tenería y Pantanillo hacia el este, y hacia el centro sobre las quebradas la Vaca, la Media y Volcán Blanco en la zona sur del área. Los suelos del área de ampliación presentan un alto contenido de materia orgánica y un contenido homogéneo de arenas, donde el complejo de rocas ígneas lo hace más resistente a la erosión (Aparicio & Rojas, 2003).

Los suelos del área de ampliación presentan pendientes en su parte media entre 25 y 50% y en su parte alta mayores al 50% que permiten el drenaje de las quebradas Piritama, Caldo de huevo y Caño Hondo, hacia la Quebrada La Tenería (WWF & CORPONOR, 2020). Según las unidades geomorfológicas del terreno clasificadas por El Instituto Internacional para la Ciencia de la Geoinformación y la Observación de la Tierra- ITC de Holanda el área de ampliación tiene una unidad geomorfológica de origen denudacional que se divide en colinas y laderas denudacionales ubicadas hacia la parte noreste en el sector de la vereda Piritama de los 1700 a 2000 msnm, con una cobertura vegetal natural, y unas colinas y laderas denudacionales (Aparicio & Rojas, 2003).

3.1.3 Biogeografía y ecosistemas

Biomás caracterizados en la RFPN La Tenería

El ANULE y el área propuesta para su ampliación presentan un paisaje sobre biomás de montaña (orobiomas), correspondiente a un Orobioma Azonal Andino y a un Orobioma Azonal Subandino referenciado por el IAvH (ver tabla 1), o de Bosque Húmedo Subandino a Vegetación semiárida Subandina referenciado por PNN (ver tabla 2) y que cambian el régimen hídrico y forman vegetación según la altitud y/o humedad, con una vegetación húmeda de montaña siempre verde, que corresponde a la parte alta del ANULE que se traslapa con la RFPN La Tenería (Latorre, 2005) y una zona de vegetación subxerófitica tipo arbustiva y subarbustiva con estrés hídrico intenso que corresponde a la parte sur del área de ampliación (FUNDEPARAMOS, 2015).

El Orobioma Azonal Andino posee una gran diversidad de especies con hojas micrófilas o megáfilas, pero mantiene su condición de bosque perennifolio. Es abundante en epífitas (orquídeas, musgos, líquenes y bromelias (FUNDEPARAMOS, 2015), con poblaciones de *Quercus humboldtii* (Roble), *Cyathea aff. quinduense* (Helecho arborescente), además de arbustos de *Hedyosmum bonplandianum* y *Hedyosmum gentryi*, la humedad de la zona facilita el crecimiento de la especie endémica de la cuenca del Catatumbo *Heliconia meridensis* (ANULE, 2005).

El Orobioma Azonal Subandino tiene déficit de humedad por su ubicación sobre los valles abiertos y apartados de los frentes de condensación, se caracteriza por una vegetación arbustiva y subarbustiva; con estrés hídrico sobre las laderas por los vientos permanentes y la baja capacidad de retención de agua de los suelos (FUNDEPARAMOS, 2015), ver figura 7 (página siguiente) donde se representan los biomás según IAvH y figura 8 (página 13) donde se representan los biomás según PNNC.

Tabla 1. Biomas y ecosistemas de la zona de ampliación propuesta para el ANULE

Bioma IAvH	Hectáreas		
	ANULE Actual	Zona de ampliación	Total
Orobioma Azonal Andino	18.7	265.0	283.7
Orobioma Azonal Subandino	643.0	126.7	769.7
Total general	661.7	391.7	1053.4

(Fuente: Biomas IAvH en IDEAM 2017).

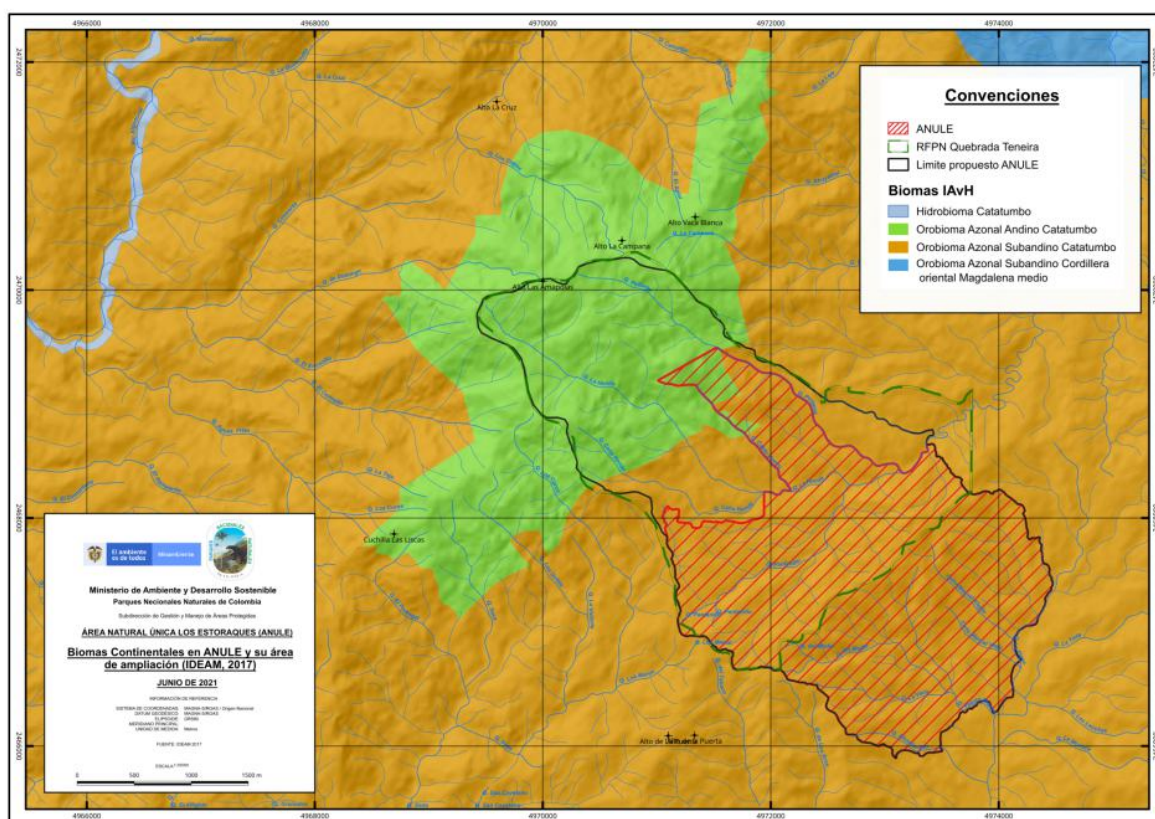


Figura 7. Biomas de la zona de ampliación.

(Fuente: Biomas IAvH en IDEAM 2017)

Tabla 2. Biomas y ecosistemas de la zona de ampliación propuesta para el ANULE

Bioma PNNC	Hectáreas		
	ANULE Actual	Zona de ampliación	Total
Bosque Húmedo Subandino	27.4	268.7	296.1
Vegetación Semiárida Subandina	634.3	123.0	757.3
Total general	661.7	392.7	1053.4

(Fuente: Biomas de PNNC, 2020).

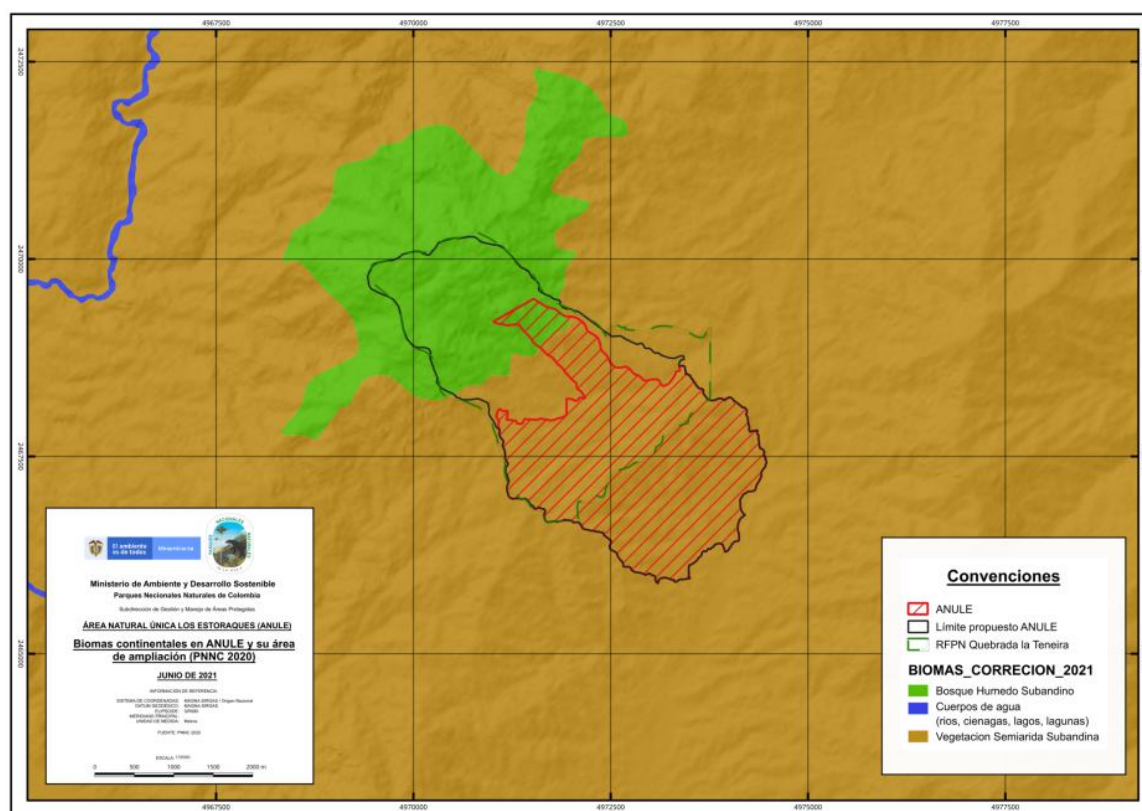


Figura 8. Biomas de la zona de ampliación.
(Fuente: PNNC, 2020)

Ecosistemas caracterizados en la zona de ampliación del ANULE

La zona de ampliación presenta un ecosistema de Bosque húmedo subandino y un Bosque Seco subxerofítico, donde el 75% del área son bosques no estables y sólo el 25% restante son bosques estables, concentrados en el extremo norte de la reserva (WWF & MADS, 2020). El Bosque húmedo subandino se caracteriza por una vegetación continua y un ambiente propicio para la regulación del recurso hídrico (ANULE, 2017) y el Bosque Seco subxerofítico corresponde al resto del área. Se destaca que el ecosistema de bosque seco es uno de los más amenazados en el neotrópico por la acción humana (Janzen, 1988; García *et al.*, 2015).

3.1.4 Coberturas vegetales y flora

La RFPN La Tenería donde se ubica la zona de ampliación, se destaca por una fisonomía donde predomina el bosque húmedo subhigrofitico subandino entre los 1700 y 2270 m aproximadamente, que se caracteriza por su alta humedad en la zona norte, y en menor extensión el bosque seco subxerofítico entre los 1400-1700 m con vegetación natural limitada y terrenos erosionados ubicados en la zona de traslape con el ANULE (ANULE, 2017).

Los bosques Andino Montano Bajo y Subandino (1700- 2270 m) se encuentran en los sectores de las quebradas La Honda, La Tenería y Piritama presentan una humedad edáfica constante (hygrophytia) o con atenuaciones temporales de humedad y temperatura (subhygrophytia), que favorecen la salud del bosque con una capa gruesa de humus que permite a los microorganismos la descomposición de hojarasca y troncos. Una de las características principales del bosque Subandino que se encuentra en esta área es la abundancia de las epífitas (Hernández *et al.*, 1992).

Con respecto al análisis de coberturas de la tierra (Corine land cover) realizado en la RFPN La Tenería, se observa que en el área propuesta para la ampliación del ANULE, existe una cobertura predominante de Bosque denso alto, seguido de la cobertura compuesta por vegetación secundaria baja y alta, luego bosque galería o ripario, y otras coberturas naturales como arbustales, áreas intervenidas o con algún grado de degradación y pastos enmalezados o enrastrados (ver Figura 9 - página siguiente) (WWF & CORPONOR 2020).

Los bosques de galería ubicadas en el área de ampliación, abarcan hasta las riberas de las quebradas La Honda, Caldo de Huevo, Piritama y La Tenería, en el sector entre La Honda y Piritama predomina un estrato arbóreo, siendo las especies más abundantes: *Cecropia telenitida* (Cecropiaceae, conocida como el yarumo), *Quercus humboldtii* (Fagaceae, conocida como el roble común), *Prunus villegaciana* (Rosaceae), *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae), *Ilex micrantha* (Aquifoliaceae) y árboles de la familia Ochanaceae, dentro del estrato arbustivo predominan la *Condaminea corymbosa* (Rubiaceae), y como una novedad corológica *Rustia venezuelensis* (Rubiaceae) que fue reportada nueva para Colombia porque se encontraba solo documentada para Venezuela, ampliando su rango de distribución (Galindo *et al.*, 2004). En el bosque ripario que colinda con las quebradas Caldo Huevo y Piritama abundan la familia de las Arecaceae y Myrtaceae que hacen parte de los valores objeto de conservación para el ANULE, siendo las más representativas de la vegetación secundaria alta y baja (FUNDEPARAMOS, 2015).

Para este proceso no se realizaron expediciones de caracterización biológica, se tuvo en cuenta la información secundaria disponible asociada al ANULE y al área de ampliación contando con un buen nivel de información de base para sustentar desde los criterios biofísicos (Flora y fauna), la incorporación de la Reserva Forestal Protectora Nacional La Tenería al ANULE (Anexo 4). La mayoría de estos estudios fueron realizados mediante convenios o investigaciones conjuntas con las universidades: Universidad Francisco de Paula Santander de Ocaña, Universidad de Pamplona, Universidad Industrial de Santander, o también con convenios con WWF & MADS y la colaboración de las jurisdicciones de CORPOBOYACA, CORMACARENA, CORPONOR, CORPONARIÑO, CVC.

Dentro de la flora más significativa en el área de ampliación, detallada en el anexo 5 se encuentran: *Pachira pulchra* considerada la planta insignia de la región por su naturaleza

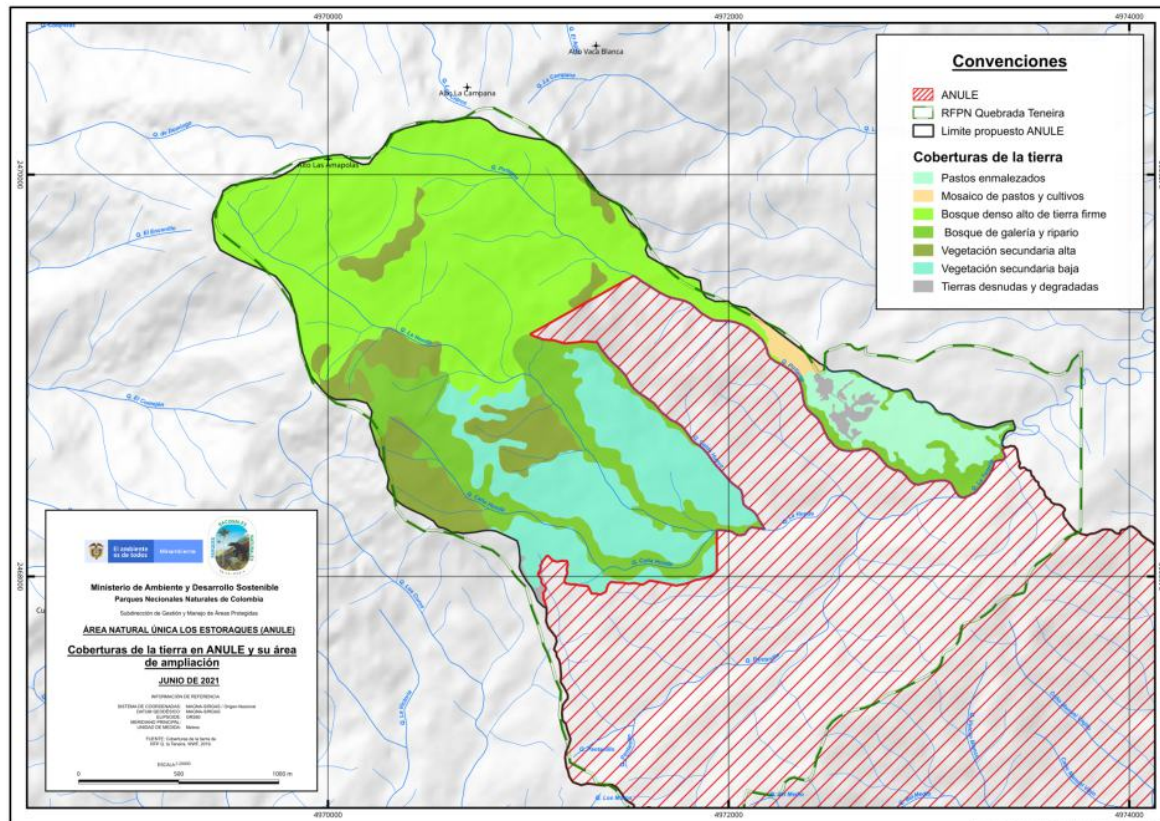
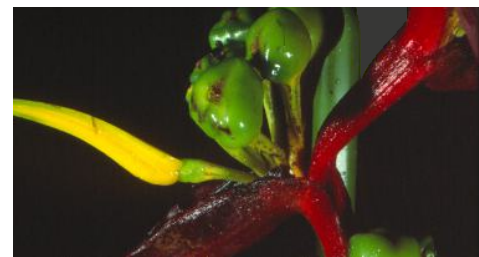


Figura 9. Coberturas de la tierra en el área propuesta para la ampliación del ANULE.
(Fuente: WWF & CORPONOR, 2020)

adaptativa a los ecosistemas subandinos (Fernández *et al.*, 2003), *Heliconia meridensis*, especie endémica de la cuenca del Catatumbo, que solo se distribuye en el piedemonte Colombiano y Venezolano (Velosa, 2010), *Myrcia estoraquensis* actualmente *Calyptranthes estoraquensis*, perteneciente a la familia Myrtaceae catalogada como endémica local (ANULE, 2017) y en estado crítico (CR) según la categoría de amenaza de la UICN (UICN, 2021).

Hacia el costado noroccidental de la reserva la composición florística tiene una alta afinidad con la vegetación existente en el bosque seco del ANULE (Molina & Pineda, 2014), entre las especies con interés ecológico por su rareza se encuentran *Calycolpus moritzianus*, *Myrsine guianensis* y *Roupala montana* (ANULE, 2017). También se identificaron 12 especies amenazadas, entre ellas el Roble Colombiano (*Quercus humboldtii*) catalogada en el libro rojo de plantas maderables de Colombia como vulnerable (VU) (Cárdenas *et al.*, 2007).



3.1.5 Fauna

El ANULE registra información de especies, con base en inventarios y caracterizaciones realizadas para algunos grupos de fauna que se extienden hacia la zona propuesta de ampliación, debido al corredor biológico existente con la RFPN La Tenería que permite mantener una conectividad asegurando el mantenimiento de la diversidad biológica. Entre los estudios con muestreos generales o de un área más amplia, se encuentran: el Documento de Ampliación del ANULE hacia la RFPN La Tenería, 2005 y el documento de FUNDEPARAMOS, 2015; por otra parte, los estudios con muestreos más específicos se mencionan a continuación y se espacializaron en la figura 10:

- ♦ Aves (Velosa, 2010)
- ♦ Mamíferos (Suárez & Lizcano, 2011; Triana *et al.*, 2011; Anteliz *et al.*, 2019)
- ♦ Anfibios (Rada *et al.*, 2007)
- ♦ Reptiles (Ramos 2012; Curcio *et al.*, 2009)
- ♦ Escarabajos (ANULE, 2005; Henao, 2018)
- ♦ Mariposas (Henao & Meneses, 2017; Henao, 2018; Henao & Gantiva, 2020)
- ♦ Peces (Ardila, 2011 y 2015)

El listado completo de las especies reportadas se presenta en el anexo 6, los rangos de distribución para estas especies fueron contrastados con las bases de datos de Biomodelos.humboldt.org.co, 2021, GBIF.org 2021 y en el SiB Colombia 2021, confirmando su rango de distribución.

Mamíferos

Los mamíferos son indicadores de buena calidad y salud de los bosques puesto que encuentran recursos alimenticios y refugio, su presencia favorece la dispersión de semillas (Rumiz, 2010; Samudio, 2017), algunos de ellos como los murciélagos son polinizadores de plantas y ayudan a controlar los insectos; los felinos grandes son los primeros en desaparecer en ecosistemas perturbados o en zonas con alta cacería (FUNDEPARAMOS, 2015).

Una muestra de la movilidad que tienen los mamíferos alrededor de los ecosistemas presentes en la zona, es *Tamandua mexicana*, cuyos hábitos alimenticios fueron reportados por Triana *et al.*, 2011, evidenciando como esta especie tenía rangos en ambos ecosistemas, prefiriendo alimentarse en los ecosistemas secos, pero pasando la mayoría de su tiempo en los bosques de galería de vegetación más densa.

Los estudios sobre mamíferos reportan 14 familias, 21 géneros y 24 especies, (anexo 6). Entre los quirópteros, la familia Phyllostomidae, es la familia más representativa con 11 especies (Suárez & Lizcano, 2011; Anteliz *et al.*, 2019). También se encuentran algunas especies como el oso hormiguero (*Tamandua mexicana*) (Triana *et al.*, 2015), el armadillo (*Dasypus novemcinctus*) (FUNDEPARAMOS, 2015), el venado (*Odocoileus virginianus*) (ANULE, 2017).



