

# LASER PULSE

Long-term Assistance and Services for Research (LASER)  
Partners for University-Led Solutions Engine (PULSE)

**Nuquí: un territorio común**

**Propuesta de zonificación de usos del territorio, prioridades y plan de acción (siembra, monte y aguas). Comunidades étnicas de Nuquí.**

SUPPLEMENT TO AGREEMENT NO. AID-7200AA18CA00009

AOR Name: Kevin Roberts

Noviembre 30 de 2023

This publication was produced for review by the United States Agency International Development (USAID). It was produced for the LASER PULSE Project, managed by Purdue University. The views expressed in this publication do not necessarily reflect the views of USAID or the United States Government.



## AUTHORS

Equipo saberes de monte

Autor principal:

Propuesta de zonificación: Miguel Ángel Ramírez

Prioridades y plan de acción: Yulieth Hillón Vega

## ABOUT LASER PULSE

LASER (Long-term Assistance and SErvices for Research) PULSE (Partners for University-Led Solutions Engine) is a \$70M program funded through USAID's Innovation, Technology, and Research Hub, that delivers research-driven solutions to field-sourced development challenges in USAID partner countries.

A consortium led by Purdue University, with core partners Catholic Relief Services, Indiana University, Makerere University, and them University of Notre Dame, implements the LASER PULSE program through a growing network of 3,000+ researchers and development practitioners in 74 countries.

LASER PULSE collaborates with USAID missions, bureaus, and independent offices, and other local stakeholders to identify research needs for critical development challenges, and funds and strengthens the capacity of researcher-practitioner teams to co-design solutions that translate into policy and practice.

## CITACIÓN SUGERIDA

## ACKNOWLEDGEMENTS

TABLE OF CONTENTS

ACRONYMS ..... 7

**Introducción** ..... 8

**Propuesta de zonificación de usos del suelo. Cuencas hidrográficas de Nuquí, Chocó – Colombia** ..... 9

**Introducción** ..... 9

**Situación geográfica** ..... 11

**Metodología para la zonificación** ..... 12

**Criterios adicionales** ..... 12

        Criterio hidrológico ..... 13

        Cuenca hidrográfica ..... 13

        Curva hipsométrica ..... 15

        Criterios morfométricos ..... 16

        Índice de disección (Di) ..... 16

        Mapa de pendientes ..... 17

        Criterio topográfico ..... 18

        Curvas de nivel ..... 18

**Bosque modelo Chocó Andino** ..... 19

**Propuesta de Zonificación: categorías** ..... 21

        Zona de protección y usos en equilibrio con la naturaleza ..... 22

        Zona de priorización hídrica ..... 22

        Zona de pendiente pronunciada ..... 24

        Zona de rondas hídricas protectoras ..... 25

        Zonas de aprovechamiento forestal y agrícola ..... 25

        Zona de pendiente moderada ..... 26

        Zona de aprovechamiento forestal ..... 27

        Zona de aprovechamiento agrícola ..... 28

**Propuesta de zonificación: Resultados** ..... 30

        Zonificación cabildo ACI-OKENDO ..... 31

        Zonificación cabildo CAMIZCOP ..... 33

        Zonificación cabildo CAMATICOP ..... 34

        Zonificación Consejo Comunitario General Los RISCALES ..... 35

Zonificación cuenca del río Arusí .....	36
Zonificación cuenca de la quebrada Partadocito .....	37
Zonificación cuenca de la quebrada Ostional .....	38
Zonificación cuenca del río Joví .....	39
Zonificación cuenca del río Coquí .....	40
Zonificación cuenca del río Panguí .....	41
Zonificación cuenca del río Nuquí .....	42
Zonificación cuenca del río Tribugá .....	43
Propuesta zonificación cuenca del río Chorí .....	44
Zonificación cuenca del río Jurubirá .....	45
<b>Prioridades y plan de acción. Comunidades étnicas de Nuquí .....</b>	<b>46</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>46</b>
<b>Prioridades .....</b>	<b>47</b>
Siembra .....	48
Monte .....	50
Aguas .....	52
<b>Plan de acción .....</b>	<b>54</b>
Plan de siembra comunitaria .....	56
Estrategia de recuperación de semillas .....	56
Estrategia de revalorización de la siembra y recuperación de cultivos .....	56
Estrategia de comercialización .....	57
Estrategia para cultivos sostenibles .....	57
Estrategia para una alimentación saludable .....	58
Plan de bosques comunitarios .....	58
Estrategia de manejo comunitario del bosque .....	58
Estrategia de recuperación de flora del bosque .....	59
Estrategia de recuperación de fauna del bosque – estrategia para la crianza comunitaria de animales .....	59
Estrategia de turismo comunitario sostenible .....	60
Plan de aguas comunitarias .....	60
Estrategia de recuperación de la fauna del agua .....	60

Estrategia de recuperación y cuidado de los ríos y las aguas .....	61
Plan de recuperación del conocimiento sobre el territorio .....	62
Estrategia de fortalecimiento del conocimiento comunitario .....	62
Estrategia de diálogo con otros saberes .....	63
Plan para la construcción de un territorio común .....	64
Estrategia para un territorio común .....	64
Estrategia territorios seguros .....	64
<b>Referencias</b> .....	65
<b>Anexos</b> .....	68
<b>Anexo 1. Caracterización hidrográfica de las cuencas de Nuquí</b> .....	68
<b>Anexo 2. Prioridades por organización</b> .....	134

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de localización del municipio de Nuquí. Tomado y modificado de IGAC (2011). .....	12
Figura 2. Modelo de explicación de la delimitación de una cuenca hidrográfica. Elaboración propia. ....	14
Figura 3. Representación gráfica de la curva hipsométrica. Tomado de Willgoose y Hancock (1998). ....	15
Figura 4. Mapa ejemplo de índice de disección y de usos y coberturas vegetales. De izquierda a derecha: fuente propia y tomado y modificado de IDEAM (2018). .....	17
Figura 5. Representación gráfica de la pendiente. Tomado y modificado de tarbuck y Lutgens (2005). ...	17
Figura 6. Representación gráfica de una curva de nivel en 2D (mapa topográfico) y 3D (análisis de la topografía). Elaboración propia. ....	19
Figura 7. Esquema de zonificación de la cuenca hidrográfica en Nuquí. Elaboración propia. ....	22
Figura 8. Ejemplo gráfico de la zona alta de la cuenca para la priorización hídrica. Tomado y modificado de (Proaño y Duarte, 2018).....	23
Figura 9. Ejemplo gráfico de la zona de pendiente pronunciada de la cuenca. Tomado y modificado de (Proaño y Duarte, 2018).....	24
Figura 10. Ejemplo gráfico de la zona de pendiente moderada de la cuenca. Tomado y modificado de (Proaño y Duarte, 2018).....	26
Figura 11. Mosaico explicativo del mapa de zonificación. Elaboración propia. ....	31
Figura 12. Propuesta de zonificación cartográfica del cabildo indígena ACI-OKENDO. Elaboración propia. ....	32
Figura 13. Mapa de zonificación del cabildo indígena CAMIZCOP. Elaboración propia. ....	33

Figura 14. Mapa de zonificación del cabildo indígena CAMATICOP. Elaboración propia.....	34
Figura 15. Mapa de zonificación del Consejo Comunitario General Los RISCALES. Elaboración propia. ...	35
Figura 16. Mapa de zonificación de la cuenca del río Arusí. Elaboración propia. ....	36
Figura 17. Mapa de zonificación de la cuenca de la quebrada Partadocito. Elaboración propia.....	37
Figura 18. Mapa de zonificación de la cuenca de la quebrada Ostional. Elaboración propia .....	38
Figura 19. Mapa de zonificación de la cuenca del río Joví. Elaboración propia.....	39
Figura 20. Mapa de zonificación de la cuenca del río Coquí. Elaboración propia. ....	40
Figura 21. Mapa de zonificación de la cuenca del río Panguí. Elaboración propia.....	41
Figura 22. Mapa de zonificación de la cuenca del río Nuquí. Elaboración propia.....	42
Figura 23. Mapa de zonificación de la cuenca del río Tribugá. Elaboración propia. ....	43
Figura 24. Mapa de zonificación de la cuenca del río Chorí. Elaboración propia. ....	44
Figura 25. Mapa de zonificación de la cuenca del río Jurubirá. Elaboración propia.....	45
Figura 26. Prioridades comunitarias. Siembra. Elaboración: Saberes de Monte. ....	49
Figura 27. Prioridades comunitarias. Bosques. Elaboración: Saberes de Monte. ....	51
Figura 28. Prioridades comunitarias. Aguas. Elaboración: Saberes de Monte. ....	53
Figura 29. Plan de acción. Comunidades étnicas de Nuquí. Elaboración: Saberes de Monte.....	55

## ACRONYMS

USAID	United States Agency for International Development
LASER PULSE	(Long-term Assistance and Services for Research - Asistencia y servicios a largo plazo para la investigación) PULSE (Partners for University-Led Solutions Engine – socios para la construcción de soluciones desde la Universidad)
ANLA	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
AMA	Asociación Mundial del Agua
BM	Bosque Modelo
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CONAF	La Corporación Nacional Forestal
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
INE	Instituto Nacional de Ecología
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
PNN	Parques Nacionales Naturales de Colombia
SGC	Servicio Geológico Colombiano

## Introducción

El objetivo primordial de Saberes de Monte era comprender las formas más importantes de uso y proyección del territorio (en particular en los ejes agrícola, forestal e hídrico) que tenían actualmente las comunidades indígenas y afrodescendientes que habitan el municipio de Nuquí (Chocó, Colombia), con el objeto de determinar herramientas comunitarias que favorecieran la permanencia de las comunidades participantes en sus territorios y la consolidación de su bio-socio-diversidad mediante procesos apropiación comunitaria. Una de las líneas de trabajo fundamentales de ese objetivo era desarrollar herramientas de planeación territorial que le permitieran a estas comunidades y a sus autoridades organizar mejor su territorio, determinar los desafíos que tenían en la siembra, el monte y las aguas dulces, soñar con un futuro para su territorio y construir un plan de acción que les permitieran afrontar esos desafíos para llevar a su territorio soñado.

Teniendo en cuenta este propósito, este informe final se compone de dos partes. Una primera parte, que contiene la propuesta de zonificación de usos de suelo del municipio de Nuquí presentando los elementos utilizados para desarrollar dicha propuesta y la propuesta de zonificación en sí misma. Una segunda parte, que presenta las prioridades en los temas de siembra, monte y aguas que las comunidades indígenas y afrodescendientes determinaron en su territorio y un plan común de acción para estos aspectos teniendo en cuenta dichas prioridades. La explicación de cada una de estas partes se detalla en el respectivo capítulo.

## Propuesta de zonificación de usos del suelo. Cuencas hidrográficas de Nuquí, Chocó – Colombia

### Introducción

Este capítulo contiene los elementos que se tuvieron en cuenta para realizar la propuesta de zonificación de usos de suelo del municipio de Nuquí y la propuesta de zonificación en sí misma, presentada por autoridades étnicas y cuencas hidrográficas del territorio. En este contexto, la zonificación es un proceso de planificación territorial que busca desarrollar estrategias para la protección, gestión y uso sostenible del suelo y el agua (CATIE, 2007). Esto se logra, por medio de la participación de las comunidades y el aprovechamiento de sus conocimientos para garantizar un uso adecuado de la biodiversidad, el fomento de la soberanía alimentaria y un constante diálogo de saberes para retroalimentar los procesos de zonificación (Sandro, 2008).

Así mismo, la zonificación adquiere mayor relevancia en los procesos de participación comunitaria ya que no solo involucra a la comunidad, sino también, a sus líderes, en las decisiones relacionadas con la gestión del recurso natural de su propio territorio (Rodríguez et al., 2016). Por otra parte, la participación de la comunidad en colaboración con organizaciones públicas, privadas o no gubernamentales facilita el intercambio de conocimientos, donde se reconoce y valora el saber local, así como las necesidades de sus comunidades (Borda y Giraldo, 2020). Aspecto que, permite comprender más a fondo la relación de la comunidad con el entorno natural que habitan, favoreciendo de esta manera, la construcción de una zonificación más precisa y ajustada a sus necesidades.

De esta manera, se destacan varios beneficios asociados con el proceso de zonificación. Entre ellos está el fortalecimiento de la participación social y el empoderamiento en las comunidades, ya que se convierten en actores influyentes en los procesos de planificación, al considerar aspectos socio culturales dentro de la zonificación, como la gestión de sitios naturales que tienen un valor sagrado para la comunidad (Rodríguez et al., 2016). Además, la zonificación también contribuye en la resolución de conflictos relacionados con las amenazas de origen natural del área, entre ellas las inundaciones, los deslizamientos y la erosión de las orillas, debido que al abarcarse estas cuestiones, se fomenta un mayor sentido de pertenencia y responsabilidad social entre los miembros de la comunidad, convirtiéndolos en actores clave en la formulación de políticas y acciones relacionadas con su territorio a través de acuerdos comunitarios (Rodríguez et al., 2016).

Otra de las ventajas que ofrece el desarrollo de una zonificación es que permite la búsqueda de acuerdos de colaboración con la comunidad y su territorio entre las personas u otras entidades interesadas (Borda y Giraldo, 2020). Esto se debe a que las personas externas podrán identificar fácilmente, por un lado, cuáles son las áreas de especial interés ambiental, aquellas con limitaciones de uso y las de aprovechamiento específico (CATIE, 2007). Por otro lado, también contribuye a actores externos, a comprender mejor la geografía, la ecología, las limitaciones y prioridades de cada zona donde la comunidad está ubicada (Rodríguez et al., 2016).

De manera similar, es relevante destacar que la zonificación, es diseñada también para armonizar el desarrollo humano con el entorno natural, ya que, parte de su propósito es también facilitar la adecuación de proyectos y actividades a los valores y prioridades de la comunidad, especialmente para aquellos individuos que provienen de afuera (Borda y Giraldo, 2020). Por otro lado, la participación de

una comunidad en el proceso de zonificación no solo mejora la credibilidad, sino que también construye confianza entre actores externos que buscan establecer alianzas y desarrollar proyectos conjuntos (Borda y Giraldo, 2020). Este aumento en la credibilidad se basa, así mismo, en el nivel de compromiso y responsabilidad ambiental que la comunidad ha demostrado a través de dicha participación en el desarrollo de la zonificación (Borda y Giraldo, 2020). Este respaldo resulta valioso para la formación de asociaciones y colaboraciones a largo plazo y también, para su incorporación en planes de ordenamiento territorial, de vida y de etnodesarrollo.

En congruencia con el objeto de estudio, este capítulo se divide en 3 partes. El primer acápite se centra en la metodología utilizada para lograr la propuesta de zonificación del suelo del municipio de Nuquí. Este proceso se realizó a partir del análisis de las características físicas de esta región geográfica, siguiendo los criterios del Bosque Modelo (BM) del Chocó Andino. Además, se incorporó información geológica adicional para enriquecer la zonificación. En este contexto, se abordan dos aspectos clave. En primer lugar, se describe el procedimiento base utilizado para zonificar esta región. En él se destaca la delimitación de la cuenca hidrográfica y la obtención de la curva hipsométrica (considerando la importancia hidrológica de Nuquí). Posteriormente, se detalla el proceso de integración de elementos particulares que eran necesarios previamente para aplicar la metodología del BM. Estos elementos incluyen los mapas de pendientes y el índice de disección (Di), los cuales son de gran relevancia en términos morfométricos. Seguido a estos, se describe otro criterio adicional de importancia topográfica, las curvas de nivel, que fue de ayuda para obtener una zonificación integral y más precisa. Finalmente, se describe el procedimiento del BM del Chocó Andino para la consolidación de la zonificación de las cuencas hidrográficas de Nuquí a través de cada categoría de priorización.

El segundo acápite, “propuesta de zonificación: categorías”, explica la división utilizada para los usos del suelo a través de categorías y subcategorías que tuvieron en cuenta tanto la protección de la geobiodiversidad, como el aprovechamiento sostenible del territorio. Esta propuesta abarca 1) áreas de protección en las que debería evitarse el aprovechamiento activo humano debido a sus características; 2) zonas designadas para la práctica de actividades tradicionales en equilibrio con la naturaleza, como cacería y extracción de frutos y plantas medicinales; y, 3) zonas destinadas al aprovechamiento sostenible del suelo, ya sea para la extracción maderable o para el aprovechamiento agrícola. Así mismo, después de la explicación conceptual de cada subcategoría, se presentan de manera detallada los usos propuestos, identificando aquellos considerados prioritarios para cada área delimitada.

El tercer acápite, destinado a los resultados, presenta los mapas con la zonificación propuesta para el territorio por 1) organizaciones zonales étnicas indígenas y afrodescendientes y 2) por cada una de las cuencas hidrográficas de Nuquí. Además, se proporciona una descripción detallada de las convenciones del mapa para facilitar la comprensión del lector, permitiéndole interpretar de manera más accesible y profunda la información previamente expuesta y representada en el mapa.

Por último, es preciso destacar tres aspectos relevantes sobre esta propuesta de zonificación para que pueda ser trabajada a futuro por comunidades indígenas y afrodescendientes de Nuquí y por otras instituciones que estén interesadas en ella. En primer lugar, esta zonificación es general; esta es una

propuesta que usó mapas oficiales en escala 1:100.000<sup>1</sup> y herramientas de medición indirectas<sup>2</sup>. Por tanto, puede tener imprecisiones. Esto significa también que es fundamental que a futuro se realice un trabajo de campo pormenorizado para validar la información contenida en ella. Para actualizar y retroalimentar este modelo de manera adecuada se requiere de una interacción constante entre ambas comunidades étnicas y con las organizaciones e instituciones público – privadas que las apoyen. Esto se debe a que, a través de un mayor intercambio de conocimientos y estudios sobre el territorio, se incrementa la oportunidad de ajustar los límites que mejor se adecuen a la realidad de cada categoría de la zonificación.

En segundo lugar, ese trabajo permitiría generar áreas con propósitos más precisos, incluyendo aquellos que no fueron contemplados en la zonificación. Este es el caso de las rondas hídricas protectoras en los ríos y quebradas, cuya delimitación permitiría la gestión de la vegetación circundante de las fuentes hídricas, para prevenir el desencadenamiento de procesos de erosión o inundación significativos. se sugiere entonces, incorporar zonas de amortiguamiento para el desarrollo de actividades de ecoturismo, donde se identifiquen también Lugares de Interés que resalten la riqueza geológica/biológica y cultural de Nuquí. Este enfoque integral fortalecería la gestión del territorio. En tercer lugar, considerando los ciclos productivos del suelo, se plantea incorporar al modelo de zonificación, áreas específicas destinadas a la rotación de cultivos. Como se ha visto en el territorio, esto permitiría que el suelo se regenere de manera natural durante períodos de tiempo específicos, procurando así la sostenibilidad y la salud de este valioso recurso.

### **Situación geográfica**

El municipio de Nuquí está ubicado en el Pacífico colombiano, en una vasta región de América conocida como el Chocó Biogeográfico, entre Panamá y Ecuador (Díaz y Ghast, 2011). Dada su ubicación, este lugar integra una inmensa cantidad de ecosistemas y hábitats. En este sentido, como es posible evidenciar en la figura 1, Nuquí se encuentra en el departamento del Chocó, y se asocia con las unidades geográficas del margen occidental de la serranía del Baudó y del andén Pacífico (ANLA, 2020). Nuquí limita al norte con el municipio de Bahía Solano, al occidente con el municipio del Alto Baudó, al oriente con el océano Pacífico y al sur con el municipio del Bajo Baudó. Así mismo sobre este municipio escurren los ríos San Pichí Jurubidá, Chorí, Tribugá, Nuquí, Panguí, Coquí, Joví y Arusí. Del mismo modo, este municipio incluye parte del Parque Nacional Natural de Utría (PNN Utría) y el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Golfo de Tribugá – Cabo Corrientes.

---

<sup>1</sup> Escala 1:100.000: Esta escala implica que cada centímetro medido en el mapa representa una distancia de 1000 metros en el terreno. Se eligió esta escala debido a que la mayoría de los estudios realizados en Nuquí se han llevado a cabo generalmente a este nivel de detalle específico. Esta situación se debe, en parte, a las dificultades asociadas con el estudio más detallado de la región, tanto por razones sociales, como el conflicto armado, como por razones naturales, como la densidad de los bosques en la región del Chocó. Dentro de estos estudios a escala detallada, se han elaborado mapas que abarcan aspectos como los tipos de suelos, los usos y coberturas vegetales, así como la geología.

<sup>2</sup> Herramientas de medición indirectas: Estas herramientas se emplearon con el propósito de establecer límites más precisos y adaptados a la realidad natural de Nuquí. Esto se debe a que la propuesta del BM demandaba una consideración más detallada, por lo que se optó por incorporar elementos adicionales. Entre estos elementos se encuentran la delimitación de la cuenca hidrográfica, la curva hipsométrica, el Di, el mapa de pendientes y las curvas de nivel.

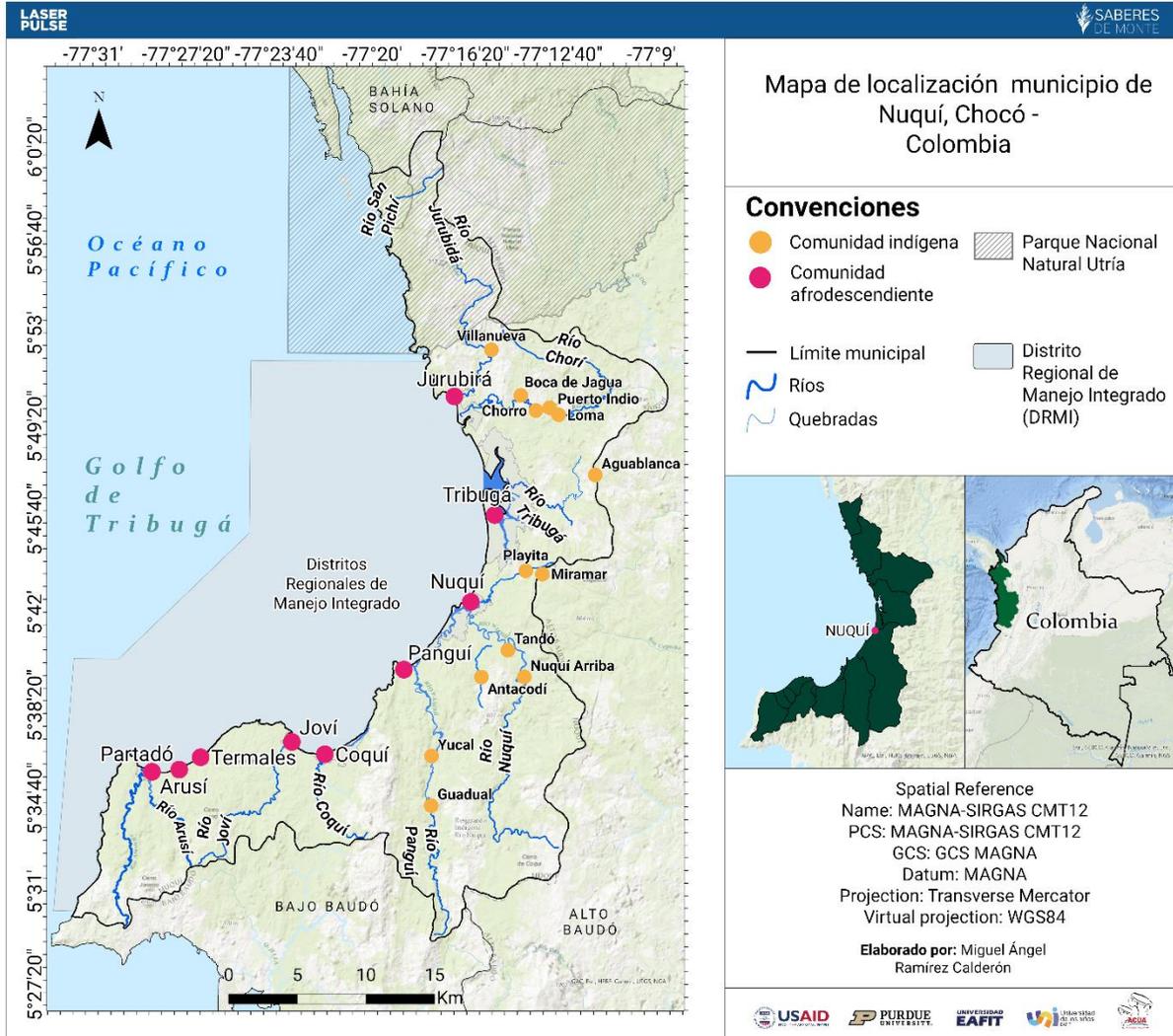


Figura 1. Mapa de localización del municipio de Nuquí. Tomado y modificado de IGAC (2011).

**Metodología para la zonificación**

En este acápite se presenta la metodología utilizada para desarrollar la zonificación del uso del suelo de las cuencas hidrográficas dentro del contexto del municipio de Nuquí. La propuesta se fundamenta en la metodología del BM del Chocó Andino donde también se incluyen comunidades étnicas. Como ya se dijo, esta propuesta también se complementó y ajustó con criterios hidrológicos, morfométricos y topográficos adicionales. Los aspectos anteriores los desarrollaremos en el siguiente orden: (I) criterios adicionales, que incluye los aspectos hidrológicos, morfométricos y topográficos y (II) propuesta de zonificación: BM del Chocó Andino.

**Criterios adicionales**

Debido a que la metodología del BM requiere la preparación previa de una base cartográfica, se aplicaron una serie de criterios hidrológicos, morfométricos y topográficos para definir mejor los límites de la zonificación. En el criterio hidrológico se tomó en cuenta la delimitación de la cuenca hidrográfica y

la obtención de la curva hipsométrica; en el morfométrico el cálculo del Di y el mapa de pendientes; y en el criterio topográfico, las curvas de nivel.

### Criterio hidrológico

Las formas del terreno y los paisajes en Nuquí varían enormemente desde las altas montañas del Baudó hasta sus fértiles llanuras, ensenadas y accidentadas costas. Estas características se deben no solo al clima tropical que desborda grandes cantidades de agua proveniente en forma de nubes del Pacífico, sino también por los procesos geológicos de la tierra que levantan las montañas (González, 2014; Blanco et al., 2013). Estos permiten que el recurso hídrico se encause en una red de drenaje que distribuye el agua y los sedimentos por toda su superficie durante milenios, e incluso millones de años (González, 2014; Blanco et al., 2013). Esta dinámica ha estado esculpiendo estrechos y amplios valles, con algunas caídas y brazos que se entrelazan entre sí con las llanuras aluviales para dar, en consecuencia, origen a una variada cantidad de cuencas fluviales y mosaico de ecosistemas variados (Díaz y Ghast, 2011; Rangel, 2004)<sup>3</sup>.

En este sentido, dada la importancia hídrica que representa esta región del Chocó, a continuación, se presenta la metodología para la delimitación de la cuenca hidrográfica y la generación de la curva hipsométrica de cada cuenca que sirvieron de base para el desarrollo de esta propuesta de zonificación.

### Cuenca hidrográfica

**Descripción.** La delimitación de la cuenca fue un aspecto fundamental en el criterio hidrológico, ya que Saberes de Monte escogió la cuenca como la unidad de análisis para desarrollar esta propuesta de zonificación. El concepto de cuenca hidrográfica es definido en el artículo 1 del Decreto 1729 de 2002 como “el área de aguas superficiales o subterráneas, que vierten a una red natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar”.

La decisión de tomar esta unidad de análisis tuvo varias razones. En primer lugar, las aguas dulces son uno de los elementos vitales para la vida y para cumplir con los objetivos de conservación y uso sostenible de un territorio, por tanto, su inclusión es vital en el ordenamiento territorial. Como apunta el artículo 4 del mismo decreto mencionado anteriormente, la ordenación de estas regiones hídricas tiene como objetivo principal “el planeamiento del uso y manejo sostenible de sus recursos naturales renovables, de manera que se consiga mantener o restablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico – biótica de la cuenca y particularmente de sus recursos hídricos”.

Así mismo, elegir la cuenca hidrográfica como unidad de análisis permite incluir el agua, el suelo y las relaciones entre ambos. En términos generales, aproximadamente el 80% del área total de una cuenca

---

<sup>3</sup> Para profundizar en el aspecto hidrológico que sirvió como base para la zonificación, se sugiere hacer referencia al anexo 1. Este documento proporciona una caracterización hidrológica detallada de cada una de las cuencas hidrográficas de Nuquí.

se conforma por su suelo, mientras que menos del 20% corresponde a cuerpos de agua como ríos, lagos y llanuras de inundación (Restrepo, 2005). El concepto de cuenca muestra cómo el agua que tienen estos últimos proviene del suelo de toda la cuenca. Ello significa que la calidad y cantidad de este recurso hídrico en ríos, lagos, estuarios y zonas costeras es directamente influenciado por las diversas actividades y procesos que tienen lugar en los suelos de cada cuenca (Restrepo, 2005). Conectado con lo anterior, las cuencas hidrográficas, debido a su reducida área, permiten planificar y gestionar de una forma más efectiva los recursos y actividades que influyen en la salud de las distintas formas de vida que interactúan entre los aspectos abióticos y bióticos del medio (AMA, 2018).

Por último, la cuenca como unidad de análisis permite la generación de una perspectiva de común - unidad entre las comunidades que habitan y comparten una cuenca y entre cuencas contiguas. Esta conexión de común – unidad, puede fomentar un sentido de pertenencia y cuidado compartido de los recursos naturales, promoviendo la colaboración entre las comunidades. Además, como las cuencas hidrográficas tienen límites naturales definidos por las divisorias de aguas (Braz et al., 2020), esto facilita la identificación de áreas que pertenecen a una cuenca en particular, reduciendo la ambigüedad y la posibilidad de conflictos comunitarios que pueden provocar los límites político-administrativos en diferentes regiones del país, incluyendo a Nuquí.

**Metodología.** Ahora bien, la delimitación de la cuenca hidrográfica se realizó con el software ArcGIS PRO, considerando los límites establecidos por la divisoria de aguas. Así, se identificaron los puntos de mayor elevación en la cuenca, los cuales definen las áreas donde el agua de lluvia tiende a ser recolectada y drenada a través de los ríos y las quebradas hacia un único punto de salida (INE, 2005), tal y como se muestra en la figura 2. La línea de color morado indica el área de la cuenca y las flechas azules, el sentido de las corrientes. En este contexto, se delimitaron once cuencas hidrográficas en Nuquí.

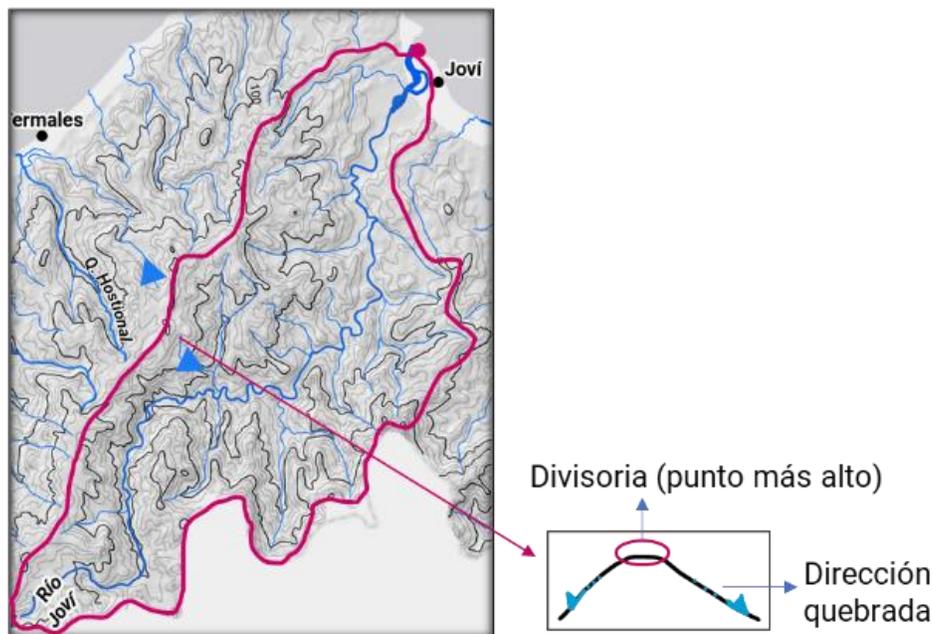


Figura 2. Modelo de explicación de la delimitación de una cuenca hidrográfica. Elaboración propia.

Curva hipsométrica

**Descripción.** La curva hipsométrica es una representación gráfica que muestra la distribución de altitudes o elevaciones de una determinada región geográfica (Pérez et al., 2008). Esta curva proporciona una visualización de la variación de altitudes en un paisaje o región. Además, es útil como una herramienta para caracterizar el relieve dentro de una cuenca de drenaje y comparar los datos con cuencas cercanas (Lux, 2015). La forma de la curva está íntimamente en conexión con la fase de evolución de una cuenca dentro del ciclo de erosión. Su representación gráfica nos brinda información sobre la distribución de masa en la cuenca, permitiéndonos discernir si se halla en una fase más propensa a la erosión, en un estado de equilibrio entre procesos erosivos y de sedimentación, o incluso en una etapa más avanzada de senectud, donde predominan procesos asociados principalmente a la sedimentación (Lux, 2015).

Por otra parte, esta representación de la curva hipsométrica permite también entender: (I) como cambia la elevación a lo largo de la cuenca, lo que es útil para caracterizar la topografía de la región (Lux, 2015); (II) ayuda a identificar patrones de cambio de altura asociados a las fallas geológicas<sup>4</sup> (Racca, 2007); (III) facilita la comparación evolutiva entre otras cuencas; y (IV) permite una mejor comprensión de la distribución de la masa del relieve para la gestión del agua a diferentes alturas, lo que puede influir en los procesos de planificación y también de zonificación para una adecuada gestión del recurso hídrico y la mitigación de eventos como las inundaciones y deslizamientos (Racca, 2007).

La figura 3 explica la manera de leer esta curva. El eje horizontal representa el porcentaje de área, mientras que el eje vertical indica la altura. La curva de color rojo, con forma convexa, caracteriza a cuencas jóvenes donde los procesos de erosión predominan sobre los de transporte y acumulación de sedimentos. La curva de color azul, con forma en “s”, es característica de cuencas en estado de madurez, por lo tanto, los procesos de erosión y transporte de sedimentos están en equilibrio. Por último, la curva de color verde, con forma cóncava, corresponde a cuencas que se encuentran en estado de vejez, donde los procesos de sedimentación superan los de erosión y transporte (Lux, 2015).

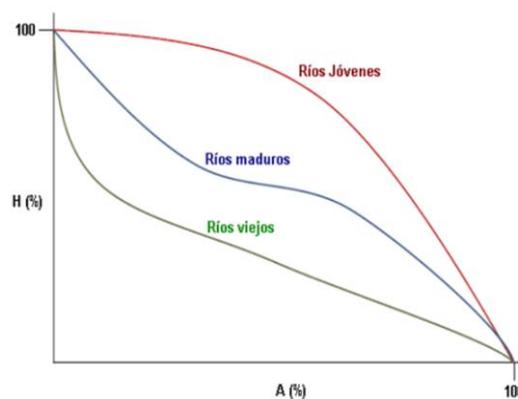


Figura 3. Representación gráfica de la curva hipsométrica. Tomado de Willgoose y Hancock (1998).

<sup>4</sup> Fallas geológicas: Una falla geológica es una fractura o zona de ruptura en la corteza terrestre, donde dos bloques de rocas a ambos lados de la fractura han experimentado movimientos (Tarbuck y Lutgens, 2005).

**Metodología.** Para crear la curva hipsométrica de cada cuenca de Nuquí se realizaron los siguientes pasos: (I) Obtención del Modelo de Elevación Digital (DEM) de Nuquí. (II) Reclasificación del DEM en varias clases de rangos de valores. Como ejemplo de lo anterior, considerar la clase 1. Al examinar sus valores, resulta evidente que esta categoría abarca los datos de alturas comprendidos entre 0 y 20 metros, y así sucesivamente. Estos rangos de valores se obtuvieron con la función Reclassify del ArcGIS Pro. (III) Una vez obtenidas las clases, del cálculo estadístico del DEM se extrajeron los valores de altura promedio y de área de cada clase. (IV) Cálculo del valor de área en porcentaje a través de fórmulas en Excel y realización de gráficas de dispersión lineal para obtener la curva hipsométrica.

### Criterios morfométricos

La morfometría o también denominada como la geomorfometría es la ciencia encargada de analizar cuantitativamente la superficie terrestre (Román y Castillo, 2017). Entre las variables que utiliza para ello se encuentran las técnicas para la medición de altura como la altimetría o hipsometría, la pendiente del terreno y los drenajes (conjunto de ríos y quebradas de un área determinada) (Román y Castillo, 2017). Sin embargo, este estudio es considerablemente amplio y puede utilizar una gran cantidad mayor de variables dependiendo del tipo de lugar que se esté estudiando.

Saberes de Monte tomó la decisión de hacer uso de dos tipos de índices morfométricos para analizar la topografía y aquellas zonas susceptibles a los procesos de erosión de cada cuenca, como una herramienta indirecta para precisar mejor los límites de la zonificación en esta propuesta. Entre ellos se encuentran el Di o erosión vertical y la variable de pendientes del terreno.

#### Índice de disección (Di)

**Descripción.** El primer criterio morfométrico es el Di o erosión vertical. Este es un índice que permite analizar la dinámica del terreno y la evolución del paisaje en una zona específica (Argyriou et al., 2016; Singh y Dubey, 1994). Este índice se centra en revelar cómo los procesos de erosión y sedimentación han modelado la topografía. Por lo tanto, bajos valores de Di significan un pobre proceso de disección/erosión vertical, lo que sugiere el predominio de superficies planas (Argyriou, 2016). Por su parte, valores altos de Di señalan un terreno más disectado con escarpes verticales en las laderas de las vertientes, es decir, un relieve más evolucionado (Pareta y Pareta, 2011). Este criterio fue utilizado en esta zonificación debido a que permitió identificar aquellas zonas con mayor susceptibilidad a la erosión, facilitando así la definición de límites para cada zona según las necesidades del terreno. Como ejemplo a lo anterior, en aquellas regiones con bajos índices de disección, característico de zonas donde la vegetación no había experimentado intervenciones importantes, se utilizaban los lugares para priorizar la gestión del agua, siempre y cuando estuvieran ubicados en las partes altas y medias de las cuencas. En casos donde se evidenciaban cambios en el comportamiento del índice, como un aumento en los procesos de erosión vertical, especialmente por debajo de la zona media de la cuenca, se asignaban los espacios para el aprovechamiento del suelo, como se explicará más adelante, debido a que su aptitud permitía considerar estos espacios para usos forestales y agrícolas.

**Metodología.** Para calcular el Di, se utilizó la función raster calculator del ArcGIS PRO, dividiendo el valor de altura relativa con el valor de altura absoluta de cada cuenca. La altura relativa se obtuvo restando el valor máximo de altura del valor mínimo de la celda del DEM en una malla de  $1\text{km}^2$  por  $1\text{km}^2$  (Argyriou, 2016). El valor de altura absoluta correspondió al valor original de altura del DEM (Mukhopadhyay,

1984). Ejemplo de lo mencionado anteriormente es la figura 4. Al lado izquierdo (Di) donde se encuentran los tonos morados, es donde normalmente se localiza el monte bravo sin intervenciones considerables. Sin embargo, en aquellas zonas que están encerradas por un círculo, donde los procesos de intervención humana comienzan a tener mayor fuerza como se evidencia en el mapa de coberturas y usos ubicado a la derecha, el Di empieza a evidenciar procesos de erosión vertical.

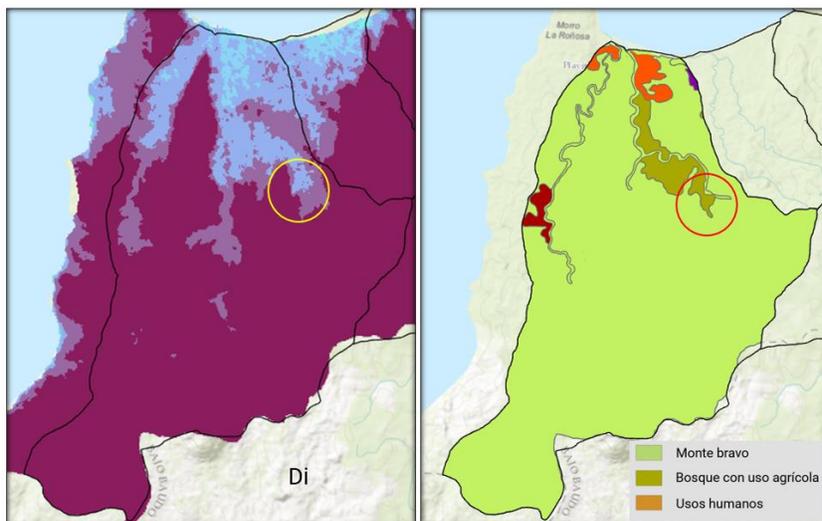


Figura 4. Mapa ejemplo de índice de disección y de usos y coberturas vegetales. De izquierda a derecha: fuente propia y tomado y modificado de IDEAM (2018).

## Mapa de pendientes

**Descripción.** La pendiente se refiere a la inclinación o declive de una superficie con respecto a la horizontal (Ibañez, 2011). Es una medida que se expresa comúnmente en porcentaje o grados y que indica cuánto cambia la elevación de un terreno en función de la distancia horizontal recorrida. Por lo tanto, a mayor inclinación, mayor valor de la pendiente y viceversa (Ibañez, 2011). La figura 5 ilustra el proceso para determinar la pendiente, donde el punto A (rojo) indica el cambio en la distancia del eje horizontal (x), mientras que el punto B (azul) representa el cambio en la distancia del eje vertical (altura). El espacio entre A y B refleja el grado de inclinación de la pendiente.

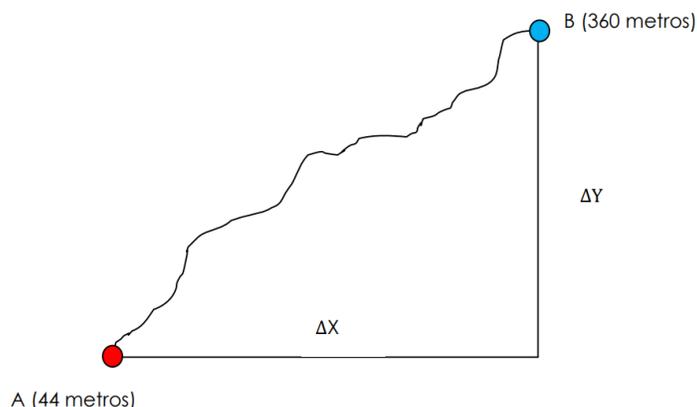


Figura 5. Representación gráfica de la pendiente. Tomado y modificado de tarbuck y Lutgens (2005).

Por otro lado, utilizar este criterio morfométrico complementa a la planificación del uso del suelo. Esto porque los mapas de pendientes permiten identificar la inclinación del terreno, lo que puede influenciar directamente el tipo de actividades que son apropiadas para realizar en una determinada área (Ramón, 2010). Por ejemplo, áreas con pendientes pronunciadas pueden ser más propensas a la erosión del suelo u otros riesgos, lo que podría limitar ciertos usos (ESRI, 2015). Con base en lo anterior, un mapa de pendientes también puede complementar a la mitigación y adaptación a los riesgos por amenazas naturales como los deslizamientos (Ibañez, 2011).

Así mismo, el mapa de pendientes permite identificar áreas donde hay cambios drásticos de pendiente, ya que estos tienen incidencia significativa en la dirección del flujo de agua. Por tanto, la gestión de este recurso hídrico tiene en cuenta este tipo de análisis, ya que ayudan a prever la dirección del escurrimiento superficial y a planificar infraestructuras como canales, embalses o sistemas de drenajes efectivos (IGAC, 2011). En este contexto, en la agricultura, la topografía del terreno es un factor determinante (IGAC, 2011). Esto porque el mapa de pendientes puede ayudar en la planificación de zonas para prácticas de agricultura, irrigación y otros aspectos relacionados con esta actividad, debido a la identificación de zonas aptas para ello (Ramón, 2010).

**Metodología.** El mapa de pendientes, también conocido como de importancia morfométrica, se obtuvo a través de un cálculo automatizado que realiza el software ArcGIS Pro, por medio de la aplicación de la función “slope” al DEM. Posteriormente, los valores del mapa de pendiente fueron agrupados en cuatro categorías con ayuda de la función “Reclassify” del mismo programa, donde se clasificaron de la siguiente manera: 0-12°, 12-25°, 25-40° y mayores a 40°. Esta clasificación se hizo de esta manera, debido a que la metodología del BM requería extraer del mapa de pendientes, las inclinaciones comprendidas entre 25°-40° y mayores a 40° de inclinación.

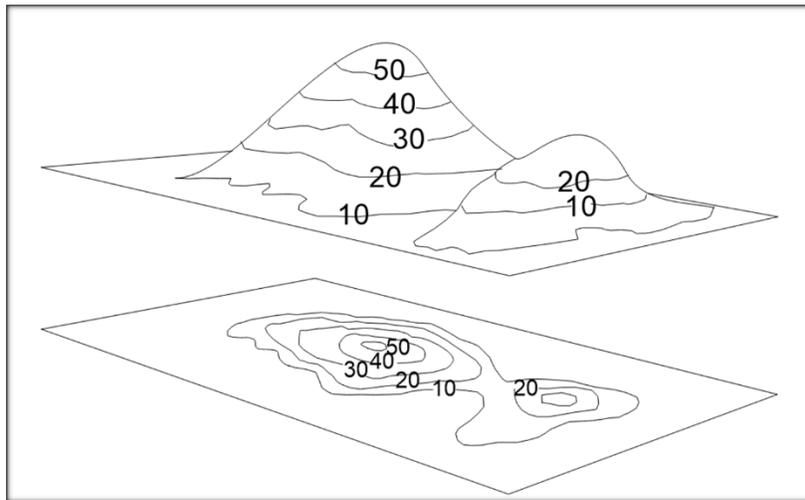
### Criterio topográfico

La topografía es una ciencia que describe detallada y precisamente la forma y características físicas de la superficie terrestre (García, 2014), incluyendo tanto la elevación como la posición relativa de los elementos geográficos entre ellos las colinas, valles, cerros, cuerpos de agua, centros poblados, cabeceras municipales y otros elementos (Castro y Vélez, 2017). Es una disciplina que se encarga de medir y representar gráficamente el relieve de la Tierra (Tarbuck y Lutgens, 2005). De este modo, en el contexto de la zonificación, la topografía es una base para la planificación porque (I) permite identificar las características físicas del terreno, proporcionando detalles como las elevaciones y depresiones (García, 2014); (II) ayuda a identificar áreas propensas a las amenazas naturales como la erosión, inundación y deslizamientos; y (III) permite generar nociones de cómo se mueve el agua en la región, como son los patrones de flujo de agua, las formas de las cuencas (García, 2014). Uno de los aspectos característicos de la topografía y de los mapas topográficos son las curvas de nivel, que a continuación, serán explicadas.

### Curvas de nivel

**Descripción.** Las curvas de nivel, como aspecto de importancia topográfica, son la representación de altura en un mapa topográfico (ESRI, 2015). Estas consisten en líneas imaginarias que conectan puntos en la superficie de un relieve que tienen la misma elevación o altitud sobre un punto de referencia en común, generalmente, sobre el nivel del mar (ESRI, 2015). Como se muestra en la figura 6, las líneas que

están debajo de la representación en 3D representan los mapas topográficos. En este sentido, cada curva de nivel indica puntos en el terreno que están a la misma altura. Las curvas de nivel se dibujan en intervalos de altitud, según la escala que se esté utilizando. Así mismo, en la parte inferior del gráfico hay un mapa topográfico representado en 2 dimensiones. Esta visualización contrasta con la porción superior del gráfico, que presenta en 3 dimensiones los contornos delineados en la parte inferior.



**Figura 6. Representación gráfica de una curva de nivel en 2D (mapa topográfico) y 3D (análisis de la topografía).  
Elaboración propia.**

El uso de las curvas de nivel no solo proporciona una comprensión detallada de la configuración topográfica del paisaje, sino que también ofrece información valiosa sobre la distribución de las elevaciones en el área bajo análisis (García, 2014). En situaciones donde tanto el Di como el mapa de pendientes resultaban insuficientes para lograr una delimitación precisa, las curvas de nivel se convertían en una herramienta complementaria. Este recurso se aplicaba especialmente en áreas cercanas a la base de las montañas, o en regiones donde el relieve presentaba una topografía más plana, o incluso en presencia de cimas que delimitaban espacios específicos. Esta estrategia facilitaba la delimitación de manera más precisa y eficaz, evitando la pérdida innecesaria de área y asegurando que se incluyeran o excluyeran correctamente las zonas de interés en función de las categorías de suelo que se estaban definiendo.

**Metodología.** La construcción de las curvas de nivel del municipio de Nuquí se hizo a partir de la descarga, modificación, procesamiento y unión de las curvas de nivel en formato “shapefile” a escala 1:25.000 de las planchas 163IIA, 163IIB, 163IIC, 163IID, 163IVA, 163IVB, 163IVC, 163IVD, 183IIA, 183IIB, 183IA, 183IB, 183IC, 183ID, 183IIC y 183IID. La descarga se realizó de la plataforma del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC<sup>5</sup>) en la sección “colombia en mapas – cartografía básica”.

### **Bosque modelo Chocó Andino**

El BM es una iniciativa que nació hace tres décadas en un inusitado encuentro entre comunidades locales, grupos indígenas, organizaciones ambientales no gubernamentales y representantes de la

<sup>5</sup> IGAC: El Instituto Geográfico Agustín Codazzi es el encargado de producir y emitir la cartografía básica de Colombia y de adelantar investigaciones geográficas como apoyo al desarrollo territorial (IGAC; 2011).

industria y el gobierno de Canadá (Corrales et al., 2005), en el cual buscaban ponerse de acuerdo para crear entre todos una gestión forestal sostenible (Alcalá et al., 2009). En este sentido, Canadá, aprovechando la Cumbre de Río de Janeiro de 1992<sup>6</sup>, logró convencer a otros países de que la iniciativa de BM ofrecía soluciones precisas a los problemas de deforestación en el ámbito mundial, al beneficiar a tomadores de decisiones, actores institucionales y comunidades locales (Gabay, 2009).

Un BM es una estructura de organización del territorio que permite un proceso colaborativo en el que se asocian individuos y grupos diversos de manera voluntaria con un objetivo común de definir, aplicar y garantizar la sostenibilidad de un territorio específico (Alcalá et al., 2009). Este compromiso se realiza a través de actividades de aprovechamiento, uso y conservación del entorno, enfocándose especialmente en los bosques (Gabay, 2009). El propósito del BM es salvaguardar la riqueza natural, los aspectos culturales y la biodiversidad de la región, estableciendo así actividades integrales para la gestión sostenible de dicho territorio (CATIE, 2007).

Los BM también son territorios cuyas delimitaciones, facilitadas por actores institucionales de carácter público – privado y comunidades, buscan establecer acuerdos para: (I) desarrollar una visión local compartida en materia de sostenibilidad, (II) definir metas estratégicas, objetivos y procesos de gestión con medios limitados para lograrlos, (III) acordar acciones concretas y actividades específicas en función de las metas y (IV) compartir resultados y desafíos con los actores interesados y las comunidades para crear propuestas piloto de políticas forestales replicables (CATIE, 2007). Además, el BM apoya valores de los paisajes forestales, incluyendo aspectos sociales, culturales, económicos y ambientales mediante la delimitación de las cuencas hidrográficas, ecosistemas específicos o divisiones político – administrativas (CATIE, 2007).

Teniendo en cuenta lo anterior Saberes de Monte optó por utilizar el método del BM del Chocó Andino como marco de referencia<sup>7</sup> para desarrollar la zonificación. La razón de esta elección se debe a las similitudes en las características hídricas y ecológicas entre Nuquí y el Bosque Modelo (BM) del Chocó Andino. Además, se destacan otras particularidades, como la diversidad de ecosistemas y la riqueza cultural en esta área específica conocida como Tumbes-Chocó-Darién y la región de los Andes tropicales. En este contexto, se ha tomado en cuenta para esta decisión la manera tradicional en la que las comunidades locales gestionan el suelo, así como los procesos con las comunidades étnicas que les ha permitido fortalecer sus capacidades en la toma de decisiones sobre la gestión del territorio.

De esta manera, esta iniciativa ha surgido también como respuesta a la promoción de la producción sostenible que se ha realizado en este BM, cuyo objetivo ha sido el fortalecer la conservación de áreas prioritarias, como los lugares de nacimiento de agua dulce y los remanentes de bosques nativos. Además, este modelo ha facilitado la incorporación de una visión integral en los planes de ordenamiento

---

<sup>6</sup> En esta Cumbre también se emitió la Declaración de Principios Forestales. En esta declaración se establecen los fundamentos y objetivos relacionados con la gestión y conservación de los recursos forestales. Entre sus principios se abordan la sostenibilidad, la conservación de la biodiversidad, la gestión responsable de los bosques, la participación comunitaria y la importancia de equilibrar el uso de los recursos forestales con la preservación del medio ambiente y las cuencas hidrográficas (Arce, 2021).