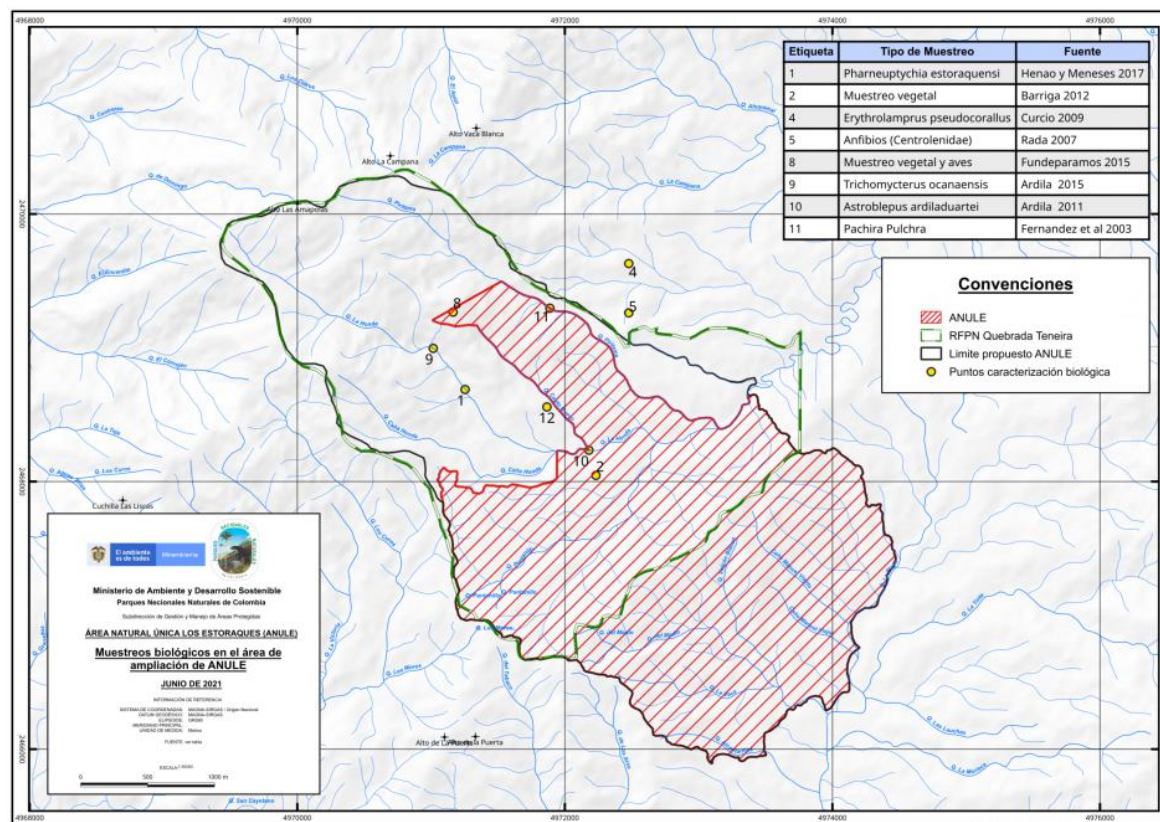


Figura 10. Puntos de muestreo de caracterizaciones biológicas realizadas en el área de ampliación del ANULE o en su área de influencia.
(Fuente: PNNC, 2021)

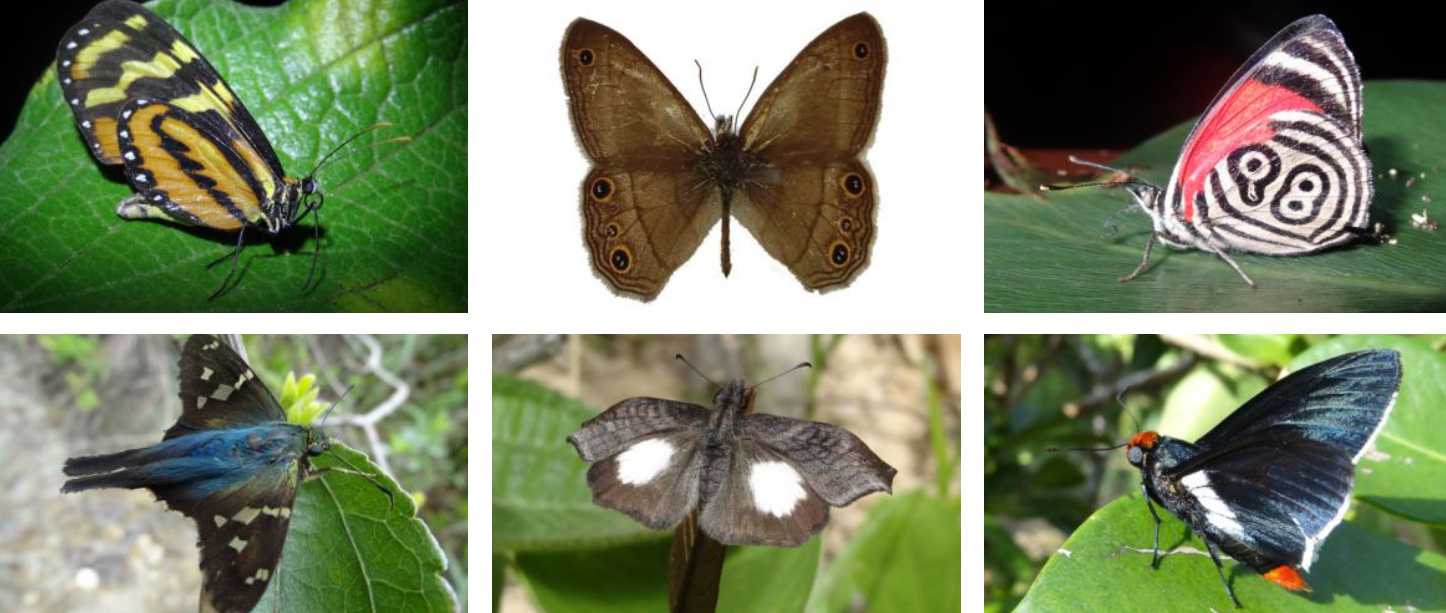
Insectos- Escarabajos Coprófagos

Este grupo taxonómico es un buen bioindicador capaz de reflejar el estado de conservación de un ecosistema, endemismo o grado de intervención. Principalmente los escarabajos coprófagos son de importancia al constituirse como consumidores primarios en relación con la descomposición de desperdicios orgánicos (Cultid *et al.*, 2012; Halffter & Edmonds, 1982) y dispersión de semillas (Janzen, 1982).

En el estudio sobre los escarabajos coprófagos en las veredas La Tenería y Piritama se reportan 16 especies. Las familias con mayor representatividad fueron Scarabaeinae (89%) e Hybosoridae (11%). El área de visitantes del ANULE y La Tenería comparten el 75% de las especies, mientras que el área de visitantes del ANULE y la vereda Piritama comparten solo el 60%, la similaridad en composición entre la Tenería y la vereda Piritama es de un 75% aproximadamente. A partir de este estudio amplió el rango de distribución de siete (7) especies para el departamento de Norte de Santander (*Canthon politus*, *Dichotomius belus*, *Dichotomius protectus*, *Eurysternus caribaeus*, *Eurysternus marmoreus*, *Onthophagus curvicornis*, *Onthophagus marginicollis*), como novedad corológica (Orozco & Pérez, 2008).

Insectos- Mariposas

Las mariposas cumplen interacciones tróficas importantes como la polinización, son utilizadas como bioindicadores para determinar los cambios en los ecosistemas debido a la vulnerabilidad de sus ciclos de vida (Andrade, 2002; Bousquets & Gerardino, 2007).



El Área Única Natural se ha vuelto parte del curso de especies migratorias de mariposas como *Urania leilus* y *Marpesia chiron*, teniendo en cuenta los rangos de movilidad de estas especies que atraviesan el continente Americano es importante la protección de cuerpos de agua y especies vegetales asociados al paso de estas especies (Henao, 2018), y seguir con monitoreos en la zona de ampliación.

A partir de los estudios realizados en los ecosistemas de bosque seco, presentes en el área de ampliación, el entomólogo Efraín Henao en los años 2015, 2016, 2017 y 2018, realizó muestreos para el ANULE en diferentes grupos de artrópodos profundizando en las mariposas, concluyendo que los bosques secos tropicales del municipio de La Playa de Belén entre los cuales se encuentran tanto en el ANULE como en la RFPN La Tenería, presentan la mayor riqueza de mariposas de ese tipo de ecosistema en el país, con 280 especies de mariposas diurnas, destacando las familias Nymphalidae y Hesperiiidae. Adicionalmente, Henao (2018) destaca que las unidades de paisaje Piedemonte Bosque Subandino y Bosques de Galería presentes en el área propuesta para la ampliación del ANULE (área actual de traslape de ambas áreas protegidas) fueron las unidades con mayor riqueza con 171 especies distribuidas en 6 familias, resaltando el descubrimiento de una nueva especie para la ciencia perteneciente al género *Pharneuptychia*, que sería llamada *P. estoraquensis* por Henao & Meneses en el 2017, esta especie es exclusiva para Colombia y los ecosistemas secos tropicales.

Herpetofauna

Según Ramos 2012, la RFPN funge como refugio a la herpetofauna local frente a las presiones antrópicas de las inmediaciones de ambas zonas de protección natural ya que se presenta fragmentación de poblaciones por la deforestación y el cambio climático. En el estudio realizado en la zona de traslape entre el ANULE y la reserva forestal, la familia mejor representada de reptiles fue Colubridae (Ramos, 2012). En el 2009 Curcio reporta para la zona a *Erythrolamprus pseudocorallus* (Colubridae), distribuida en Venezuela y Colombia, conocida localmente como falsa coral y confundida muchas veces con *Micrurus mipartitus*. Según el Atlas Básico de Reservas Forestales Protectoras Nacionales de Colombia (Vásquez, 2005), *Porthidium lansbergii* y *Drymarchon corais*, registradas en el área de interés, se reportan como especies importantes en el control de roedores (Vásquez, 2005; Ramos, 2012).

Los anfibios suelen ser uno de los grupos zoológicos más amenazados del planeta (Stuart *et al.*, 2008) sensibles a los cambios climáticos y a la calidad del agua, esto enmarca la importancia de proteger sus nichos asociados a cuerpos hídricos (Duellman & Trueb, 1986). En el estudio realizado por el equipo técnico del ANULE en el 2005, se registraron cinco (5) familias, de las cuales la familia Centrolenidae fue la más representativa (ANULE, 2017). Para la vereda Piritama se identificaron dos (2) especies categorizadas en preocupación menor (LC) por su estado de conservación: *Centrolene daidalea* (endémica) y *Hyalinobatrachium ibama*, ambas especies reportan disminución de sus poblaciones (Rada *et al.*, 2007). Adicionalmente, la especie *Hyloscirtus callipeza* se encuentra categorizada como vulnerable (VU) y *Aromobates saltuensis* en peligro (EN), (ANULE, 2005; UICN, 2021).

Avifauna

Colombia es el país más rico en aves del mundo (Rangel, 2015), y por ello es necesario dirigir esfuerzos de investigación, protección y recuperación en diferentes regiones. En el año 2010 se realizaron muestreos de aves para el ANULE, a través de los senderos La Virgen y Ciudad Perdida por el biólogo Rodrigo Velosa, de igual manera y para los mismos dos senderos Barriga, 2015 complementó los registros otorgados por el equipo de Parques Nacionales para la zona. Con base en lo anterior y de la información de biomodelos del IAvH para el área de ampliación, correspondiente a la Reserva Forestal, se consolidó un inventario de 93 especies distribuidas en 30 familias, la familia más representativa fue Tyrannidae con 15 especies, seguida de Trochilidae con 14 especies y en tercer lugar Thraupidae. Se reportan dos especies de aves migratorias: *Actitis macularius* (Anda ríos) y *Falco sparverius* (Cernícalo común).

Barriga (2015) muestra una correlación de asociación significativa entre la riqueza de especies de plantas y la riqueza y equidad de las especies de aves, corroborando que el tipo de vegetación en los senderos y el ecoturismo influye en la presencia y abundancia de las aves y en su avistamiento.

Ictiofauna

Ardila (2011) en los monitoreos de ictiofauna realizados por Corponor en la cuenca alta del río Catatumbo, identificó una nueva especie de lamprea cuya distribución se extiende hasta la Quebrada La Honda, esta especie *Trichomycterus ocañaensis* es endémica para la cuenca del Río Catatumbo en Colombia. En el 2015, Ardila realiza la descripción de una nueva especie de pez de la familia Astroblepidae recolectado en la Quebrada la Honda, *Astroblepus ardiladuartei*, hasta el momento esta especie se considera endémica para Colombia.



3.2 Caracterización socioeconómica

La distribución por veredas dentro del área total de ampliación del polígono propuesto, se ilustra en la Tabla 3, a nivel veredal el municipio de La Playa de Belén participa con cuatro (4) veredas y el municipio de Ocaña con dos (2) veredas respectivamente.

Tabla 3. Distribución de veredas dentro del polígono de ampliación del ANULE.

Municipio	Vereda	Hectáreas
La Playa de Belén	El Tunal	2
	La Honda	571
	Piritama	172
	Rosa Blanca	244
Ocaña	Las Liscas	45
	Portachuelo	20

La Provincia de Ocaña y el Sur de Cesar a la cual pertenecen los siguientes municipios: Ábrego, Cáchira, Convención, El Carmen, El Tarra, Hacarí, La Esperanza, La Playa de Belén, Ocaña, Río de Oro, San Calixto, Sardinata, Teorama y Villa Caro, sostiene una estrecha relación comercial, de servicios, e industrial, con la capital, San José de Cúcuta y con la República Bolivariana de Venezuela; manteniendo una estrategia de colonización de las partes bajas para la expansión de las fronteras ganaderas.

La situación del campesinado en la región de la Provincia de Ocaña y sus efectos a las municipalidades que la componen, una de ellas La Playa de Belén, no difiere del resto del país, hay una relación directa con el incremento y/o fluctuación de los fenómenos de violencia en la región teniendo en cuenta el corredor entre Ocaña, La Playa de Belén, San Calixto y la zona media y baja del Catatumbo como reservorios y fuente de migración importante del campo por efecto del conflicto, si bien en las localidades no se observa un crecimiento atípico como el de las grandes ciudades, si se observan niveles de marginalidad y descomposición que alimentan los conflictos que han imperado en esta región (ANULE, 2017).

Según el Plan de Desarrollo 2016- 2019, el municipio de la Playa de Belén está conformado por los corregimientos de La Vega de San Antonio, Aspasica, Curasica y Maciegas, de los cuales los dos últimos no cuentan con centros poblados. Agrupa 47 veredas. De acuerdo con el índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) (tabla 4), el nivel de desarrollo social del municipio de Playa de Belén está por encima del promedio departamental con un 50.83%, esto indica que más de la mitad de su población no tiene necesidades básicas en cuanto a viviendas inadecuadas, hacinamiento crítico, servicios inadecuados con alta dependencia económica y/o con niños en edad escolar que no asisten a la escuela (tabla 5).

El municipio cuenta con dos instituciones educativas, una en la parte urbana y otra en el corregimiento de Aspasica, además se cuenta con cuatro centros educativos rurales, los cuales ofrecen y garantizan el servicio de educación a niños y niñas y adolescentes. Belén es un municipio certificado en salud, es decir, tiene competencias en prestación de servicios a la población pobre no asegurada, en aseguramiento a la población afiliada al régimen subsidiado e intervenciones colectivas de salud pública. Dicha descentralización en salud se dio el 1 de abril del año 2000. El municipio de la Playa de Belén realizó el proceso de descentralización y certificación con el fin de



asumir directamente el manejo de los recursos y la responsabilidad de atender con eficiencia y oportunidad la prestación de los servicios de primer nivel de complejidad a toda la población del municipio. La cobertura del régimen subsidiado en salud es de un 98% descrito en el Plan de Desarrollo, 2016-2019).

Tabla. 4 Necesidades Básicas Insatisfechas

Municipio	NBI	Municipio	NBI	Municipio	NBI
Cúcuta	23.24	La Playa de Belén	50.83	Ocaña	26.16

(Fuente: DANE, Censo General 2005)

Tabla 5. Densidad poblacional de La Playa de Belén,

Total, población en el municipio 2015	8.546
Total, población en cabeceras 2015	641
Total, población resto 2015	7.905
Total, población hombres 2015	4.381
Total, población mujeres 2015	4.165
Población (≥ 15 o ≤ 59) 2015 potencialmente activa	4.769
Población (≤ 15 o ≥ 59 años) 2015 Población inactiva	3.777

(Fuente: DNP, DANE, Censo general 2005)

Desde los años sesenta el municipio de La playa de Belén, ha estado influenciado por el monocultivo de la cebolla, de allí que este y sus alrededores fueran considerados, durante un tiempo, como el primer productor de esta hortaliza en el país. Debido a los requerimientos de este cultivo, muchas zonas fueron dedicadas a la extracción de pudre, que consiste en cortar o arrancar los pastos (paja, yaragua, pasto castilla y pará) para aplicarlos sobre los lotes ya sembrados de cebolla (majareo), práctica que generaban y aceleraban procesos erosivos debido a la alta fragilidad de los suelos, al ser estos muy pobres en contenido orgánico y de texturas franco-arenosas, las altas pendientes acrecentaron aún más el problema. El tema de incendios forestales alteró mucho la vegetación; si bien, algunos de estos eran fortuitos, en su mayoría ocurrieron por prácticas de dueños de fincas para adecuar potreros y renovar pajonales; según relatos de algunos pobladores estos duraban en algunos casos varios días y se presentaron en gran parte de esta zona (ANULE, 2017).

Las características de suelo y el clima, el incremento de las áreas de cultivos con riego y el aumento poblacional, ocasionó en épocas de verano el racionamiento de agua para el consumo humano. La prestación de servicio de acueducto para el municipio de La Playa se vio afectada notoriamente por los desequilibrios que se presentaron en las épocas de verano e invierno. Lo anterior se identificó como una consecuencia de la destrucción de la vegetación arbórea en la cuenca alta de la quebrada Tenería para ampliación de la frontera agrícola (ANULE, 2017).



En general, la población asentada en la zona de influencia del ANULE, es predominantemente de pequeños productores campesinos o de productores agrícolas de economía familiar. La agricultura es la principal actividad económica generadora de ingresos, los cultivos transitorios y semestrales el único renglón de la producción, especialmente los cultivos de frijol, maíz y arveja. La aparcería junto con el arriendo, constituyen el principal tipo de relación de producción en la zona. La producción pecuaria es otra actividad productiva importante, generadora de ingresos (monetarios), pero especialmente productos de autoconsumo (Jácome, 2018).

La agricultura se convirtió en la principal actividad económica en la zona de influencia del ANULE (microcuencas La Vaca y Tenería), los cultivos semestrales o transitorios pasaron a ser el único renglón de producción, con una única producción de cultivos permanentes como el plátano que se produce a pequeña escala con fines de autoconsumo. El maíz y la arveja representan las otras dos especies más cultivadas en la zona; junto con el frijol constituyen el 70% del área total cultivada para el promedio de los años 2016 y 2017. El barbecho o tierras en descanso representan el 10% del área total y el 20% restante se ocupa con el resto de los cultivos. El frijol constituye el cultivo base en la dinámica del sistema de producción de la zona, situación similar a la que se presenta en el resto de la región, probablemente acentuada debido a la crisis de productividad de los cultivos de cebolla y tomate. Desde el punto de vista técnico los sistemas de producción en la zona se caracterizan, en general, por emplear modelos tradicionales de producción (típicos de la región), con bajos niveles de tecnificación (Jácome, 2018).

De acuerdo con lo identificado en el ejercicio de caracterización socioeconómica y agronómica de los sistemas productivos para la zona de influencia del ANULE, microcuencas La Vaca y La Tenería se recomienda:

- ♦ La optimización de los arreglos espaciales, los sistemas de riego y la capacitación en diagnóstico y/o manejo de problemas fitosanitarios.
- ♦ Considerar planes de manejo y conservación de suelos que hagan énfasis en la prevención de la erosión y mejoramiento de los contenidos de la fracción orgánica y la condición biológica.
- ♦ Analizar las posibilidades de impulsar sistemas de producción de cultivos permanentes y modelos de producción alternativos (orgánicos o agroecológicos) que incluya el manejo de residuos y vertimientos de la actividad pecuaria (cerdos).
- ♦ Fortalecer los mecanismos de gobernanza, incluir la población asentada en las veredas aledañas (aguas debajo de la zona de influencia), aumentar la sensibilización ambiental y resaltar la concepción sistémica del territorio.
- ♦ Considerar incluir en los procesos de reconversión y/o mejoramiento productivo y en los planes de manejo ambiental a los propietarios de los predios que no habitan en la zona (Jácome, 2018).

Adicionalmente, en La Playa de Belén y sus alrededores se encuentran formas de explotación de recursos mineros, como material de arrastre, chircales y hornos de caliza que pueden generar impactos negativos sobre los recursos aire, agua y suelo (ANULE, 2017) Estas explotaciones se hacen de una forma artesanal y antitécnica, lo que podría a futuro generar impactos significativos, si no se toman las medidas correctivas para la mitigación de los mismos (CORPONOR, 2010).

3.2.1 Valores culturales, étnicos, históricos y arqueológicos

Valor cultural

El municipio de La Playa de Belén se caracteriza por ser patrimonio cultural, reconocido en instancias institucionales a nivel nacional, regional y local. Pertenece a la Red de Pueblos Patrimonio, que es una iniciativa del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo con la que se buscó destacar 17 municipios del país caracterizados por tener una arquitectura diferenciada, cultura autóctona, gastronomía propia, entorno natural, y por guardar parte de la historia y del desarrollo de Colombia (Revista Diners, 2021).

El emplazamiento de La Playa de Belén es el principal aspecto por el cual el poblado ha sido reconocido en la historia de la región y del país, debido a la presencia de los estoraques circundantes. Lo poco común de estas formas de la naturaleza que rodean el sector urbano, han sido motivo de inspiración para artistas del pasado y del presente. La apreciación del municipio no sólo se da por sus bondades arquitectónicas, sino también por las formaciones de los estoraques, los cuales reciben gran atención en el reconocimiento social que se efectúa en la zona. Los estoraques son muestra de un paisaje natural pocas veces apreciado, imponente y único, unido a la armonía de la población y sus construcciones. Mediante la Resolución número 002 del 12 de marzo de 1982 se propone como Monumento Nacional el Parque Natural "Los Estoraques" y mediante la Resolución Ejecutiva 135 de 1988, proferida por el Ministerio de Agricultura, y Acuerdo número 0031 de 1988 de la Junta Directiva del Inderena, se declara Los Estoraques como Área Natural Única (Resolución 928 de 2005 del Ministerio de Cultura).

Estas características culturales permiten estructurar un modelo de desarrollo que privilegia las condiciones históricas, climáticas y topográficas en la provincia, concediendo el valor que en algún momento le fue asignado a La Playa de Belén como el "Pueblo más Bello de Norte de Santander". Esa significancia le da una connotación especial a la región, que respalda el valor económico que tiene el Ecoturismo determinado en los esfuerzos locales como ESTORAQUESTOUR, esfuerzos campesinos como GEOFORMAS (trabajo con arcillas especiales) y la identidad local alrededor de la arquitectura. Precisamente, esto conllevó a que el Plan Departamental de Desarrollo del periodo 2016-2019 "Un Norte Productivo para Todos", destinará recursos para fortalecer este sector de la economía departamental (ANULE, 2017).

Grupos étnicos e historia de poblamiento

En el área de ampliación materialmente no se ha registrado presencia de grupos étnicos ni en las áreas de influencia. Sin embargo, históricamente "la región ocupada de la Provincia de Ocaña fue poblada originalmente por tribus Karib procedentes de Brasil. Algunos investigadores sostienen que aquel grupo cultural se impuso en las Guayanas y en las costas de Venezuela y se dispersó, al llegar al lago de Maracaibo por varios ramales: unos penetraron por las depresiones del Perijá hasta caer al río para subir posteriormente por el Magdalena; los otros entraron por el Catatumbo y El Zulia, hasta encontrar las depresiones ocañeras. Éstos también se dividieron: algunos partieron hacia las montañas de Santander, Boyacá y Cundinamarca; los demás se agruparon en pequeñas tribus en los territorios que hoy ocupan los municipios de San Calixto, Hacarí, Convención y La Playa de Belén" (Pérez, s.f.) Posteriormente, varios pueblos indígenas se asentaron en este territorio: los Patatoque, los Aratoques, los Aspasicas, los Borrás, los Curasicas y los Peritamas. Los Patatoque fueron sometidos a encomienda, quienes con el tiempo y producto de la imposición de costumbres religiosas se convirtieron en una capellanía de la Orden de San Francisco. Infortunadamente no quedan vestigios de estas culturas indígenas según el Plan de Desarrollo, 2016-2019).



Valor histórico

El origen del municipio de La Playa se remonta al año de 1857 época en la cual el señor obispo de Santa María, Fray Bernabé Rojas recibió la petición y concedió licencia a los señores Jesús Rueda, Juan Esteban Vega y Tiburcio Álvarez para edificar una capilla dedicada a San José, en el paraje de Llano Alto, templo que fue bendecido el 4 de diciembre de 1862, fecha que desde entonces se ha convertido para lo playeros en el día de celebración. El 4 de diciembre de 1862, con la construcción de una capilla y la celebración de la misa se le dio el nombre al municipio de La Playa de Belén, que en sus principios contaba con la capilla y unas cuantas casas a su alrededor (ANULE, 2005). Para 1910 la capilla es reemplazada por la construcción actual de lenguaje republicano, cuyo proceso de construcción se efectuó hasta los años cincuenta, época desde la cual viene desempeñando su labor. Aunque la fundación de La Playa de Belén no corresponde al periodo colonial, la conformación de su estructura urbana, así como la tipología de sus construcciones, evidencian clara alusión a este período histórico (Resolución 928 de 2005 del Ministerio de Cultura). Sobre los terrenos que ocupa el municipio, se llevaron a cabo disputas entre el ejército patrio y los colorados, guerrillas nacionales patrocinadas por la Corona Española, lo que convirtió a la población, de la época, en testigo vivencial de la lucha por la independencia (Resolución 928 de 2005 del Ministerio de Cultura).

3.2.2 Complementariedad para el ordenamiento territorial y análisis sectorial

En el contexto regional el ANULE y la RFPN La Tenería se localizan dentro de la Región Andes Nororientales y el departamento de Norte de Santander (Figura 11- página siguiente), dentro de la cual se cuentan con otras figuras de ordenamiento e iniciativas de conservación locales, que constituyen escenarios para la complementariedad y conectividad ecosistémica.