<sup>7</sup> Referencia: Esta referencia metodológica se tomó del módulo I de un documento llamado como “guía para la restauración de bosques montanos tropicales” cuyo documento se denomina “planificación para la implementación de prácticas de restauración a escala local” del Bosque Modelo del Chocó Andino.

territorial, considerando áreas de protección y uso sostenible. Se resalta también que esta metodología se ha adoptado porque es la única desarrollada por el Bosque Modelo en la región biogeográfica del Chocó.

Por otro lado, los elementos que se tomaron de este BM fueron los criterios que el mismo utilizó al momento de priorizar áreas para la restauración (en el caso de Saberes de Monte, para la zonificación). Estos criterios estaban basados en la importancia del área para la sostenibilidad de los flujos del agua dentro de los ecosistemas, la capacidad de la naturaleza de proveer bienes y servicios a las comunidades que lo habitan, la conservación de la biodiversidad y la evitación de desastres naturales como los deslizamiento o inundaciones, entre otros aspectos relevantes. En el trabajo de campo en Nuquí, Saberes de Monte encontró que estos elementos se asemejaban a las condiciones físicas, bióticas y culturales de Nuquí.

### **Propuesta de Zonificación: categorías**

Dada la condición topográfica, la importancia hídrica de Nuquí, los objetivos de este proyecto y el BM, la zonificación tiene dos categorías generales para el uso del suelo de las comunidades: las zonas destinadas a la protección y usos en equilibrio con la naturaleza y las zonas para el aprovechamiento forestal y agrícola. Como se ve en la figura 7 la primera categoría se divide en las siguientes subcategorías: zonas de priorización hídrica, zonas de pendiente pronunciada y rondas hídricas. La primera es aquella que está de color café claro con rayas y la segunda es la que se encuentra de color vainilla. Es relevante señalar que las rondas hídricas protectoras, también propuestas por el BM, no son visibles en los resultados cartográficos debido a la escala de trabajo.

La segunda categoría se subdivide en zonas de pendiente moderada y las áreas destinadas al aprovechamiento forestal y agrícola. La primera es sugerida por el BM y en la imagen x se encuentra de color café oscuro, mientras que la segunda y la tercera fueron modificaciones que se realizaron en la zonificación para ajustarnos a los objetivos específicos de Saberes de Monte. Estas últimas dos son la zona de aprovechamiento forestal, de color verde claro, y, la zona de aprovechamiento agrícola, de color verde oscuro. Las modificaciones hechas a las dos últimas subcategorías fueron posible gracias a la ayuda de los criterios adicionales anteriormente explicados y al mapa de usos y coberturas vegetales. Así mismo, dadas las delimitaciones realizadas con diversos propósitos, en esta propuesta de zonificación, se hizo dispensable describir los usos recomendados para que las comunidades étnicas puedan hacer de estos espacios en los próximos años.

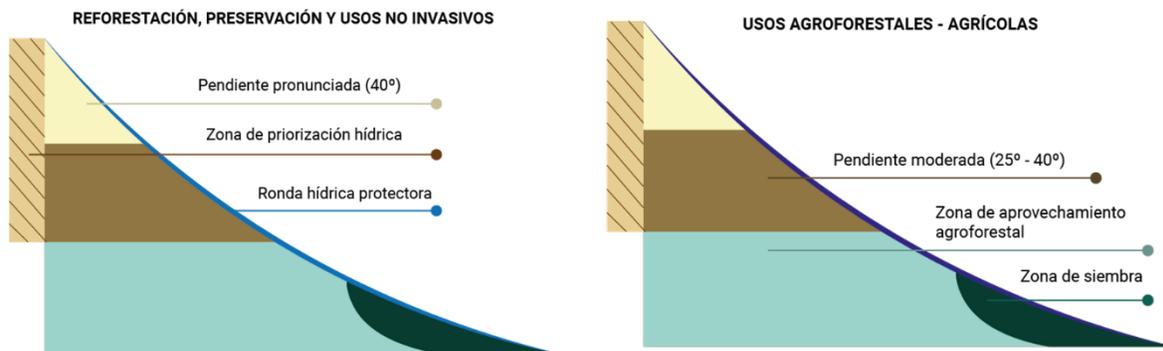


Figura 7. Esquema de zonificación de la cuenca hidrográfica en Nuquí. Elaboración propia.

A continuación, se describen las categorías propuestas para la zonificación del territorio en Nuquí y los usos sugeridos para cada categoría.

#### Zona de protección y usos en equilibrio con la naturaleza

Esta categoría busca promover un equilibrio entre la protección de la naturaleza y las actividades humanas que se consideran viables de realizar. Estas prácticas se caracterizan por tener tres tipos de lugares propuestos. En primer lugar, están las zonas de priorización hídrica, ubicadas en la parte alta y media de las cuencas, que busca fomentar un uso sostenible del monte bravo (bosque primario), desalentando la extracción de madera, pero permitiendo actividades como la caza y la recolección de frutos y plantas medicinales. En segundo lugar, están las áreas que se enfocan en la protección de terrenos proclives a la erosión, particularmente aquellas zonas que tienen inclinaciones abruptas. Estas áreas son denominadas zonas de pendientes pronunciadas. Por último, las áreas adyacentes a los cauces, denominadas como las rondas hídricas protectoras, en las cuales deben llevarse a cabo actividades de reforestación para reducir el riesgo de inundaciones y la erosión de las llanuras.

#### Zona de priorización hídrica

**Descripción.** En Colombia, existen varios instrumentos legales que respaldan el manejo y cuidado de las cuencas hidrográficas, especialmente en las zonas de nacimiento. Entre esas está la Ley 99 de 1993, que establece un marco general para la gestión ambiental y de los recursos naturales, donde reconoce al agua como un recurso vital para la vida y, así mismo, establece el deber del estado y de las personas de planificar y manejar el uso de las zonas de nacimiento de manera sostenible. Así mismo, la Ley 373 de 1997 destaca la importancia de proteger las fuentes hídricas y establece medidas que conservan las cualidades y protegen la integridad del recurso del agua. Igual es importante mencionar el Decreto 1640 de 2012, que reglamenta parcialmente la Ley 99 de 1993 en relación con el manejo y delimitación de zonas de reserva forestal, ya que estas zonas son clave para la conservación de las fuentes hídricas y la protección de las cuencas hidrográficas.

En este sentido, las áreas de nacimiento, fundamentales para la proliferación de la vida, también son estratégicas para la protección de los bosques. Esto debido a que el bosque a su vez protege la integridad de las zonas de nacimiento de agua, cuya ubicación se encuentra en la parte alta y media de

la cuenca. Saberes de Monte denominó estas áreas como zonas de priorización hídrica (ver, figura 8). En estas zonas la vegetación capta y filtra el agua, permitiendo una liberación pausada y continua de la misma a lo largo del año. Para que este proceso sea efectivo, se recomienda mantener la cobertura vegetal nativa, garantizando así la capacidad de regulación hídrica y el tiempo de residencia del agua en el ecosistema (Nobre, 2016). Estas áreas no solo contribuyen a la sostenibilidad de los ecosistemas y de las esferas bióticas y abióticas, también abastecen, a través de ríos y quebradas que nacen de ellos, el sustento y consumo de agua para humanos, animales y plantas (Nobre, 2016).



**Figura 8. Ejemplo gráfico de la zona alta de la cuenca para la priorización hídrica. Tomado y modificado de (Proaño y Duarte, 2018)**

**Metodología.** La delimitación de esta área se estableció teniendo en cuenta el segmento alto y medio de la cuenca hidrográfica. Para ello, se hizo uso del Di y del mapa de usos y coberturas vegetales Corine Land Cover del IDEAM (2018). El límite superior de esta zona comprende toda la parte alta de la cuenca, es decir, donde se encuentran los nacimientos de agua. En la parte media de la cuenca, el límite inferior de esta zona se definió justo en el punto donde el Di reveló los primeros procesos de erosión vertical. A partir de lo anterior, lo que sucede en Nuquí y, según lo que se corroboró con el mapa de usos y coberturas del suelo del IDEAM (2018), los bajos índices de Di están asociados a áreas con presencia de monte bravo (bosque primario), es decir, donde no se ha intervenido el bosque. Sin embargo, cuando esta cobertura refleja en el mapa zonas donde las comunidades tienen prácticas de aprovechamiento forestal o agrícola, el Di evidencia valores más altos.

Este último indicador permitió trazar el límite inferior de la zona de priorización hídrica, es decir, este se encuentra donde se evidencian los primeros indicios de erosión vertical a causa de las prácticas tradicionales que efectúan las comunidades en el bosque. Cabe resaltar que no siempre es la intervención del bosque el factor principal que generan esos valores en el Di. También lo han sido los cambios de pendientes que, en ocasiones, pueden ser provocados por zonas donde hay fallas geológicas que aceleran los procesos de erosión, o por la erosión misma de los ríos y quebradas a diferentes alturas.

**Usos.** Se propone destinar esta área a la protección y uso sostenible del monte bravo. Con el objetivo de preservar el bosque en estas zonas, se recomienda a las comunidades conservar activamente estos territorios. En caso de identificarse áreas con procesos de degradación del suelo, se sugiere realizar jornadas de siembra de plantas nativas para su recuperación.

Así mismo, dada la importancia de estas zonas para el ciclo del agua en toda la cuenca, se aconseja a las comunidades mantener la vegetación nativa existente. Se destaca también que los usos agrícolas y forestales en estas áreas pueden tener impactos significativos en el suministro y la calidad del agua en toda la cuenca, por lo tanto, se alienta también a las comunidades a practicar actividades relacionadas

con el conocimiento tradicional, la recreación y el turismo, siempre que exista un acuerdo de manejo comunitario.

Finalmente, en el contexto de un aprovechamiento en equilibrio con la naturaleza, se sugieren mantener únicamente prácticas tradicionales como la cacería, la recolección de frutos y la extracción de plantas medicinales.

Zona de pendiente pronunciada

**Descripción.** Estas zonas, generalmente conformadas por peñascos o macizos rocosos empinados, presentan una susceptibilidad elevada a la erosión y, consecuentemente, a deslizamientos de tierra caracterizados por grandes bloques de rocas (Proaño y Duarte, 2018). La ausencia de vegetación en estas zonas no solo incrementa la probabilidad de deslizamientos, sino que pueden ocasionar daños considerables a cultivos, asentamientos y cuerpos de agua. Además, los materiales arrastrados en dichos deslizamientos, provenientes de estas regiones, pueden provocar consecuencias más severas en comparación con otros tipos de deslizamientos (Proaño y Duarte, 2018).

Por otro lado, la evolución del suelo en estas áreas es generalmente pobre, debido al alto grado de inclinación de la pendiente y a la influencia de los fenómenos climáticos, característicos del Chocó, en este proceso (IGAC, 2011; SGC, 2015). Estas condiciones convierten a estas zonas en áreas no aptas para la producción, ya que no ofrecen beneficios productivos y presentan una amenaza elevada tanto para seres humanos como para animales.

Es relevante mencionar que la guía de restauración de BM del Chocó Andino considera que estas áreas de pendiente pronunciada son aquellas cuyas inclinaciones superan los  $40^\circ$  como lo ilustra la figura 9. Vale la pena resaltar que este enfoque refleja la necesidad de priorizar la zonificación de estas áreas por presentar estas condiciones topográficas más críticas.



Figura 9. Ejemplo gráfico de la zona de pendiente pronunciada de la cuenca. Tomado y modificado de (Proaño y Duarte, 2018)

**Metodología.** Para realizar la zonificación de esta área fue necesaria la extracción de las pendientes de igual o mayor inclinación a 40° de inclinación del mapa de pendientes generado mediante un DEM en el ArcGIS Pro. El proceso es el siguiente: (I) el mapa de pendientes se convierte en una capa de polígonos utilizando la función “raster to polygon”; (II) se selecciona la categoría 4 en los atributos de esta capa, ya que contiene todas las zonas mayores a 40° de inclinación en el territorio; y (III) se extraen y recortan de estas zonas con la función “clip” para dividir las en las diferentes cuencas.

**Usos.** Se sugiere que en estas zonas donde las pendientes superan los 40° de inclinación, se destinen para la conservación, evitando prácticas de aprovechamiento agrícola o forestal. Esto para evitar los deslizamientos de tierra o de los macizos rocosos. Estas áreas representan una gran amenaza para toda forma de vida cuando su vegetación nativa es intervenida.

#### Zona de rondas hídricas protectoras

**Descripción.** Estas áreas albergan una vegetación distintiva, conocida como vegetación ribereña, que se desarrolla a lo largo de los márgenes de cuerpos de agua como ríos, quebradas, changueros, ojos de agua (pozas) o emanaciones. Dada la escala del mapa, que es de 1:100.000, no fue viable delimitar con precisión estas zonas. Por lo que se propone, en la retroalimentación de la propuesta, estudios de mayor detalle que permitan incluir esta categoría.

**Usos.** Así mismo, para esta misma zona se propone asignar estas áreas para el desarrollo de actividades de reforestación y conservación. Cuando estas zonas están dotadas de su vegetación autóctona, fomentan la infiltración del agua y contribuyen a la estabilización de los caudales al regular los niveles de este recurso (Proaño y Duarte, 2018). Además, estas áreas desempeñan un papel fundamental como filtro para los sedimentos y contaminantes transportados desde la parte alta de la cuenca, asegurando así la calidad del agua y la estabilidad del suelo en sus orillas. En consecuencia, se recomienda a la comunidad a emprender acciones de reforestación en las orillas de sus ríos.

#### Zonas de aprovechamiento forestal y agrícola

La denominación de estas zonas se debe a las aptitudes físicas que tienen las cuencas hidrográficas en general hacia estas zonas medias y bajas: zonas más planas, con mayores extensiones de llanuras y espacios para el desarrollo de prácticas de aprovechamiento del suelo. Así mismo, estas zonas tienen la capacidad de recibir aportes de sedimentos significativos que traen consigo nutrientes y otros elementos provenientes de las cabeceras hidrográficas (IGAC, 2011). A partir de lo anterior, se considera que en estas regiones se pueden realizar prácticas más eficaces de aprovechamiento forestal y agrícola.

El primero de estos dos aspectos, el aprovechamiento forestal, se justifica por la ubicación estratégica de la zona destinada a esta actividad, específicamente en la zona media de la cuenca, comúnmente referida como la “zona de transferencia” (Restrepo, 2005). En este segmento geográfico los procesos de transporte de sedimentos se manifiestan con mayor intensidad (Restrepo, 2005). Esto implica que, una vez protegidos los elementos naturales del monte bravo en las partes altas, la implementación de planes de aprovechamiento forestal en esta región se torna más viable (Proaño y Duarte, 2015). A diferencia de la agricultura, esta actividad minimiza la extensión de suelos desprovistos de vegetación, contribuyendo así a la preservación de los suelos y los procesos erosivos potenciales que se pueden derivar de él.

Por otro lado, las áreas designadas para el aprovechamiento agrícola se encuentran en cercanía de los cursos de agua, generalmente cerca de las llanuras de los ríos y en la parte baja de las cuencas. Estas zonas bajas de las cuencas son propicias para la agricultura debido a la acumulación de una gran cantidad de nutrientes en formas de hojarasca, sedimentos y elementos provenientes de toda la cuenca (Díaz y Ghast, 2011; Rangel, 2004). Así mismo, las condiciones físicas del terreno permiten un mejor y fácil manejo de los cultivos, aprovechando también la cercanía de los asentamientos con estas zonas bajas.

Esta categoría de aprovechamiento del suelo se divide en tres principales: zonas de pendientes moderadas, zonas de aprovechamiento forestal y zonas de aprovechamiento agrícola.

#### Zona de pendiente moderada

**Descripción.** Esta categoría comprende aquellas áreas cuya inclinación se encuentra entre los 25-40 grados de inclinación (Proaño y Duarte, 2018). Estas áreas, al igual que las zonas de pendiente pronunciada, también facilitan la erosión, aunque en menor magnitud. Estas son áreas prioritarias para evitar el riesgo de deslizamientos, pérdida de suelo e inundaciones que produce la erosión a causa de las condiciones climáticas y topográficas de Nuquí (SGC, 2015). Así mismo, según el lugar de esta área, se sugiere la implementación de prácticas de manejo sostenible del suelo como se muestra en la figura 10, siempre y cuando las condiciones de estas vertientes lo permitan y las actividades que se realicen ahí no afecten la integridad de la ladera (Proaño y Duarte, 2018).



**Figura 10. Ejemplo gráfico de la zona de pendiente moderada de la cuenca. Tomado y modificado de (Proaño y Duarte, 2018)**

**Metodología.** Las zonas de pendiente moderada se obtuvieron con el mismo procedimiento utilizado para la categoría de pendiente pronunciada (véase cap. “zona de pendiente pronunciada”), aunque, debido a sus categorías, se usó una selección diferente del rango de pendiente específico. Este rango fue entre los 25-40°.

**Usos.** Se sugiere que estas zonas se utilicen para la reforestación y aprovechamiento forestal, debido a que estas áreas son propensas a la erosión mas no prioritarias para su conservación. Así mismo, se les recomendó a las comunidades realizar una adecuada implementación de prácticas de manejo sostenible para el aprovechamiento de la madera. Si es el caso y el uso es productivo, podría contemplarse el uso de estas áreas para cultivos, donde permanezca en lo posible un mayor porcentaje de bosque que del cultivo en sí.

## Zona de aprovechamiento forestal

**Descripción.** Colombia, según el Decreto 1076 de 2015, identifica tres categorías principales para el aprovechamiento forestal: aprovechamiento único, aprovechamiento persistente y aprovechamiento doméstico. Cada una de esta cuenta con características y propósitos específicos. El aprovechamiento único se realiza en situaciones excepcionales, ya sea una sola vez, cuando los estudios técnicos demuestran una aptitud del suelo distinto al forestal, o por razones de uso público o interés social. Este caso, según el artículo, no se tiene la responsabilidad de renovar o conservar el bosque.

El aprovechamiento persistente se rige por criterios de sostenibilidad y trae la obligación de conservar el rendimiento normal del bosque mediante técnicas silvícolas<sup>8</sup> que permitan su renovación. A diferencia de la anterior, estas prácticas deben asegurar la permanencia del bosque a lo largo del tiempo. Por último, el aprovechamiento doméstico se realiza exclusivamente para satisfacer las necesidades vitales de las familias y no permite la comercialización de productos forestales. Es importante enfatizar que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) actualmente no tramita solicitudes de aprovechamiento forestal doméstico, siendo necesario gestionar dichas solicitudes ante la Autoridad Ambiental en la respectiva jurisdicción.

**Categorías.** La categoría de aprovechamiento forestal propuesto en esta zonificación sigue los lineamientos de la categoría de aprovechamiento persistente que presenta el decreto mencionado anteriormente. Esta decisión se basa en el reconocimiento de que esta área es idónea para las prácticas tradicionales comunitarias asociadas a la extracción de madera. De hecho, estas zonas han sido históricamente empleadas para la agricultura y el aprovechamiento forestal. Sin embargo, para estas zonas es necesario establecer acuerdos interétnicos en cuencas compartidas e internos entre las propias comunidades para planificar el uso de la madera, teniendo en cuenta, la cantidad de árboles a utilizar, sus ciclos de crecimiento, los planes de reforestación en el corto plazo y las zonas de descanso del suelo. Así mismo, dada la notoria inclinación del terreno algunas de estas áreas, es esencial contar con un manejo técnico y un conocimiento adecuado del territorio, para evitar procesos de erosión indeseables.

La parte superior de esta zona se estableció con el límite inferior de la zona de priorización hídrica, mientras que la parte inferior de esta zona se definió con el límite superior de la zona de aprovechamiento agrícola. Al igual que en otros casos (pero muy especialmente para las áreas de aprovechamiento forestal y agrícola), la delimitación de esta zona fue posible gracias al Di y sus cambios significativos. En las regiones con presencia de monte bravo (bosque primario), los valores de Di tendían a ser especialmente bajos. Sin embargo, en aquellas zonas donde el bosque era intervenido por las comunidades, se observaba un incremento gradual en los valores de Di. Este fenómeno se atribuye principalmente a las prácticas tradicionales de agricultura y aprovechamiento forestal de las comunidades étnicas.

En este sentido, el Di y las curvas de nivel se emplearon como criterios clave. El Di como parámetro permitió la observación de aquellos procesos donde se intensificaba la erosión vertical; estos coincidían con la delimitación inferior de esta zona. Por tanto, en esta zona media de la cuenca, además del

---

<sup>8</sup> Técnicas silvícolas: es la ciencia encargada de cultivar y gestionar bosques a través de una adecuada planificación para el uso sostenible de este recurso. Su objetivo principal es asegurar la producción continua de bienes y servicios forestales, equilibrando la conservación de los ecosistemas, la protección de la biodiversidad y la utilización económica de los recursos forestales (CONAF, 2006).

aprovechamiento forestal sugerido, es recomendable mantener una buena cantidad de presencia arbórea permanente, ya que, al ser la zona de transferencia de la cuenca, es proclive a los procesos intensivos de transporte de sedimentos (Restrepo, 2005). La utilización de esta franja para cultivos podría exponer al suelo a procesos erosivos desencadenados por las intensas precipitaciones y la dinámica hídrica propia de la cuenca.

**Usos.** Esta área se destina principalmente a la reforestación y al aprovechamiento forestal. Dada la importancia biocultural de la madera en la vida de las comunidades locales, se recomienda enfocar estos espacios para la reforestación con árboles nativos, especialmente aquellos de uso continuo para las comunidades. Así mismo, se propone la implementación de un plan de manejo forestal que abarque este bosque, considerando también la zona de aprovechamiento hídrico.

Además, se sugiere que prácticas relacionadas con el conocimiento tradicional comunitario, la recreación o el turismo se lleven a cabo en estas áreas, siempre y cuando exista un acuerdo de manejo comunitario que garantice la sostenibilidad. Para abordar de manera específica la preservación del suelo, se considera relevante delimitar una subcategoría destinada a áreas designadas para el descanso del suelo.

#### Zona de aprovechamiento agrícola

**Descripción.** La Ley 288 de 1997 regula el ordenamiento del territorio en Colombia y establece aspectos para la elaboración de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT). Estos planes permiten la delimitación de zonas específicas, entre ellas, para la agricultura. Así mismo, esta ley es complementada por la Ley General Ambiental (Ley 99 de 1993), ya que esta última también contiene zonas aptas para las prácticas de agricultura. Por otro lado, el Decreto 1076 de 2015 en el capítulo 2, parte 4, establece normas para la utilización del suelo y la vegetación, incluyendo la delimitación de zonas para actividades agrícolas que en un futuro podrían ser revisadas al detalle para determinar la aptitud del suelo en Nuquí para el desarrollo de prácticas de agricultura.

Teniendo en cuenta lo anterior, Saberes de Monte sugirió, con base en los usos actuales para la agricultura y las características físicas de Nuquí, que las zonas de aprovechamiento agrícola más idóneas para esta zonificación eran aquellas en las que las comunidades podían realizar actividades de siembra para la soberanía alimentaria o la comercialización, así como actividades de aprovechamiento forestal. Estas están ubicadas en la parte baja y llana de las cuencas hidrográficas y, en la mayoría de las ocasiones, cerca de las llanuras de los cauces. Estas áreas reciben los nutrientes provenientes de la parte alta de la cuenca, por lo que normalmente son atravesadas por los ríos. Dentro de estas se ubicaron los centros poblados de cada cuenca.

**Metodología.** Estas zonas se delimitaron normalmente debajo o al lado de la zona de aprovechamiento forestal, al ser zonas planas y donde generalmente se encuentran los cultivos de las comunidades. Además, la curva hipsométrica mostró que en esas zonas los procesos de sedimentación eran mayores (lo que implica que son muy buenas para este propósito), aunque se requieren más estudios para determinarlo. El límite inferior de esta zona se ubicó en la línea de costa o donde iniciaba el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) del Golfo de Tribugá – Cabo Corrientes. En aquellas ocasiones en que el criterio y tipo de uso del suelo que se delimitaba difería de las actividades tradicionales efectuadas por las comunidades, se tomó la decisión de zonificar en función de las prácticas de la

comunidad. Es decir, aunque determinadas áreas fueran más apropiadas de usar para actividades forestales, se prefirió mantener el uso agrícola si la comunidad ya estaba utilizando aquellas zonas para la agricultura.

**Usos.** El uso sugerido en esta zona se destina para la agricultura y si es el caso, el aprovechamiento forestal. Estas zonas pueden ser usadas para cultivos de las comunidades y cría de animales. Así mismo, dada la cercanía de los centros poblados indígenas y afrodescendientes a estas zonas de siembra, se considera plausible el aprovechamiento forestal siempre y cuando se desarrollen acuerdos comunitarios para compensar estas extracciones.

## Propuesta de zonificación: Resultados

A continuación, se presenta la propuesta de zonificación creada para el municipio de Nuquí. Esta propuesta se construyó por organización étnica y por cada una de las cuencas del municipio (las cuales son habitadas por comunidades étnicas). En este sentido, esta parte del documento inicia con la zonificación propuesta para las organizaciones étnicas del municipio. En Nuquí existen 3 organizaciones indígenas (ACI-OKENDO, CAMIZCOP y CAMATICOP) y una afrodescendiente (Consejo General comunitario Los RISCALES). La propuesta de zonificación se presenta en ese orden. Por su parte, las propuestas de zonificación por cuencas se organizaron en orden geográfico de sur a norte: río Arusí, quebrada Partadocito (corregimiento de Partadó), quebrada Ostional (corregimiento de Termales), río Joví, río Coquí, río Panguí, río Nuquí, río Tribugá, río Chorí y río Jurubirá. Es relevante mencionar que existen cuencas habitadas exclusivamente por comunidades afrodescendiente o indígenas y cuencas compartidas entre ambas etnias.

Como se explicó previamente, la zonificación se dividió en dos: las zonas de protección y usos en equilibrio con la naturaleza y las zonas de aprovechamiento forestal y agrícola. Para una mejor comprensión de los mapas, a continuación, describiremos las convenciones de cada área de la zonificación propuesta.

En la figura 11, las áreas de interés se destacan mediante contornos de color rojo, delimitando las regiones que serán objeto de descripción. Por ejemplo, la imagen (a) representa la zona de priorización hídrica, caracterizada por líneas inclinadas y paralelas en un fondo de color café claro, que abarca todo el mapa debido a ser el polígono del monte bravo. La imagen (b), de tono verde claro, corresponde a la zona destinada al aprovechamiento forestal, mientras que la imagen (c), de tono verde oscuro, indica la zona designada para el aprovechamiento agrícola. La zona (d), a diferencia de las demás, señala áreas con pendiente moderada, y finalmente, la zona (e), al igual que la anterior, destaca las áreas de pendiente pronunciada.