La zona a ampliarse pertenece a la provincia biogeográfica Andina, a los distritos y montañas del Catatumbo y Perijá Sur, la cual presenta unos ecosistemas de gran importancia, pues dadas las condiciones físicas y climáticas hacen que los distintos elementos que conforman los bosques sean bien particulares, dentro de la construcción del sistema local de área protegidas del municipio de la Playa de Belén. A nivel departamental, existen zonas complementarias hacia los sectores de Ocaña, Ábrego especialmente las Reservas Protectoras del río Algodonal, río Tejo, la Cuchilla de Cimitarigua, zonas importantes por sus bosques subandinos. (ANULE, 2005).

En el Plan Departamental de Desarrollo del Norte de Santander 2020 – 2023 “Más Oportunidades Para Todos”, dentro del eje estratégico Hábitat, se contemplan dos líneas estratégicas denominadas “Más Oportunidades para los Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos” y “Más Oportunidades para los Recursos Hídricos”, las cuales se fundamentan primordialmente en la recuperación de sus ecosistemas y bosques degradados, así como en la preservación y desarrollo de proyectos dirigidos a las cuencas de los ríos Zulía, Pamplonita y Algodonal. Las metas de estas líneas están asociadas a la adquisición de 1.200 Hectáreas para la conservación del recurso hídrico, protección de páramos y parques naturales en el departamento, así como en la ejecución de proyectos priorizados en los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuenca – POMCA de los ríos Pamplonita, Zulía y Algodonal, este último de gran importancia para el municipio de la Playa, pues la Quebrada La Honda Parte Alta que abastece del municipio, es una microcuenca de la Cuenca del río Algodonal.

Por su parte el Plan Municipal de Desarrollo 2020-2023 La Playa de Belén, adoptado mediante el Acuerdo No. 004 del 5 de junio del 2020 “Juntos Hacemos Más”, específica en su componente ambiental, el desarrollo de dos líneas estratégicas, denominadas “*mitigación ambiental y protección de la biodiversidad*” e “*hidrografía del municipio*”, estas establecen la importancia del aporte del municipio en recursos hídricos a la cuenca alta del río Catatumbo a través de los

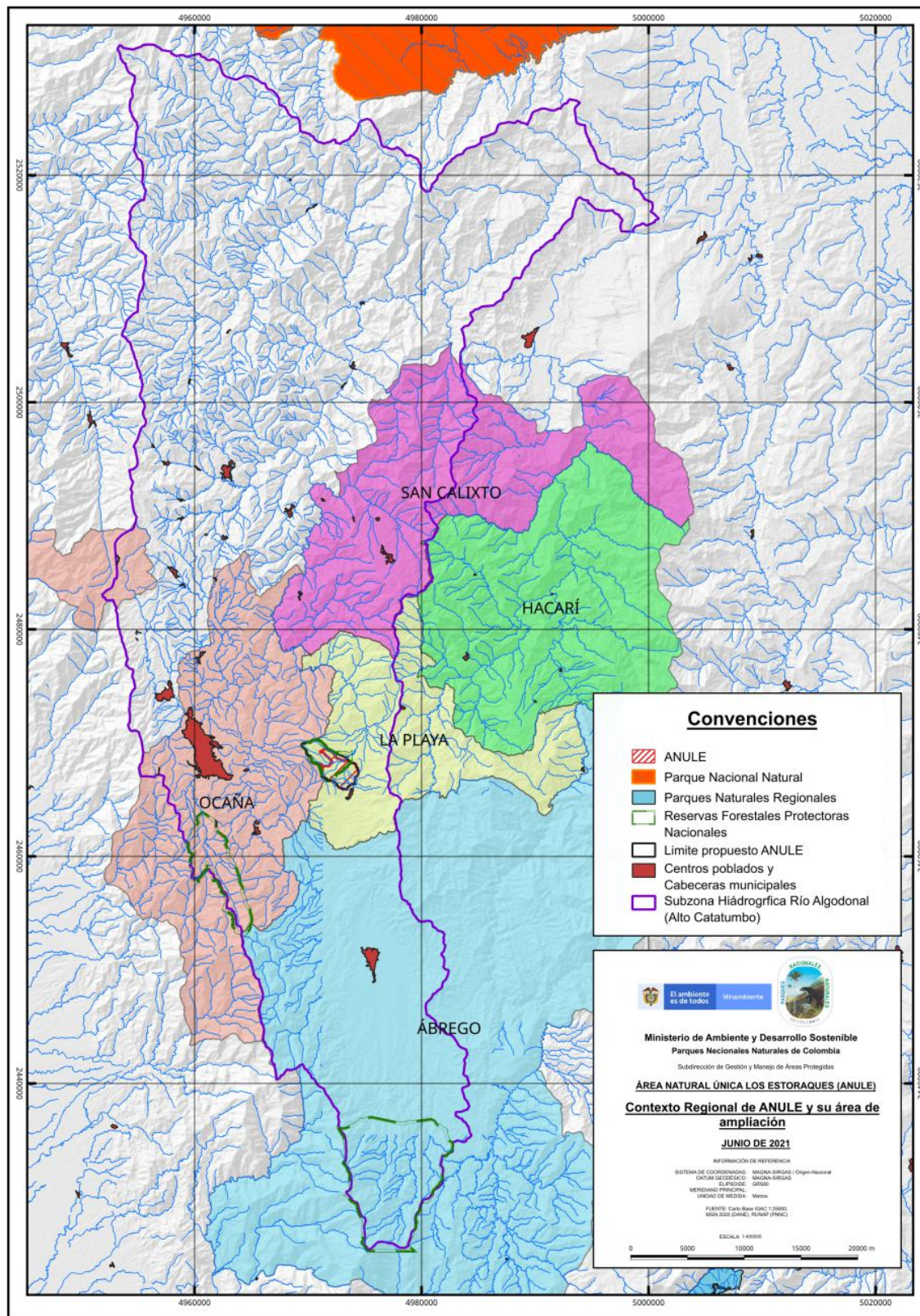


Figura 11: Contexto Regional del ANULE y RFPN La Tenería
(Fuente: PNNC, 2021)

drenajes que desembocan en el río Algodonal siendo los de mayor relevancia la Quebradas El Playón y Cargamanta, así como en especial énfasis las áreas protegidas del municipio, el ANULE y la RFPN La Tenería. Dichas líneas tienen como meta en el cuatrienio (i) la adquisición de 6 áreas estratégicas y zonas de reserva y (ii) conservación de 5 microcuencas que abastecen el municipio.

El Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de La Playa de Belén fue adoptado por medio del Acuerdo 005 del 30 de mayo del 2000. Realizando el análisis del área de zona norte de la RFPN La Tenería, se puede determinar que el límite municipal usado en la elaboración de la zonificación del EOT, ha sufrido modificaciones a la fecha de hoy, por esta razón el polígono de la RFPN La Tenería abarca áreas de los municipios de la Playa de Belén y del municipio de Ocaña.

En la zonificación realizada en el año 2000, la zona norte de la RFPN La Tenería comprende 328 hectáreas en jurisdicción del municipio de la Playa de Belén, un (73% del área) y 124 hectáreas en jurisdicción del municipio de Ocaña (27% del área). Las 328 hectáreas en jurisdicción del municipio de La Playa de Belén, se encuentran en la categoría de *áreas naturales únicas reserva natural La Tenería*, en la determinación de las unidades de manejo ambiental se pueden encontrar las siguientes definiciones: Áreas Naturales Únicas y Áreas de Reserva Forestal.

Posteriormente, en el año 2009 se realiza la cartografía para el ajuste del EOT, en la zonificación del ajuste se planteó la ampliación del ANULE abarcando gran parte de la RFPN La Tenería, el polígono de la propuesta de ampliación comprende 1435 hectáreas, es de resaltar que los límites municipales usados en la cartografía del EOT del año 2000 y la propuesta de ajuste del año 2009 han sufrido modificaciones con respecto a los límites manejados hoy en día. En la figura 12 se muestra la propuesta de ampliación (EOT, 2000).

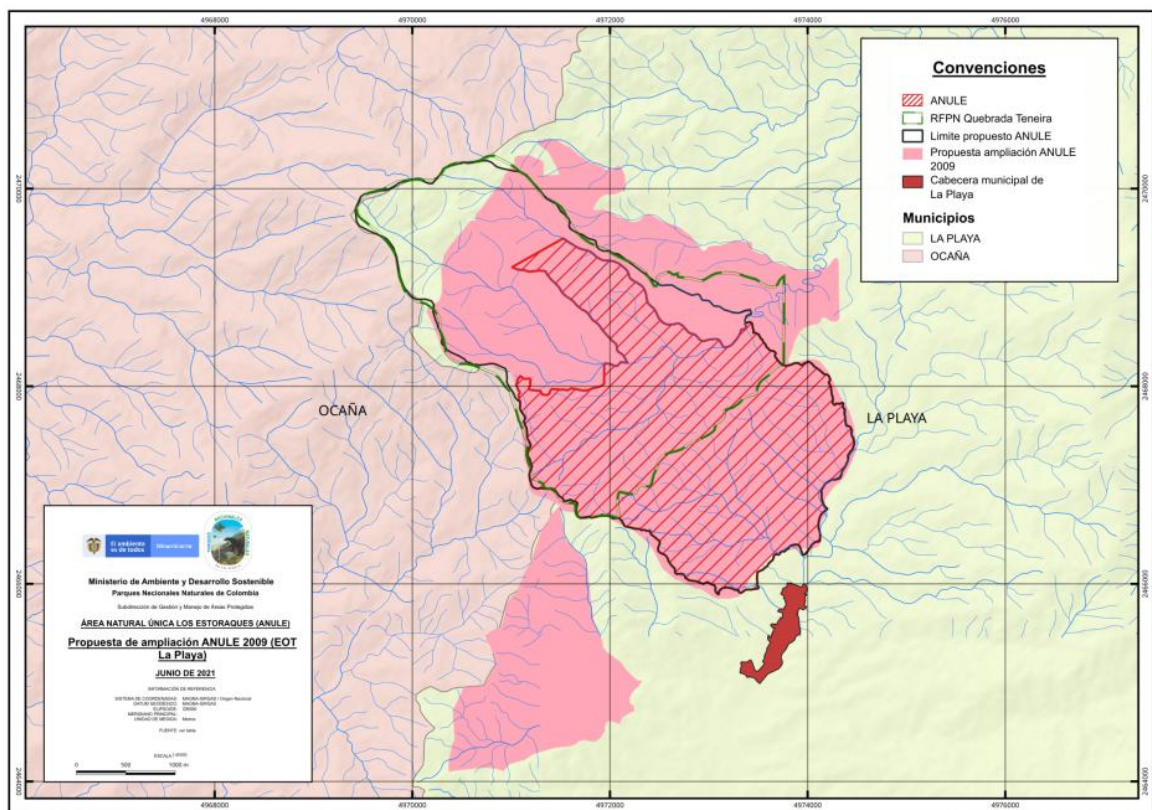


Figura 12. Propuesta de ampliación del ANULE año 2009,
(Fuente: Tomado de la cartografía elaborada para el ajuste del EOT
del municipio de La Playa de Belén, 2000)



Es importante destacar el esfuerzo del municipio de La Playa de Belén quien cuenta con 16 áreas de protección adquiridas para reserva de recursos hídricos, de las cuales 9 se encuentran dentro del área delimitada como contexto local del Área Protegida. Ver (Tabla 6). Una visión general que presentan las áreas protegidas de propiedad del municipio de La Playa corresponde a la protección del recurso hídrico como fuente abastecedora para acueductos municipales y veredales, sustentado en el art. 111 de la ley 99 de 1993.

Tabla 6. Áreas de protección adquiridas para reserva de recursos hídricos

N°	Nombre	Matrícula Inmobil	Adquirido por	Localización		Área Has según escritura	Área Has según SIG	Cuenca protegida
				Vereda	Municipio			
1	Fracción Quebrada Seca	270-05286	Mpio/Corponor	La Honda	La Playa	50,00	29,60	La Honda
2	Juaguito o Laguito	270-11707	Municipio	El Tunal	La Playa	11+4920	256,66	Río Algodonal
3	Guarumal	270-27496	Municipio	Fátima	La Playa	22+3750	29,78	La Honda
4	El Cerro	270-27350	Municipio	Fátima	La Playa	14+7000	3,59	La Honda
5	La Honda	270-14599	Municipio	La Honda	La Playa	36+1250	139,88	La Honda
6	Los Rastrojos	270-29087	Municipio	La Esmeralda	La Playa	42+1720	87,59	Río Borra
7	San Isidro	270-40747	Municipio	La Esmeralda	La Playa	53+7500	51,95	Río Borra
8	Alto de la Peña	270-3386	Municipio	La Peña	La Playa	40,00	61,87	Río Borra
9	Los Naranjitos	270-15899	Municipio	Las Guamas	La Playa	125+4825	90,79	Río Algodonal
10	Los Guamitos	270-34640	Mpio/Corponor	Las Guamas	La Playa	122+4000	124,76	Río Algodonal
11	El Filo		Municipio		La Playa		21,42	Q. Corral Viejo
12	División El Verjel		Municipio		La Playa		55,72	Río Algodonal

(Fuente. Adaptado del Esquema de Ordenamiento Territorial, 2009)

Adicionalmente y como parte de las determinantes ambientales adoptadas por CORPONOR, en el ajuste del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Algodonal (Alto Catatumbo), aprobado y adoptado por la resolución 623 de La Corporación Autónoma de la Frontera Nororiental (CORPONOR) y resolución 0490 de La Corporación Autónoma Regional del Cesar (CORPOCESAR), se incorpora la zona norte de la Reserva Forestal Protectora Cuenca Alta de la Quebrada La Tenería, en la categoría de conservación y protección ambiental, en la subzona como áreas del SINAP (Figura 13).

Finalmente, se puede deducir que el municipio de la Playa de Belén ha enfocado parte de su planeación y ordenamiento territorial entorno de estas áreas, lo anterior a que la RFPN La Tenería es fuente abastecedora del acueducto municipal y fuente suministradora de riego de gran parte del área de cultivo (EOT, 2000), y por otro lado, en el Plan de Desarrollo Municipal y en el Esquema de Ordenamiento Territorial, tienen en cuenta el ANULE como un área de interés turístico por la belleza paisajística de las formaciones geológicas, y se pretende que a futuro represente una oportunidad de ingresos económicos para la región, sumado a que está dentro de uno de los municipios patrimonio, declarados por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, y Fontur, que cuenta con una homogeneidad arquitectónica en su área urbana (ANULE, 2017).

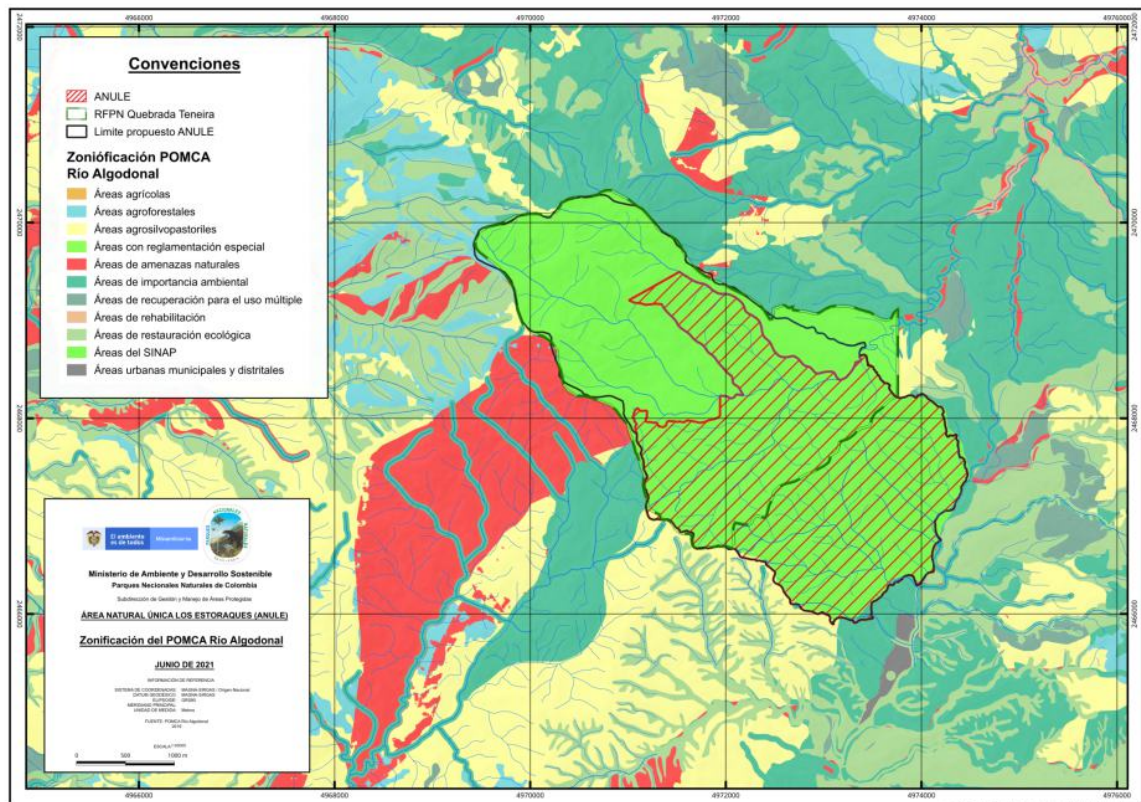


Figura 13. RFPN con la zonificación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Algodonal (Alto Catatumbo).
(Fuente: WWF- CORPONOR, 2020)

Análisis sectorial

De acuerdo con el análisis sectorial, se realizó la consulta en diferentes bases de datos, específicamente en el mapa de tierras de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) y en el mapa dispuesto por la Agencia Nacional de Minería (ANM), como los requerimientos formales pertinentes en cumplimiento del Decreto 2372 de 2010 compilado en el Decreto 1076 de 2015, específicamente el artículo 2.2.2.1.5.4, en lo que respecta a la *“solicitud de información a otras entidades (...) 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 y explotación de hidrocarburos, desarrollos viales proyectados y presencia de cultivos de uso ilícito”*.

Cabe resaltar que el área de la propuesta de ampliación se encuentra bajo una categoría de área protegida anteriormente y por lo tanto no tiene en la actualidad contratos de exploración y producción de hidrocarburos, ni áreas reservadas, por lo cual no se identifican elementos que puedan tener alguna repercusión en el ordenamiento del territorio (Figuras 14 y 15).

Ahora bien, en relación con el desarrollo de infraestructura vial según el Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023, se tienen previstas acciones de mejoramiento y mantenimiento de vías rurales del municipio. Sin embargo, no se tienen contempladas acciones para la construcción de nueva infraestructura vial secundaria.

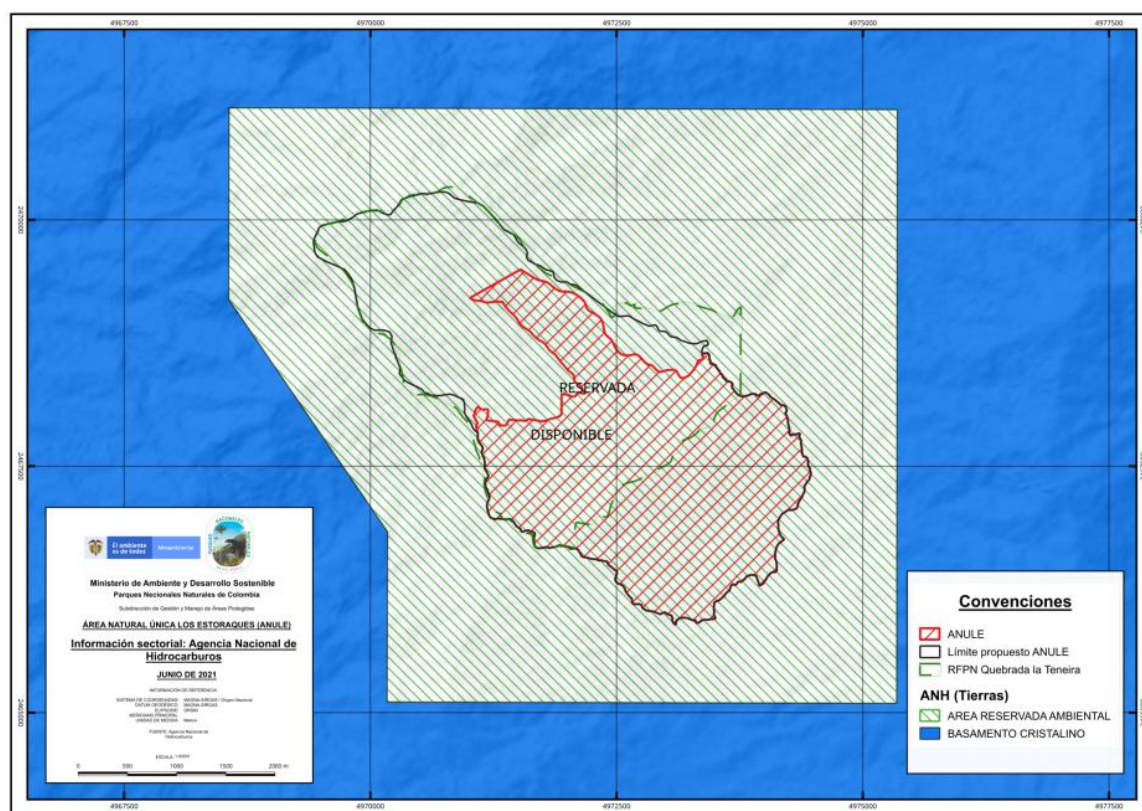


Figura 14. Área propuesta de ampliación protegida, sin exploración y producción de hidrocarburos, ni áreas reservadas.

Fuente: ANH- Mapa de Tierras, 2021



El ambiente
es de todos

Minambiente

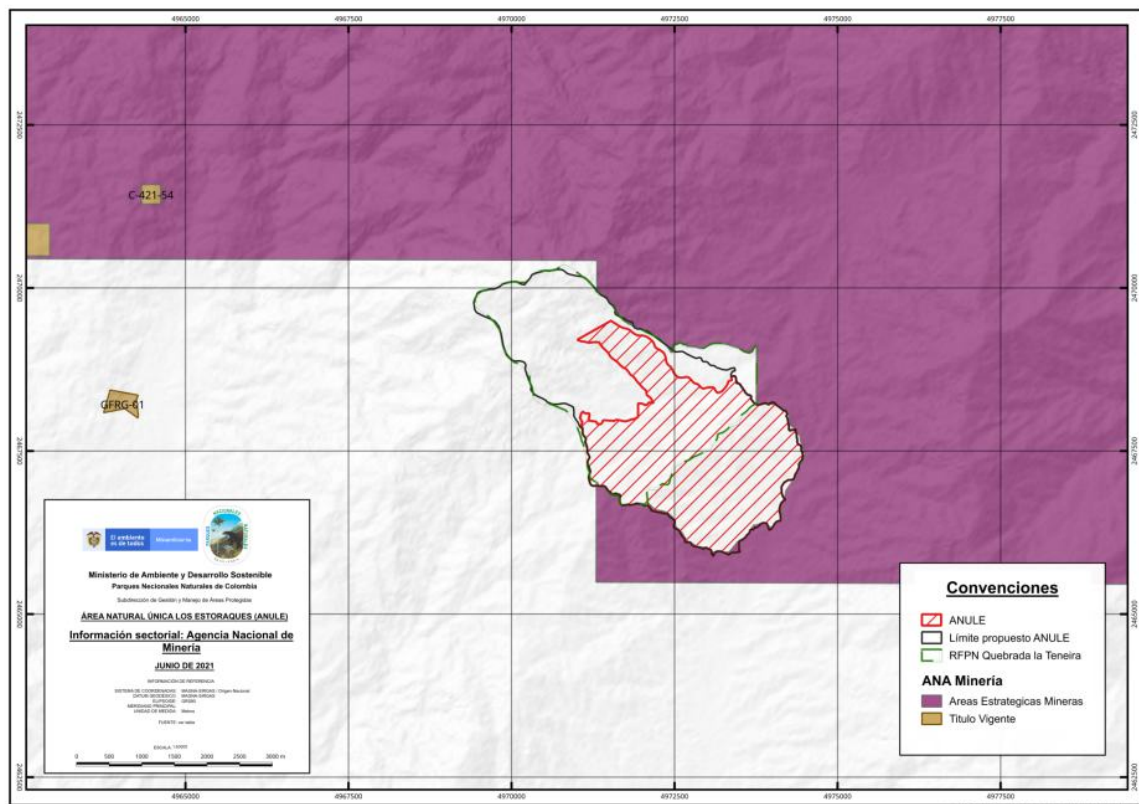


Figura 15. Área propuesta de ampliación protegida, sin exploración ni títulos para la exploración minera- ni áreas reservadas.

Fuente: ANNA Minería, 2021



4. Análisis de presiones y amenazas

Considerando que el ANULE dentro del proceso de planificación y manejo ha venido adelantando un análisis de presiones y amenazas de origen antrópico y natural, que influyen en el estado de los Valores Objeto de Conservación y por ende en el cumplimiento de los Objetivos de Conservación, a continuación se describen considerando que el ANULE y la RFPN Quebrada La Tenería comparten objetivos, particularmente los asociados a la protección del bosque.

Inicialmente el análisis contempla la identificación de las presiones y amenazas que de alguna manera alteran la estabilidad de los VOC, a partir de la herramienta “Análisis de amenazas a los VOC”, suministrada por el Grupo de Planeación y Manejo de PNNC; en total se identificaron once (11) presiones, de las cuales ocho son de origen antrópico (turismo, agricultura, cacería, ganadería, incendio de coberturas, captaciones ilegales de agua, tala selectiva, especies exóticas invasoras), y las tres restantes son de origen natural (variabilidad climática, actividad sísmica y afectación por agentes biológicos).

Bosque Subxerofítico

Sobre el Bosque Subxerofítico se identificaron dos presiones como críticas: la ganadería y la presencia de especies exóticas invasoras (Figura 16).

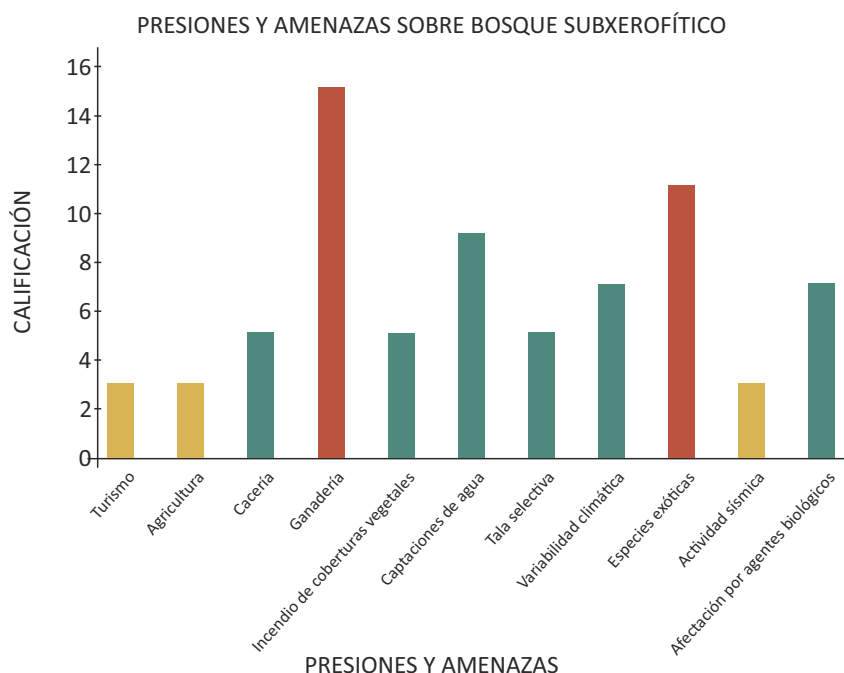


Figura 16. Presiones y amenazas sobre el Bosque Subxerofítico.
(Fuente. ANULE, 2017)

La ganadería es motivada principalmente por la propiedad privada dentro del área protegida, la generación de ingresos y búsqueda de suelos productivos, la ausencia o mal estado de las cercas perimetrales del área (el ganado entra y sale permanentemente desde los alrededores del AP). Entre los principales impactos generados por esta presión sobre el bosque subxerofítico, se encuentran la erosión, remoción de la cobertura vegetal, sedimentación, pérdida y/o transformación potencial del hábitat, compactación de suelos, dispersión de especies foráneas,

principalmente gramíneas además de la contaminación de las fuentes hídricas por heces (Molina & Pineda, 2014).

Con respecto a las especies exóticas, ésta se considera como una presión crítica, teniendo en cuenta que están presentes al interior del área, producto principalmente de las actividades de mejoramiento de pasturas para mayor productividad de la actividad ganadera en la zona limítrofe del área. El incremento de la fragmentación al interior del área y el consecuente efecto de borde, además de la cercanía con la frontera agropecuaria han facilitado el ingreso y estabilización de especies invasoras, principalmente pastos al interior del área protegida.

Entre las especies invasoras registradas en estos predios se encuentran: Braquiaria amarga (*Brachiaria decumbens*), Braquiaria humicicola (*Brachiaria humicicola*), Pasto puntero (*Echinochloa polystachya*), Pasto castilla (*Panicum maximum*), coquito (*Cyperus rotundus*), Pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), paloma doméstica (*Columba livia*) y el chamon parásito (*Molothrus bonaerensis*). Adicionalmente en los predios La Vaca, La Honda, El Silencio, San Carlos y Lote Los Espinos se ha registrado la presencia de Eucalipto (*Eucalyptus globulus*), Pino pátula (*Pinus patula*), Ciprés (*Cupressus sempervirens*), Acacia (*Acacia decurrens*), Mango (*Mangifera indica*), Pomarroso (*Syzygium jambos*), Urapán (*Fraxinus chinensis*), e Higuierilla (*Ricinus communis*).

Los efectos o impactos más importantes visualizados en áreas de bosque subxerofítico están relacionados con la modificación de coberturas vegetales naturales, transformación del hábitat, posible cambio en las relaciones ecológicas (fenología, polinización, dispersión), posible afectación de los suelos, posible creación de condiciones ambientales favorables para el ingreso de nuevas plagas.

Entre las presiones consideradas como moderadas sobre el bosque subxerofítico, se encuentran la cacería, los incendios de coberturas vegetales, las captaciones de agua, la tala selectiva, la variabilidad climática y la afectación por agentes biológicos.

La variabilidad climática es una presión considerada como moderada, si se tiene en cuenta la tendencia del bosque subxerofítico a la desertificación.

Finalmente, la afectación por agentes biológicos es otra presión calificada como moderada, debido a que es en el bosque subxerofítico donde se han evidenciado más casos relacionados con alteraciones en el funcionamiento fisiológico normal de las plantas, como por ejemplo el cambio en la coloración de las hojas de algunas especies, la muerte de tejidos, evidenciada en follaje y semillas secas y de color grisáceo; además de la presencia de protuberancias principalmente en los tallos y las hojas.

Bosque Subhigrofitico

Sobre el bosque subhigrofitico (Figura 17) las presiones más relevantes son la cacería, calificada como moderada y la tala selectiva, considerada como una presión leve.

La cacería que se lleva a cabo es principalmente de tipo deportiva, usando escopetas de cartucho y fístol; actualmente ha disminuido la frecuencia e intensidad con que se practica en áreas de bosque subhigrofitico. Las especies más cazadas son las siguientes: Armadillo (*Dasypus novemcinctus*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), conejo (*Sylvilagus brasiliensis*), torcazas (*Columba facia*, *Geotrigon montana*, *Leptotila* sp), pava (*Penelope* sp), Mico de Noche (*Aotus* sp), Tucan (*Aulacorhynchus prasinus*, *A. haematophygus*), Ñeque (*Dasyprocta punctata*).

Con respecto a la tala selectiva, ésta es mínima, y el material talado es usado principalmente para hacer postes para cercas y para el tutorado de cultivos.

Microcuenca alta de la Quebrada La Tenería

La Quebrada La Tenería recibe agua de las quebradas Honda, Pantanillo y Piritama. En total se identificaron tres presiones moderadas y dos críticas (Figura 18 - página siguiente).

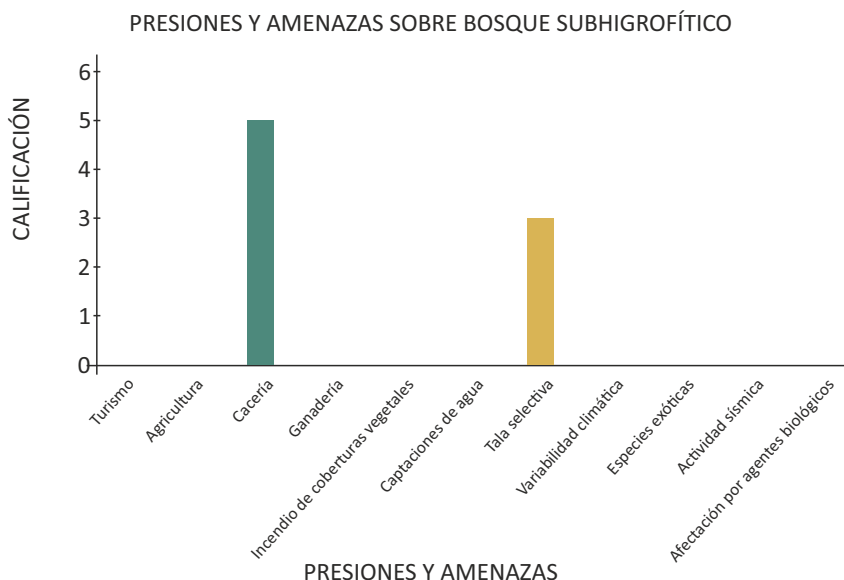


Figura 17. Presiones y amenazas sobre el Bosque Subhigrofitico.
(Fuente. ANULE, 2017)

Alrededor de la Quebrada La Tenería existen fincas en las cuales hay cultivos, principalmente de pepino, tomate, pimentón, arveja, frijol, cebolla y maíz. La agricultura fue calificada como una presión moderada sobre el cuerpo de agua, teniendo en cuenta que el agua resulta contaminada por los diferentes insumos químicos aplicados a los cultivos, principalmente fertilizantes, fungicidas y herbicidas. Para el área de ampliación se identifican pastos y cultivos en el costado centro oriental, predios ya definidos para avanzar sobre procesos de restauración.

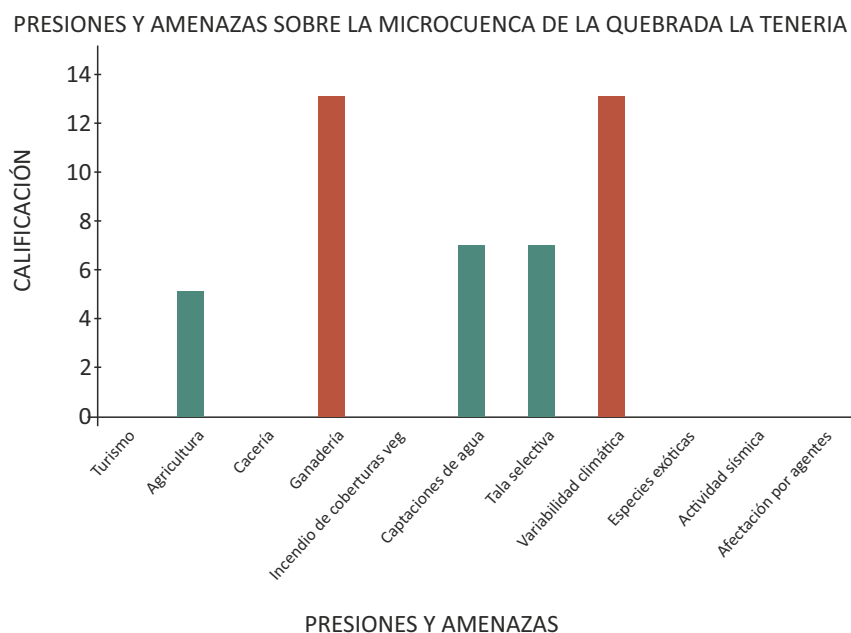


Figura 18. Presiones y amenazas sobre Microcuenca Alta de la Quebrada La Tenería (Fuente: ANULE, 2017)



Las captaciones de agua se consideran una presión moderada, y están relacionadas directamente con el riego de los cultivos, que se hace en algunos casos con el agua del acueducto, y en menor proporción con agua de la Quebrada La Tenería; adicionalmente las captaciones de agua se hacen para el mantenimiento de la actividad piscícola que se lleva a cabo en una de las fincas de la vereda. Entre los efectos que producen las captaciones de agua se ha visualizado la afectación del caudal ecológico por sus demandas (disminución del caudal, a menudo hasta puntos críticos en épocas de verano); además de la alteración de la vegetación riparia (ANULE, 2017). Según el equipo del ANULE, 2021 se requiere la definición de competencias entre PNNC y CORPONOR para el otorgamiento de las concesiones a las que haya lugar.

La tala selectiva es la tercera de las presiones consideradas como moderada sobre el agua de la Quebrada La Tenería, porque es una actividad que aunque no se practica con frecuencia (aproximadamente una vez al año), se presenta, y es con el fin de ampliar los potreros para el ganado, evitando así el crecimiento de áreas boscosas, especialmente alrededor de los cuerpos de agua.

Presiones como la ganadería y la variabilidad climática obtuvieron una calificación crítica. El ganado que se encuentra en el área de influencia de la Quebrada La Tenería se encuentra permanentemente suelto, por lo tanto tiene acceso constante al agua de la quebrada; aproximadamente hay un total de 18 vacas que se encuentran en contacto con el cuerpo de agua y que además le pueden estar aportando elementos contaminantes. Otra actividad que está relacionada con la ganadería y que finalmente contamina La Quebrada La Tenería es la fumigación anual que se hace sobre los potreros, con el fin de evitar que crezcan especies arbustivas; los residuos de dichas fumigaciones se desplazan por escorrentía hasta la quebrada.

Con respecto a la variabilidad climática, éste ha sido un fenómeno que se ha evidenciado en la zona especialmente en el transcurso del año 2015, por el aumento de la temperatura y la disminución del nivel del agua de la quebrada; aunque no haya llegado al límite de secarse totalmente, ha afectado la dinámica del crecimiento normal de especies vegetales silvestres y ha generado la pérdida de algunos cultivos productivos por la falta de agua para regarlos.

5. Justificación

5.1 Criterios biofísicos

5.1.1 Representatividad

La ampliación del ANULE permitirá una mejor gobernanza y gestión de los valores objeto de conservación definidos para esta área protegida, y constituyen un importante aporte para garantizar el cumplimiento de sus objetivos de conservación del ANULE, puesto que se lograría aumentar la representatividad en el ANULE en ambas unidades bióticas: Orobioma Azonal Andino y Orobioma Azonal Subandino, resaltando el incremento en el bosque húmedo subhigrofitico (Orobioma Azonal Andino), ecosistema que se encuentra asociado en los objetivos de conservación de las dos áreas protegidas, razón por la cual se considera clave su integración en el marco del ejercicio de ampliación.

Representatividad con base en unidades bióticas del IAvH

Tomando como referencia las unidades bióticas del IAvH (IDEAM *et al.*, 2017), la zona de ampliación propuesta para el ANULE comprende dos unidades Orobioma Azonal Andino y Orobioma Azonal Subandino, el primero haciendo referencia al ecosistema de Bosque Húmedo sub-higrofitico predominantemente verde durante todo el año y el segundo al de Bosque seco Sub-xerofítico el cual se caracteriza por una vegetación arbustiva discontinua (IDEAM *et al.*, 2017), como se puede ver en ambas unidades bióticas, se corresponden a Orobiomas, es decir ecosistemas montañosos, lo cual nos indican cambios altitudinales entre un ecosistema y otro. Ambas unidades tienen una representatividad baja, menor a 17% dentro de las unidades bióticas del país (Tabla 7). Se puede concluir que con la ampliación se extiende la protección para este tipo de unidades bióticas, sin embargo es importante precisar que la representatividad continúa siendo inferior a la meta del 17% para ambas unidades bióticas (Figura 19- página siguiente).

Tabla 7. Representatividad de la propuesta de ampliación ANU Los Estoraques
con referencia en las Unidades Bióticas del IAvH

Bioma IAvH	ÁREA (ha) por Biom IAvH			% Representatividad a 2020	Categoría a 2020	ÁREA (ha) por Biom IAvH		
	Con área protegida	Sin área protegida	TOTAL UNIDAD			ANULE actual	Zona de ampliación	Total aporte incluyendo ANULE actual y ampliación
Orobioma Azonal Andino Catatumbo	385	3.190	3.575	10,77	Con baja (1 a 17%)	19	265	284
Orobioma Azonal Subandino Catatumbo	2.890	55.529	58.418	4,95	Con baja (1 a 17%)	643	127	770

(Fuente: IDEAM *et al.*, 2017).

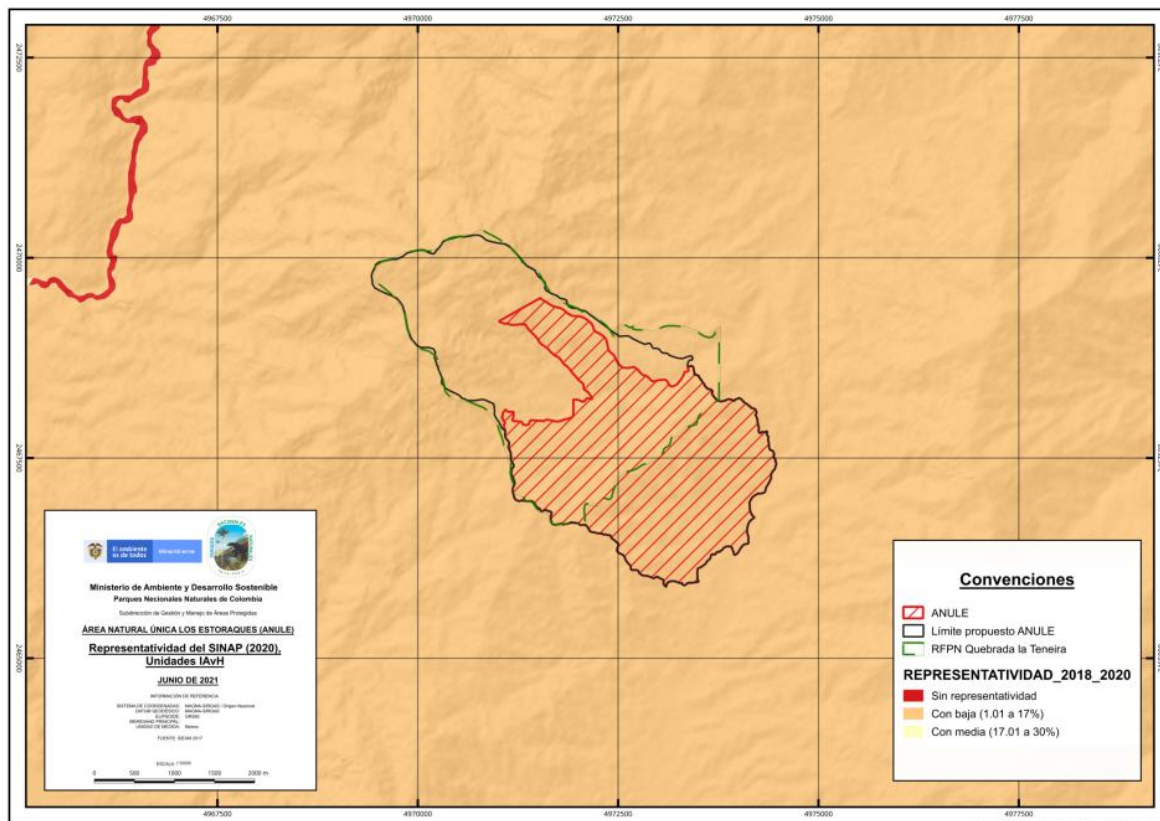


Figura 19. Análisis de representatividad, versión 2020. Representatividad
(Fuente: Unidades Bióticas IAvH – Mapa IDEAM 2017 – Categorías IAvH)

Representatividad con base en unidades eco-biogeográficas de PNNC

Tomando como referencia las unidades ecobiogeográficas de PNNC (2014, 2020a), la zona de ampliación propuesta para el ANULE, comprende dos unidades eco geográficas, que corresponden a Orobioma I de tipo higrofitico andino y Pedorobioma subxerofitico subandino (Latorre, 2005), el primero un ecosistema de Bosque húmedo montano bajo (Bh Mb) y el segundo de Bosque Seco Tropical (Bs T), dentro del área de ampliación es mucho más significativa el BhMb que el BsT (Figura 20- página siguiente).

Se puede concluir que el pedorobioma subxerofitico subandino tiene alta insuficiencia en el SINAP, con 0.10%- 17% de representatividad a nivel Nacional (Latorre, 2005), lo cual llena de relevancia todos los esfuerzos por sumar en la conservación de este bioma y los ecosistemas que alberga. Por otro lado, el Orobioma I Higrofitico Andino se encuentra en la categoría sin vacío, con una representatividad en el SINAP mayor al 17%, sin embargo se resalta que en esta unidad es donde se ha reportado la mayor riqueza de especies en los estudios realizados.