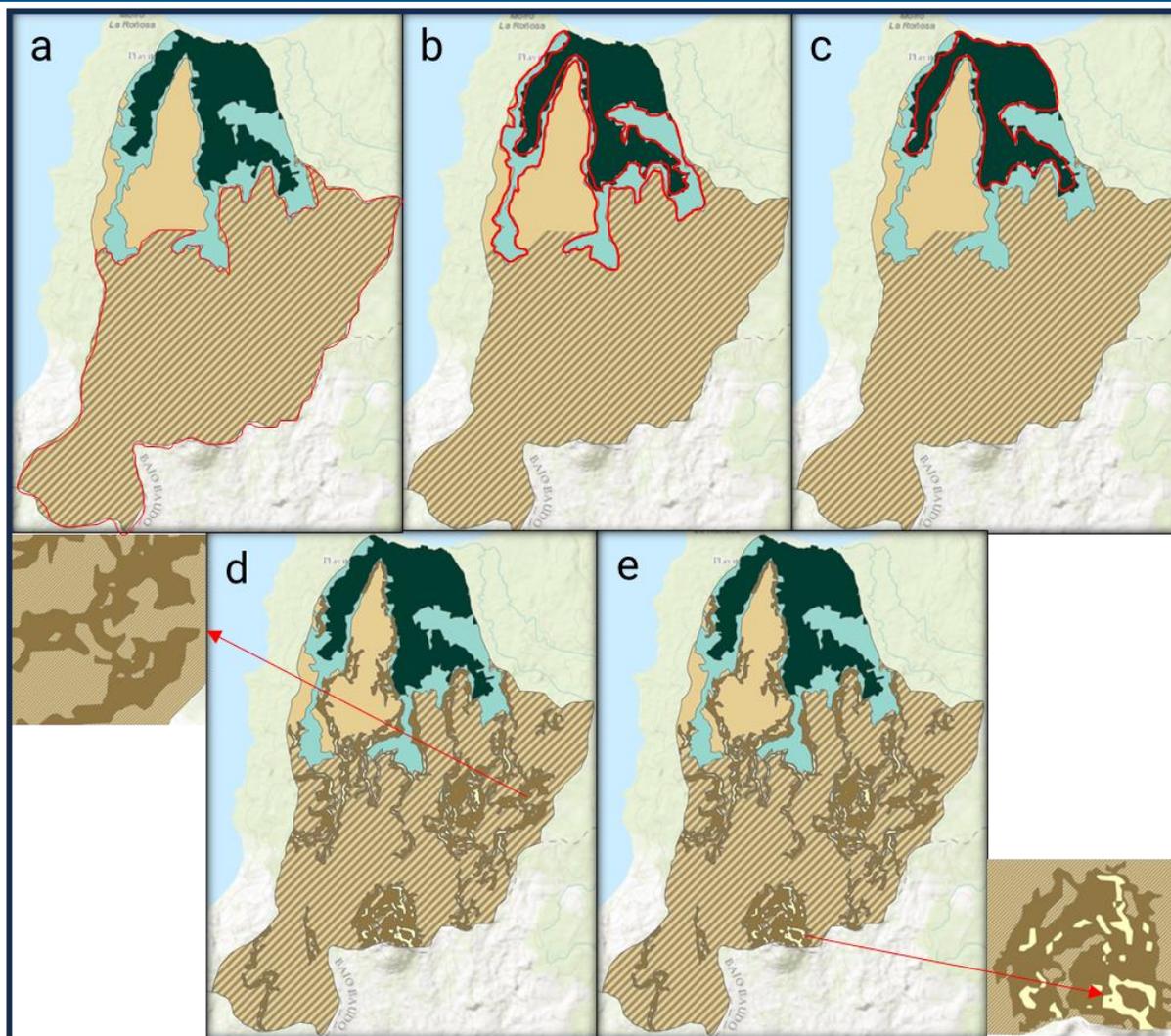


Figura 11. Mosaico explicativo del mapa de zonificación. Elaboración propia.

#### Zonificación cabildo ACI-OKENDO

La Asociación indígena del río Jurubidá y río Chorí es un cabildo mayor conformado por las comunidades que hacen parte del resguardo del río Jurubirá, Chorí y Alto Baudó. Estas comunidades se encuentran distribuidas en diferentes cuencas del municipio de Nuquí. En la cuenca del río Chorí están Loma, Puerto Indio y Chorro; en la cuenca del río Jurubirá, Villanueva; en la cuenca del río Tribugá, Aguablanca, y en la cuenca del río Nuquí, la comunidad de Miramar, así como se ve en la figura 12.

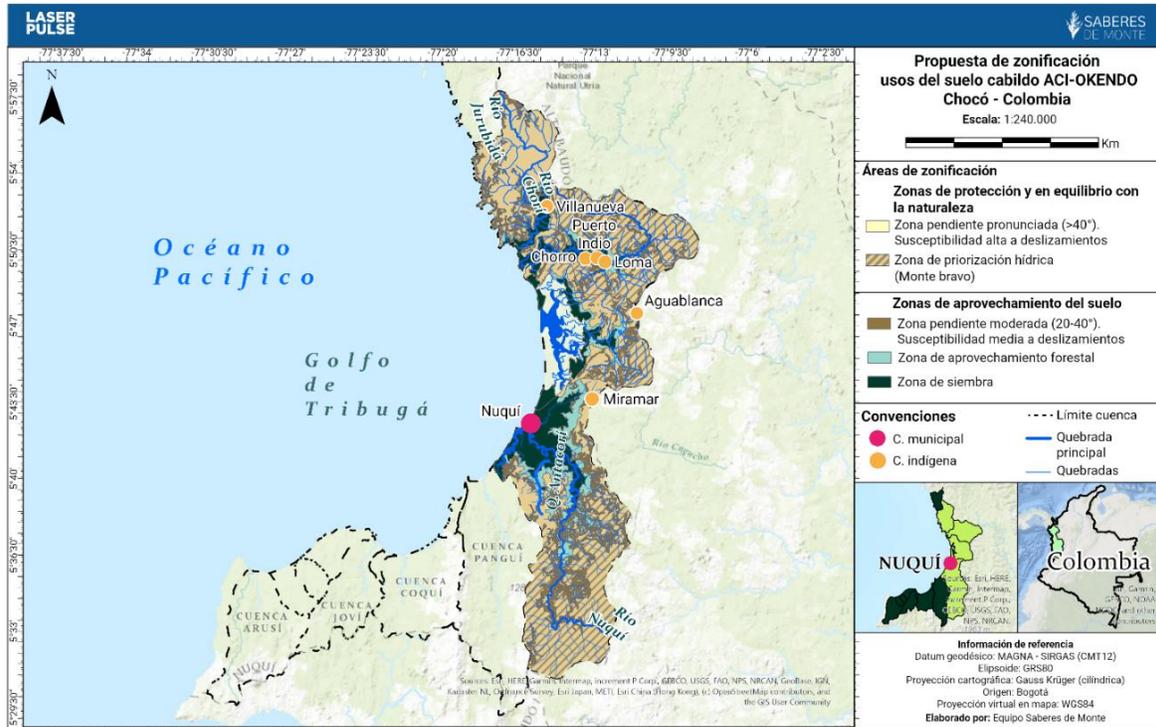


Figura 12. Propuesta de zonificación cartográfica del cabildo indígena ACI-OKENDO. Elaboración propia.

## Zonificación cabildo CAMIZCOP

El cabildo Mayor Indígena de la Costa Pacífica está presente en comunidades que habitan dos cuencas del municipio de Nuquí: río Nuquí y río Chorí como se ve en la figura 13. En la primera se encuentran las comunidades de Nuquí Arriba, Antacodí y Playita. En la segunda, se encuentra la comunidad de Boca de Jagua.

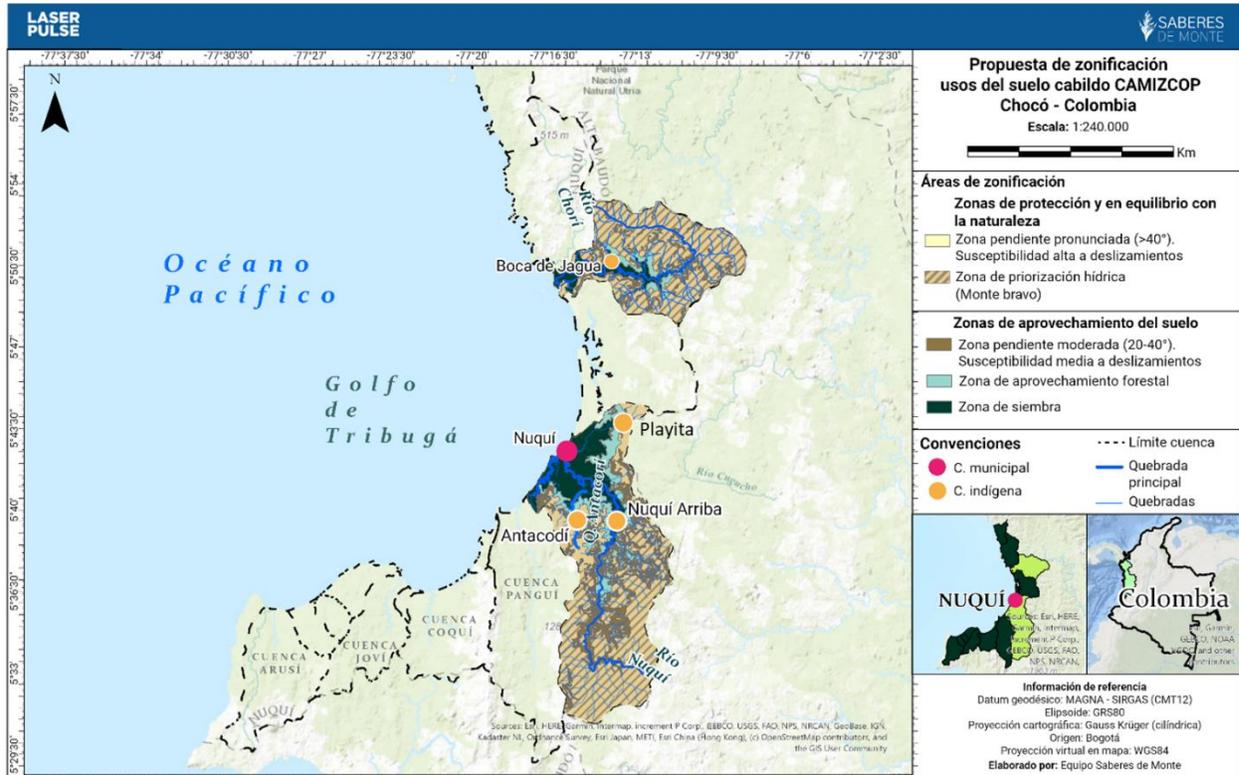


Figura 13. Mapa de zonificación del cabildo indígena CAMIZCOP. Elaboración propia.

## Zonificación cabildo CAMATICOP

El Cabildo Mayor de las Autoridades Tradicionales Indígenas de la Costa Pacífica de Nuquí tiene presencia en las cuencas del río Panguí y del río Nuquí como se ve en la figura 14. En la cuenca del río Panguí se encuentran las comunidades indígenas de Yucal y Guadual. En la cuenca del río Nuquí está la comunidad indígena de Tandó.

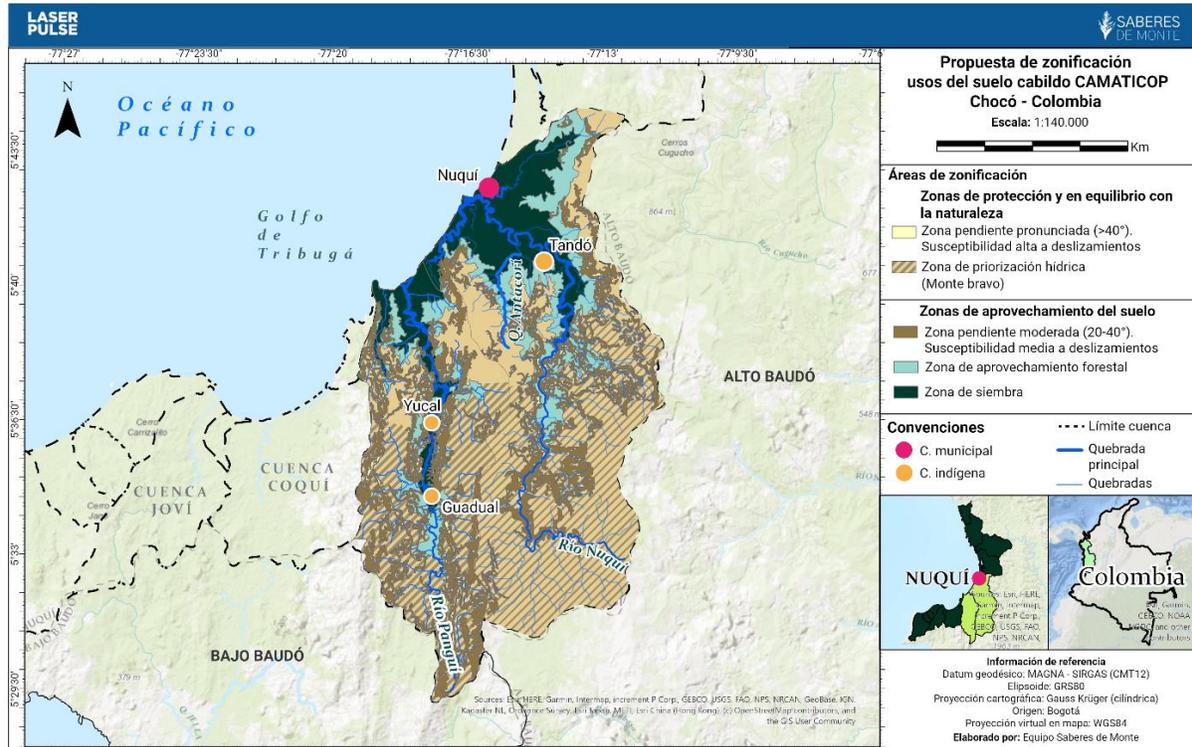


Figura 14. Mapa de zonificación del cabildo indígena CAMATICOP. Elaboración propia.

## Zonificación Consejo Comunitario General Los RISCALES

El Consejo General los Riscuales está conformado por nueve (9) comunidades afrodescendientes: Arusí, Partadó, Termalés, Joví, Coquí, Panguí, Nuquí, Tribugá y Jurubirá como se ve en la figura 15. Cada comunidad tiene el nombre del río de su cuenca, excepto Partadó y Termalés. El primero pertenece a la cuenca de la quebrada Partadocito y la segunda a la cuenca de la quebrada Ostional. La cuenca del río Chorrí se tiene en cuenta en este mapa debido a que el título colectivo de Los Riscuales tiene jurisdicción en la parte baja de la cuenca de este río.

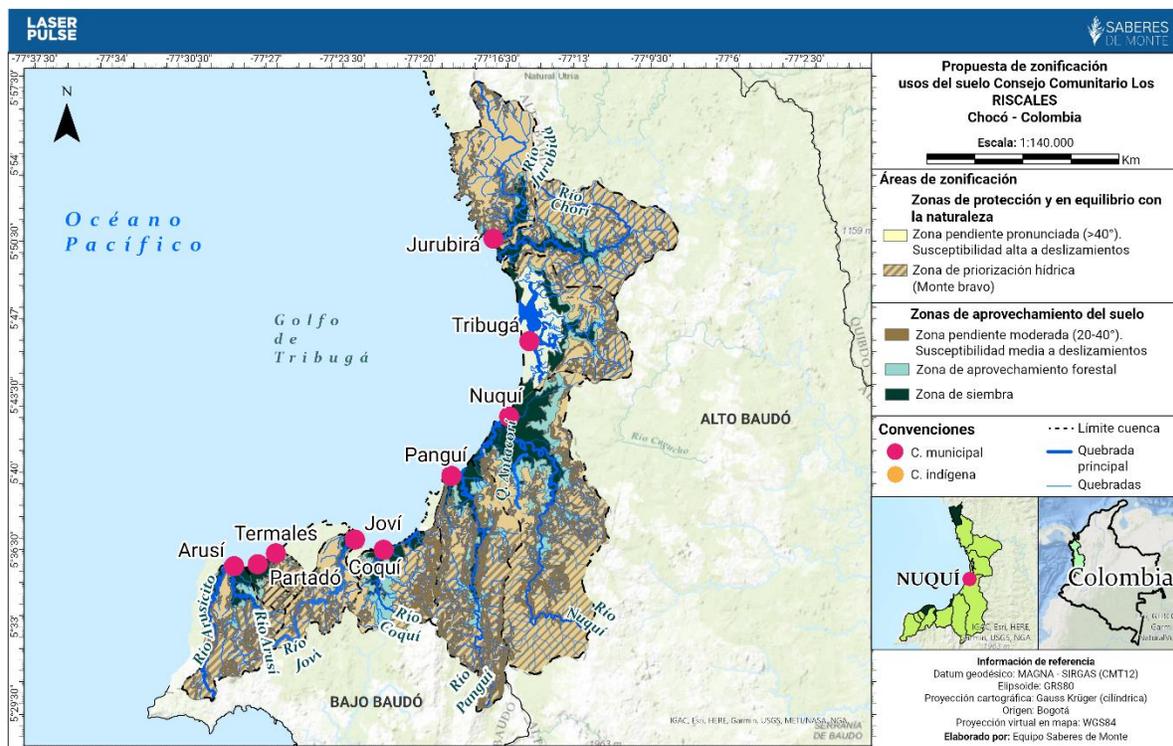


Figura 15. Mapa de zonificación del Consejo Comunitario General Los RISCALES. Elaboración propia.

## Zonificación cuenca del río Arusí

La cuenca del río Arusí reside la comunidad afrodescendiente de Arusí como se ve en la figura 16. Esta comunidad a su vez hace parte del Consejo Comunitario General Los Riscuales.

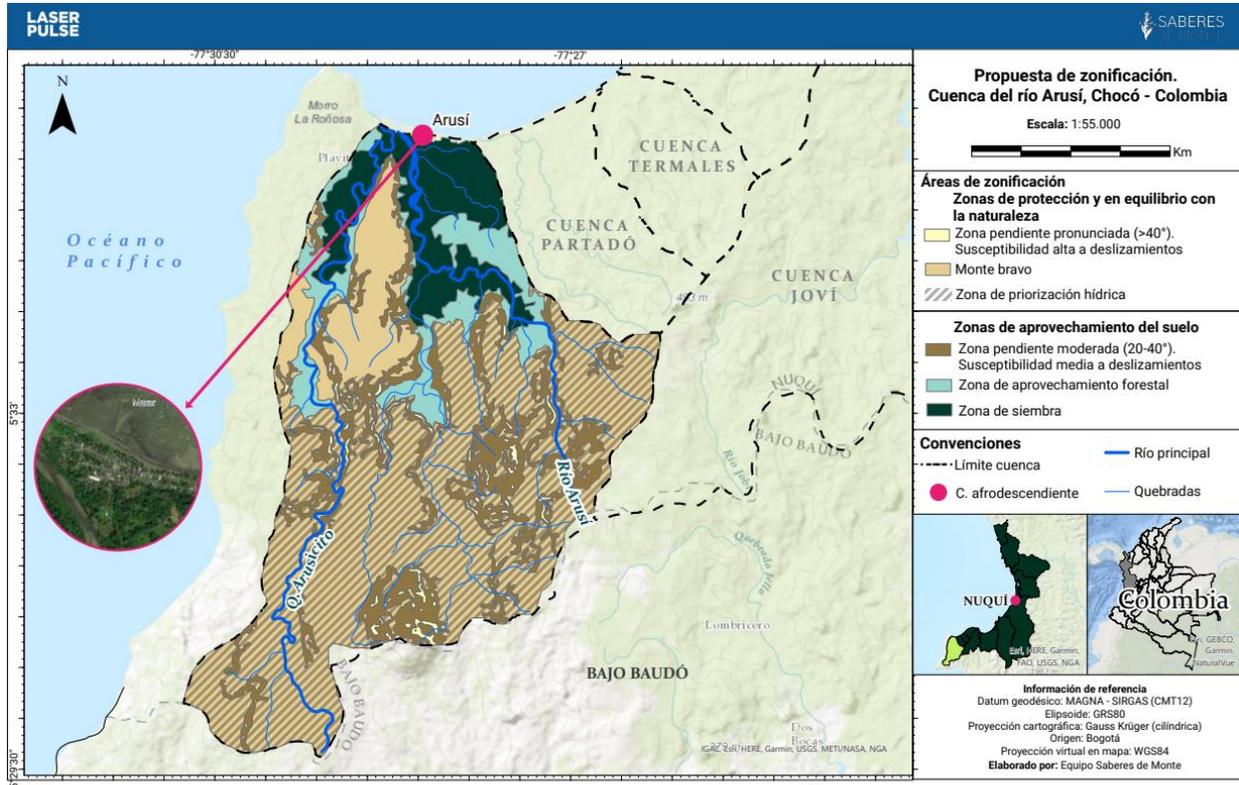


Figura 16. Mapa de zonificación de la cuenca del río Arusí. Elaboración propia.

## Zonificación cuenca de la quebrada Partadocito

En la cuenca de la quebrada Partadocito, se encuentra la comunidad afrodescendiente de Partadó como se ve en la figura 17. Esta comunidad a su vez hace parte del Consejo Comunitario General Los Riscuales.

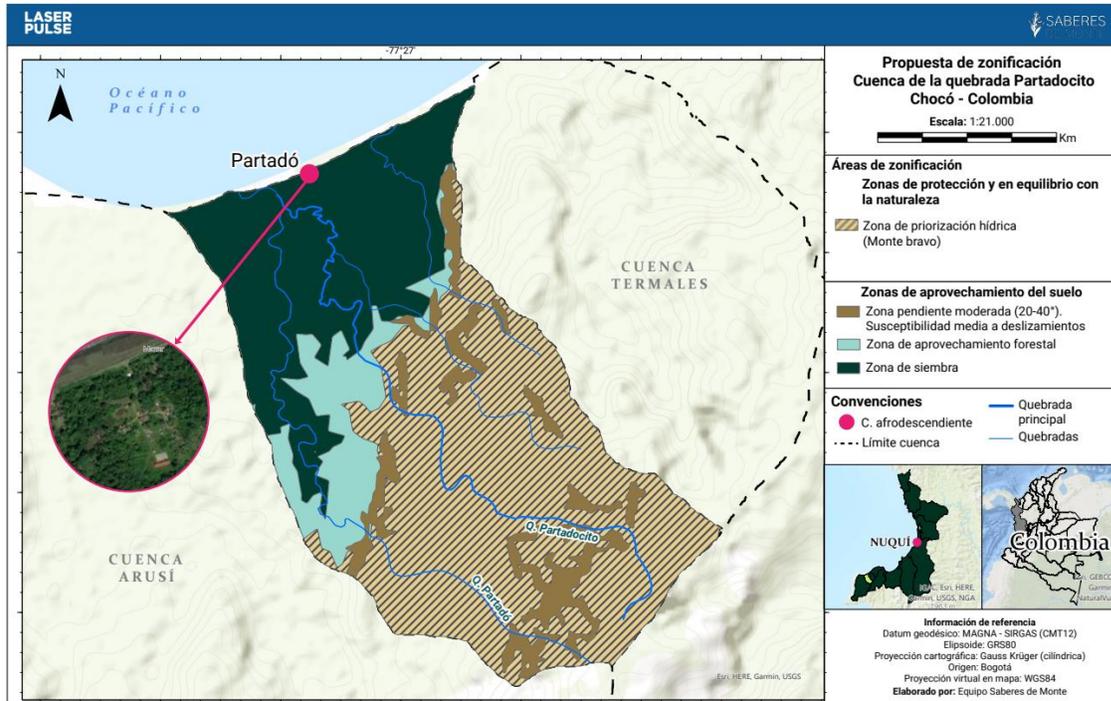


Figura 17. Mapa de zonificación de la cuenca de la quebrada Partadocito. Elaboración propia.

## Zonificación cuenca de la quebrada Ostional

En la cuenca de la quebrada Ostional se encuentra la comunidad afrodescendiente de Termales como se ve en la figura 18. Esta comunidad a su vez hace parte del Consejo Comunitario General Los Riscals.

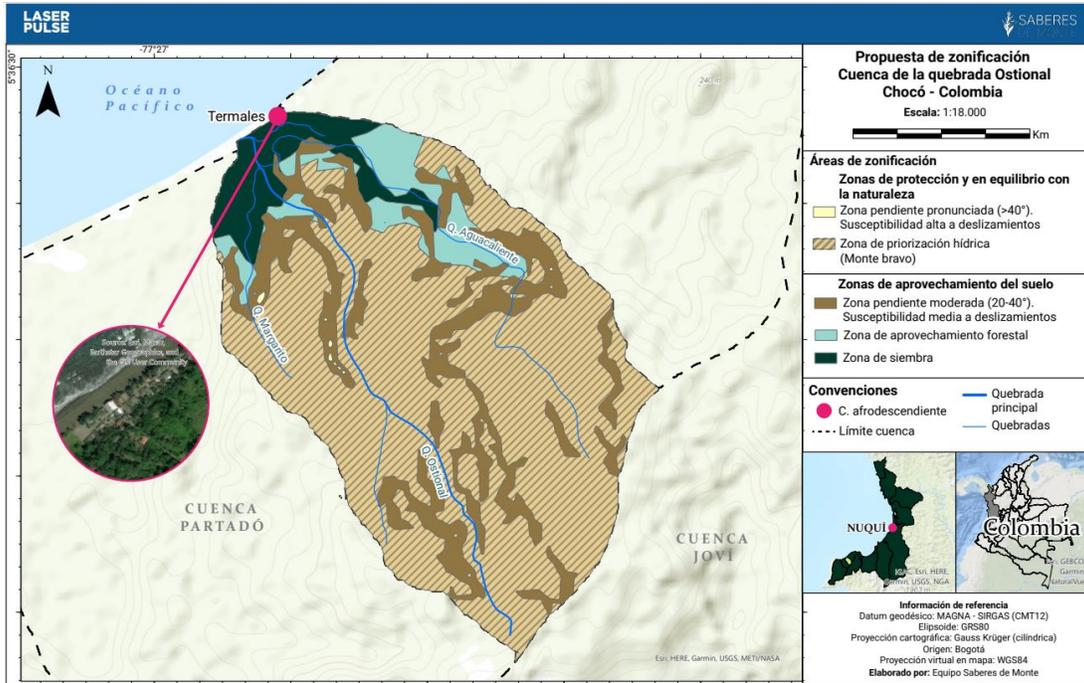


Figura 18. Mapa de zonificación de la cuenca de la quebrada Ostional. Elaboración propia.