5.1.2 Conectividad ecosistémica y regional

La conectividad de la propuesta se analizó teniendo en cuenta los biomas existentes de la cordillera Oriental que abarcan el departamento de Norte de Santander, pasando por la región occidental o la provincia de Ocaña donde se ubica el ANULE y el área de ampliación, enmarcados en la Cuenca Alta y Media del río Catatumbo. La posición geográfica del área de ampliación le otorga un papel fundamental como corredor biológico que busca mantener la integridad ecológica de los ecosistemas allí presentes, aportando a la conservación de especies endémicas y/o

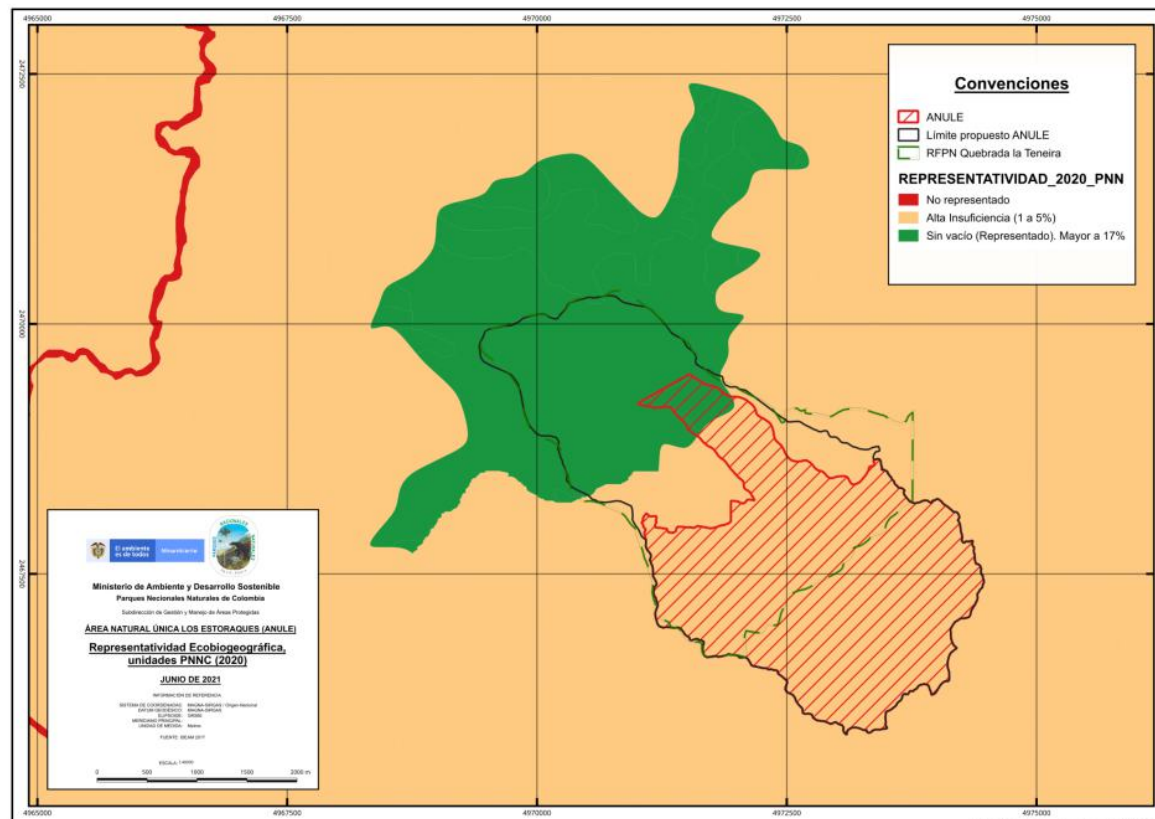
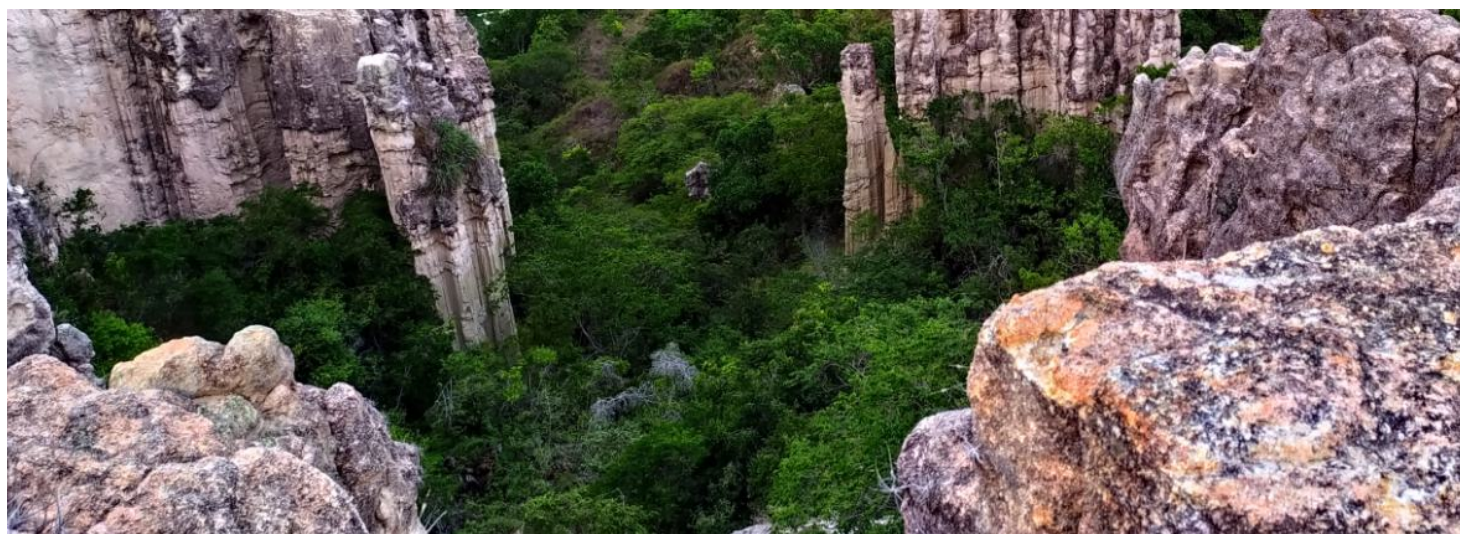


Figura 20. Representatividad de la propuesta del ANULE, con referencia en las Unidades Ecobiogeográficas de PNNC (PNNC 2020a).

amenazadas y procesos ecológicos que sustentan la continuidad entre los biomas existentes, debido a que es una zona en buen estado de conservación y exenta de presiones antrópicas (ANULE, 2017).

Dentro de la construcción del sistema local de áreas protegidas del municipio de La Playa de Belén se resalta la importancia de buscar la conexión con los bosques de Paramito (Ubicado en el corregimiento de Aspacica) el cual posee una afinidad florística alta, los bosques de Fátima y el corredor que conduce hacia el cerro de Jurisdicciones, sitio donde empieza la Cuenca del Catatumbo (Figura 21 - página siguiente). A nivel departamental, existen zonas complementarias hacia los sectores de Ocaña, Ábrego, especialmente con las Reservas Protectoras de Algodonal, la Cuchilla de Cimitarigua, zonas importantes por sus bosques subandinos (ANULE, 2005).



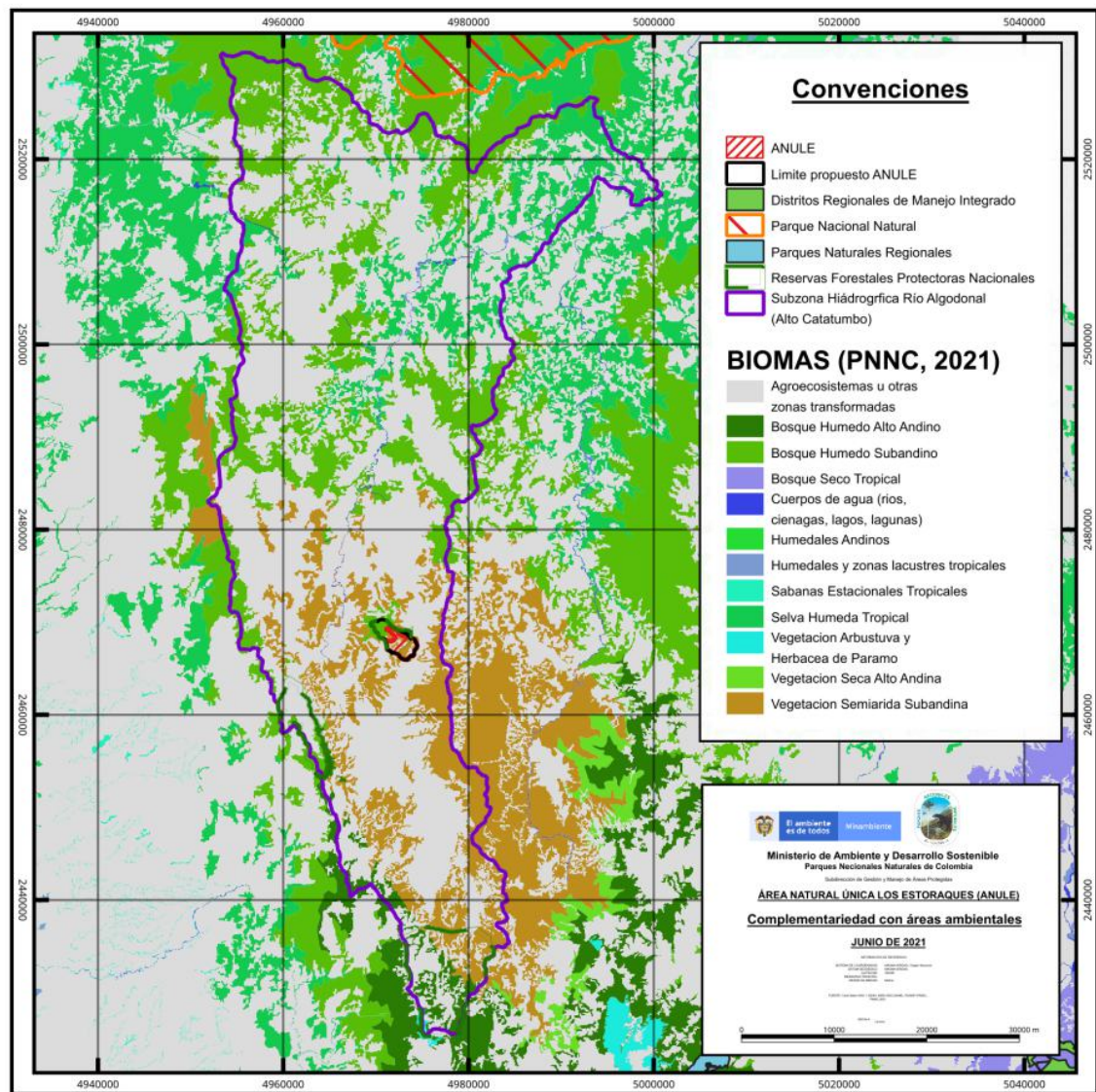


Figura 21. Complementariedad con áreas ambientales por parte del área de ampliación propuesta para el ANULE.
(Fuente: PNNC, 2000)

5.1.3 Riqueza y singularidad

La RFPN La Tenería se caracteriza como un nodo principal de conservación, con un nivel de endemismos y concentración de bosque húmedo subhigrofitico maduro, con un aporte hídrico a través de las quebradas La Honda, Piritama, Tenería, Pantanillo y Caldo de Huevo que abastecen los acueductos veredales y el casco urbano del municipio La Playa Belén. Dada su ubicación geoespacial al norte de la cordillera Oriental, y al Sur Occidente de la Serranía de Perijá, en el distrito de montaña semiárida del Catatumbo le da una particularidad de un bosque húmedo en medio del enclave de bosque secos, que permite continuar con los procesos de cuidado y gobernanza de los ecosistemas presentes (WWF & CORPONOR, 2020).

Dentro de los estudios encontrados para flora se reportan 80 familias y 182 especies, de las cuales se cuenta con 12 especies endémicas para Colombia (ver tabla 8- página siguiente; anexo 5).



Tabla 8. Endemismos de flora para Colombia presentes en el ANULE y en el área de ampliación

Nombre científico	Nombre común	Endemismo	Fuente	Fuente de endemismo
<i>Aniba novogranatensis</i>	Comino	Endémica	Fundepáramos, 2015	Bernal <i>et al.</i> , 2019
<i>Myrcia estoraquensis</i>	-	Endémica	Velosa, 2010	Bernal <i>et al.</i> , 2019
<i>Pachira pulchra</i>	Motoso	Endémica	Córdoba, 2014; Velosa, 2010	Bernal <i>et al.</i> , 2019
<i>Rhodostemonodaphne laxa</i>	-	Endémica	Fundepáramos, 2015	Bernal <i>et al.</i> , 2019
<i>Geissanthus bogotensis</i>	Cucharo	Endémica	Velosa, 2010	Bernal <i>et al.</i> , 2019
<i>Siparuna mutisii</i>	-	Endémica	Velosa, 2010	Bernal <i>et al.</i> , 2019
<i>Guatteria cargadero</i>	Amarillo	Endémica	Fundepáramos, 2015	Bernal <i>et al.</i> , 2019
<i>Schefflera bogotensis</i>	Pata de gallina	Endémica	Velosa, 2010	Bernal <i>et al.</i> , 2019
<i>Paragynoxys martingrantii</i>	-	Endémica	Fundepáramos, 2015	Bernal <i>et al.</i> , 2019
<i>Clusia alata</i>	-	Endémica	Velosa, 2010	Bernal <i>et al.</i> , 2019
<i>Clusia cochliiformis</i>	Rampacho	Endémica	Fundepáramos, 2015	Bernal <i>et al.</i> , 2019
<i>Cavendishia compacta</i>	-	Endémica	Fundepáramos, 2015	Bernal <i>et al.</i> , 2019

(Fuente: Catálogo de Plantas de Colombia, Bernal *et al.*, 2019).

Con respecto a fauna se reporta lo siguiente para los grupos estudiados (tabla 9):

- ♦ Dos (2) familias de mariposas, (3) géneros y (3) especies, dentro de las que se reporta una especie nueva *Pharneuptychia estoraquensis* (endémica) (Henao & Meneses, 2017).
- ♦ Dos (2) familias de escarabajos, de las cuales se identificaron hasta 10 géneros.
- ♦ Dos (2) familias de peces, dos (2) géneros y dos (2) especies nuevas de peces para el área y para el país (Ardila 2011, 2015), lamprea (*Trichomycterus ocanaensis*) y bagre (*Astroblepus ardiladuartei*).
- ♦ Cuatro (4) familias de anfibios, cinco (5) géneros y cinco (5) especies, de las cuales una (1) es endémica.
- ♦ Cinco (5) familias de reptiles, once (11) géneros, once (11) especies.
- ♦ Treinta (30) familias de aves, ochenta y tres (83) géneros y noventa y ocho (98) especies, de las cuales una (1) es endémica y dos (2) son migratorias.
- ♦ Catorce (14) familias de mamíferos, veintiún (21) géneros y veinticuatro (24) especies.

Tabla 9. Endemismos de fauna para Colombia presentes en el ANULE y en el área de ampliación.

Grupo	Nombre científico	Nombre común	Endemismo	Fuente	Fuente de endemismo
Mariposas	<i>Pharneuptychia estoraquensis</i>	-	Endémica	Henao & Meneses, 2017	Henao & Meneses, 2017
Peces	<i>Trichomycterus ocaensis</i>	Lamprea	Endémica	Ardila, 2011	Ardila, 2011
	<i>Astroblepus ardiladartei</i>	Bagre	Endémica	Ardila, 2015	Ardila, 2015
Anfibios	<i>Hyloscirtus callipeza</i>	Ranita de árbol	Endémica	Anule, 2005	Acosta, 2021
Aves	<i>Amazilia cyanifrons</i>	Diamante azul	Endémica	Anule, 2017	eBird, 2021





5.1.4 Irremplazabilidad

De acuerdo con los resultados del análisis de irremplazabilidad desarrollados por PNNC (2011), la zona Noroccidental de RFPN Quebrada La Tenería, presenta bajos niveles, mientras que en el resto de la reserva la categoría identificada es muy baja, esto a la escala cartográfica de referencia 1:500.000 (ver figura 22). No obstante, bajo una mirada regional, tomando como referencia criterios biogeográficos y de especies amenazadas, parecen mostrar una mayor importancia de este criterio. En este sentido, se destaca que en la región Andina colombiana, las unidades biogeográficas que han evolucionado en zonas áridas son poco frecuentes y en la mayoría de los casos se encuentran altamente transformadas (PNNC, 2014), por otra parte, la presencia de biomas con características más húmedas como el Bosque húmedo subhigrofito, localizado en medio de condiciones semiáridas del bioma de Vegetación Semiárida Subandina – y bosque seco tropical, hacen de este pequeño enclave un espacio poco común, irremplazable y vulnerable. Situación que también es aplicable a las especies que se encuentran allí.

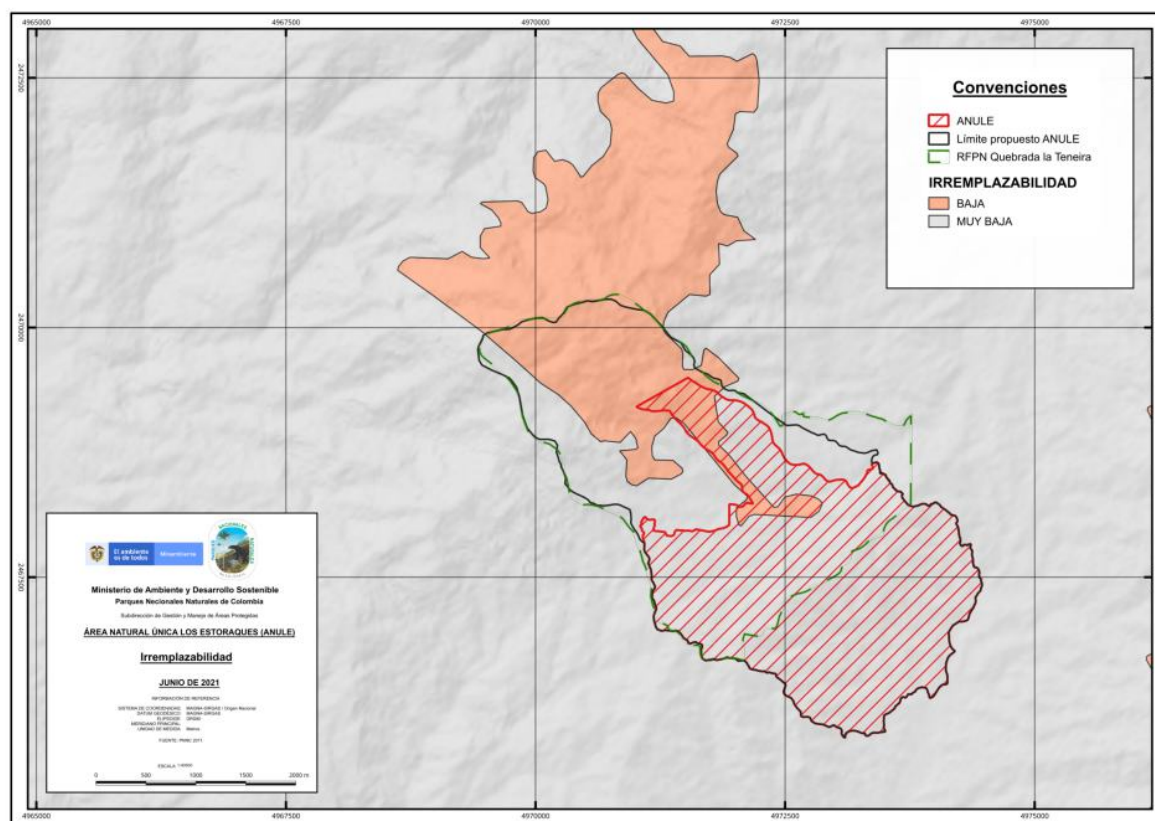


Figura 22. Análisis de irremplazabilidad del ANULE y la propuesta de ampliación en el contexto del análisis de este criterio a nivel nacional Escala 1:500.000
(Fuente: PNNC 2011)

5.1.5 Especies y ecosistemas amenazados

De acuerdo con la Lista Roja de Ecosistemas de Colombia, la propuesta de zona de ampliación se encuentra principalmente bajo la categoría vulnerable (VU) (48.16%), aunque también tiene una porción (6.14%) bajo la categoría en peligro crítico (EN) hacia la zona occidental (Figura 23) (Tabla 10). En el marco de este análisis se destaca que el el bioma de bosque seco tropical se encuentra en estado críticamente amenazado (CR) (Etter *et al.*, 2017, 2018).

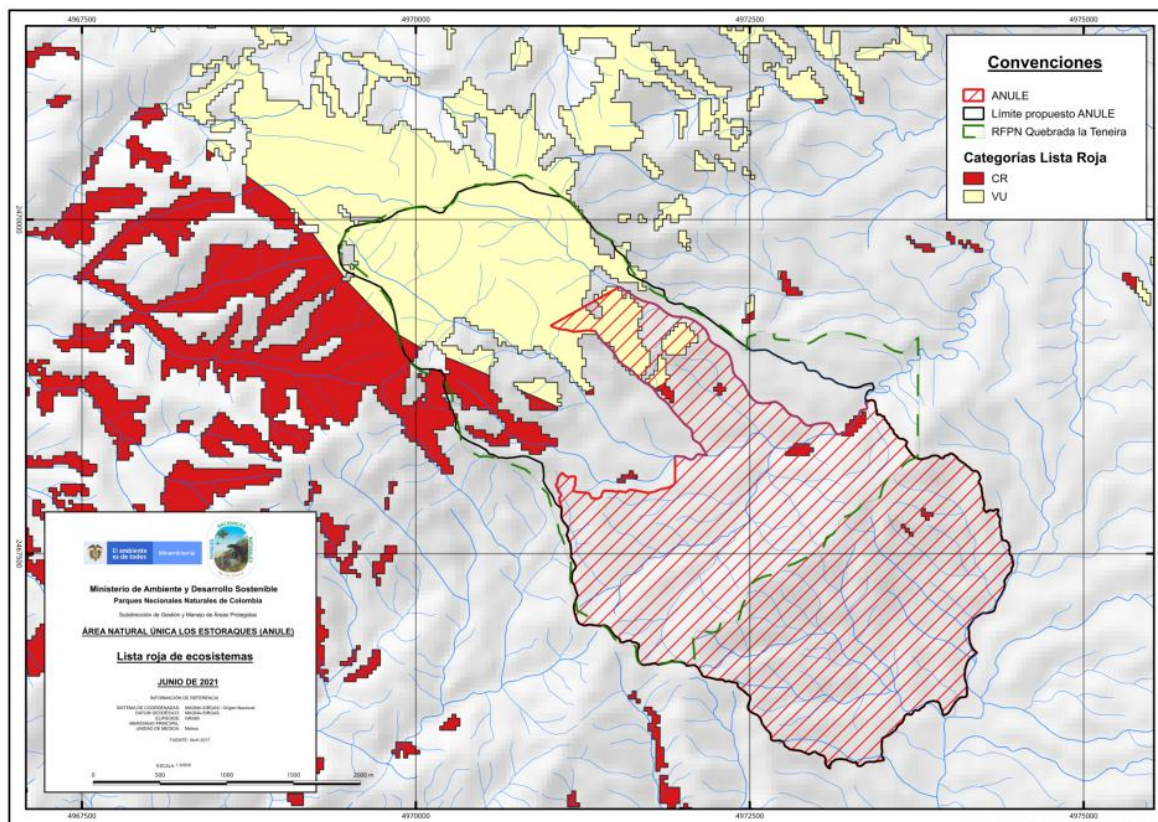


Figura 23. Ecosistemas categorizados en la Lista Roja de Ecosistemas de Colombia y su traslape con la propuesta de ampliación del ANULE. (Fuente: Etter *et al.*, 2018).

Tabla 10: Porcentaje de ha por categoría en peligro, en lista roja de ecosistemas y por categoría para el límite de referencia

Límite de referencia	Área (ha) por categoría Lista Roja de ecosistemas			% por categoría para el límite de referencia		
	Estado en Peligro	Estado vulnerable	NA	Estado en Peligro	Estado vulnerable	NA
ANULE	5	26	632	0,72	3,94	95,35
Propuesta zona de ampliación	24	189	179	6,14	48,16	45,70

(Fuente: Etter *et al.*, 2018).

Las caracterizaciones biológicas realizadas en el área del ANULE y/o la RFPN La Tenería, han permitido identificar especies bajo alguna categoría de riesgo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN (UICN 2021, MADS 2017 y los libros rojos de especies amenazadas para Colombia) o se encuentran en los apéndices I y II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2021), que se pueden encontrar en el área de propuesta para la ampliación del ANULE, las cuales se presentan en las tablas 10 y 11. Se resalta la importancia de realizar estudios adicionales en la zona para complementar y actualizar la información de las caracterizaciones y de los registros de especies disponibles.

Dentro de las especies de flora con algún riesgo se encuentran siete (7) especies (ver tabla 11).

Tabla 11. Especies de flora que se encuentran en algún grado de amenaza.

Familia	Nombre científico	Nombre común	UICN Global 2021	MADS 2017	Libros rojos Nac	CITES 2021	Fuente del Registro
Lauraceae	<i>Aniba novogranatensis</i>	Comino	CR	-	-	-	Fundepáramos, 2015
Myrtaceae	<i>Myrcia estoraquensis</i>		CR	-	-	-	Velosa, 2010
Malvaceae	<i>Pachira pulchra</i>	Motoso	EN	-	-	-	Córdoba, 2014; Velosa, 2010
Fagaceae	<i>Quercus humboldtii</i>	Roble Colombiano	LC	VU	VU	-	Velosa, 2010; FUNDEPARAMOS, 2015
Cactaceae	<i>Opuntia caracasana</i>		LC	-	-	II	ANULE, 2017
Cyatheaceae	<i>Cyathea multiflora</i>		LC	-	-	II	Fundepáramos, 2015
Orchidaceae	<i>Rodriguezia refracta</i>		LC	-	-	II	Plan de Manejo ANULE 2017

Dentro de las especies de fauna con algún riesgo se encuentran dos (2) especies de anfibios, diecinueve (19) especies de aves y una (1) de mamíferos (ver tabla 12).

Tabla 12. Especies de fauna que se encuentran en algún grado de amenaza en el área de ampliación o en el ANULE que se extienden al área de ampliación.

Tabla 12. Especies de fauna que se encuentran en algún grado de amenaza.

Grupo	Nombre científico	Nombre común	UICN Global 2021	MADS 2017	Libros rojos Nac	CITES 2021	Fuente del Registro
Anfibios	<i>Hyloscirtus callipeza</i>	Ranita de árbol	VU	-	-	-	ANULE, 2005
	<i>Aromobates saltuensis</i>	Sapito	EN	-	-	-	ANULE, 2005
Aves	<i>Odontophorus atrifrons</i>	Perdiz carinegra	VU	-	NT	-	Velosa, 2010
	<i>Aburria aburri</i>	Pava negra	NT	-	LC	-	Velosa, 2010
	<i>Tangara cyanoptera</i>	Tangara cabecinegra	NT	-	-	-	Velosa, 2010
	<i>Amazilia cyanifrons</i>	Diamante azul	LC	-	-	II	ANULE, 2017
	<i>Chlorostilbon russatus</i>	Esmeralda bronceada	LC	-	-	II	Velosa, 2010
	<i>Amazilia saucerrottei</i>	Amazilia coliazul	LC	-	-	II	Velosa, 2010
	<i>Campylopterus falcatus</i>	Sable azulita	LC	-	-	II	ANULE, 2017
	<i>Chlorostilbon poortmani</i>	Esmeralda colicorta	LC	-	-	II	Velosa, 2010
	<i>Chlorostilbon gibsoni</i>	Esmeralda piquirroja	LC	-	-	II	ANULE, 2017
	<i>Phaethornis augusti</i>	Colibrí ermitaño	LC	-	-	II	Velosa, 2010

Grupo	Nombre científico	Nombre común	IUCN Global 2021	MADS 2017	Libros rojos Nac	CITES 2021	Fuente del Registro
	<i>Chrysolampis mosquitus</i>	Colibrí rubí	LC	-	-	II	Velosa, 2010
	<i>Anthracothorax nigricollis</i>	Colibrí pechinegro	LC	-	-	II	Velosa, 2010
	<i>Lophornis delattrei</i>	Coqueta de cresta rufa	LC	-	-	II	Velosa, 2010
	<i>Colibri thalassinus</i>	Colibrí	LC	-	-	II	Velosa, 2010
	<i>Ocreatus underwoodii</i>	Colibrí de Raquetas	LC	-	-	II	Velosa, 2010
	<i>Doryfera ludovicae</i>	Picolanza	LC	-	-	II	Velosa, 2010
	<i>Lepidopygia goudoti</i>	-	LC	-	-	II	Velosa, 2010
	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo común	LC	-	-	II	Velosa, 2010
	<i>Milvago chimachima</i>	Gavilán garrapatero	LC	-	-	II	Velosa, 2010
Mamíferos	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo Silvestre	EN	-	-	-	ANULE, 2017

5.1.6 Integridad ecológica y estado

Para la evaluación del estado de conservación e integridad ecológica se siguió la metodología definida por WWF, Parques Nacionales Naturales y el Instituto Humboldt (Zambrano *et al.*, 2007). Los resultados de la aplicación de la metodología definida indican que el área presenta un alto grado de integridad acorde a la disposición espacial de la cobertura, relieve y composición estructural del paisaje, con altos niveles de continuidad espacial y conectividad. La zona de mayor homogeneidad (mayor extensión) está conformada por las siguientes unidades de paisaje: bosque denso alto y vegetación secundaria baja y alta, bosque ripario y otras coberturas naturales, y la zona con mayor heterogeneidad o zona semi transformada está conformada por áreas intervenidas por pastos enmalezados o enrastrados, mosaico de cultivos o pastos, tierras desnudas o degradadas, red vial o territorios asociados (WWF & MADS, 2020), lo que constituye ecosistemas que ofrecen menor disponibilidad de hábitat requerido por la biodiversidad y que por la zona en la que se encuentran entre el bosque seco subxerofítico y el bosque húmedo subhigrofitico pueden ocasionar barreras geográficas que con el tiempo pueden verse reflejados en baja dispersión, reducción en la movilidad de las especies de fauna y aislamiento de poblaciones de fauna y flora (Scoble & Lowe, 2010).

Para el área de ampliación se evidencia que la mayor presión es generada por las actividades humanas (colores rojos y naranjas), estas se encuentran principalmente en la zona de traslape con la Reserva La Tenería- Piritama, hacia la zona noroccidental (figura 24 - página siguiente).

Es un área considerada como foco importante de deforestación en Colombia, por el albergue de especies ecológicas importantes, como el *Quercus humboldtii* típicas de zonas andinas y *Calycolpus moritzianus* de zonas secas tropicales (ANULE, 2017).

Con la ampliación del ANULE la integridad ecológica mejora disminuyendo la heterogeneidad por la buena condición de la RFPN La Tenería siendo un área que se encuentra protegida con anterioridad, lo que permite estabilizar la transformación de los ecosistemas naturales existentes actualmente y evita cambios significativos en la configuración espacial, cumpliendo así con los objetivos de conservación.

Adicionalmente, este análisis se complementa con la información aportada por los resultados del índice de huella espacial humana- IHEH, un indicador que integra los procesos de presión y respuesta en un territorio, el cual busca generar datos sobre hectáreas que son transformadas determinando los bienes y servicios que tienen las comunidades humanas sobre sus territorios (Sanderson *et al.*, 2002). En la figura 25 (página 46) se observa que el área de ampliación presenta un valor bajo de impacto (IHEH <20) no obstante, la actividad antrópica existente ha hecho que

extensas zonas presenten valores medios y altos. En el caso de la RFPN La Tenerife, las zonas con alta intensidad se localizan en la parte central y noroccidental (PNNC, 2021).

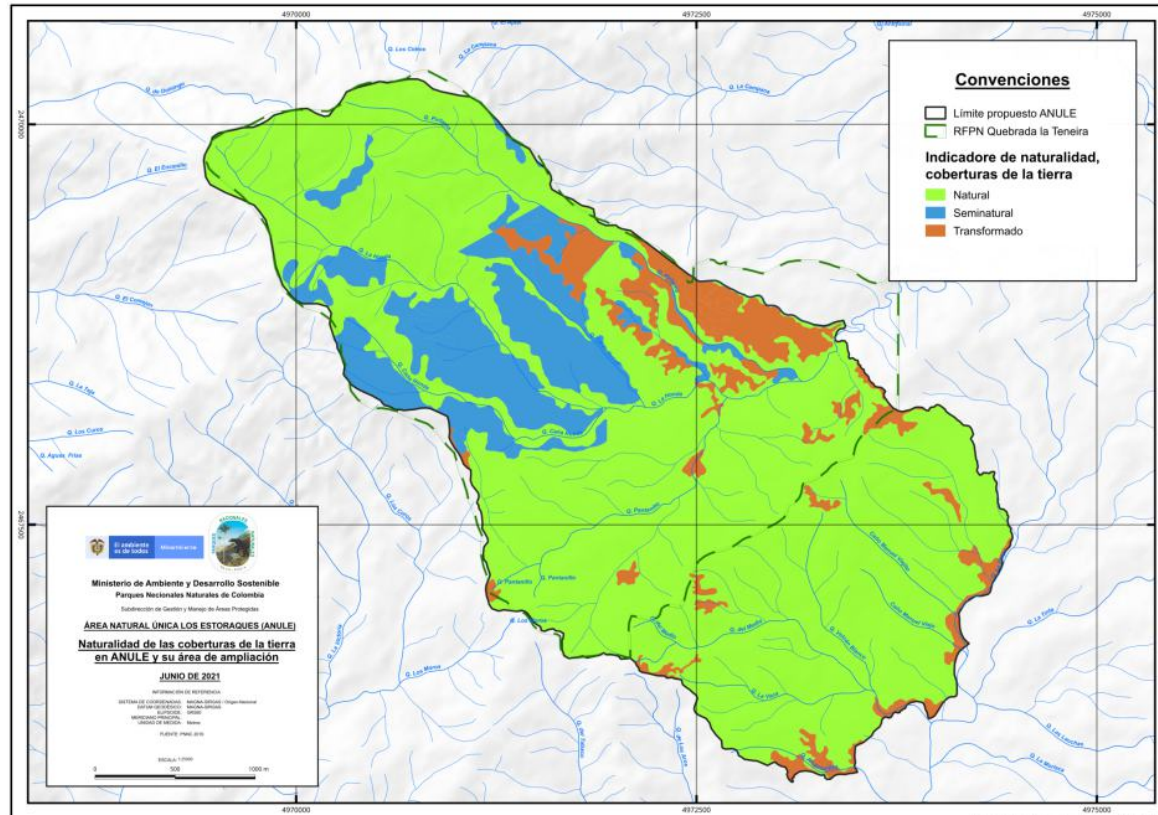


Figura 24. Estado de Integridad de la zona de ampliación del ANULE.
(Fuente: WWF, 2019- PNNC, 2019)



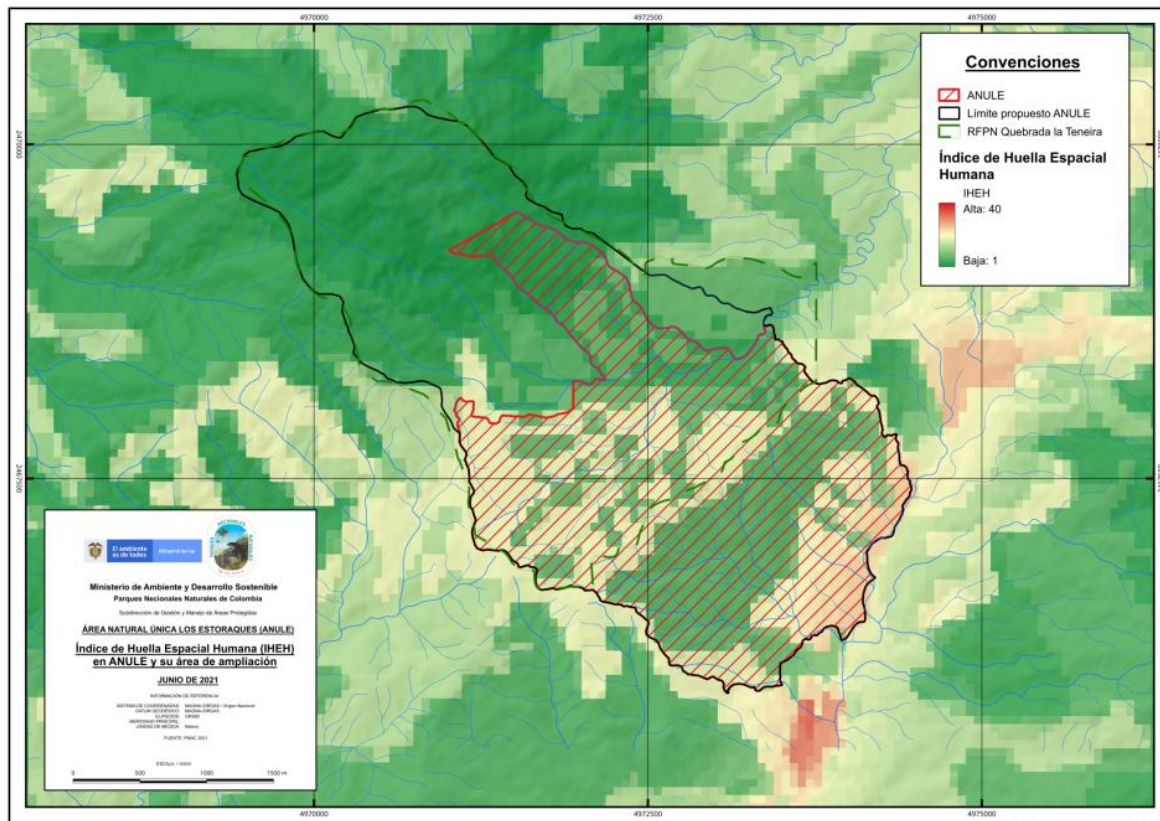


Figura 25. Huella Espacial Humana para la propuesta de ampliación ANULE.
(Fuente: PNNC, 2020)

5.2 Servicios ecosistémicos

Los ecosistemas ofrecen servicios de abastecimiento, regulación y culturales para el ser humano a partir de las interacciones con el entorno, lo que a su vez afecta en su desarrollo social y económico (Gómez-Baggethun & de Groot, 2007). Dentro de las funciones de los ecosistemas para la RFPN La Tenería están:

♦ Almacenamiento de Carbono

El análisis de almacenamiento de carbono describe las coberturas de Bosque y Biomasa, la primera con información otorgada por el RUNAP y el Sistema de Monitoreo de Bosque y Carbono- SMByC, y la segunda con información del IDEAM.

Bosque: La reserva de la Quebrada La Tenería presenta una cobertura de Bosque estable para el periodo entre el 2002 y el 2010 con 229 ha, posteriormente hubo un incremento para el año 2012 que se mantuvo estable hasta el 2017 con 236 ha en su mayoría (figura 26) (WWF & CORPONOR, 2020).

♦ Biomasa

La RFPN La Tenería posee una biomasa de 54,205.00 ton en su totalidad, lo que representa 26.018.40 ton de Carbono y 198.932.35 ton de CO₂ee, el tipo de bosque húmedo montano-bajo es el que mayor concentración de biomasa posee como (tabla 13) (WWF & MADS, 2020).

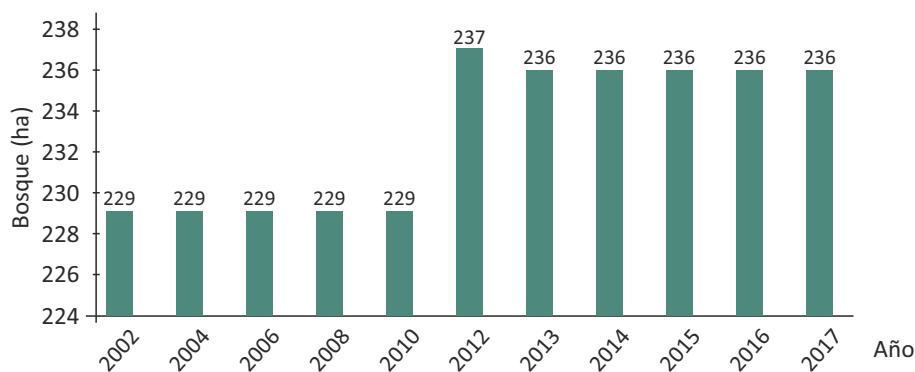


Figura 26. Cobertura de bosque de la RFNP La Tenería, periodo entre el 2002 y 2017 (Tomado de CORPONOR, 2018).

Tabla 13. Tipos de Bosque y Biomasa de la RFNP La Tenería

Tipo de bosque	Área (ha)	Biomasa (ton)	Carbono (ton)	CO ₂ ee (ton)
Bosque húmedo Montano-bajo	141.30	41,696.82	41,696.82	41,696.82
Bosque seco Pre-montano	6.41	902.47	433.19	3,312.07
Bosque seco Montano - bajo	53.73	11,605.71	5,570.74	42,592.96

♦ Oferta hídrica

El área de ampliación hace parte de la subcuenca del río Algodonal que comprende las quebradas Piritama, La Tenería y La Honda, siendo esta última quien alimenta los acueductos de las veredas: Piritama, La Honda, Fátima y Playa de Belén. El gradiente altitudinal es mayor en la zona de ampliación aumentando de esta manera la precipitación, otro factor que influye es la pendiente que es ondulada o escarpada en esta zona y por ende aumenta la escorrentía equivalente al 88,6% de la precipitación obtenida (Aponte & Galeano, 2017).

La conservación de la cobertura vegetal de bosque húmedo premontano evita la erosión de tierras en los nacimientos de las quebradas la Honda y Pantanillo, permitiendo que aporten mayor cantidad de agua al cauce principal de la Quebrada La Tenería y al uso sostenible del recurso por los habitantes aguas abajo (Aponte & Galeano, 2017). Aportando a su vez a la captura y almacenamiento de carbono regulando los microclimas, y a la conservación de especies endémicas o vulnerables (WWF & MADS 2020).

De acuerdo con el ejercicio de valoración desarrollado por WWF para la jurisdicción de CORPONOR en el contexto de las tres reservas forestales protectoras nacionales, incluida la de la Quebrada La Tenería, se analizó la oferta hídrica de las reservas para el año 1980 al 2010.

♦ Aporte a subzonas hidrográficas

La oferta hídrica de las reservas de CORPONOR y su aporte a cada Subzona Hidrográfica (SZH) se muestra en la siguiente tabla, donde se observan valores entre 0.27% al 3.11% para el Río Algodonal (tabla 14- página siguiente).

Aporte de precipitación horizontal en la oferta hídrica de las reservas correspondientes a CORPONOR.

El porcentaje de aporte de precipitación horizontal a la oferta hídrica en cada reserva se observa a continuación en la siguiente tabla, desde 6.55% al 15.92% (Tabla 15 - página siguiente).

Tabla 14. Aportes hídricos de las reservas CORPONOR a subzonas Hidrográficas.

Nombre SZH	Oferta hídrica SZH (mm/año)	Nombre reserva	Oferta hídrica reservas (mm/año)	Aporte reserva a la SZH (%)
Río Algodonal (Alto Catatumbo)	3,862,517.93	Queb. La Tenería	Queb. La Tenería	0.27
Río Algodonal (Alto Catatumbo)	3,862,518.93	Río Tejo	Río Tejo	0.80
Río Algodonal (Alto Catatumbo)	3,862,519.93	Río Algodonal	Río Algodonal	3.11

(Tomado de WWF & MADS 2020)

Tabla 15. Aporte de precipitación horizontal para las reservas CORPONOR.

Nombre Reserva	Oferta hídrica reserva (mm/año)	Precipitación horizontal (mm/año)	Aporte de precipitación horizontal en la oferta hídrica (%)
Quebrada La Tenería	8,620.11	1,372.30	15.92
Río Tejo	27,892.15	3,363.84	12.06
Río Algodonal	121,952.26	7,985.10	6.55

(Tomado de WWF & MADS 2020)

La capacidad de regulación hídrica que prestan estas reservas por medio de sus coberturas de bosque, al interceptar precipitación horizontal (intercepción de neblina) se pueden materializar como un aporte importante al total de oferta hídrica, un caso puntual es el de la Quebrada La Tenería que aporta hasta un 15.92%.

WWF (2021) calculó la oferta hídrica en milímetros anuales del ANULE y su ampliación para periodos neutros/base, seco, húmedo, los cuales se encuentran definidos en la figura 27 (página siguiente). Para el caso de la línea base la oferta hídrica del polígono actual corresponde a 9.997 milímetros por año y la ampliación corresponde a 3.537 milímetros anuales adicionales que significan un 35% de oferta hídrica adicional. En cuanto a periodos húmedos la oferta hídrica adicional alcanza un 40% adicional y en periodos secos es un 4% de oferta adicional (ver estudio completo en el Anexo 7).

♦ Ecoturismo

Dentro de los servicios culturales se encuentra el ecoturismo bajo estándares de calidad que fomentan el desarrollo sostenible y su función amortiguadora, beneficiando a la conservación del área protegida (ANULE, 2017). Sánchez (2014) en su propuesta de marketing ecoturístico para el Municipio de La Playa de Belén, hace hincapié en cómo el ANULE y la RFPN La Tenería son bienes que permiten difundir los valores culturales de la región, mejorando la apropiación y autonomía de las comunidades en el manejo y cuidado del ambiente y sus recursos. El ejercicio de análisis situacional para el desarrollo del ecoturismo en el ANULE y la caracterización de la oferta ecoturística permitieron definir, a partir del diagnóstico, los senderos según zonas priorizadas, además de las zonas definidas en el Plan de manejo 2017 ANULE, zonas con potencial para desarrollo ecoturístico, así como zonas que contribuirían a la disminución de la presión sobre los senderos (POE, 2019) El cual se encuentra detallado en el anexo 8.

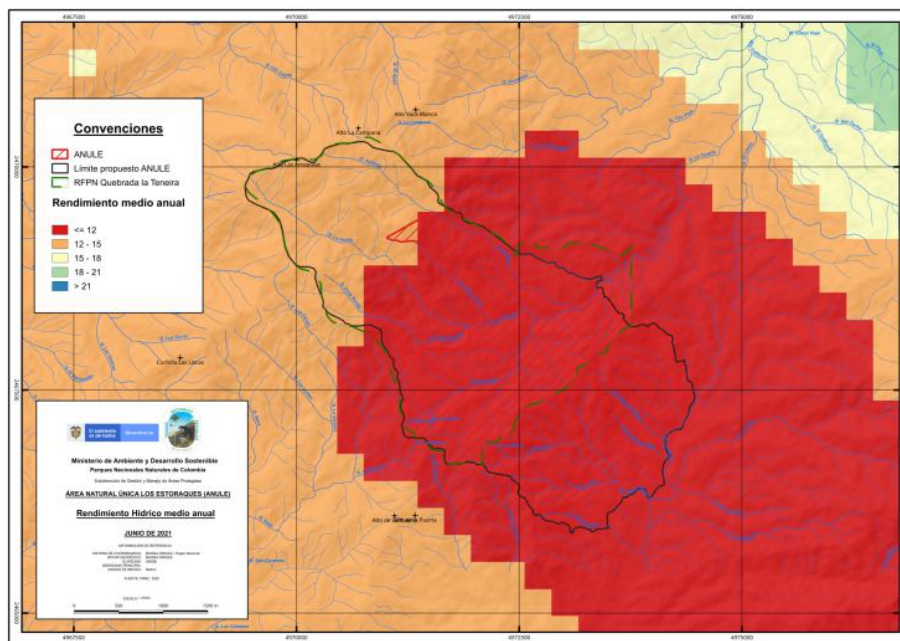


Figura 27. Rendimiento hídrico medio anual de la propuesta de ampliación ANULE.
(Fuente: PNNC, 2020)

5.3 Criterios socioeconómicos y culturales

En el contexto local identificado por el ANULE se destacó la importancia de la RFPN La Tenería formando parte de un nodo de conservación que conecta con una porción de bosque subandino del área protegida, para trabajar articuladamente en pro de la conservación de los recursos naturales de la región, principalmente el recurso hídrico (ANULE, 2017).

Uso, ocupación y tenencia

Durante los años 2019 y 2020 a partir del análisis adelantado por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, WWF & CORPONOR en el marco del convenio suscrito en 2019 (Convenio 720 del 12 de diciembre de 2019) con el objeto de aunar esfuerzos para consolidar el manejo y la planeación del SINAP en los niveles nacional, regional y local, y en particular del trabajo realizado sobre los aspectos de zonificación, ordenamiento, realinderación y manejo de la RFPN La Tenería, en el marco del traslape parcial existente entre dicha Reserva y el ANULE, se recopiló información primaria de las condiciones socioeconómicas de las personas propietarias de predios y/o habitantes de los mismos en el área de la zona norte de la Reserva Forestal Protectora Cuenca Alta de la Quebrada La Tenería, se identifican aspectos generales de la situación predial, información de la vivienda, características ambientales del predio, actividades productivas, se hace una verificación de cobertura y de áreas de importancia ambiental y social, a través de la toma de puntos y fotografías con GPS, así mismo, se socializa a los propietarios, poseedores o tenedores de los predios, sobre las categorías ambientales en las que se encuentran los predios.

Finalizado el proceso de levantamiento de información en campo y teniendo en cuenta lo observado con la verificación de coberturas y el análisis de estado, además del diálogo con los propietarios, las mesas técnicas, la revisión de la cartografía y del registro RUNAP, se precisa el límite de la RFPN La Tenería a partir del trabajo adelantado entre el MADS, PNNC y WWF Colombia, durante el mes de Diciembre del 2020, siendo insumos fundamentales para la propuesta de ampliación del Área Natural Única los Estoraques.

De acuerdo con el análisis de coberturas, se evidencia que en la RFPN La Tenería las coberturas naturales componen la mayor parte de su extensión, aunque existen algunas coberturas transformadas en el extremo sur de dicha reserva (figuras 9 y 24). Así mismo, a partir de los resultados de los análisis de tasas de deforestación entre los años 2002 y 2017 para las reservas forestales en la jurisdicción de CORPONOR, se destaca que las tasas reportadas en la RFPN La Tenería, son las más bajas con valores cercanos al 0% (WWF, 2020).

Información Predial

Con la información catastral disponible en la plataforma de datos abiertos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y de acuerdo con el trabajo realizado en campo, en el área de la Reserva Forestal Protectora Cuenca Alta de la Quebrada La Tenería se localizan 17 predios, de los cuales 9 se encuentran en traslape con el ANULE (Tabla 15).