## Zonificación cuenca del río Joví

En la cuenca del río Joví se encuentra la comunidad afrodescendiente de Joví como se ve en la figura 19. Esta comunidad a su vez hace parte del Consejo Comunitario General Los Riscales

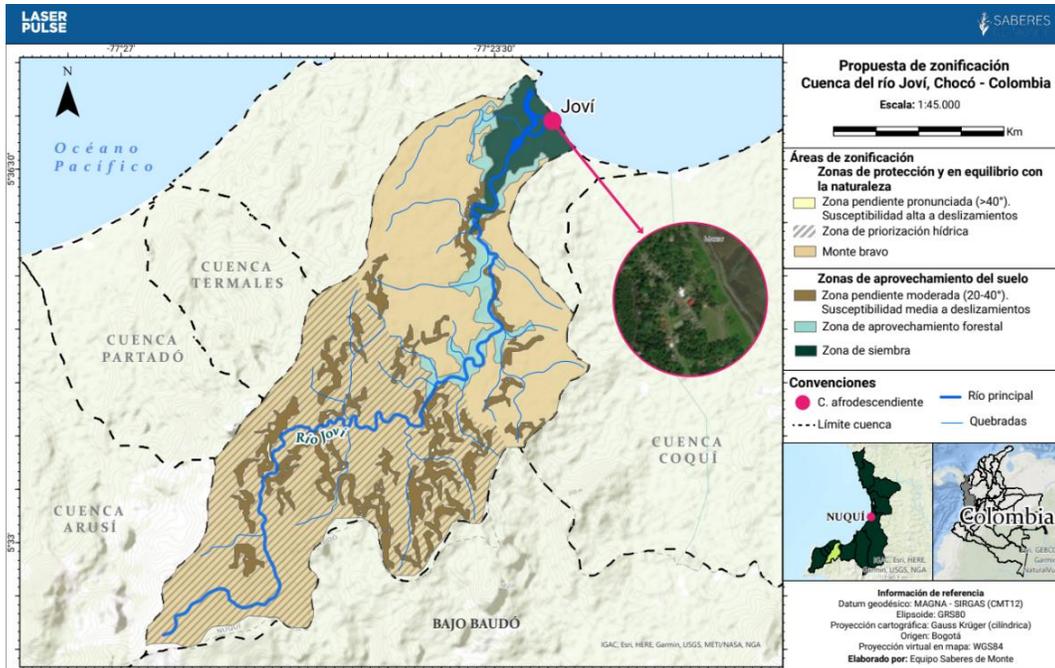


Figura 19. Mapa de zonificación de la cuenca del río Joví. Elaboración propia.

## Zonificación cuenca del río Coquí

En la cuenca del río Coquí se encuentra la comunidad afrodescendiente de Coquí como se ve en la figura 20. Esta comunidad a su vez hace parte del Consejo Comunitario General Los Riscales

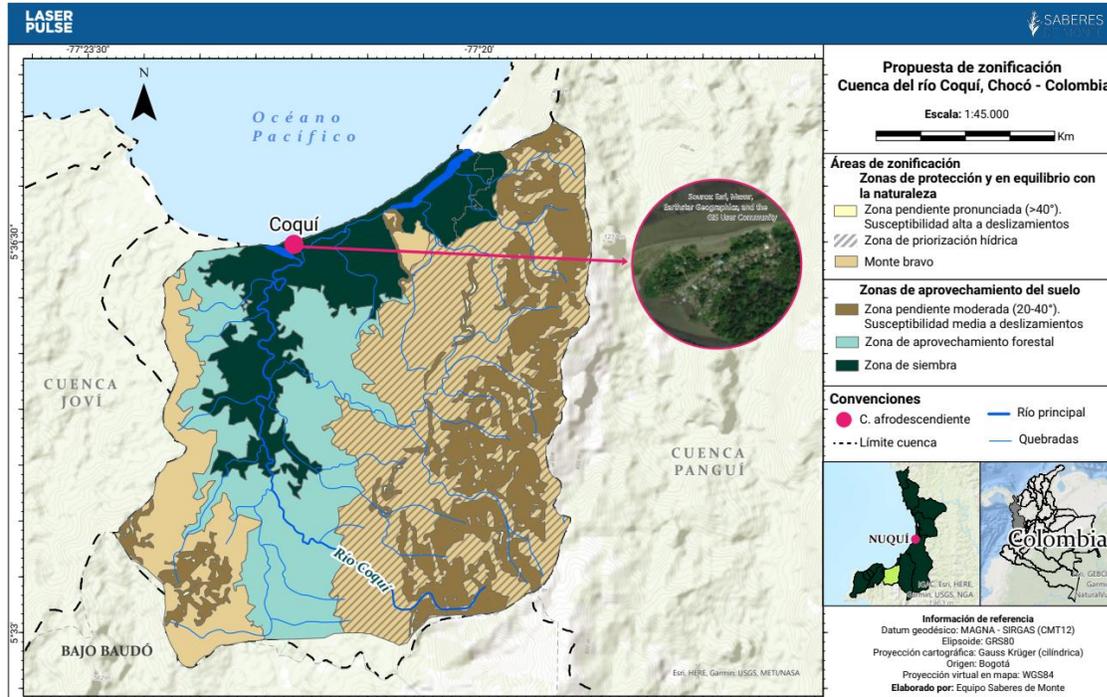


Figura 20. Mapa de zonificación de la cuenca del río Coquí. Elaboración propia.

## Zonificación cuenca del río Panguí

En la cuenca del río Panguí se encuentra la comunidad afrodescendiente de Panguí y las comunidades indígenas de Yucal y Guadual como se ve en la figura 21. La comunidad afrodescendiente pertenece al Consejo Comunitario General Los Riscuales. En cambio, ambas comunidades indígenas hacen parte del cabildo indígena CAMATICOP.

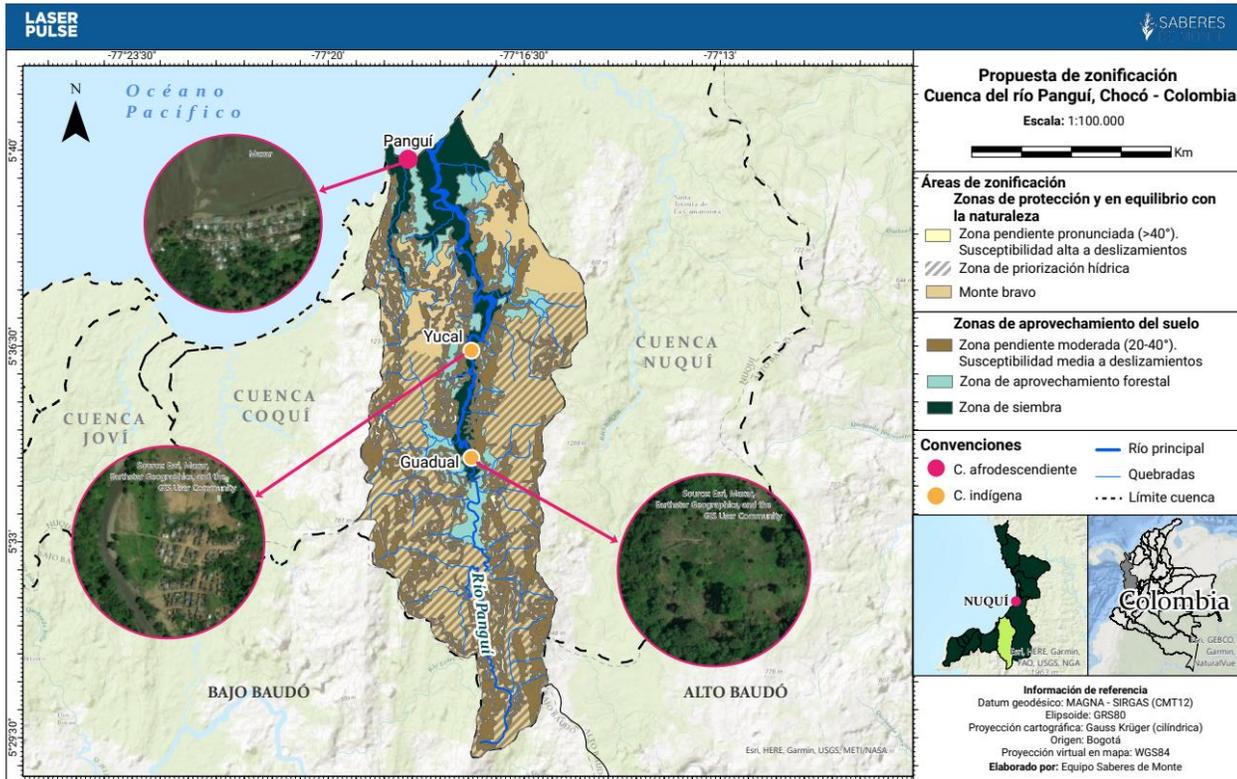


Figura 21. Mapa de zonificación de la cuenca del río Panguí. Elaboración propia.

## Zonificación cuenca del río Nuquí

En la cuenca del río Nuquí, se localiza la cabecera municipal, donde la mayoría de los habitantes son de la comunidad afrodescendiente como se ve en la figura 22. En la parte media de esta misma cuenca, residen las comunidades indígenas de Tandó, Nuquí Arriba, Antacodí, Playita y Miramar. La comunidad afrodescendiente de Nuquí pertenece al Consejo Comunitario General Los Riscales. La comunidad indígena de Tandó pertenece al cabildo CAMATICOP; Miramar al cabildo indígena de ACI-OKENDO y finalmente Nuquí Arriba, Playita y Antacodí al cabildo indígena de CAMIZCOP.

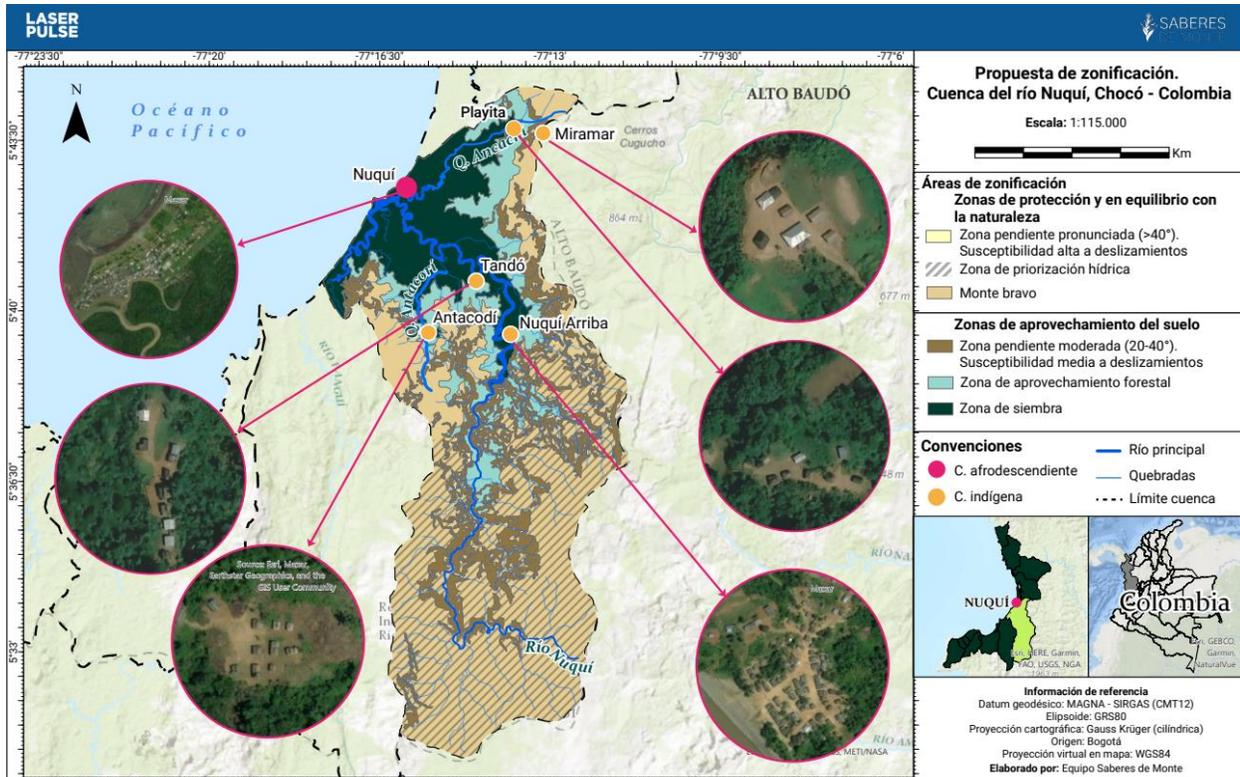


Figura 22. Mapa de zonificación de la cuenca del río Nuquí. Elaboración propia.

## Zonificación cuenca del río Tribugá

En la cuenca del río Tribugá, habita la comunidad afrodescendiente de Tribugá y la comunidad indígena de Aguablanca como se ve en la figura 23. La comunidad afrodescendiente hace parte del Consejo Comunitario General Los Riscuales. La comunidad indígena hace parte del cabildo de ACI-OKENDO.

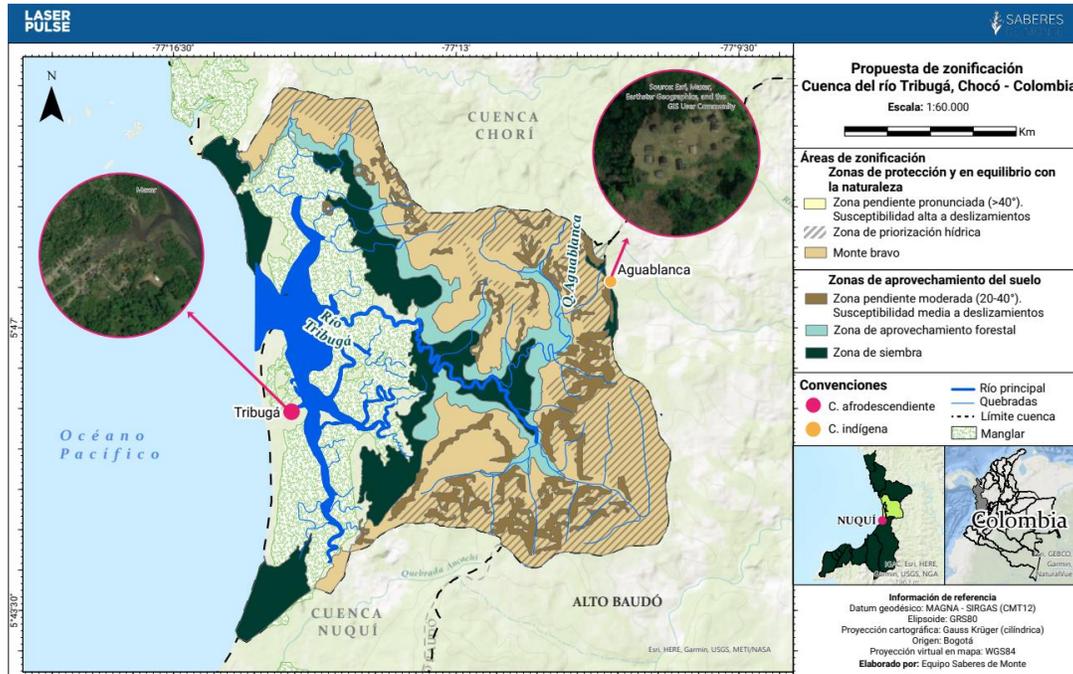


Figura 23. Mapa de zonificación de la cuenca del río Tribugá. Elaboración propia.

## Propuesta zonificación cuenca del río Chorrí

En la cuenca del río Chorrí habitan las comunidades indígenas de Boca de Jagua, Chorro, Puerto Indio y Loma como se ve en la figura 24. La comunidad de Boca de Jagua pertenece al cabildo CAMIZCOP. Las otras tres comunidades restantes pertenecen al cabildo de ACI-OKENDO.

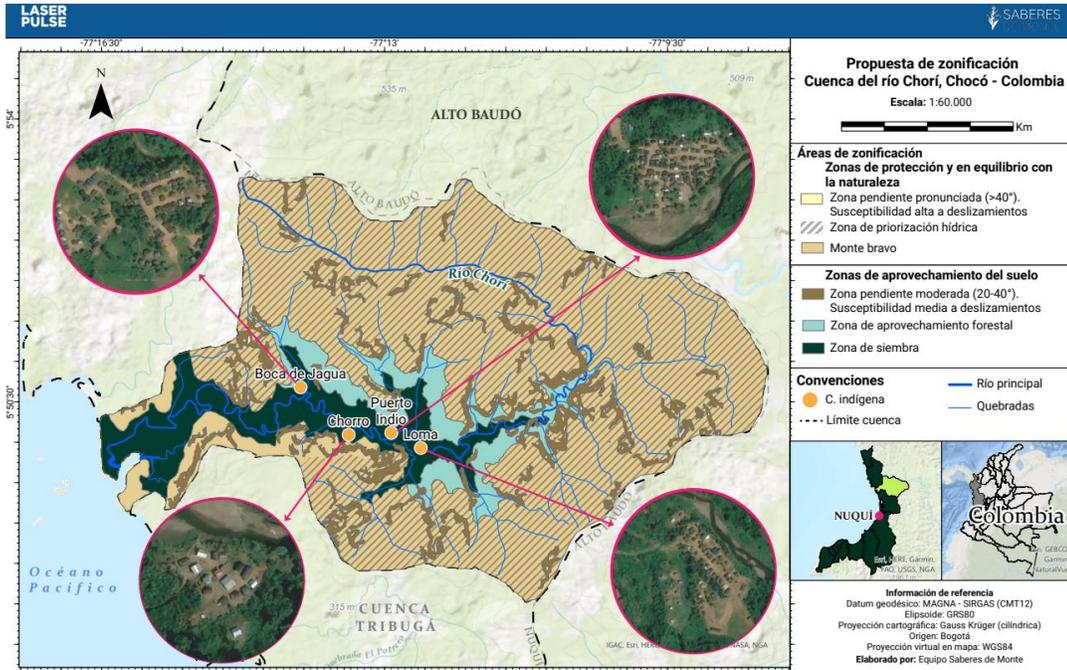


Figura 24. Mapa de zonificación de la cuenca del río Chorrí. Elaboración propia.

## Zonificación cuenca del río Jurubirá

En la cuenca del río Jurubirá habita la comunidad afrodescendiente de Jurubirá y la comunidad indígena de Villanueva como se ve en la figura 25. La comunidad afrodescendiente hace parte del Consejo Comunitario General Los Riscasles. La comunidad indígena pertenece al cabildo ACI-OKENDO.

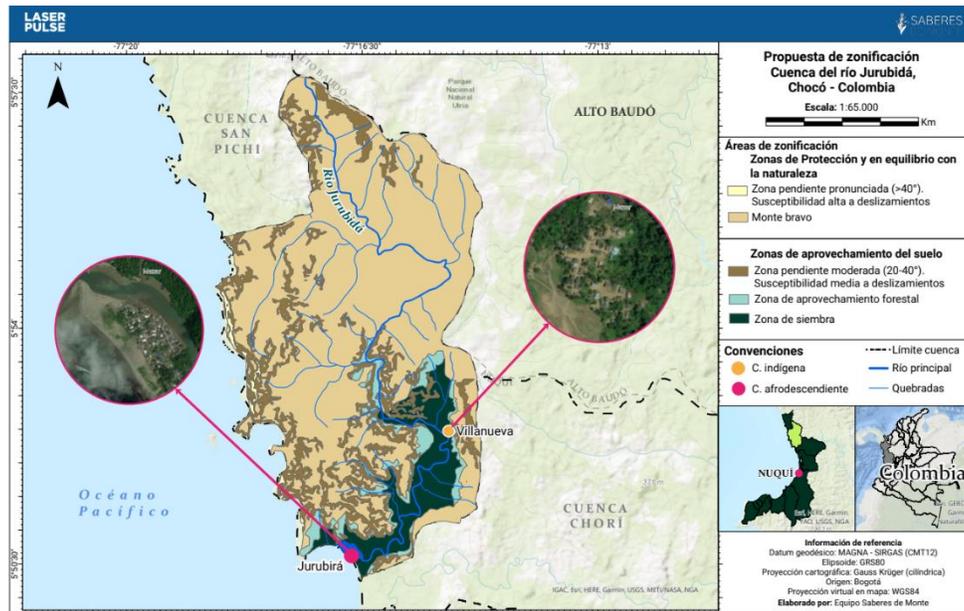


Figura 25. Mapa de zonificación de la cuenca del río Jurubirá. Elaboración propia.

## Prioridades y plan de acción. Comunidades étnicas de Nuquí

### Introducción

Nuquí ha sido un territorio que, por la vocación pesquera artesanal que han tenido las comunidades afrodescendientes (y ahora las comunidades indígenas embera), ha desarrollado herramientas comunitarias de planeación territorial en los aspectos pesqueros marítimos. Estos avances los han liderado las autoridades étnicas afrodescendientes de Nuquí. Sin embargo, la planeación territorial continental, donde, además, las comunidades indígenas y afrodescendientes comparten territorio, no había sido tomada en cuenta. Saberes de Monte, respondiendo a un llamado de las mismas comunidades étnicas, tenía como propósito apoyar a dichas comunidades en comprender la situación en la que se encontraban la siembra, el bosque y las aguas dulces, determinar los desafíos/problemáticas que las mismas tenían y construir un plan de acción que permitiera orientarlos para así poder mantener la geo-bio-socio-diversidad que caracteriza a este territorio.

Para llevar a cabo este propósito, Saberes de Monte, acompañando a los líderes que formó en territorio, desarrolló talleres comunitarios en temas de siembra, monte y aguas en las 20 comunidades que hicieron parte del proyecto. La metodología usada para este proceso estuvo basada en el diálogo de saberes, las metodologías de acción participativa y la metodología usada por la Universidad de los Niños – EAFIT. Las guías metodológicas que se desarrollaron para estos talleres tuvieron en cuenta los diferentes momentos de planificación territorial en que se encuentran las comunidades indígenas y afrodescendientes de Nuquí. Es por ello que la guía para comunidades indígenas se llama ¿cómo construimos un plan de vida?<sup>9</sup>; por su parte, la guía para comunidades afrodescendientes se denomina ¿cómo organizamos mejor nuestro territorio?<sup>10</sup>. Esta diferenciación era importante para Saberes de Monte, ya que nos permitió distinguir cada una de las comunidades teniendo en cuenta sus particularidades, pero también comparar las mismas para encontrar semejanzas, puntos encontrados, canales de comunicación y planes de acción conjuntos entre ellas.

Estos talleres se centraron en tres ejes que respondían a tres preguntas fundamentales: a) identidad: ¿quiénes somos?, b) desafíos/problemáticas (en adelante, prioridades): ¿qué tenemos?, c) sueños/plan de acción: ¿cómo nos soñamos? El primer eje se incluyó dentro de la investigación debido a una falencia que se encontró durante el trabajo de campo: la ausencia de planes de vida en las comunidades indígenas y la pérdida de la identidad cultural en comunidades indígenas y afrodescendientes). Los dos últimos ejes respondían a los aspectos más importantes que se debían tener en cuenta para la planeación territorial de la siembra, el monte y las aguas.

Después de la realización de los talleres, se transcribieron y digitalizaron todos los talleres y entrevistas realizadas en el territorio. En ese momento, Saberes de Monte consideró fundamental utilizar toda esta información y diseñar productos traslativos para entregar a cada una de las comunidades. Esta decisión buscaba, por un lado, brindar herramientas para la recuperación de la identidad cultural y, por otro, entregar resultados a las comunidades que pudieran estar en territorio y ser utilizados por todxs. De ahí nacieron la cartillas y posters entregados a cada comunidad<sup>11</sup>. Estos documentos presentan la definición que las comunidades hacen sobre sí mismas, su percepción sobre las aguas, la siembra y el

<sup>9</sup> Esta guía se encuentra disponible en: [https://laserpulse.org/wp-content/uploads/2023/05/Part3\\_Indigenoustrainingguide\\_guiatalleristaindigena.pdf](https://laserpulse.org/wp-content/uploads/2023/05/Part3_Indigenoustrainingguide_guiatalleristaindigena.pdf).

<sup>10</sup> Esta guía se encuentra disponible en: [https://laserpulse.org/part3\\_-afrotrainingguide\\_guiatalleristaafro/](https://laserpulse.org/part3_-afrotrainingguide_guiatalleristaafro/).

<sup>11</sup> Estas cartillas y poster se encuentran disponibles en: <https://www.eafit.edu.co/ninos/servicios/a-la-medida/saberes-de-monte/Paginas/saberes-comunitarios.aspx>.

monte, los desafíos y sueños que tienen en estos aspectos y el plan de acción que permitiría superar esos desafíos y crear el territorio soñado<sup>12</sup>.

Después de esto, Saberes de Monte realizó talleres en cada una de las comunidades presentando los documentos preliminares de estos resultados, con el fin de que las comunidades pudieran realizar los cambios pertinentes. Una vez leídos y aprobados en comunidad, Saberes de Monte sistematizó en tablas todas las prioridades y planes de acción. Para ello, tuvo en cuenta los ejes del proyecto (siembra, monte y aguas) y las cuencas y organizaciones étnicas a las que pertenecían las comunidades afrodescendientes e indígenas. Con estas tablas, generó un informe preliminar que nuevamente socializó con las comunidades, esta vez, por cuenca y organización étnica. Así mismo, reunió a las autoridades étnicas indígenas y afrodescendientes para presentarles un informe preliminar que abarcaba todo el territorio de Nuquí.

Durante esas socializaciones, las comunidades y autoridades étnicas corrigieron el informe preliminar. Además, en esos talleres se llegó a conclusiones muy importantes. Por una parte, al escucharse unos a otros, había prioridades y actividades del plan de acción que, si bien no se habían nombrado en algunas comunidades, esas comunidades y sus autoridades sentían que también debían trabajarse en su territorio. Por otro lado, se notó una falta de comunicación y articulación entre autoridades étnicas indígenas y afrodescendientes; trabajar en ello era indispensable para comprender y proteger el territorio y para llevar a la práctica el plan de acción propuesto. Lo anterior llevó a que Saberes de Monte y las mismas autoridades decidieran presentar un plan de acción conjunto para los temas de siembra, monte y aguas que comprendiera todo el territorio y sus comunidades. Esta estrategia permitía consolidar los lazos entre autoridades y territorios, comprender un territorio diverso de una manera común y aunar esfuerzos para desarrollar el plan de acción creado por las comunidades.

Este informe final contiene dicha estrategia. En ese sentido, en primer lugar, el informe presenta las prioridades que, en materia de siembra, monte y aguas tienen las comunidades indígenas y afrodescendientes de Nuquí divididas por organizaciones étnicas. Estas organizaciones son: CAMIZCOP, ACI:OKENDO y Consejo General afrodescendiente Los Riscales. Las comunidades que hacen parte de CAMIZCOP son: Nuquí Arriba, Antacorí, Boca de Jagua y Playita. Las de ACI:OKENDO son: Loma, Puerto Indio, Chorro, Villanueva-Jurubirá, Aguablanca y Miramar. Por último, el Consejo General Los Riscales está conformado por los consejos comunitarios de Arusí, Partadó, Termales, Coquí, Joví, Panguí, Nuquí cabecera, Tribugá y Jurubirá.

En segundo lugar, este documento expone un plan de acción conjunto para comunidades indígenas y afrodescendientes de Nuquí para afrontar sus prioridades en los aspectos de siembra, monte y aguas. Debido a la gran variedad de actividades nombradas por las comunidades y las conexiones que existían en algunos casos entre ellas, Saberes de Monte estructuró las mismas en diferentes subplanes, los cuales dividió en estrategias, con el objeto de abordar sus prioridades de una manera más sencilla y orgánica. Los subplanes propuestos son: plan de siembra comunitaria, plan de bosques comunitarios, plan de aguas comunitario, plan de recuperación del conocimiento sobre el territorio y plan para la construcción de un territorio común. Las estrategias serán nombradas en el acápite correspondiente.

## **Prioridades**

A continuación, presentamos las prioridades que determinaron las comunidades por organizaciones étnicas divididas en los ejes del proyecto: siembra, monte y aguas dulces. Algunas prioridades se repiten

---

<sup>12</sup> Las cartillas de las comunidades indígenas también contienen la historia de cada comunidad y su organización social y política. Estos elementos son esenciales para la construcción del plan de vida de dichas comunidades.

en todas las organizaciones y otros son más particulares de cada organización. En este aspecto, es importante recordar que en la presentación de resultados preliminar las autoridades étnicas consideraron que todas las prioridades deberían ser trabajadas en todas sus comunidades, así estas no los hayan nombrado. Sin embargo, consideramos importante mantener la diferenciación para preservar las particularidades de cada organización.

### Siembra

La figura 26 muestra el poster entregado a las autoridades étnicas con las prioridades que en el tema de siembra presentan las organizaciones que aglutinan las comunidades participantes<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> El cuadro con los desafíos por organización mostrando las comunidades que tienen dicha dificultad se encuentra en el anexo 2, tabla 1, 2 y 3. La manera como las comunidades presentaron estas dificultades se encuentra en las cartillas de cada comunidad. Estas pueden encontrarse en el siguiente link: <https://www.eafit.edu.co/ninos/servicios/a-la-medida/saberes-de-monte/Paginas/saberes-comunitarios.aspx>.



Problemáticas

## SIEMBRA

	RISCALES	ACI: OKENDO	CAMIZCOP
Ausencia de animales para la cría	X	X	X
Ausencia de huertas caseras		X	
Conflicto armado		X	
Desinformación sobre manejo de semillas	X	X	X
Desvalorización de la siembra como actividad productiva	X		X
Dificultades para comercializar	X		
Discontinuidad en acompañamiento de proyectos agrícolas	X		
Disminución y escasez de cultivos	X		
Disminución/necesidad de incrementar ciertos cultivos		X	X
Enfermedades por alimentación exógena		X	
Escasez de agua para cultivos		X	
Impacto ambiental de la agricultura	X		
Impacto ambiental de la agricultura y la ganadería	X		
Necesidad de información sobre siembra de cultivos		X	X
Pérdida de semillas	X	X	X
Plagas	X	X	X
Procesos erosivos		X	X



Figura 26. Prioridades comunitarias. Siembra. Elaboración: Saberes de Monte.

Saberes de Monte categorizó las prioridades por temas o categorías para una mejor comprensión y análisis de la información. Los temas fueron los siguientes: semillas, cultivos, sostenibilidad, comercialización y otros. Como es posible evidenciar en la figura anterior, las tres organizaciones priorizaron:

- En semillas, pérdida de semillas y desinformación sobre manejo de semillas.
- En cultivos, disminución y escasez de cultivos – disminución/necesidad de incrementar ciertos cultivos. Cabe resaltar que las comunidades de dos organizaciones resaltaron desvalorización de la siembra como actividad productiva y necesidad de información sobre siembra de cultivos. La ausencia de huertas comunitarias y la discontinuidad en acompañamiento de proyectos agrícolas se resaltó en comunidades de una organización.
- En sostenibilidad de cultivos, plagas. Las comunidades de dos organizaciones resaltaron procesos erosivos. Las comunidades de una organización resaltaron escasez de agua e impacto ambiental de agricultura y ganadería.
- En otros, ausencia de animales para cría. Las comunidades de una organización resaltaron conflicto armado y enfermedades por alimentación exógena.
- En comercialización, las comunidades de Consejo General Los Riscasales resaltaron dificultades para comercializar.

#### Monte

Al igual que en el caso anterior, la figura 27 muestra el poster entregado a las autoridades étnicas con las prioridades que en el tema de monte (bosques) presentan las comunidades participantes, aglutinadas por organizaciones étnicas<sup>14</sup>.

---

<sup>14</sup> El cuadro con los desafíos por organización mostrando las comunidades que tienen dicha dificultad se encuentra en el anexo 2, tabla 1, 2 y 3. La manera como las comunidades presentaron estas dificultades se encuentra en las cartillas de cada comunidad. Estas pueden encontrarse en el siguiente link: <https://www.eafit.edu.co/ninos/servicios/a-la-medida/saberes-de-monte/Paginas/saberes-comunitarios.aspx>.



Problemáticas  
**BOSQUES**

	RISCALES	ACI: OKENDO	CAMIZCOP
Conflictos limítrofes	X		
Conflicto armado	X	X	
Contaminación por basura en el manglar	X		
Deforestación	X	X	X
Desaparición de la fauna silvestre	X	X	X
Desconocimiento e incumplimiento de la normatividad que como comunidades afro nos rige por parte de externos	X		
Desinformación para la realización de actividades turísticas	X		
Escasez de semillas	X	X	X
Falta de conocimiento y valoración del bosque	X		
Falta de opciones para alimentación si se implementan reglas para la caza			X
Falta de transmisión del conocimiento comunitario/medicina tradicional	X	X	X
Falta de transmisión del conocimiento del bosque		X	X
Ganadería	X		
Monocultivo de bosques	X		
Necesidad de crear otras posibilidades de ingresos			X
Relación con comunidades indígenas	X		



Figura 27. Prioridades comunitarias. Bosques. Elaboración: Saberes de Monte.

Para una mejor comprensión y análisis de la información, Saberes de Monte categorizó estas prioridades en los siguientes temas o categorías: flora, fauna, conocimiento, otros ingresos y conflicto armado.

Tomando estos temas en consideración, las tres organizaciones priorizaron:

- En flora, escasez de semillas y deforestación. El Consejo General Los Riscales también priorizó contaminación por basura en el manglar.
- En fauna, ninguna prioridad fue resaltada por las tres comunidades. No obstante, la desaparición de la fauna silvestre apareció en dos. El Consejo General Los Riscales también priorizó ganadería, y CAMIZCOP, falta de opciones para alimentación si se implementan reglas para la caza.
- En conocimiento, falta de transmisión del conocimiento comunitario/medicina tradicional. Las comunidades indígenas priorizaron falta de transmisión del conocimiento del bosque y las afrodescendientes, falta de conocimiento y valoración del bosque.
- En otros ingresos, ninguna prioridad fue resaltada por las 3 organizaciones. Sin embargo, información sobre actividades turísticas fue resaltada por el Consejo General Los Riscales, y necesidad de crear otras posibilidades de ingresos por CAMIZCOP.
- El conflicto armado fue nombrado por el Consejo General Los Riscales y ACI: OKENDO.

Es importante resaltar que la relación entre las diferentes comunidades pertenecientes a una organización o etnia, así como con otras comunidades étnicas, es un aspecto fundamental a trabajar para las autoridades de las mismas dado que comparten un territorio común.

### Aguas

Por último, la figura 28 muestra el poster entregado a las autoridades étnicas con las prioridades que en el tema de aguas presentan las comunidades participantes aglutinadas por organizaciones étnicas<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> El cuadro con los desafíos por organización mostrando las comunidades que tienen dicha dificultad se encuentra en el anexo 2, tabla 1, 2 y 3. La manera como las comunidades presentaron estas dificultades se encuentra en las cartillas de cada comunidad. Estas pueden encontrarse en el siguiente link: <https://www.eafit.edu.co/ninos/servicios/a-la-medida/saberes-de-monte/Paginas/saberes-comunitarios.aspx>.

UN TERRITORIO COMÚN  
 PRIORIDADES COMUNITARIAS (NUQUÍ - CHOCÓ - COLOMBIA)  
 RISCALES, ACI: OKENDO, CAMIZCOP

Problemáticas  
**AGUAS**

	RISCALES	ACI: OKENDO	CAMIZCOP
Contaminación de las aguas	X	X	X
Desinformación de ciclos y dinámicas del agua	X		X
Dificultad con los métodos utilizados para pescar		X	X
Dificultades de transporte por el río	X	X	X
Dificultades entre comunidades al compartir una misma cuenca	X	X	
Disminución de fauna acuática	X	X	X
Escasez de agua		X	X
Falta de opciones para alimentación si se implementan reglas para la pesca			X
Incumplimiento de acuerdos intercomunitarios	X	X	X
Pérdida de conocimiento tradicional sobre los ríos	X		X
Procesos erosivos	X	X	X
Uso inadecuado de las mallas	X		



Figura 28. Prioridades comunitarias. Aguas. Elaboración: Saberes de Monte.

Las prioridades mencionadas se dividieron en los siguientes temas o categorías: agua limpia, fauna, conocimiento y relación entre comunidades. De esta manera, las tres organizaciones priorizaron:

- En agua limpia, contaminación de las aguas y procesos erosivos. Algunas comunidades de ACI:OKENDO y CAMIZCOP sufren escasez de agua.
- En fauna, disminución de la fauna acuática. Así mismo, aunque con sus particularidades, todas tienen dificultades en los métodos utilizados para pescar y las consecuencias que los mismos tienen.
- En conocimiento, no hubo ninguna prioridad de las 3 organizaciones. No obstante, 2 organizaciones priorizaron la desinformación de ciclos y dinámicas del agua y la pérdida de conocimiento tradicional sobre los ríos.
- En relación entre comunidades, las dificultades de transporte en el río y el incumplimiento de acuerdos comunitarios. Así mismo, 2 organizaciones resaltaron las dificultades entre comunidades al compartir una misma cuenca.

### **Plan de acción**

Como se ha repetido varias veces en este informe, los temas y las problemáticas más importantes que tienen las comunidades indígenas y afrodescendientes de Nuquí en materia de siembra, monte y aguas son compartidas. Si bien cada una de las comunidades determinó un plan de acción para sus problemáticas en los temas de siembra, bosques y aguas, se consideró importante construir un plan de acción conjunto y un espacio de diálogo intercomunitario que permitiera aunar esfuerzos, buscar soluciones y encontrar rutas a seguir colectivas.

Dada la variedad de las acciones, estas fueron organizadas en estrategias, teniendo en cuenta las prioridades de las comunidades. Esta sería una ruta a seguir que permitiría a las comunidades y organizaciones crear un plan comunitario en el tema de siembra, bosques y aguas. Aunque no todas las acciones fueron nombradas por cada una de las comunidades, es importante que todas ellas y las organizaciones de las que hacen parte conozcan todas las posibilidades de trabajo. Este conocimiento permite a las comunidades y organizaciones buscar ejes de trabajo comunitario o intercomunitario que redunde en la mejora de las formas de vida de las personas y los hábitats de Nuquí. En suma, es un llamado a que las comunidades indígenas y afrodescendientes comprendan a Nuquí como un territorio común que se construye conjuntamente.

Como se dijo en la introducción, el plan de acción se dividió en subplanes y estrategias que permitieran abordar los ejes del proyecto, las prioridades presentadas por las comunidades y las acciones a seguir. Los primeros 3 subplanes presentan los tres ejes del proyecto, es decir, siembra, monte y aguas. Los 2 últimos nacieron de 2 prioridades que las comunidades repetían de diferentes maneras en los 3 ejes del proyecto: la pérdida y/o falta de conocimiento sobre el territorio y las dificultades entre diferentes comunidades en el uso del territorio. Dada su importancia y la imbricación en todos los aspectos a trabajar se decidió crear los subplanes recuperación del conocimiento sobre el territorio y construcción de un territorio común.

A continuación, presentamos todos los subplanes con sus estrategias y acciones. Frente a cada acción se encuentra una frase dicha por alguna de las comunidades participantes que ilustra la acción propuesta. Para una visión completa del plan de acción, ver la figura 29:

## UN TERRITORIO COMÚN PRIORIDADES COMUNITARIAS (NUQUÍ - CHOCÓ - COLOMBIA) RISCALES, ACI: OKENDO, CAMIZCOP



### PLAN DE SIEMBRA COMUNITARIA

**Estrategia de recuperación de semillas**

- Banco comunitario de semillas.
- Intercambio comunitario de semillas de especies agrícolas.
- Vivero comunitario.
- Jardín botánico comunitario.
- Siembra nativa.

**Estrategia de revalorización de la siembra y recuperación de cultivos**

- Programas para incentivar a las generaciones actuales y siguientes a cultivar.
- Tecnología apta para cultivar.
- Federación de agricultores.
- Proyectos para recuperación de azoteas.
- Programa de fortalecimiento y asistencia técnica agrícola.
- Proyectos de siembra con acompañamiento continuo.
- Financiamiento bancario.

**Estrategia de comercialización**

- Programa para la generación de productos derivados.
- Diseño e implementación de rutas de comercio internas y externas.
- Mercado comunitario.
- Centro de acopio.

**Estrategia para cultivos sostenibles**

- Estudio de fauna silvestre y plagas.
- Programa de manejo de plagas.
- Programas de formación en agricultura sostenible en diálogo con los saberes tradicionales.
- Tanque de agua comunitario.

**Estrategia para una alimentación saludable**

- Espacio de diálogo comunitario – estatal.

### PLAN DE RECUPERACIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE EL TERRITORIO

**Estrategia de diálogo con otros saberes**

- Estudio de suelos (siembra, bosque, riberas de los ríos).
- Programas de formación en agricultura sostenible.
- Estudios sobre el bosque y el agua (flora, fauna, etc.).
- Programas de formación en conocimiento del bosque y las aguas (aspectos legales, flora, fauna, importancia y suelos).
- Programas de concientización en cuidado del agua.

**Estrategia de fortalecimiento del conocimiento comunitario**

- Plan de recuperación de conocimiento ancestral.
- Proyecto educativo con conocimiento ancestral.

### PLAN DE AGUAS COMUNITARIO

**Estrategia de recuperación de la fauna del agua**

- Estudio sobre la fauna del agua.
- Proyectos de criaderos de pescados nativos.
- Espacio de diálogo comunitario – estatal (vedas).

**Estrategia de recuperación y cuidado de los ríos y las aguas**

- Agua limpia para todos.
- Construcción acueducto.
- Programas de potabilización del agua.
- Plan de aprovechamiento agua lluvia.
- Plan de manejo de residuos biológicos.
- Tanque de agua comunitario.
- Ríos para todos.
- Plan de reforestación de la cuenca del río.
- Plan de manejo de residuos sólidos.
- Plan de manejo comunitario de aguas dulces: limpieza del río, obstáculos maderables, plan de transporte y acuerdos sobre usos del río y sobre la pesca.
- Comisión de cuidadores.
- Veeduría permanente público-privada.
- Construcción de muros de contención en playas.

### PLAN DE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN TERRITORIO COMÚN

**Estrategia para un territorio común**

- Espacio de diálogo intercomunitario.
- Acuerdos comunitarios para el uso común del territorio.
- Supervisión en el cumplimiento de acuerdos.

**Estrategia territorios seguros**

- Seguridad estatal.



Figura 29. Plan de acción. Comunidades étnicas de Nuquí. Elaboración: Saberes de Monte.

## Plan de siembra comunitaria

Este plan de siembra busca abordar todas las dificultades que fueron nombradas por las comunidades en este aspecto. Dichas prioridades se dividieron en las siguientes estrategias: estrategia de recuperación de semillas, estrategia de revalorización de la siembra y recuperación de cultivos, estrategia de comercialización, estrategia para cultivos sostenibles y estrategia para alimentación saludable.

### Estrategia de recuperación de semillas

La estrategia de recuperación de semillas cubre el tema semillas. Bajo ese ítem están las dificultades que se priorizaron: pérdida de semillas y desinformación sobre su manejo. Dentro de esa estrategia se encuentran todas las acciones presentadas por las comunidades que podrían ayudar a solventar dichas problemáticas. Las acciones que se priorizaron bajo esta estrategia son:

- Banco comunitario de semillas nativas: “Crear un programa de apoyo o una hacer iniciativa desde las comunidades para poder recolectar y guardar semillas nativas... y que se vincule a toda la comunidad”.
- Intercambio comunitario de semillas nativas: “Realizar intercambio de semillas con comunidades aledañas”.
- Vivero comunitario: “Crear unos viveros dentro de la comunidad”.
- Jardín botánico comunitario: “Gestionar un proyecto para crear un jardín botánico de nuestras plantas y sus semillas”.
- Siembra nativa: “Utilizar semillas nativas y evitar las foráneas”.

### ***Comunidades étnicas de Nuquí***

#### Estrategia de revalorización de la siembra y recuperación de cultivos

Las dificultades que se presentan en los cultivos tienen dos causas fundamentales la desvalorización de la siembra como actividad productiva y la disminución de los cultivos. Ambas son fundamentales y se conectan para que la siembra se sostenga en el tiempo en Nuquí. Es por esta razón que estas 2 estrategias se presentan conjuntamente. Las acciones que se priorizaron bajo esta estrategia son:

- Tecnología apta para cultivar: “Volver a cultivar la tierra con tecnología apta para siembra; necesitamos una trilladora y una secadora”.
- Federación de agricultores: “Hacer una federación de agricultores para poder apoyarnos en varios aspectos, por ejemplo, para sacar los productos”.
- Proyectos para recuperación de azoteas: “Conseguir financiación para construir azoteas para cada casa, para que podamos tener las huertas de las mujeres y sembrar las plantas medicinales, las plantas aromáticas y las verduras que vamos a comer”.
- Programa de fortalecimiento y asistencia técnica agrícola: “Obtener asistencia técnica al momento de cultivar”.

- Proyectos de siembra con acompañamiento continuo: “Proyectos de siembra orgánica con constante supervisión de expertos”.
- Financiamiento bancario: “Proyectos de financiamiento bancario para que los cultivadores puedan expandir sus cultivos”.
- Programas para incentivar a las generaciones actuales y siguientes a cultivar: “Campaña de sensibilización para interesarnos más por trabajar nuestra agricultura”; “programas que inculquen el sentido de pertenencia en los niños por los cultivos y la tradición alrededor de este”.

### ***Comunidades étnicas de Nuquí***

#### Estrategia de comercialización

La revalorización de la siembra y la recuperación de cultivos se debe vincular a una estrategia que permita la comercialización interna (en Nuquí) y externa de lo cultivado. Es por ello que esta estrategia se hace fundamental. Varios aspectos de la estrategia anterior fueron puestos de presente por las comunidades aquí también. Ello significa que ambos aspectos están conectados y mucho de lo que se haga en la estrategia anterior redundará en esta y viceversa. Con el objeto de que el documento no fuese repetitivo solo nombramos en esta estrategia las acciones que no se encuentran en la estrategia anterior.

Las acciones que se priorizaron bajo esta estrategia son:

- Programa para la generación de productos derivados: “Hacer productos derivados de los productos primarios y gestionar la tecnología para hacerlo con la finalidad de poder comercializar”.
- Diseño e implementación de rutas de comercio internas y externas: “Planear una estrategia para el desarrollo de rutas de comercio para vender los productos que producimos como comunidad”.
- Mercado comunitario: “Crear un mercado comunitario regional con rutas de mercado y días de mercado”.
- Centro de acopio: “Creación de un centro de acopio sin intermediario para comercializar”.

### ***Comunidades étnicas de Nuquí***

#### Estrategia para cultivos sostenibles

En el desarrollo de la siembra no solo es importante recuperar los cultivos sino también poder mantenerlos en el tiempo teniendo en cuenta las vicisitudes que puedan presentar. Las acciones que se priorizaron bajo esta estrategia son:

- Estudio de fauna silvestre y plagas: “Estudio de las aves y los jabalíes en el que se describa su comportamiento y cómo relacionarnos con ellos para no verlos

como plagas”; “estudio sobre el comportamiento de plagas y cómo combatirlas de una forma sostenible, sin insecticidas”.

- Programa de manejo de plagas: “Estudio y capacitación a la comunidad sobre el comportamiento de plagas y cómo controlarlas”.
- Programas de formación en agricultura sostenible: “Capacitaciones para entender y mejorar el mantenimiento de sembrados, para poder tener cultivos saludables”.
- Tanque de agua comunitario: “Proyecto para construir un tanque comunitario con agua destinada solo a siembra”.

### ***Comunidades étnicas de Nuquí***

Estrategia para una alimentación saludable

La recuperación de la siembra debe redundar en una mejora de la dieta alimentaria de las personas que habitan Nuquí. En este aspecto solo se puso de presente una acción:

- Espacio de diálogo comunitario – estatal: “Solicitud al Ministerio de Salud por medio de los cabildos para mejorar prácticas de salud pública en cuanto a los alimentos que consumimos”.

### ***Comunidades étnicas de Nuquí***

Existen 2 estrategias que por su conexión con el bosque y las aguas serán explicadas en otros subplanes: la estrategia para la crianza comunitaria de animales y la estrategia para recuperación de suelos.

#### **Plan de bosques comunitarios**

Al igual que en el subplan anterior, este plan de bosques comunitarios busca abordar todas las dificultades que fueron nombradas por las comunidades en este aspecto. Dichas prioridades se dividieron en las siguientes estrategias: estrategia de manejo comunitario del bosque, estrategia de recuperación de flora del bosque, estrategia de recuperación de fauna del bosque/estrategia para la crianza comunitaria de animales y estrategia de turismo comunitario sostenible. Existen otros aspectos que fueron tocados por las comunidades aquí y que tienen que ver con el conocimiento de su bosque (estudios sobre el bosque, programas de concientización sobre importancia del bosque, programas de formación en conocimiento del bosque). Si bien son de gran importancia en este aspecto, estas acciones se nombran en la estrategia de recuperación del conocimiento sobre el territorio.

Estrategia de manejo comunitario del bosque

Las comunidades nuquiseñas tienen dentro de sus principios de vida la construcción de territorios en que los humanos y la naturaleza puedan convivir y mantenerse mutuamente. Por ello, la estrategia de manejo comunitario del bosque se convierte en una oportunidad para que estos principios de vida sean posibles. Al ser Nuquí un territorio común de diferentes comunidades y etnias, la zonificación y construcción del plan de manejo comunitario debería hacerse inter e intra comunitario y con la participación de autoridades ambientales del estado. Las acciones que se priorizaron bajo esta estrategia son:

- Zonificación del bosque: “Gestionar con las autoridades de la zona un espacio de conversación comunal para poder trazar límites en el bosque, siempre conociendo la norma que nos rige como país y como comunidad”; “proyectos de manejo y zonificación del bosque, con la finalidad de conocerlo y entender cómo lo vamos a administrar”.
- Plan de manejo comunitario del bosque: “Determinar reglas para el uso del bosque, por ejemplo, no hacer uso de madera para comercializar”; “desarrollar un plan de acción con autoridades competentes del territorio como CodeChocó o consejo comunitario para los casos de deforestación”.

### ***Comunidades étnicas de Nuquí***

#### Estrategia de recuperación de flora del bosque

El estado actual de algunas partes del monte bravo en Nuquí y la desaparición de ciertas especies importantes para la selva nuquiseña y para las prácticas tradicionales de las comunidades, llevó a las mismas a plantearse acciones para recuperar la diversidad de sus bosques. . Las acciones que se priorizaron bajo esta estrategia son:

- Banco de semillas y vivero: “Tener un banco de semillas local para cuidar las especies de la zona y recuperar las semillas que hemos perdido”; “crear unos viveros dentro de la comunidad. Si alguien tala un árbol del bosque, ya en el vivero esté el árbol con su respectiva semilla. Esa persona debe volverlo a sembrar en el bosque”.
- Intercambio comunitario de semillas: “Obtener semillas nativas, ya sea a partir de proyectos, recolección o intercambio (choibá, palma barrigona, espavé, chachajo, cedro) para realizar la reforestación”.
- Plan de reforestación con plantas nativas: “Un estudio del bosque para conocer lo que debería sembrarse acá y un plan de reforestación para poder gestionarlo”.

### ***Comunidades étnicas de Nuquí***

#### Estrategia de recuperación de fauna del bosque – estrategia para la crianza comunitaria de animales

La desaparición de los animales del bosque debido al consumo humano (son la base de la alimentación de algunas comunidades) y los procesos de utilización del bosque, hacen necesaria esta estrategia. Es por esta razón que, además de incluir la recuperación de la fauna, se incluyen alternativas de alimentación. Las acciones que se priorizaron bajo esta estrategia son:

- Programa de repoblación de fauna silvestre: “Crear proyectos con estrategias de impacto para devolver la fauna a la zona”; “proyecto de reforestación con especies específicas que atraigan la fauna que le da mantenimiento al bosque”.

- Programa de manejo para la cría de animales: “Obtener animales de cría (pavo, pollos, cerdos, etc.) para disminuir las idas al bosque y obtener proteína animal”.
- Estudio de viabilidad ganadera: “Estudio para saber si es posible tener ganadería acá”.
- Espacio de diálogo comunitario estatal (vedas): “Invitar a una charla a las autoridades ambientales competentes para realizar diálogos donde podamos negociar las vedas, o al menos hacerles entender la necesidad de darnos soluciones para esta problemática”.

### ***Comunidades étnicas de Nuquí***

Estrategia de turismo comunitario sostenible

El cuidado del bosque significa encontrar otras formas alternativas de sostenimiento de las comunidades. En este momento estas ven una posibilidad en el turismo. Las acciones que se priorizaron bajo esta estrategia son:

- Proyectos de implementación de turismo comunitario sostenible: “Creación de huertoteles que sean autosostenibles, es decir, que lo que se compre sea mínimo”; “idear proyectos de turismo sostenible y un plan de ecoturismo para la zona que no solo beneficie al medioambiente sino también a la comunidad”.
- Programas de formación en conocimiento del bosque: “Realizar un inventario de flora y fauna para conocer lo que tenemos en el bosque y poder usarlo para estrategias de turismo”.

### ***Comunidades étnicas de Nuquí***

#### Plan de aguas comunitarias

Como en los dos planes anteriores, el plan de aguas comunitarias busca abordar todas las dificultades que fueron nombradas por las comunidades en este aspecto. Dichas prioridades se dividieron en las siguientes estrategias: estrategia de recuperación de la fauna del agua y estrategia de recuperación y cuidado de los ríos y aguas.