Adicionalmente se realizó un análisis de información oficial en la Ventanilla Única de Registro (VUR) de la Superintendencia de Notariado y Registro, acompañado a lo anterior, se realizaron encuestas a los propietarios actuales, poseedores, tenedores o representantes de predios obteniendo información de la propiedad actual (WWF & CORPONOR, 2020).

La información obtenida a partir de este ejercicio (ver figura 28- página 52) permitió identificar que dentro de la zona a ampliar se encuentran siete predios, de los cuales seis son públicos y uno está pendiente con cédula catastral, sin folio y/o matrícula inmobiliaria, y al parecer, de acuerdo a la verificación en campo, sin ocupación.

En relación a la situación predial de la RFPN La Tenería, donde se encuentran estos siete predios, es la siguiente:

- ♦ Ocho predios con área en la Reserva son públicos, adquiridos por el municipio de La Playa de Belén, CORPONOR y PNNC.
- ♦ Dos predios baldíos de la Nación con mejoratarios.
- ♦ Cinco predios privados con escritura pública (ninguno de estos predios quedó incorporado en la ampliación del ANULE).
- ♦ Uno en proceso de clarificación con ANT.
- ♦ Un predio con cédula catastral sin folio de matrícula sin ocupación.

Tabla 16. Situación predial en el ANULE, la RFPN La Tenería y el polígono total del ANULE ampliado

Nombre del predio	Tipo Propiedad	Dentro ANULE	Dentro RFP	ANULE ampliado
Casa Lote Rosa Blanca	Privado	X		X
Casa Santa Bárbara	Privado	X		X
Cenicero Fátima	En proceso de clarificación ANT Pública municipio	X	X	X
El Cerro		X	X	X
El Fio Los Espinos La Honda	Pública- PNN	X	X	X
El Hático La Honda	Pública municipio	X	X	X
El Hático Los Moros El Tunal	Baldío de la Nación	X	X	X
El Placer Lote Fátima	Con cédula catastral sin folio de matric.		X	X
El Porvenir Peritama	Privado		X	

Nombre del predio	Tipo Propiedad	Dentro ANULE	Dentro RFP	ANULE ampliado
El Silencio Rosa Blanca	Privado	X		X
El Tamaco Rosa Blanca	Privado	X		X
Escuela Nueva Rosa Blanca	Privado	X		X
Escuela Piritama Piritama	Pública- PNN		X	X
La Esperanza Piritama	Privado		X	
La Fortuna Piritama	Privado		X	
La Honda Fátima	Pública- Municipio	X	X	X
La Honda La Honda	Pública- Municipio		X	X
La Primavera Piritama	Privado		X	
La Puerta del Sol Rosa Blanca	Privado	X		X
La Punta del Sol Rosa Blanca	Privado	X		X
Las Alcantarillas La Honda	Baldío de la Nación	X	X	X
Llano Ardila Las Alcantarillas	Baldío de la Nación	X		X
Llano Ardila Rosa Blanca	Baldío de la Nación	X		X
Los Caborucos Rosa Blanca	Privado	X		X
Los Espinos Rosa Blanca	Privado	X		X
Los Heborucos Rosa Blanca	Privado	X		X
Lote Rosa Blanca	Privado			X
Nirvana Piritama	Privado		X	
Peritama Fátima	Pública- PNN	X	X	X
Platanal Rosa Blanca	Privado	X		X
Platanillo Tenería	Pública- PNN	X	X	X
Punta del Sol Rosa Blanca	Privado	X		X
Quebrada La Vaca Rosa Blanca	Pública- PNN	X		X
El Porvenir El Tunal	Privado	X		X
El Divisito El Tunal	Privado	X		X
Los Indios El Tunal	Privado	X		X
Cantarillas La Honda	Privado	X		X
TOTAL		28	17	32

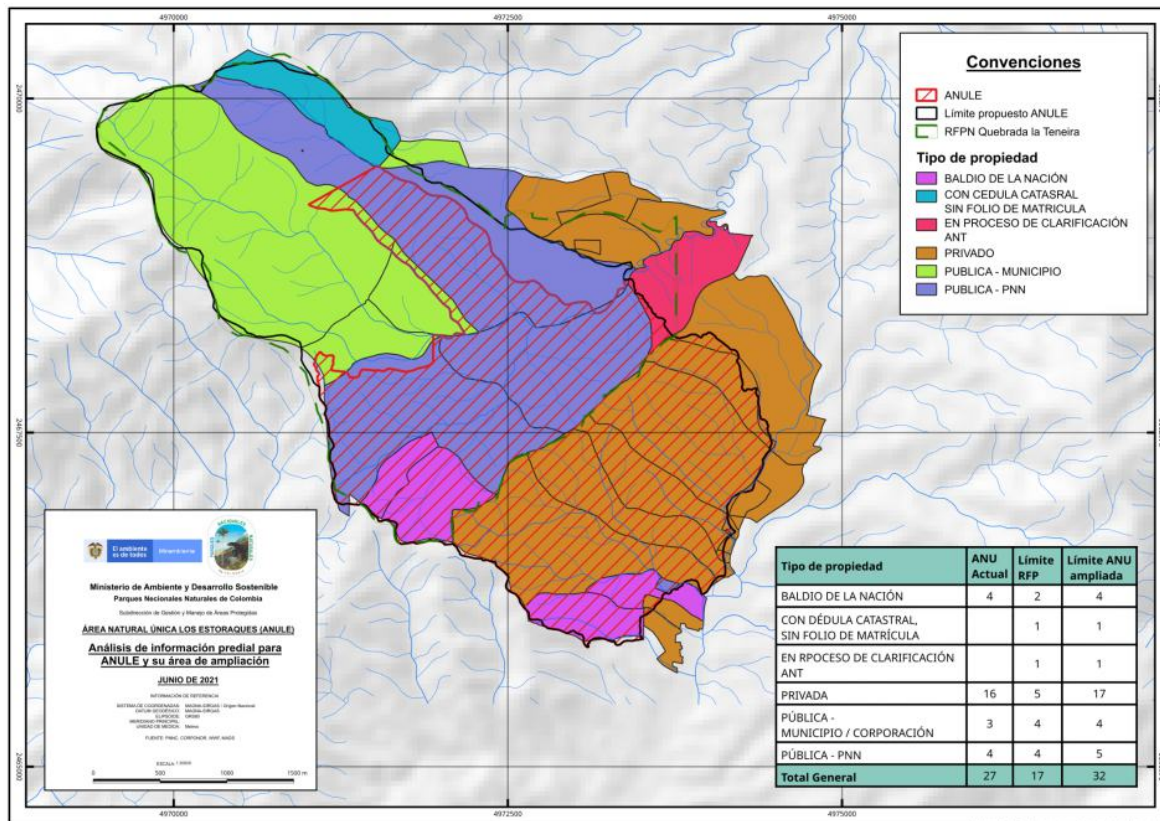


Figura 28. Análisis de información predial proceso ampliación del ANULE
(Fuente: compilado PNNC-CORPONOR- WWF- MADS)

A partir de los análisis realizados en las mesas técnicas, y de los recorridos en campo realizados por el equipo del ANULE en 2020, se destaca que existe gran cantidad de imprecisiones cartográficas entre la información catastral y la realidad de algunos de los predios en el terreno.

Cabe resaltar que la adquisición de predios en el área del ANULE y su propuesta de ampliación realizada en el marco de este proceso, ha sido resultado de la materialización de acuerdos sociales de vieja data, con propietarios de predios dentro del ANULE y la RFPN La Tenería, esto posibilitó materializar la ampliación, teniendo en cuenta la adquisición-saneamiento de predios con recursos provenientes de los desincentivos económicos establecidos por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), cuya delegación y administración recayó en Parques Nacionales Naturales a partir de la Resolución 048 de 2020 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

La adquisición de estos predios fue posible a partir de la precitada delegación que se le asignó a Parques Nacionales Naturales para implementar acciones de restauración, rehabilitación, recuperación y campañas que incentiven el uso eficiente y ahorro del agua, en 3.000 hectáreas en las subzonas hidrográficas Río Algodonal y Alto Catatumbo.

6. Objetivos y objetos de conservación

6.1 Objetivos de conservación

En la actualidad la propuesta de ampliación del Área Natural Única Los Estoraques cuenta con tres objetivos de conservación, a partir de los análisis conjuntos realizados en el marco de la propuesta de ampliación, se concluye que la ampliación de la Reserva Forestal La Tenería conecta una porción de bosque subandino del área protegida, para trabajar articuladamente en pro de la conservación de los recursos naturales de la región, principalmente el recurso hídrico.

A continuación, se listan los objetivos de conservación actuales y se incluyen los ajustes consolidados en mesas técnicas conjuntas desarrolladas en el marco del proceso de ampliación:

Objetivo de conservación número I

Proteger las formaciones geológicas conocidas como Estoraques por su particularidad como producto milenario de la erosión y su valor geomorfológico de especial interés, para mantener su biodiversidad asociada y su disfrute como belleza escénica.

Ajuste propuesto:

Proteger las formaciones geológicas conocidas como Estoraques, representadas principalmente en la cuenca de la Quebrada Volcán Blanco y las microcuencas de la Quebrada Las Alcantarillas y los caños Manuel Viejito y Manuel Viejo afluentes de la Quebrada La Playa, por su particularidad como producto milenario de la erosión y su valor geomorfológico de especial interés, para mantener su biodiversidad asociada y su disfrute como belleza escénica.

Objetivo de conservación número II

Conservar los ecosistemas de bosque seco subxerófito y bosque húmedo subhigrofito del Área Protegida, para el mantenimiento de la biodiversidad y servicios ecosistémicos asociados, dentro del enclave seco de Ocaña.

Ajuste propuesto:

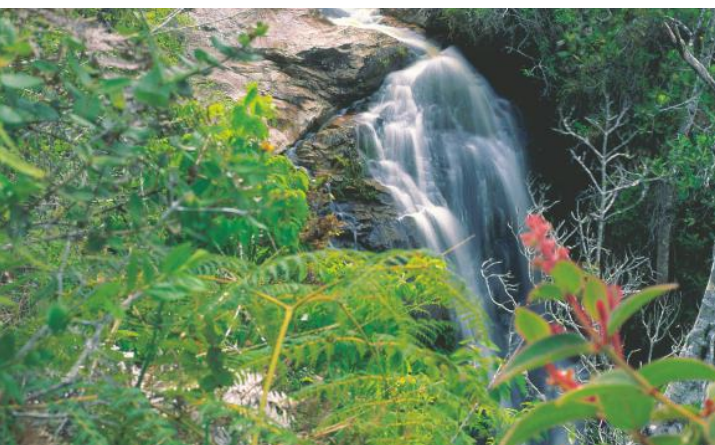
Conservar los ecosistemas de bosque seco subxerófito y bosque húmedo subhigrofito representados principalmente en la cuenca de la Quebrada Volcán Blanco, las microcuencas de la Quebrada Las Alcantarillas y los caños Manuel Viejito y Manuel Viejo afluentes de la Quebrada La Playa, y en la parte alta y media de la cuenca de la Quebrada La Tenería, para el mantenimiento de la biodiversidad asociada al enclave seco de Ocaña o unidad biogeográfica montaña semiárida del Catatumbo.

Objetivo de conservación número III

Proteger las microcuencas de la Quebrada La Tenería y La Vaca, afluentes de la subcuenca alta del río Algodonal, como proveedora hídrica para el desarrollo social y cultural de las comunidades de la zona de influencia.

Ajuste propuesto:

Proteger la cuenca de la Quebrada Volcán Blanco, las microcuencas de la Quebrada Las Alcantarillas y los caños Manuel Viejito y Manuel Viejo afluentes de la Quebrada La Playa, y la parte alta y media de la cuenca de la Quebrada La Tenería, con el fin de mantener y optimizar su aporte a la provisión y regulación hídrica y a la provisión y regulación de otros servicios ecosistémicos, como base del desarrollo social y cultural de las comunidades de la zona de influencia.



6.2 Valores objeto de conservación

Los Valores Objeto de Conservación del área a ampliar son los mismos del Área Única Natural Los Estoraques que son las prioridades de unidad de análisis que serán monitoreadas para el proceso de Conservación. A continuación, se presentan los VOC, definidos en el Plan de Manejo del área protegida, y se complementan teniendo en cuenta la generación de un nuevo polígono:

1. **VOC 1. Formaciones geológicas:** Las geoformaciones corresponden fundamentalmente al área de Bosque Seco, asociado a vegetación subxerofítica, presentando una mayor resistencia a procesos erosivos, siendo el componente más atractivo para el turismo, son reconocidas como formaciones únicas que le dan al área una singularidad y dotan de identidad al departamento.
2. **VOC 2. Ecosistemas bosque seco subxerofítico y bosque húmedo subhigrofito subandino:** Se integran dos ecosistemas dentro del Área Protegida que son parte a su vez del área ampliada y están conectados a través de corredores biológicos naturales, que permiten el tránsito de especies de zonas de mayor intervención antrópica a sectores mejor conservados, en este caso del bosque seco subxerofítico al bosque húmedo subhigrofito, en ambos ecosistemas se albergan especies con rangos estrictos para la región y en condición de amenaza.
3. **VOC3. Microcuencas al interior del Área Protegida, que son afluentes de la subcuenca alta del río Algodonal:** El área a ampliar corresponde a la cuenca de la Tenería por la prestación de servicios ecosistémicos relacionados con la regulación hídrica, la fijación y captura de carbono, la prevención y mitigación de riesgos producto del cambio climático que afecta estacionariamente la región, disminuyendo la oferta de agua para la población circunscrita al área.
4. **VOC 4. Grupo de especies de la familia Myrtaceae al interior del Área Protegida:** Se encuentran distribuidas en el bosque seco subxerofítico y en el bosque subhigrofito, catalogadas como especies sombrilla porque tienen efectos sobre otras especies y un alto rango de distribución, son importantes para ejercicios de repoblamiento en fases intermedias y avanzadas de la sucesión ecológica especialmente en zonas secas del área. La pérdida de estos ecosistemas las pone en un alto grado de vulnerabilidad, ya que muchas de ellas son endémicas o están amenazadas.

7. Delimitación

La propuesta de ampliación del ANULE comprende un total de 392 hectáreas, que actualmente están incluidas en la RFNP La Tenería, representando un incremento del 59,2% sobre el área actual, con lo cual la nueva extensión total del ANULE es de 1053 hectáreas. Las coordenadas de los vértices del polígono se denotan en la Tabla 16 y se visualizan en la figura 29 (página siguiente). La redacción de los límites se encuentra en el Anexo 9 y Anexo 10.

Tabla 17. Coordenadas Geográficas de los vértices del polígono propuesta para la zona de ampliación del ANULE

ID Vértice	Descripción	Latitud	Longitud
1	Intersección Qb La Vaca con la vía que intercomunica a La Playa con la Tenería	8° 13' 11.301"	73° 14' 11.371"
2	Intersección Qb El Playón con la vía que intercomunica a La Playa con la Tenería	8° 13' 26.497"	73° 14' 3.530"
3	Intersección Qb El Playón con el camino peatonal Cenicero	8° 13' 49.317"	73° 13' 55.062"
4	Intersección Qb La Tenería con el camino peatonal Cenicero	8° 14' 27.919"	73° 14' 30.241"
5	Confluencia Qb La Tenería Con Qb Sin Nombre	8° 14' 30.564"	73° 14' 29.089"
6	Nacimiento Qb Sin Nombre con Línea Recta	8° 14' 41.442"	73° 15' 0.726"
7	Línea Recta con Inicio Divisoria de Aguas	8° 14' 50.471"	73° 15' 12.756"
8	Divisoria de Aguas con Alto Las Amapolas	8° 15' 13.657"	73° 16' 15.290"
9	Divisoria de Aguas Con Alto Sin Nombre	8° 15' 5.711"	73° 16' 39.738"
10	Divisoria de Aguas con Camino Peatonal	8° 14' 1.735"	73° 15' 45.315"
11	Intersección de los caminos peatonales La Playa y La Honda	8° 13' 33.168"	73° 15' 35.137"
12	Intersección de los caminos peatonales La Honda y Las Tapias	8° 13' 0.300"	73° 14' 26.328"
13	Intersección del camino peatonal Las Tapias con Qb La Vaca	8° 13' 11.931"	73° 14' 19.208"

Parques Nacionales Naturales de Colombia 2021).



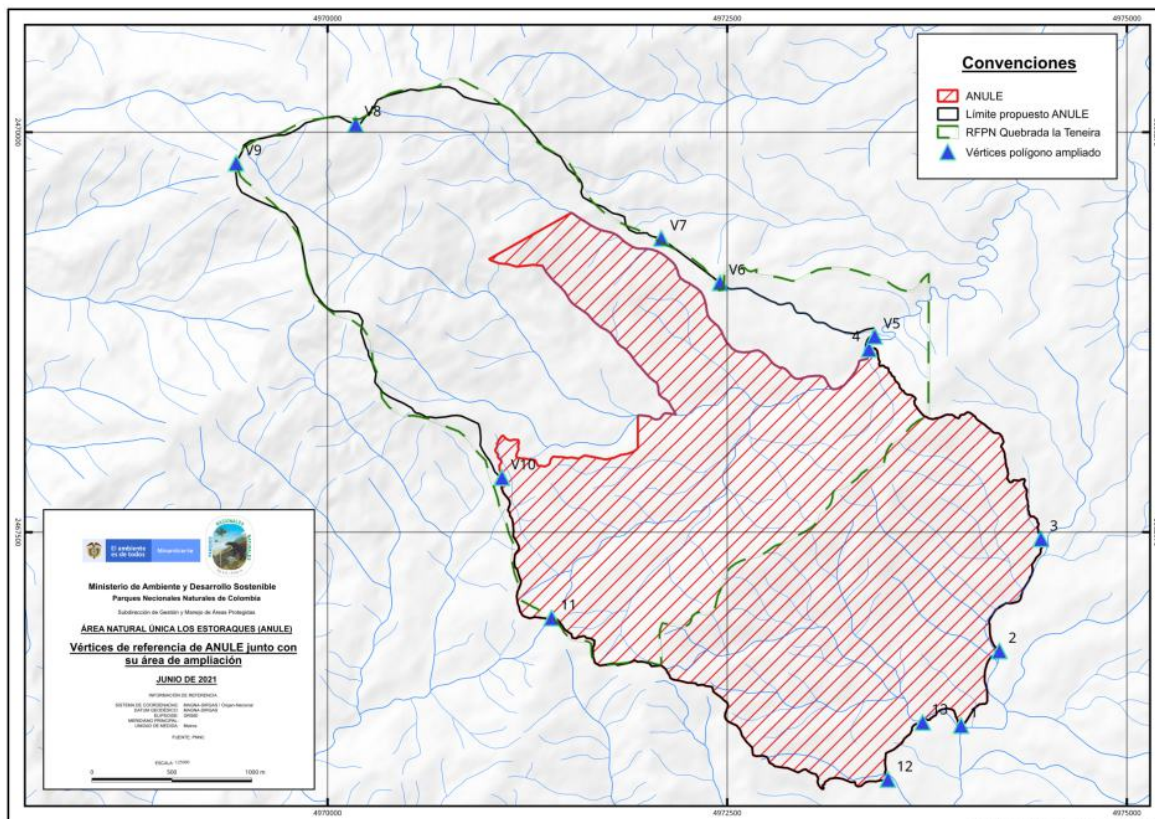


Figura 29. Vértices del polígono de la propuesta de ampliación del ANULE.
(Fuente: PNNC, 2021)

8. Categoría propuesta

La categoría del área protegida se mantendrá como Área Natural Única. Categoría definida en el Acuerdo 031 del 26 de mayo de 1988 según el “artículo 328 del Decreto Ley 2811 de 1974- Código de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente-, que establece como finalidades principales del Sistema de Parques Nacionales: “Conservar los valores sobresalientes de Fauna y Flora; perpetuar en estado natural muestras de comunidades bióticas, regiones fisiográficas, unidades biogeográficas, recursos genéticos y especies silvestres amenazadas de extinción y proteger ejemplares de fenómenos naturales, históricos y otros de interés internacional, para contribuir a la preservación del patrimonio común de la humanidad”.

Para las áreas del sistema de Parques, incluido el ANULE, los usos permitidos derivarán de la zonificación con fines de manejo posibles para el área, contenidas en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 artículos 2.2.2.1.4.1 y 2.2.2.1.4.2, que se desarrollan en el respectivo instrumento de manejo. Dentro de las actividades y usos permitidos en el Plan de Manejo del ANULE (2017) se encuentran:

- ♦ Desarrollo de acciones relacionadas con la investigación y el monitoreo, siguiendo el portafolio y programa respectivos del área protegida, y bajo los requisitos establecidos por PNNC.
- ♦ Acciones de restauración activa en coordinación con el área protegida y siguiendo los lineamientos de PNNC.

- ♦ Implementación de actividades encaminadas al control y manejo de especies exóticas e invasoras.
- ♦ Prácticas académicas relacionadas con procesos de restauración en coordinación con el área protegida.
- ♦ Tránsito de vehículos y motos.
- ♦ Acciones relacionadas con el mantenimiento de la vía en el marco de los permisos que otorgue Parques Nacionales Naturales.
- ♦ Interpretación ambiental, ecoturismo.

De otro lado, están prohibidas las actividades contempladas en los artículos 30 y 31 del Decreto 622 de 1977, hoy recogidas en el Decreto 1076 de 2015 Artículos 2.2.2.1.15.1 y 2.2.2.1.15.2.

9. Acciones estratégicas prioritarias

De acuerdo al ejercicio conjunto con la Dirección Territorial Andes Nororientales y el equipo del Área Natural Única los Estoraques se avanzó en la revisión de las acciones estratégicas prioritarias (Tabla 18).

Tabla 18. Acciones estratégicas para el ANULE teniendo en cuenta el polígono de ampliación.

Línea Estratégica	Objetivos de Gestión	Líneas de Acción	Acciones en el corto plazo	Acciones en el mediano plazo	Acciones en el largo plazo
1. Fortalecimiento de la planeación y gestión del Área Protegida.	<p>Objetivo de Gestión 1.</p> <p>Actualizar los instrumentos técnicos y administrativos para la planeación y el fortalecimiento del área protegida ampliada que oriente el ordenamiento y la gestión del manejo para el logro de los objetivos de conservación ajustados</p>	1.1. Actualización del plan de manejo del área protegida	<p>Fortalecer la gestión y de la información y conocimiento sobre el estado de conservación del área protegida para la toma de decisiones de manejo: Análisis espaciales a escala 1:10.000 según metodología del plan de manejo incluyendo las Unidades ecológicas de paisaje</p> <p>Homogeneizar la zona y hacer los análisis sobre toda el área</p>	Monitoreo del estado de conservación integridad del área protegida	Análisis de integridad ecológica

Línea Estratégica	Objetivos de Gestión	Líneas de Acción	Acciones en el corto plazo	Acciones en el mediano plazo	Acciones en el largo plazo
1. Fortalecimiento de la planeación y gestión del Área Protegida.	Objetivo de Gestión 1. Actualizar los instrumentos técnicos y administrativos para la planeación y el fortalecimiento del área protegida ampliada que oriente el ordenamiento y la gestión del manejo para el logro de los objetivos de conservación ajustados	1.2. Complementar la línea base que resuelva vacíos o necesidades de información para ampliar el conocimiento científico y orientar la gestión del manejo del área protegida.	Ajuste del portafolio de investigación y programa de monitoreo. Principalmente para el bosque subandino	Seguimiento del portafolio de investigación y programa de monitoreo. Que se incorpore la información y sirva para mejorar las decisiones de manejo.	Establecimiento de alianzas con actores estratégicos (academia, institutos de investigación, organismos de cooperación) para fortalecer procesos de investigación y monitoreo que generen información para la toma de decisiones (Cartas de intención para el establecimiento de acuerdos/convenios de investigación y monitoreo).
		1.3. Análisis de Efectividad del Manejo de Áreas Protegidas” (AEMAPPS) incluyendo el área ampliada y sus necesidades de implementación y manejo	Correr el ciclo completo del AEMAPPS para generar línea base posterior a la ampliación del área (línea base).	Correr los ciclos corto y mediano del AEMAPPS.	Mejoramiento en el índice de efectividad de manejo.
		1.4. Fortalecer el esquema técnico y administrativo para la gestión y manejo del área protegida ampliada	Fortalecimiento en la estructura organizacional y de procesos de gestión del área protegida que responda a las nuevas necesidad de planeación y manejo	Evaluación del componente técnico administrativo para la gestión y manejo del área protegida	Ajuste del componente técnico administrativo en la gestión y manejo del área protegida de acuerdo a los resultados

Línea Estratégica	Objetivos de Gestión	Líneas de Acción	Acciones en el corto plazo	Acciones en el mediano plazo	Acciones en el largo plazo
1. Fortalecimiento de la planeación y gestión del Área Protegida.	<p>Objetivo de Gestión 1.</p> <p>Actualizar los instrumentos técnicos y administrativos para la planeación y el fortalecimiento del área protegida ampliada que oriente el ordenamiento y la gestión del manejo para el logro de los objetivos de conservación ajustados</p>	1.5 Fortalecer los mecanismos conjuntos de coordinación interinstitucional para la prevención, vigilancia y control de las presiones que afectan el área protegida ampliada.	<p>Actualización del protocolo de Prevención Vigilancia y Control (PVC) para el área protegida ampliada e Implementación de acciones preliminares de PVC.</p> <p>Definición de competencias con las demás autoridades ambientales para el otorgamiento de las concesiones a las que haya lugar.</p>	Gestión y articulación con instituciones y acciones de PVC en el área protegida. (recorridos, presencias, sectores).	<p>Evaluar el impacto y cobertura de las medidas de PVC implementadas y la reducción de presiones.</p> <p>Seguimiento y monitoreo del estado de las concesiones.</p>
		1.6. Incorporación efectiva del área protegida ampliada como determinante ambiental en los instrumentos de planeación y ordenamiento territorial.	Acercamiento a las autoridades ambientales y entes territoriales de contexto regional y local para la socialización e incorporación en los instrumentos correspondiente	Definición de acciones conjuntas con los actores involucrados en la planificación y ordenamiento del territorio.	<p>Seguimiento, retroalimentación y fortalecimiento de la articulación que contribuya a mejorar la conectividad del área protegida y al cumplimiento de la función amortiguadora.</p> <p>Se debe incorporar el instrumento de planeación del área protegida como determinante ambiental en el EOT del municipio.</p>

Línea Estratégica	Objetivos de Gestión	Líneas de Acción	Acciones en el corto plazo	Acciones en el mediano plazo	Acciones en el largo plazo
2. Fortalecimiento de estrategia de Sostenibilidad financiera	Objetivo de Gestión 2. Actualizar la estrategia de sostenibilidad financiera para el área ampliada que permita asegurar los recursos financieros necesarios y estables en el tiempo, así como la asignación oportuna y adecuada, para la gestión efectiva y consolidada del área.	2.1. Diseño, revisión y ajuste de la estrategia de sostenibilidad financiera para el ANULE después de ampliada con el apoyo subdirección de sostenibilidad y negocios ambientales, con la subdirección administrativa y financiera, oficina asesora de planeación y cooperación	Establecer los requerimientos de financiación y avanzar en el diseño de los instrumentos y mecanismos que garanticen la sostenibilidad financiera del ANULE	Diseño de la estrategia de sostenibilidad financiera para el ANULE	Implementación y seguimiento de la estrategia de sostenibilidad financiera para el Área Natural única los Estoraques
3. Fortalecimiento del Ecoturismo	Objetivo de Gestión 3. Fortalecer la infraestructura y el ordenamiento ecoturístico para robustecer la gobernabilidad del Área Natural Única los Estoraques	3.1. Una vez el área ampliada actualizar el ordenamiento ecoturístico incorporando situaciones, necesidades y medidas de manejo que se requiera o identifiquen para el sector ampliado, si es necesario	Si se requiere, ajustar o realizar los ejercicios de capacidad de carga, adecuaciones a la infraestructura, zonificación, diseño de la experiencia entre otras	Arreglos y adecuaciones a la infraestructura y senderos para acciones de ecoturismo	Incorporar las decisiones y medidas de manejo en el componente ordenamiento y plan estratégico. Seguimiento a la estrategia

Línea Estratégica	Objetivos de Gestión	Líneas de Acción	Acciones en el corto plazo	Acciones en el mediano plazo	Acciones en el largo plazo
4. Restauración y Sistemas sostenibles	Objetivo de Gestión 4. Fortalecer las acciones de sensibilización, educación y comunicación con actores comunitarios de la zona aledaña que aporten a la gobernanza del área protegida ampliada a través de las estrategias de Restauración y Sistemas Sostenibles para la Conservación	3.2.Implementación de acciones de restauración en las zonas identificadas en el área ampliada	Fortalecimiento del vivero para adelantar las acciones de restauración activa en las zonas identificadas y hacer el diseño de los arreglos de monitoreo Acciones de restauración pasiva	Monitoreo y seguimiento de las áreas restauradas o en proceso de restauración arreglos	Evaluar la efectividad de las acciones de restauración y el impacto en el mejoramiento de las condiciones del área
		3.3. Caracterización y/o implementación de medidas, elementos de sostenibilidad o iniciativas sostenibles para la conservación	Actualizar o tipificar/ caracterizar los sistemas de producción (sp) de la zona aledaña o actualizar la información existente de sistemas productivos para contar con la línea base, y su relación con presiones y amenazas al área protegida	Realizar planes de formación / planes de trabajo asociados a la planeación predial participativa que conlleve al desarrollo de acuerdos de conservación con las comunidades aledañas	Evaluación de los planes de formación/planes de trabajo y acuerdos de conservación con las comunidades aledañas para evaluar el impacto hacia el Área protegida





10. Citas bibliográficas

- Acevedo, A. A., Franco, R., & Carrero, D. A. 2016. Diversity of andean amphibians of the Tamá National Natural Park in Colombia: A survey for the presence of batrachochytrium dendrobatidis. *Animal Biodiversity and Conservation*, 39(1), 1–10.
- Acosta Galvis, A. R. 2021. Lista de los Anfibios de Colombia: Referencia en línea V.11.2021.
- Alberico, Michael, Trujillo, F., & Jorgenson, J. E. F. F. (2006). Libro rojo de los mamíferos de Colombia (pp. 433-433). J. V. Rodríguez-Mahecha (Ed.). Bogotá, Colombia: Conservación Internacional Colombia.
- Alcaldía del Municipio de La Playa de Belén. 2016. Plan de Desarrollo del Municipio de la Playa de Belén “Un Gobierno para todos”, 2016-2019. 123 pp.
- Alcaldía del Municipio de La Playa de Belén. 2020. Plan de Desarrollo del Municipio de la Playa de Belén “Más oportunidades para todos”, 2020-2023. 313 pp.
- Amat-García, G., Amat-García, E., Andrade-C, M. G., & Rodríguez-Mahecha, J. V. (Eds.). (2007). Libro rojo de los invertebrados terrestres de Colombia. Conservación Internacional Colombia.
- Andrade-C, M. 2002. Biodiversidad de las mariposas (Lepidoptera: Rhopalocera) de Colombia. *Red Iberoamericana de Biogeografía y Entomología Sistemática*, 2, 153–172.
- Anteliz Pallares, I., Sánchez Sánchez, A., & Sánchez Londoño, J. D. 2019. Dieta de los murciélagos frugívoros y su efecto sobre la germinación de semillas en el Área Natural Única Los Estoraques, Norte de Santander, Colombia.
- ANULE. 2005. Documento de ampliación del ANU Los Estoraques para la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Unidad Administrativa Especial Del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bucaramanga.
- ANULE. 2007. Parques Nacionales Naturales de Colombia. Documento Técnico para la Ampliación del Área Natural Única Los Estoraques hacia La Reserva Forestal Quebrada La Tenería.
- ANULE. 2017. Plan De Manejo Área Natural Única los Estoraques. Unidad Administrativa Especial Del Sistema de Parques Nacionales Naturales. Territorial Andes Nororientales, 1–245.
- Aparicio Jaimes, M. F., & Rojas Gonzales, T. A. 2003. Estudio Geológico y Morfodinámico e Inventario Geoambiental del ANULE.pdf. Universidad Industrial de Santander.
- Aponte, T., & Galeano, L. 2017. Análisis multitemporal de los cambios en los usos del suelo y su influencia en la oferta hídrica superficial en la microcuenca la Tenería del municipio de La Playa De Belén Norte de Santander. Universidad Francisco de Paula Santander OCAÑA.
- Ardila, C. 2011. *Trichomycterus ocanaensis* sp. nov. (Siluriforme: Trichomycteridae) una nueva especie de pez del río Tejo, cuenca alta del río Catatumbo. Departamento del Norte de Santander Colombia. 390(1), 19.
- Ardila Rodríguez, C. 2015. Cinco nuevas especies de peces Astrolépidos para los andes colombianos. *Revista Asociación Colombiana de Ciencias*, 27, 124–135.
- Barriga Carrascal, L. J. 2015. Caracterización de la comunidad vegetal en la fase inicial de monitoreo a núcleos de restauración y de la comunidad de aves asociada a senderos del ANU Los Estoraques. (Vol. 7). Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña.
- Bernal, R., S.R. Gradstein & M. Celis (eds.). 2019. Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co>
- Bousquets, J. L., & Gerardino, J. C. 2007. Estudios en sistemática de "Dismorphiini (Lepidoptera: Pieridae) I: morfología de huevos y su importancia taxonómica. *Revista de la Academia Colombiana de ciencias exactas, físicas y naturales*, 31(118), 145-164.
- Cárdenas, D., Montero, I., López, R., & Salinas, N. 2007. Libro rojo de plantas de Colombia. Volumen 4. Especies maderables amenazadas, Primera parte. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. In Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI – Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Castaño Mora, O. V. (2002). Libro rojo de reptiles de Colombia (No. 597.9 C27551 Ej. 1 021334). UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA.
- Córdoba Madroño, E. Y. 2014. Caracterización de especies vegetales del área natural única los estoraques en el gradiente altitudinal 1400-1500, La playa, Norte de Santander. In *Africa's potential for the ecological intensification of agriculture* (Vol. 53, Issue c9). Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.
- CORPONOR. 2010. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca hidrográfica del Río Algodonal. Subdirección de Recursos Naturales. Grupo Técnico POMCH, 2010.
- CORPONOR. 2018. Ajuste Actualización POMCA río Algodonal. Norte de Santander.

- Cultid-Medina, C. A., Medina-Urbe, C. A., Martínez-Quintero, B. G., Escobar-Villa, A. F., Constantino-Chuaire, L. M., y Betancur-Posada, N. J. 2012. Escarabajos coprófagos (Scarabaeinae) del Eje Cafetero: guía para el estudio ecológico. In *Biota Colombiana*.
- Curcio, F. F., Sánchez-pacheco, S. J., Mueses-cisneros, J. J., & Rodrigues, M. T. 2009. Notes on distribution, variation and characterization of *Erythrolamprus pseudocorallus* Roze, 1959 (Serpentes: Colubridae) with the first records from Colombia. *Zootaxa*, 2045(1), 33-42.
- Duellman, W. E., y Trueb, L. 1986. Biology of amphibians. In *Economía, La plata*: Vol. XXXV (p. 30).
- EOT. 2000. Esquema de Ordenamiento Territorial. Alcaldía Municipal de La Playa de Belén. "Para que el Desarrollo siga su Marcha". Capítulo 4. 28p.
- Etter A, Andrade A, Saavedra K, y Cortés J. 2017. Actualización de la Lista Roja de los Ecosistemas Terrestres de Colombia. Conocimiento del riesgo de ecosistemas como herramienta para la gestión. Biodiversidad 2017. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt., 1-1.
- Fernández-Alonso, J. L., Sanchez Montano, L. R., & Galindo-T, R. 2003. Bombacaceae Neotropicae Novae Vel Minus Cognitae VII. Redescubrimiento De *Pachira Pulchra* Planch. & Lind. Ex Triana & Planch. *Caldasia*, 25(1), 65-71.
- FUNDEPARAMOS. 2015. Línea base para el diseño e implementación de tratamientos de restauración y acciones previas de control de erosión.
- Frost, Darrel R. 2021. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.1 (Date of access). Electronic Database accessible at <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php>. American Museum of Natural History, New York, USA.
- Galindo, R., Taylor, C. M., & Gomez, F. 2004. Aporte al Conocimiento de Rubiaceae para Colombia. In Libro de Resúmenes. Tercer Congreso Colombiano de Botánica. Universidad de Cauca. Popayán. Colombia.
- García-Herrera, L. V., Ramírez-Francel, L. A., & Reinoso Flórez, G. 2015. Mamíferos en relictos de bosque seco tropical del Tolima, Colombia. *Mastozoología Neotropical*, 22(1), 11-21.
- GBIF.org. 2021. Global Biodiversity Information Facility. Recuperado de: <https://www.gbif.org>.
- Gómez-Baggethun, E., & de Groot, R. 2007. Capital natural y funciones de los ecosistemas: explorando las bases ecológicas de la economía. *Ecosistemas*, 16(3), 4-14.
- Gobernación de Norte de Santander. 2016. Plan de Desarrollo Departamental Norte de Santander "Un Norte productivo para Todos", 2016-2019. 177p.
- Halffter, G., & Edmonds, W. 1982. The nesting behavior of dung beetles (Scarabaeinae). An ecological and evolutive approach. *Scientific American*, January 1982, 1-167.
- Henao, Efraín Reinel, & Meneses, L. H. 2017. Una nueva especie de *Pharneuptychia* Forster, 1964 del área natural única los Estoraques-Norte De Santander, Colombia- (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae). *Boletín Científico Del Centro de Museos*, 21(2), 173-183.
- Henao- Bañol E.R. 2018. Quinto informe mensual de actividades e informe final (1 al 31 de diciembre de 2018). 8 p.
- Henao- Bañol, E.R., & Gantiva-Q. C.H., 2020.- Mariposas (Lepidoptera: Hesperioidea-Papilionoidea) del bosque seco tropical (BST) en Colombia. Conociendo la diversidad en un ecosistema amenazado. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. Univ. Caldas*, 24(1): 150-196.
- Hernández Camacho, J., Hurtado Guerra, A., Walschburger, T., & Ortiz Quijano, R. 1992. Unidades biogeográficas de Colombia. In *La diversidad biológica de Iberoamérica I*. Acta zoológica mexicana
- IAvH. 2021. BioModelos- Mejores modelos con el apoyo de expertos.
- IDEAM. 2010. Cambio Climático en Temperatura, Precipitación y Humedad Relativa para Colombia usando Modelos Meteorológicos de Alta Resolución Panorama 2011-2100. Nota Técnica IDEAM-METEO/005-2010. Bogotá: Ed. Ruiz, J.F.
- IDEAM. 2013 Zonificación y codificación de unidades hidrográficas e hidrogeológicas de Colombia, Bogotá, D. C., Colombia. Publicación aprobada por el Comité de Comunicaciones y Publicaciones del IDEAM, noviembre de 2013, Bogotá, D. C., Colombia.
- IDEAM. IAvH. INVEMAR. IGAC. SINCHI. IIAO.SIAC & La Unión Europea. 2017. Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia. Proyecto "Mejora de los sistemas de cartografía del territorio Colombiano.
- Jácome. 2018. Caracterización hidroclimática, socioeconómica y agronómica de sistemas productivos que permitan promover un adecuado uso del recurso hídrico por parte de las comunidades asentadas en la zona de influencia del Área Natural Los Estoraques y con ello disminuir las presiones sobre los ecosistemas y servicios ecosistémicos sobre el área protegida. PNNC. 5p.
- Janzen, D. H., & Martin, P. S. 1982. Neotropical anachronisms: the fruits the gomphotheres ate. *Science* (New York, N.Y.), 215(4528), 19-27.



- JANZEN, D. 1988. Tropical Dry Forests The Most Endangered Major Tropical Ecosystem. In Science (Vol. 243, Issue 4891). <https://doi.org/10.1126/science.243.4891.589-a>.
- Latorre, J. P. 2005. Biodiversidad y conservación en los parques nacionales naturales de Colombia. (Una Aproximación Histórico- Geográfica a Escala 1:1.000.000.). 70.
- MADS. 2021. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2021. Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Mojica, J. I. E., Usma Oviedo, J. U. E., Alvarez León, R. E., & Lasso, C. A. (2012). Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia (2012) (No. Doc. 26063) CO-BAC, Bogotá).
- Molina Arias, C. L., & Pineda Jacome, E. 2014. Comparación de la composición y diversidad de especies vegetales, en dos áreas de matorral seco subxerofítico, del Área Natural Única los estoraques. universidad francisco de paula santander Ocaña (Doctoral dissertation).
- Orozco, J., & Pérez, M. 2008. Escarabajos coprófagos (Coleoptera, Scarabaeoidea) del Parque Nacional Los Estoraques (Norte de Santander, Colombia). Revista Brasileira de Entomologia, 52(1), 36–40.
- PEI- Plan Estratégico Institucional de Parques Nacionales Naturales de Colombia 2019- 2023. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- PES- Plan Estratégico Sectorial 2019- 2022. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- PNNNC. 2014. Parques Nacionales Naturales de ColombiaC. (2014). Importancia económica del aprovisionamiento hídrico de los Parques Nacionales Naturales de Colombia para los sectores del país. In Situ, Edición Nº. 2, 78–92.
- POE, 2019. Planificación ecoturística del Área Natural Única Los Estoraques ANULE. Patrimonio Natural. KFW- CCON PNN. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Rada, M., Rueda-Almonacid, J. V., Velásquez-Álvarez, Á. A., & Sánchez-Pacheco, S. J. 2007. Descripción de las larvas de dos Centrolénidos (Anura: Centrolenidae) del noroccidente de la Cordillera Oriental, Colombia. Papeis Avulsos de Zoologia, 47(21), 259–272.
- Ramos, J. L. 2012. Inventario Preliminar de reptiles del área natural unica los estoraques norte de santander-Colombia. Universidad de Pamplona.
- Rangel- Ch., J. O. 2015. La biodiversidad de Colombia: significado y distribución regional. Rev. Acad. Colomb. Cienc. Ex. Fis. Nat., 39(151), 176–200.
- Renjifo, L. M., Gómez, M. F., Tibatá, J. V., Villarreal, Á. M. A., Kattan, G. H., Espine, J. D. A., & Girón, J. B. (2013). Libro rojo de aves de Colombia: Vol 1. Bosques húmedos de los Andes y Costa Pacífica. Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- Renjifo, L. M., Amaya-Villarreal, Á. M., Burbano-Girón, J., & Velásquez-Tibatá, J. (2019). Libro Rojo de Aves de Colombia. Volumen II: Ecosistemas abiertos, secos, insulares, acuáticos continentales, marinos, tierras altas del Darién y Sierra Nevada de Santa Marta y bosques húmedos del centro, norte y oriente del país. Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá, DC, Colombia.
- Revista Diners. 2021. ¿Ya conoce los 17 pueblos declarados Patrimonio de Colombia? https://revistadiners.com.co/viajes/72415_estos-son-los-17-pueblos-declarados-patrimonio-de-colombia-ya-los-conoce-todos/
- Rumiz, D. I. 2010. Roles ecológicos de los mamíferos medianos y grandes. Distribución, ecología y conservación de los mamíferos medianos y grandes de Bolivia, 53-73.
- Rueda-Almonacid, J. V., Lynch, J. D., & Amézquita, A. (2004). Libro rojo de los anfibios de Colombia. Conservación Internacional Colombia.
- Samudio, N. S. 2017. Variaciones en la estructura y la composición de mamíferos terrestres medianos y grandes como resultado de un proceso de restauración ecológica del bosque seco tropical en San Juan Nepomuceno, bolívar. Pontificia Universidad Javeriana.
- Sánchez, S. (2014). Diseño De Una Propuesta De Marketing Ecoturístico Para El Municipio De La Playa De Belén Como Destino Turístico. Mundo Fesc, 1(7), 80–88.
- Sanderson, E. W., Jaiteh, M., Levy, M. A., Redford, K. H., Wannebo, A. V, & Woolmer, G. 2002 . The Human Footprint and the Last of the Wild: The human footprint is a global map of human influence on the land surface, which suggests that human beings are stewards of nature, whether we like it or not. BioScience, 52(10), 891–904.
- Scoble, J., & Lowe, A. J. 2010. A case for incorporating phylogeography and landscape genetics into species distribution modelling approaches to improve climate adaptation and conservation planning. Diversity and Distributions, 16(3), 343–353.
- SiB Colombia.2021. Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia. Recuperado de:<https://sibcolombia.net/>
- Suárez-Payares, L., & Lizcano, D. 2011 . Uso de refugios por murciélagos filostómidos (chiroptera: phyllostomidae) en el Área Natural Única Los Estoraques, Colombia. Universidad de Pamplona, 1–23.

- Stuart, S.N., M. Hoffmann, J. S. Chanson, N. A. Cox, R. J. Berridge, P. Ramani; B. E. Young. 2008. Threatened Amphibians of the World. Lynx Edicions, Barcelona, Spain; IUCN, Gland, Switzerland; and Conservation International, Arlington, Virginia, USA.
- Triana, S., S. Álvarez, & D. Lizcano. 2011. Dieta del oso hormiguero (*Tamandua mexicana*) en zonas circunvecinas al ANU Los Estoraques. Tesis de Grado, Biología. Universidad de Pamplona, Grupo de Investigación Ecología y Biogeografía, Pamplona N.S. p. 49.
- IUCN. 2021. The IUCN red list of threatened species. <https://www.iucnredlist.org/>
- Vásquez, V. H. 2005. Reservas forestales protectoras nacionales de Colombia, Atlas básico. Conservación Internacional Colombia. Atlas básico. Conservación Internacional-Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá DC, 127.
- Velosa. 2010. Informe final preliminar proyecto de monitoreo: comparación de la abundancia y diversidad de especies de aves en senderos con grado diferencial de actividad ecoturística, ANULE.
- WWF & MADS. 2020. Documento de valoración de las reservas forestales protectoras nacionales de las jurisdicciones de CORPOBOYACÁ, CORMACARENA, CORPONOR, CORPONARIÑO Y CVC.
- WWF & CORPONOR. 2020. Documento técnico: Uso y cobertura actual del suelo, de la zona norte de la Reserva Forestal Protectora Cuenca Alta de la Quebrada Tenería ubicada en jurisdicción del municipio La Playa, en Norte de Santander.
- WWF. 2021. Análisis comparativo de la oferta hídrica y el área ampliada en torno a los servicios ecosistémicos asociados al recurso hídrico. 4 p.
- Zambrano L, H., Pardo, M., & Naranjo, L. G. 2007. Evaluación de integridad ecológica, propuesta metodológica. Herramienta para el análisis de efectividad en el largo plazo en el área del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia. WWF, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

11. Lista de Anexos

Anexo 1. Características de temperatura ANULE y del área de ampliación.

Anexo 2. Temperatura zona hidrográfica del Catatumbo.

Anexo 3. Estudio Geológico y Morfodinámico e Inventario Geoambiental del ANULE.pdf. Universidad Industrial de Santander. Aparicio Jaimes, M. F., & Rojas Gonzales, T. A. 2003

Anexo 4. Fuentes de información biológica

Anexo 5. Lista de especies de flora ubicadas en estudios realizados en el ANULE con influencia en la zona de ampliación o muy cercanos a la mismas.

Anexo 6. Lista de especies de fauna ubicadas en estudios realizados en el ANULE con influencia en la zona de ampliación o muy cercanos a la mismas.

Anexo 7. Análisis comparativo de la oferta hídrica y el área ampliada en torno a los servicios ecosistémicos asociados al recurso hídrico.

Anexo 8. POE, 2019. Planificación ecoturística del Área Natural Única Los Estoraques ANULE. Patrimonio Natural. KFW-CCON PNN. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Anexo 9. Redacción de límites de la propuesta de ampliación del ANULE.

Anexo 10. Shape cartográfico sobre los límites de ampliación del ANULE.



**PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA**

Propuesta de ampliación del Área Natural Única Los Estoraques





Propuesta de ampliación del
Área Natural Única
Los Estoraques



El ambiente
es de todos

Minambiente