Estrategia de recuperación de la fauna del agua

La desaparición de los peces debido al consumo humano (son la base de la alimentación de algunas comunidades), hacen necesaria esta estrategia. Es por esta razón que, además de incluir la comprensión de dicha fauna, se incluyen alternativas de alimentación. Las acciones que se priorizaron bajo esta estrategia son:

- Estudio sobre la fauna del agua: . “Inventario de diversidad de fauna en los ríos para saber qué tenemos y entender qué se ha perdido con el tiempo”; “estudios para comprender los ciclos de especies acuáticas”.

- Proyectos de criaderos de pescados nativos: “Criadero de peces y camarones dentro de la comunidad para evitar cazar del río y asesoría en manutención y sostenimiento de criaderos de peces”.
- Espacio de diálogo comunitario – estatal (vedas): “Invitar a una charla a las autoridades ambientales y comunitarias para encontrar soluciones”.

### ***Comunidades étnicas de Nuquí***

Estrategia de recuperación y cuidado de los ríos y las aguas

La posibilidad de tener agua limpia para todas las comunidades integra la limpieza del agua para consumo y la recuperación y el cuidado de los ríos. Ambas están conectadas. Por tanto, para obtener la primera hay que también trabajar en la segunda. Lo mismo sucede con la recuperación de los suelos cerca a los ríos. Sin dicha recuperación, los procesos erosivos afectarán el consumo de agua y los ríos. Además, dichos procesos erosivos tienen consecuencias en el plan de siembra. Pensando en esa conexión, pero sin perder su importancia particular, esta estrategia se divide en dos secciones: agua limpia para todos y ríos para todos. Cada una de ellas tiene diferentes acciones.

#### **Agua limpia para todos**

- Construcción acueducto: “Pedir ayuda estatal y no estatal para la construcción de un acueducto y el tratamiento de las aguas residuales”.
- Programas de potabilización del agua: “Programas de potabilización del agua que tengan acueducto con filtros y capacitación en uso de filtros de agua”.
- Plan de aprovechamiento agua lluvia: “Proyecto para construir tanques de almacenamiento de agua lluvia dentro de la comunidad”.
- Plan de manejo de residuos biológicos: “Proyecto para manejo de residuos biológicos (orina, heces, animales muertos)”.
- Tanque de agua comunitario: “Construir un tanque de agua para almacenar agua para cuando escasee”.

### ***Comunidades étnicas de Nuquí***

#### **Ríos para todos**

- Plan de reforestación de la cuenca del río: “Reforestación de la cuenca con especies de la zona para recuperar la salud de la cuenca y evitar los derrumbes y desbordamientos”.
- Plan de manejo de residuos sólidos: “Programas de concientización y gestión de residuos de basura”.
- Plan de manejo comunitario de aguas dulces: la necesidad de un plan de manejo de aguas dulces fue una constante en el plan de acción de todas las comunidades. Sin embargo, ellas expresaban distintos aspectos que debían ser tenidos en cuenta en dicho plan. Estos fueron: limpieza del río (“crear un programa y hacer mingas comunitarias de limpieza de los ríos desde monte arriba”); obstáculos maderables (“remover obstáculos

maderables que caen a los ríos por medio de una comisión de cuidadores”); plan de transporte (“asesoría en el uso de lanchas, en particular, cómo evitar que el aceite caiga al río; tener una lancha comunitaria”); y acuerdos sobre usos del río (“tener una Ley; si cortamos, también sembramos”) y sobre la pesca (“convocar cabildo para pactar acuerdos de pesca en la zona sin afectar los peces que hay y que todos podamos comer”).

- Comisión de cuidadores: “Crear una comisión de cuidadores”
- Veeduría permanente público-privada: “Instaurar una veeduría permanente con el Estado para cuidar los ríos entre todos”.
- Construcción de muros de contención en playas: “Construcción de un muro de contención en las playas para evitar el avance de la erosión”.

### ***Comunidades étnicas de Nuquí***

En estas estrategias también se nombraron aspectos relacionados con el conocimiento de las aguas. Estos serán abordados en la estrategia para este tema.

#### **Plan de recuperación del conocimiento sobre el territorio**

Una recuperación de la siembra, el bosque, las aguas, sus procesos y todas sus formas de vida está basada en el conocimiento que tengamos de cada uno de estos lugares de vida. En cada una de estas esferas, las comunidades nombraron la importancia de recuperar el conocimiento de su territorio en estos temas tanto internamente como con otros. Esa es la razón por la cual esta estrategia es transversal en este plan de acción. Ahora bien, debido a que hay conocimientos que son comunitarios y otros que vienen del saber científico, este subplan se dividió en 2 estrategias: estrategia de fortalecimiento del conocimiento comunitario y estrategia de diálogo de saberes con otros saberes.

#### **Estrategia de fortalecimiento del conocimiento comunitario**

La pérdida de la cultura tradicional del territorio y de las prácticas ancestrales fue una prioridad que pusieron de presente tanto las comunidades indígenas como afrodescendientes. Buscar acciones para su recuperación era un sentir de casi todas las comunidades participantes. Esta estrategia tiene dos acciones

- Plan de recuperación de conocimiento ancestral (siembra, bosque y aguas): “Proyectos para recuperar el saber ancestral que nos permitan entender mejor la dinámica de la recolección de semillas por cambios de luna (nuestros padres decían que así la semilla estaba buena)”; “acuerdo comunitario y programa para que en cada casa haya una azotea familiar donde los mayores enseñen a los jóvenes sobre la siembra”; “diseñar un programa de recuperación del conocimiento de nuestros ancestros sobre plantas medicinales: los mayores se van muriendo y va quedando otra generación que nos sabe nada”.
- Proyecto educativo con conocimiento ancestral (siembra, bosque y aguas): “Clases de siembra a jóvenes de la comunidad por parte de los mayores”; “proyecto

educativo entre los docentes y los mayores para replicar el conocimiento que tienen los mayores del territorio y la cultura en los menores”; “programas educativos para la niñez sobre la importancia del agua. Así, ellos pueden concientizarse de la importancia del agua limpia. Esto se puede gestionar con los mayores de la comunidad y el personal educativo”.

### ***Comunidades étnicas de Nuquí***

Estrategia de diálogo con otros saberes

Si bien las comunidades indígenas y afrodescendientes de Nuquí tienen un gran conocimiento de su territorio y de la siembra, el monte y las aguas, son conscientes de la necesidad de dialogar con otros saberes para comprender mejor estos aspectos y cuidar su hábitat de una manera adecuada.

- Estudio de suelos (siembra, bosque, riberas de los ríos): “Estudio para clasificar suelos según las semillas. Esto, porque a veces la semilla no pega en cierto tipo de suelo y deberíamos poder entender mejor esta dinámica.”; “realizar un estudio de suelos para determinar por qué se están perdiendo ciertas plantas del bosque y sus semillas y cómo se podría combatir el problema”; “estudio de suelos para determinar qué es lo que necesitamos para disminuir tanta erosión”.
- Programas de formación en agricultura sostenible: “Implementación de un proyecto para capacitar personas para hacer cultivos sostenibles, con un equipo patrocinador que acompañe a la comunidad de principio a fin”; “diseñar, con ayuda de expertos, un manejo integral de plagas, que no las mate a todas pero que puedan coexistir junto con el cultivo y podamos alimentarnos tanto ellos como nosotros”.
- Estudios sobre el bosque y el agua (flora, fauna, etc.): “Inventario de biodiversidad para conocer las especies que habitan la zona, sus comportamientos y necesidades”; “estudio sobre las especies del río, que permita identificar cuáles se pueden pescar y cuáles no”.
- Programas de formación en conocimiento del bosque y las aguas (aspectos legales, flora, fauna, importancia y suelos): “Asesoría y talleres de partes de expertos explicando el funcionamiento del bosque y qué lo habita”; “taller y asesoría en educación pública para purificar agua”; “realizar talleres educativos con las familias y los jóvenes para que aprendan sobre el tema de las aguas”.
- Programas de concientización en cuidado del agua: “Implementar campañas de concientización a las personas sobre el uso del río”; “asesoría en educación en salud por parte de expertos para poder entender cómo consumir el agua y mantenerla limpia”.

***Comunidades étnicas de Nuquí***

## Plan para la construcción de un territorio común

Nuquí es un territorio diverso geológica, biológica y culturalmente. Esa diversidad habita un territorio común que se basa en un compartir colectivo y en las conectividades de la tierra, el monte o las aguas. Incluso, existiendo una delimitación de territorios colectivos indígenas y afrodescendientes claros (y en algunos casos no lo son tanto), se comparte una casa que, en sus usos, no se puede compartimentar totalmente. El bosque atraviesa horizontal y verticalmente a Nuquí. Igualmente, los ríos son vías comunitarias de vida entre los humanos y con lo no humanos. Como uno de los participantes apuntaba sobre estos temas: “más que todo sería hacer unas pautas, o unos planes de convivencia vecinales para nosotros también poder estar dentro de los territorios. Yo siempre he dicho que la tierra no es de nadie, la tierra es de todos. Hay que trabajar esos planes de convivencia muy bonitos para que sean más adecuados... que permitan la convivencia y no el límite y el choque”.

***Comunidades étnicas de Nuquí***

Saberes de Monte apuntó hacia esa dirección. En ese sentido, se idearon 2 estrategias: estrategia para un territorio común y estrategia para territorios seguros.

## Estrategia para un territorio común

La convivencia de diferentes comunidades dentro de un mismo territorio hace fundamental establecer una estrategia de territorio común. Las comunidades consideraron que las acciones para estas son:

- Espacio de diálogo intercomunitario: “Espacios de conversación permanente y creación de acuerdos entre comunidades”.
- Acuerdos comunitarios para el uso común del territorio: “Convocar a cabildo abierto a todas las comunidades con las que compartimos cuencas para redefinir el acuerdo”.
- Supervisión en el cumplimiento de acuerdos: “Montar vigilancia para supervisar que dicho acuerdo se cumpla”.

***Comunidades étnicas de Nuquí***

## Estrategia territorios seguros

Varias comunidades hablaron del conflicto armado en su priorización. Este aspecto es transversal a todos los ejes. Por tanto, se presenta aparte para darle la importancia que el mismo amerita. En este aspecto, las comunidades afectadas hacen un llamado al estado por seguridad en sus territorios.

- Seguridad estatal: “Plan de seguridad: Ese es el reto que aquí tenemos. Si yo no tengo seguridad, yo no voy a llevar a mi hijo al monte”.

***Comunidades étnicas de Nuquí***

## Referencias

- Arce, Rodrigo. "Bosques y sustentabilidad". *Bosques latitud cero* (2021): 53-67.
- ANLA (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales). Reporte análisis regional del pacífico norte. Golfo de Tribugá y Golfo de Cupica. Colombia, 2020.
- AMA (Asociación Mundial del Agua). Gestión integrada de recursos hídricos. Organización de las Naciones Unidas, 2018.
- Argyriou, A Sarris V. y Teeuw, R. "Using geoinformatics and geomorphometrics to quantify the geodiversity of Crete, Greece". *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* (2014): 47-59.
- Alcalá, J., J. Rodríguez, C., Villar, M. Sosa, G. Heredia y H. Bolaños. "Criterios e Indicadores Ambientales como estrategia de Gestión Ambiental en el Ordenamiento Territorial: Bosque Modelo Chihuahua". *Revista de Ciencias Forestales* (2009): 77-87.
- Borda, Sergio y John G. "Zonificación ambiental participativa: una oportunidad para la conservación de la naturaleza y su planificación en el posacuerdo". *Revista Controversia* (2020): 125-165.
- Braz, Adalto M., Patricia M., André L., Eduardo S. y Ivanilton O. "Manejo integrado de cuencas hidrográficas: posibilidades y avances en los análisis de uso y cobertura de la tierra". *Revista colombiana de geografía* (2018): 69-85.
- Blanco, Juan F, Camilo Escobar y Juan D. Carvajal. "Gorgona, Baudó y Darién (Chocó Biogeográfico, Colombia): ecorregiones modelo para los estudios ecológicos de comunidades de quebradas costeras". *Biología Tropical* 62 (2013): 43-64.
- Castro, Julio y Martha V. "La importancia de la topografía en las ingenierías y arquitectura". *Polo del conocimiento* (2017): 1071-1081.
- CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza). Gobernanza ambiental, adaptativa y colaborativa en bosques modelo, cuencas hidrográficas y corredores biológicos: Diez experiencias en cinco países latinoamericanos. Costa Rica, 2007.
- CONAF (Corporación Nacional Forestal). *Silvicultura Preventiva. Silvicultura para la prevención de incendios forestales en plantaciones forestales*. Chile, ministerio de agricultura, 2006.
- Corrales, Olga, Fernando C. y José C. El Bosque Modelo: Una plataforma territorial para la aplicación del enfoque ecosistémico. Costa Rica: Recursos Naturales y Ambiente, 2005.
- Decreto 1076. *Sector ambiente y desarrollo sostenible*. República de Colombia, 2015.
- Decreto 1640. *Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones*. República de Colombia, ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, 2012.
- García, Dante. *Topografía y sus aplicaciones*. México: Grupo editorial Patria, 2014.

Díaz Merlano, Juan M. y Fernando Ghast. *El Chocó biogeográfico de Colombia*. Colombia: iM Editores, 2011.

ESRI (Environmental Systems Research Institute). Diccionario SIG de Esri Support ,2015: Disponible en: <https://support.esri.com/es-es/gis-dictionary/index-contour-line>.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). El estado de los bosques del mundo. Los bosques, la biodiversidad y las personas. Roma, 2020.

González, Juan L., Zhixiong Shen y Bárbara Mauz. "New constraints on Holocene uplift rates for the Baudo Mountain Range, northwestern Colombia". *South American Earth Sciences*, 52 (2014): 194-202.

Gabay, Mónica. "Bosque modelo: desarrollo sustentable en acción". *Ciencia e investigación forestal - INFO* (2009): 237-256.

IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales). *Mapa de coberturas de la tierra metodología Corine Land Cover a escala 1:100.000 del territorio colombiano*. Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018.

Ibañez, Sara, Juan G y Héctor M. "La pendiente del terreno." Trabajo de grado, Universidad Politécnica de Valencia, 2011.

IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi). *ABC del suelo para no expertos*. Colombia: Ministerio de Ciencia, tecnología e innovación, 2011.

INE (Instituto Nacional de Ecología). Instructivo para la revisión de la delimitación de las Cuencas Hidrográficas de México a escala 1:250 000. México, 2005.

Knighton, David. *Fluvial forms and processes: A new perspective*. Canada: Cahiers de géographie du Québec, 1998.

Lux, Benjamín. "Conceptos básicos de morfometría de cuencas hidrográficas. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala". Tesis de maestría, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2016.

Ley 373. *Programa para el uso eficiente y ahorro del agua*. República de Colombia, ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, 1997.

Ley 388. Ordenamiento del territorio. Zonificación y centros de reproducción. República de Colombia, 1997.

Ley 99. *Fundamentos de la política ambiental colombiana*. República de Colombia, 1993.

Macía, Carlos. "Características petrográficas y geoquímicas de rocas basálticas de la Península de Cabo Corrientes (serranía de Baudó), Colombia". *Geología Colombiana* 14 (1985): 25-37.

Mukhopadhyay, Subhash. *The Tista Basin: A Study in Fluvial Geomorphology*. California: K.P. Bagchi, 1982.

Nobre, Antonio. *El futuro climático de la Amazonía: informe de evaluación científica*. Brasil: ARA, CCST-INPE e INPA, 2016.

- Proaño, Rossana y Nina D. Planificación para la implementación de prácticas de restauración a escala local. Ecuador, 2018.
- Pareta, Kuldeep y Upanasa P. “Quantitative morphometric analysis of a watershed of Yamuna basin, India using ASTER (DEM) data and GIS”. *Journal of Geomatic and Geosciences* (2011): 248–269.
- Pérez, José, José H y Antonio P. CalHypso: “Un programa para extraer curvas hipsométricas y sus momentos estadísticos en ArcGIS. Ejemplo de aplicación en Sierra Nevada, SE de España”. *Geotemas* (2008): 1227-1230.
- Román, Adolfo y Gustavo B. “Modelo morfométrico para determinar áreas susceptibles a procesos de ladera”. *Boletín del instituto de geografía* (2017): 37-48.
- Rodríguez, Ernesto, Diana C., Julie C., y Libardo F. “Ordenamiento territorial como instrumento, para la zonificación ambiental a través de la Estructura Ecológica Principal, como apoyo a la formulación de los POTs y los POMCAS en Colombia”. *Revista de tecnología* (2015): 49-76.
- Ramón, Moreno. *La pendiente del terreno*. España: Universidad politécnica de Valencia, 2010.
- Racca, Juan. “Análisis hipsométrico, frecuencia altimétrica y pendientes medias a partir de modelos digitales del terreno”. *Boletín del Instituto de Fisiografía y Geología* (2007): 31-38.
- Rangel, Jesús O. “La vegetación del Chocó Biogeográfico de Colombia”. **En** *Diversidad biótica IV. El Chocó Biogeográfico / Costa Pacífica*, **Coordinado por** Jesús O. Rangel Ch., 01 – 21. Colombia: Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias Universidad Nacional de Colombia, 2004.
- Restrepo, Juan D. *Los sedimentos del río Magdalena: reflejo de la crisis ambiental*. Colombia: Fondo Editorial Universidad EAFIT, 2005.
- SGC (Servicio Geológico Colombiano). *Memoria explicativa mapa geomorfológico aplicado a movimientos en masa esc 1:100.000 Plancha 163 Nuquí*. Colombia: Universidad EAFIT, 2015.
- Sandro, Domingo. “Zonificación ambiental para el ordenamiento territorial de la subcuenca bimunicipal del río Aguas Calientes, Nicaragua”. Tesis de maestría, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, 2008.
- Singh, Savindra y Dubey A. *Geoenvironmental Planning of Watershed in India*. Chug publications, Allahabad, India, 1994.
- Tarbutck, Edward J. y Lutgens Frederick K. *Ciencias de la tierra: una introducción a la geología física*. España: Pearson Prentice Hall, 2005.
- Willgoose, Garry y Greg Hancock (1998). “Revisiting the hypsometric curve as an indicator of form and process in transport-limited catchment”. *Earth Surface Processes and Landforms* 23 (1998): 611-623.
- Zapata, Gilberto. *Geología de las planchas 163 Nuquí, 164 Quibdó, 183 Coquí y 184 Lloró departamento del Chocó – Memoria explicativa*. Servicio Geológico Colombiano. Colombia, 2003.

## Anexos

### Anexo 1. Caracterización hidrográfica de las cuencas de Nuquí

#### Cuenca del río Arusí

Esta cuenca se encuentra localizada al extremo suroccidental del municipio de Nuquí, formada dentro de una unidad de paisaje conocida como Cabo Corrientes. Este saliente costero se conforma en su base por roca volcánica sobre la que reposan rocas sedimentarias (Zapata, 2003), así como, materiales sedimentarios sueltos y grandes volúmenes de roca descompuesta debido a las intensas lluvias características del Chocó (Rangel, 2004).

El sistema hídrico de esta cuenca se compone por su río principal denominado Arusí, cuyo nacimiento se encuentra en la parte alta y oriental de la cuenca, en cercanía con el cerro Jananito. La cabecera de esta cuenca hace parte del sistema montañoso de la serranía del Baudó y debido a que esta región está siendo comprimida por los esfuerzos tectónicos que ejerce la placa oceánica del Pacífico con el continente, se han desarrollado importantes sistemas de fallas que atraviesan la cuenca.

Así mismo, el dominio tectónico que modela el paisaje desempeña un papel determinante en la configuración de la dirección y patrón de drenaje. Esto se manifiesta claramente en el comportamiento paralelo y en la dirección norte-sur de los cauces de las quebradas, como el Jananito, la Pijibasal, la Arusicito, la Mala, la Aguaclara y la Aguaclarita como se puede apreciar en la figura 1

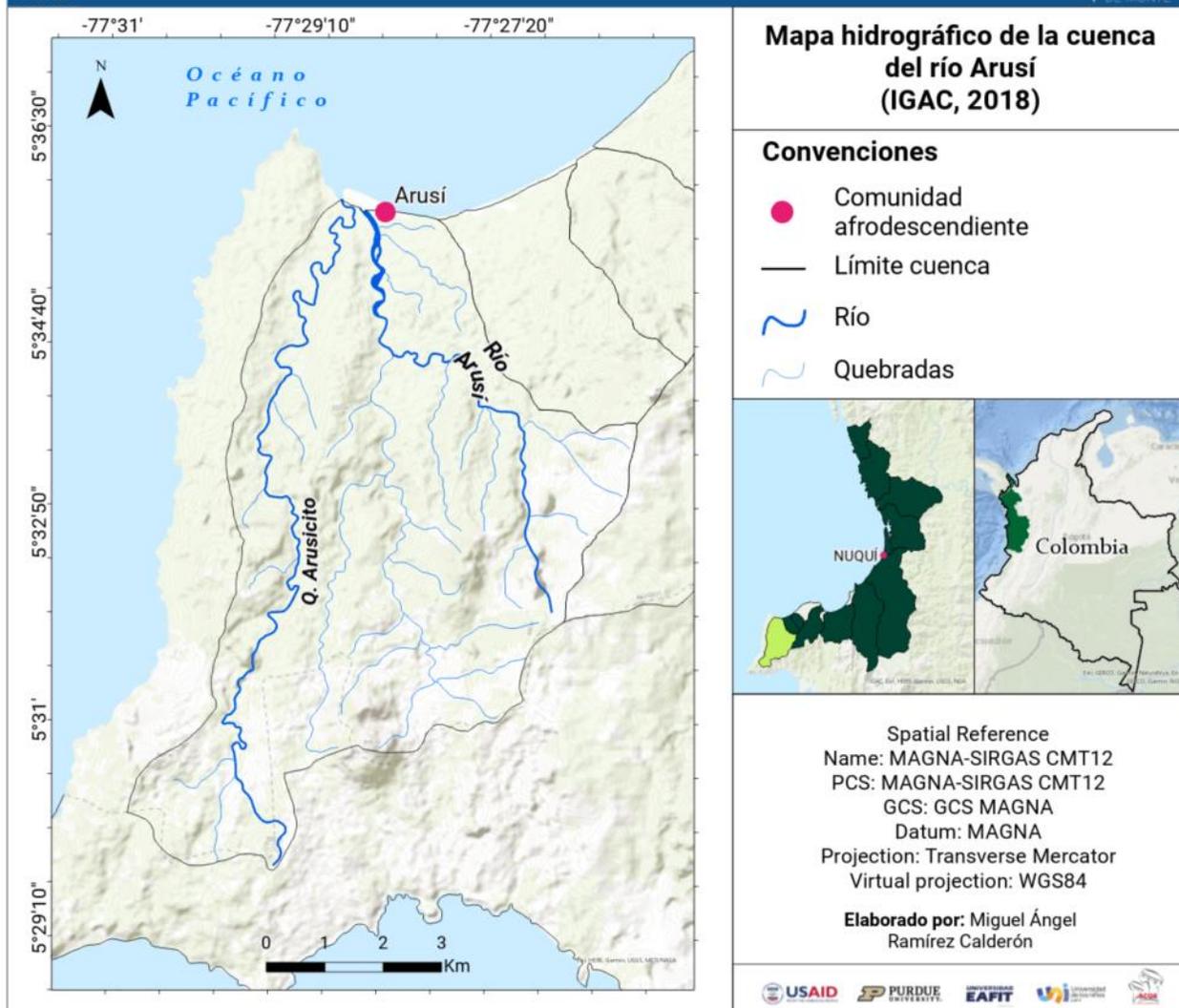


Figura 1. mapa de localización de la cuenca del río Arusí. Elaboración propia.

**Aspectos de forma y medidas de la cuenca**

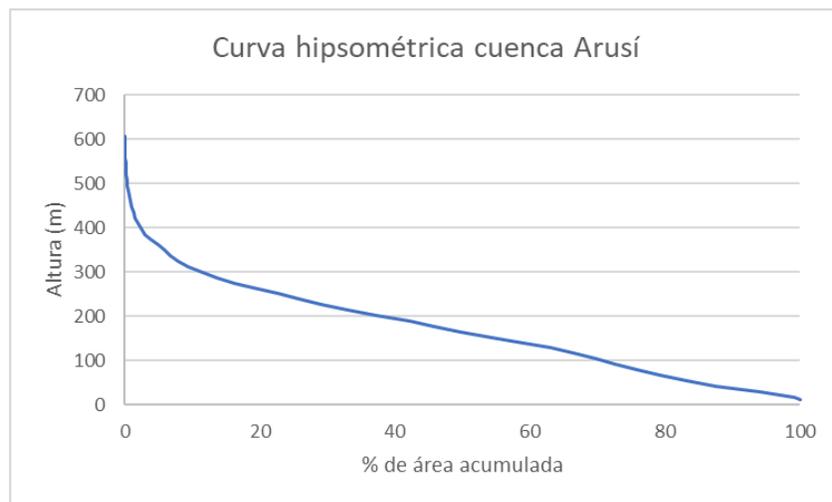
La cuenca del río Arusí presenta las siguientes características como se detalla en la tabla 1.

Tabla 1. características generales de la cuenca del río Arusí. Elaboración propia.

Área (Km <sup>2</sup> )	Área (Ha)	Perímetro (m)	Longitud del cauce principal (m)	Cota máxima (m)
51.588372	5158.83717	57358.4271	9926.768191	605.833333

De acuerdo con los datos anteriores, la cuenca del río Arusí corresponde en área al 7.2% del total del área municipal de Nuquí. Así mismo, el coeficiente de compacidad<sup>16</sup> alcanza un valor de 2.25, por lo que se deduce que el grado de semejanza de la cuenca respecto a un círculo, es muy baja.

Lo anterior permite inferir que, en condiciones invernales, por la forma más ovalada de la cuenca, el agua que escurre no va a tender a concentrarse hacia un punto, sino que más bien, a distribuirse de manera uniforme en el área de descarga de la cuenca, reduciendo posiblemente, la probabilidad de incrementos drásticos del nivel base de los ríos. Por otro lado, el grado de evolución de esta cuenca se considera en un estado de senectud como lo muestra la figura 2 donde la curva tiene una forma cóncava y el área debajo de esta es muy baja. Lo que refiere a que los procesos de sedimentación de esta cuenca están por encima de los de erosión y transporte.



**Figura 2.** Representación gráfica de la curva hipsométrica de la cuenca del río Arusí. Elaboración propia.

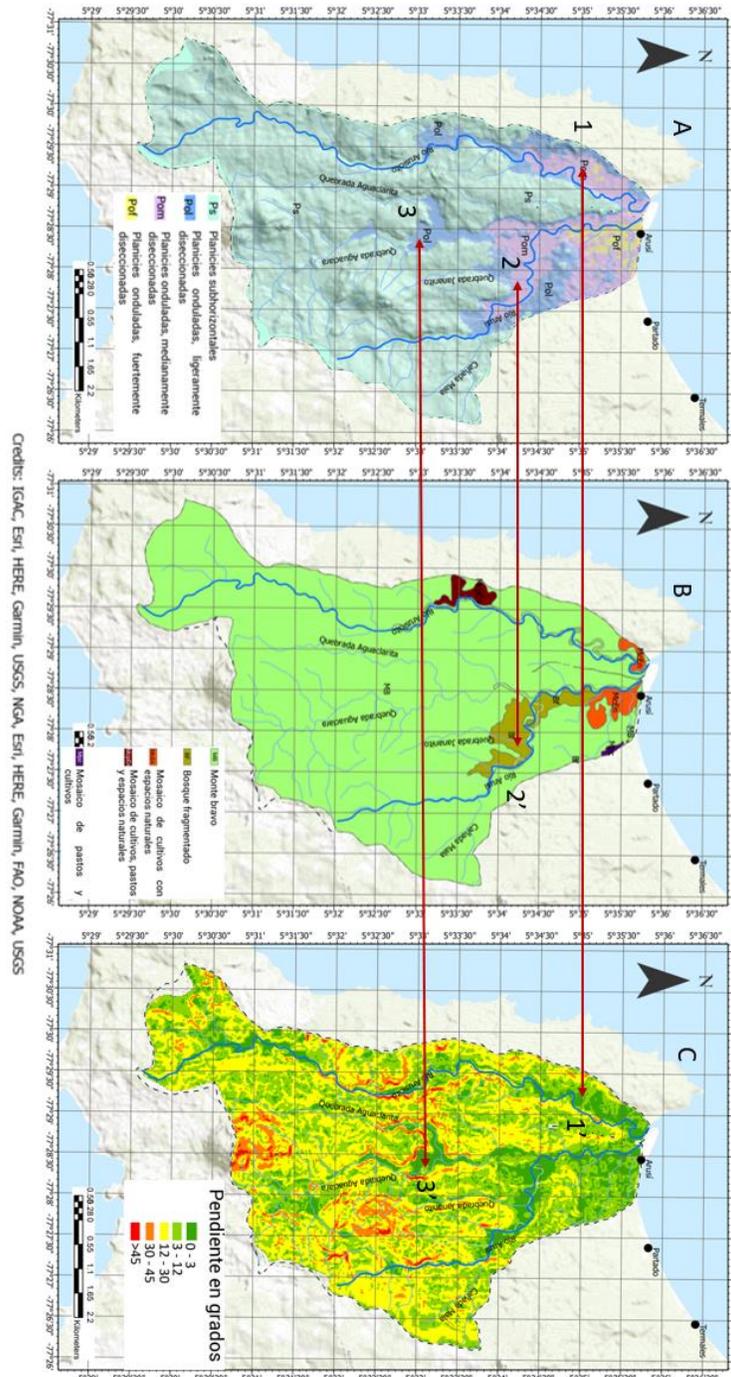
### Relación índice de disección, grado de inclinación y uso del suelo

En los mapas que se encuentran en la figura 3, de izquierda a derecha, el primero corresponde al índice de disección o erosión vertical, el segundo es el mapa de coberturas y usos del IDEAM (con colores verdes) y el tercero al mapa de pendientes.

Según el mapa se evidencia, por un lado y sutilmente, que las zonas donde no se ha intervenido de una manera considerable el monte bravo, los procesos de erosión son casi nulos. Hay poca evolución del paisaje en contraste a lo que sucede a medida que, por un lado, el bosque comienza a ser intervenido para el aprovechamiento forestal por la presencia de algunos cultivos sobre zonas más planas. Este proceso de erosión vertical se intensifica en la parte baja de la cuenca, donde los procesos naturales de sedimentación son mayores y donde la presencia de cultivos, en esta área cercana a las orillas del río Arusí son prácticamente el principal uso del suelo.

<sup>16</sup> Coeficiente de compacidad: el índice o coeficiente de compacidad es un parámetro que permite relacionar el grado de semejanza del perímetro de la cuenca con un círculo imaginario. Este brinda información sobre el posible comportamiento de las crecidas y por ello está relacionado al tiempo de concentración. Cuanto más se aproxime el perímetro de una cuenca a la forma de un círculo, más propensa será la cuenca a dicha concentración, por lo tanto, permite evaluar como influyen las lluvias torrenciales en el escurrimiento superficial (Argyriou et al., 2016).

Por otro lado, a partir del mapa de pendientes es notorio que la mayor concentración de las altas pendientes se encuentra en la parte media y alta de la cuenca, especialmente marcada por la presencia de los cerros Jánano y Jananito. El hecho que el monte bravo se mantenga en estas zonas con muy baja intervención, tal y como lo muestra el mapa de coberturas, se cree, ha permitido que los índices de erosión se mantengan relativamente bajos al igual que los procesos como lo evidencia el mapa de Di.



Credits: IGAC, Esri, HERE, Garmin, USGS, NOAA, Esri, HERE, Garmin, FAO, NOAA, USGS

Figura 3. mapas utilizados como soporte para la zonificación de la cuenca del río Arusí. Tomado y modificado de IDEAM (2018).

## Interpretación del mapa de zonificación de tierras y usos del suelo

Los suelos de esta cuenca derivan por lo general de calizas, es decir, materiales sedimentarios compuestos por carbonatos e intercalaciones de areniscas y lodolitas (Zapata, 2003). Estas al descomponerse generan suelos con variaciones en los tamaños de partículas entre finos y gruesos, lo que permiten la buena permeabilidad del agua en el subsuelo (IGAC, 2011). También, para el caso de esta cuenca es posible encontrar suelos derivados de rocas volcánicas. Como se ve en la figura 4, a la izquierda el mapa de suelos y a la derecha el mapa de coberturas vegetales, los suelos que más se utilizan para el aprovechamiento forestal y agrícola, son aquellos que se encuentran en el polígono denominado como MUJd y RUHa. Estos suelos, según el mapa de tipo de tierras del IGAC (2011), contienen altas cantidades de materia orgánica buen drenaje y en ocasiones altamente ácidos. Esto último se detallará en el próximo acápite.

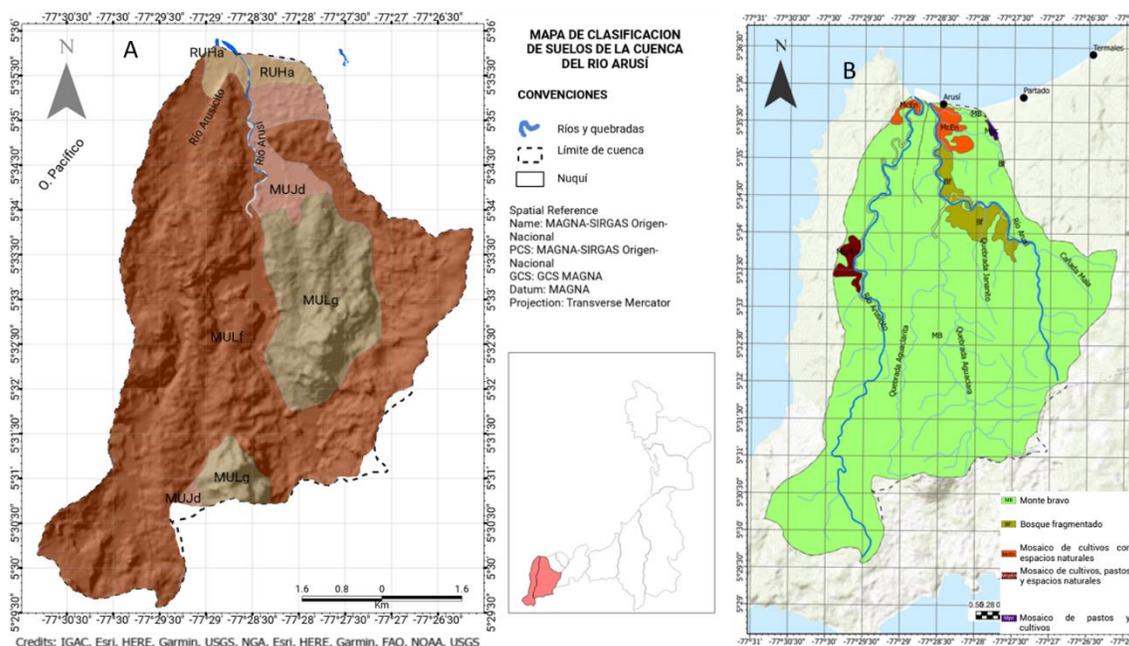


Figura 4. Mapa de clasificación de suelos de la cuenca del río Arusí. Tomado y modificado de IGAC (2011).

Complementando lo anterior, a nivel general en esta cuenca son diferenciables cuatro tipos de suelos, teniendo de presente que es muy posible que existan una mayor diversidad de suelos, aunque, debido a la escala de este mapa, 1:100.000, no sea posible una caracterización más detallada.

La tabla 2 a continuación describe los tipos de suelos del mapa de la cuenca de Nuquí:

Tabla 2. Principales características del suelo de la cuenca del río Arusí. Tomado y modificado de IGAC (2011).

Convenciones							
Código mapa	Geología derivada	Unidad paisaje	Vegetación dominante	Fertilidad	Ph	Textura	Contenido materia orgánica
<b>RUHa</b>	Depósitos clásticos (arenas y limos marinos)	Plataforma costera (playas, barras y cordones marinos) Pendiente 0-1%	Rastrojos bajos y arbustos	Alta	Ácidos	Gruesas Predominio de cuarzo	Moderado
<b>MUJd</b>	Sedimentaria (arenisca y limolita)	Crestón homoclinal con pendientes 12-25%	Bosque secundario	Baja	Ácido	Moderadamente gruesas a finas (franco arcillosa)	Variabilidad entre altos y bajos
<b>MULg</b>	Sedimentarias arenosas (areniscas y limolitas) y químicas carbonatadas	Espinazos Pendientes de 75%	Bosque secundaria	Media	Ácido	Gruesas	Alto
<b>MULf</b>	Sedimentaria (arenisca, limolita, calizas y chert)	Espinazos Pendientes de 50-75%	Bosque secundaria	Alta	Medio ácido	Moderadamente gruesas a moderadamente finas (franco arcillosa arenosa )	Variabilidad entre altos y bajos

A continuación, se describirá el comportamiento de la cuenca en su parte alta, media y baja. Esto debido a que el volumen y el comportamiento del agua, la topografía y el tipo de suelo varían en las tres partes de la cuenca. Así mismo, hay que tener en cuenta que estas descripciones se realizan son únicamente a partir de la bibliografía que hay en este contexto temático.

### Segmento alto

Finalmente, tanto el MULf como el MULg, son suelos que abarcan la mayor extensión de esta cuenca. Estos son suelos cubiertos por la capa vegetativa del monte bravo. Su limitante principal es la gran cantidad de pendientes abruptas y escarpadas susceptibles a la erosión y a las intensas lluvias por lo que el IGAC (2011) recomienda que estas áreas sean destinadas para bosques de conservación, teniendo presente que, hacia esta zona, la geodiversidad también es alta y uno de los lugares de interés geológico ejemplares que la representan por su historia evolutiva, son los cerros Jánano y Jananito. Así mismo, en la propuesta de zonificación, esta zona se encuentra dentro de los límites de la zona de priorización hídrica.

### Segmento medio

En transición con el suelo RUHa se encuentra el MUJd, con una fertilidad menor y cuya cobertura vegetal predominante es el bosque fragmentado, probablemente por la presencia de fincas en esta zona

y por el aprovechamiento forestal propio de la comunidad; lo mismo sucede en la cuenca del río Arusicito, que, en su parte media, según el mapa de coberturas y usos, hay áreas de cultivos y comercialización de madera. Según lo anterior, en estas zonas de suelo mencionadas, el IDEAM sugiere que la vocación de este lugar sea forestal donde se eviten las talas rasas para la protección de la vegetación primaria y en los lugares donde hay un mayor incremento de la pendiente, hacer uso de cultivos adaptados a estas condiciones de la topografía.

### **Segmento bajo**

La parte baja de la cuenca que se encuentra en la zona de transición entre el continente y el mar, más exactamente en la plataforma costera, donde están también las playas y las acumulaciones de arena y grava de los ríos, se origina un suelo, con presencia de limo y un alto contenido de nutrientes, que los ríos han traído desde la cabecera de la montaña a lo largo de extensos períodos de tiempo (Díaz y Ghast, 2011; Rangel, 2004). Sobre este tipo de suelo, el Ruha, de alta fertilidad y que a su vez permite el buen drenaje del agua, dominan los rastrojos bajos, arbustos y especies tolerantes a las sales marinas, entre ellas, como el manglar y la palma de coco (IGAC, 2011).

Un aspecto relevante de este suelo es que su capa orgánica superficial es poco gruesa y esto se debe a las principales limitaciones que naturalmente posee: es una zona constantemente inundada por las crecientes de los ríos e incrementos de marea y en ocasiones la aparición de encharcamientos por el represamiento de las corrientes de agua en épocas de invierno. Son factores que hacen de este elemento un recurso con grandes propiedades, aunque frágil a los procesos naturales del entorno.

### **Cuenca de la quebrada Partadocito**

Esta cuenca se encuentra localizada al extremo suroccidental del municipio de Nuquí, formada dentro de la misma unidad de paisaje conocida como Cabo Corrientes. Este saliente costero se conforma en su base por roca volcánica sobre la que descansan rocas sedimentarias (Zapata, 2003), materiales sedimentarios sueltos y grandes volúmenes de roca descompuesta por las intensas lluvias que, con el paso del tiempo, se han convertido en horizontes de suelo de diferentes colores, generalmente marrones – rojizos y en algunas zonas de color oscuro (IGAC, 2011).

El sistema hídrico de esta cuenca se compone por su quebrada principal llamada Partadocito a donde escurren quebradas como La Partadó. Esta región se encuentra limitada a su margen derecha con la cuenca de la quebrada Ostional (donde habita la comunidad de Termales) y a su izquierda con la cuenca del río Arusí como se ve en la figura 5. El nacimiento de su cauce principal se encuentra en la parte alta y centro de la cuenca, dentro del sistema montañoso del Baudó.

Adicional a lo anterior, la estrecha cercanía de las montañas donde nacen los principales canales de agua de esta cuenca con la línea de costa impide el adecuado desarrollo de un río con mayor caudal, debido a la poca confluencia de quebradas que hay. Por otro lado, la dirección de escurrimiento de la quebrada Partadocito está relacionado a la posición de la montaña cuya disposición ha sido generada por los efectos tectónicos que ejercen la deformación de las placas tectónicas del océano Pacífico con el continente (Macía, 1985).

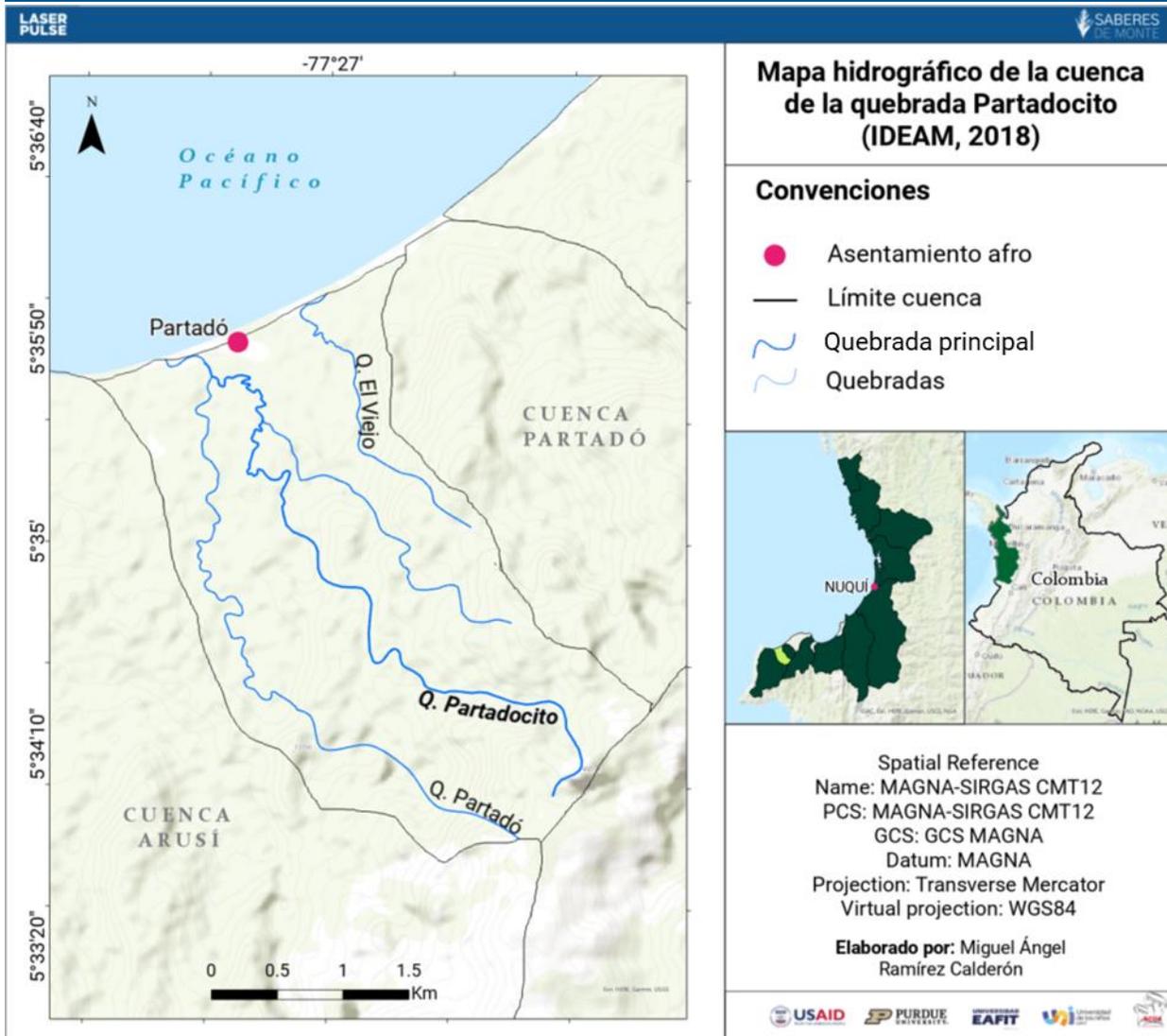


Figura 5. Mapa hidrográfico de la cuenca de la quebrada Partadocito. Tomado y modificado de IGAC (2011).

**Aspectos de forma y medidas de la cuenca**

La cuenca de la quebrada Partadocito presenta las siguientes características mostradas en la tabla 3:

Tabla 3. Características hidrológicas de la cuenca de la quebrada Partadocito. Fuente propia

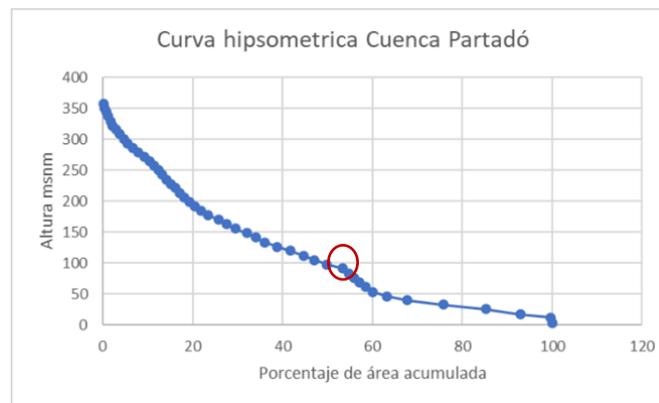
Área (Km <sup>2</sup> )	Área (Ha)	Perímetro (m)	Longitud del cauce principal (m)	Cota máxima (m)
9.232851	923.285147	14526.93899	5780.95375107	357.636364

De acuerdo con los datos anteriores, la cuenca de la quebrada Partadocito corresponde en área al 1.2% del total del municipio de Nuquí. También, el coeficiente de compacidad alcanza un valor de 1.34, por lo

que se deduce, según este valor, es que hay un grado mediano de semejanza entre el perímetro de la cuenca con un círculo.

Lo anterior permite inferir que, en condiciones invernales, por la forma con tendencia hacia lo oval - oblonga de esta cuenca, el agua que escurre medianamente va a concentrarse en un punto, de hecho, no se considera un grave inconveniente porque la longitud de las quebradas desde el nacimiento hasta la desembocadura es poco extensa, las altas pendientes no son lo que más predominan, y, además, el monte bravo en este sector no ha sido tan intervenido, lo cual regula los procesos erosivos del agua en la parte alta de la cuenca, sin embargo, en el mediano plazo, se desea adecuar – dice la comunidad – el espacio del monte bravo para promover el turismo de naturaleza. Importante realizar a futuro estudios de amortiguamiento turístico, para evitar el deterioro del suelo y de la biodiversidad.

Por otro lado, y al igual que la anterior cuenca (Arusí), el grado de evolución de esta cuenca, como lo muestra la curva hipsométrica de la figura 6, se encuentra en un estado avanzado de madurez. Así mismo, el lugar donde se está señalando con un círculo rojo en la gráfica a continuación, está relacionado con los cambios de pendientes o saltos, que genera el movimiento de placas propios de esta región, es decir, por la presencia de fallas.



**Figura 6. Curva hipsométrica de la cuenca Partadó. El círculo rojo señala un cambio drástico de altura a razón de una posible falla que lo genera (knickpoint). Elaboración propia.**

### Relación índice de disección, grado de inclinación y uso del suelo

Esta cuenca pareciera que se dividiera en dos: la parte alta con pendientes más pronunciadas y la parte baja con pendientes suavizadas, como lo muestran los mapas de izquierda a derecha de la figura 7: el mapa de índice de disección, el mapa de usos y coberturas del suelo y el mapa de pendientes. Dicha división es provocada por la presencia de una pequeña montaña cuya cima se extiende en sentido noreste a suroccidente. En la parte baja se encuentra toda una zona intervenida para el desarrollo de cultivos intercalados con espacios naturales y que, a su vez, se evidencia una estrecha relación con los procesos erosivos que muestra el mapa de disección.

Así mismo, el denso bosque del monte bravo, como es de esperarse para esta situación, se cree que ha mantenido la estabilidad del suelo en cuanto a los bajos índices de erosión vertical.

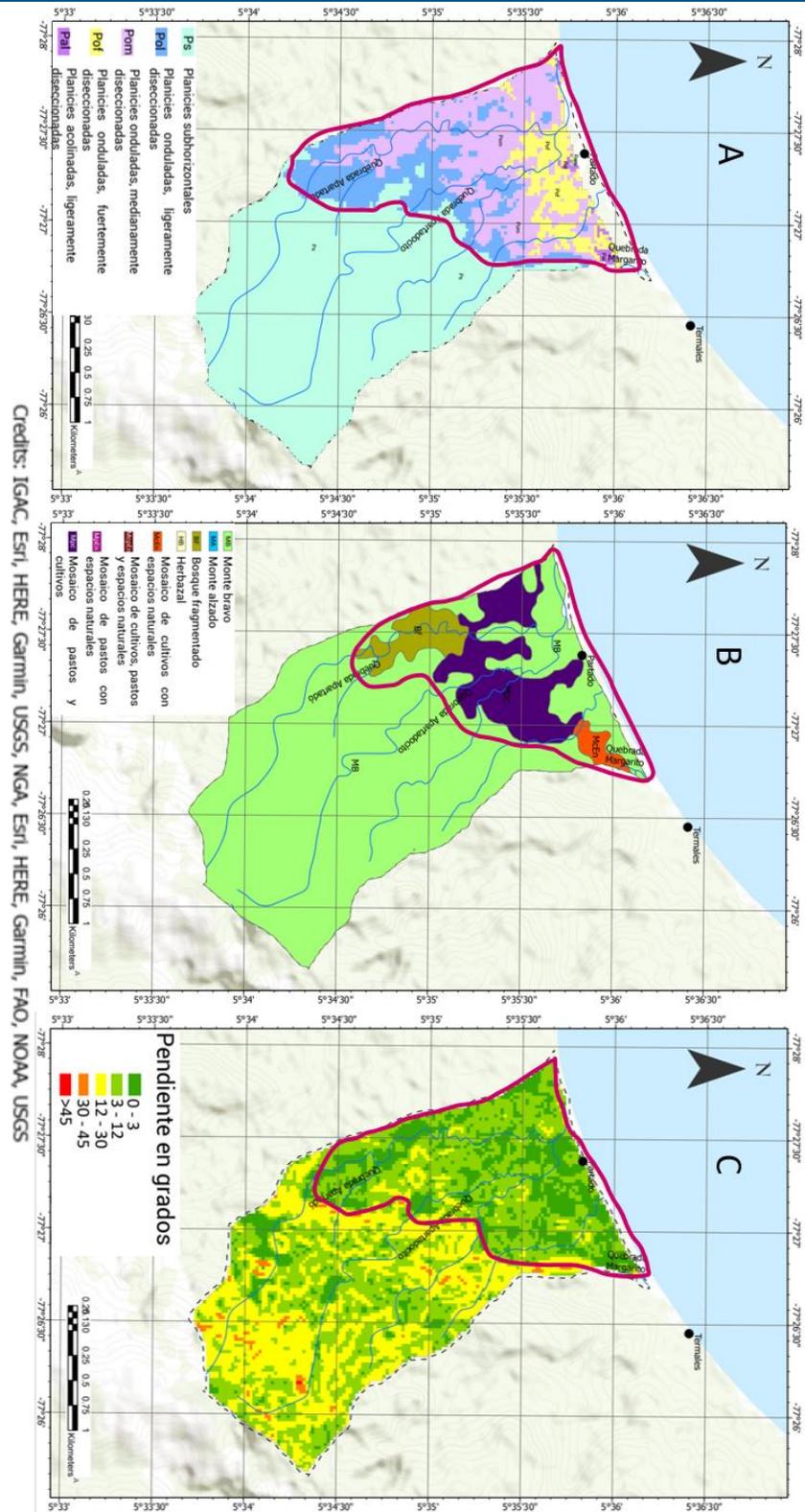


Figura 7. A) mapa de índice de disección B) mapa de coberturas vegetales C) mapa de pendientes. A) fuente propia B) IDEAM (2015) C) fuente propia.

## Zonificación de tierras y usos del suelo

Los suelos de esta cuenca derivan por lo general de calizas: materiales sedimentarios compuestos por carbonatos e intercalaciones de areniscas y lodolitas, que se extienden poco más de la mitad de lo que constituye esta cuenca desde su parte alta hasta un poco más de su segmento medio (Zapata, 2003). La descomposición de estos materiales, generan suelos con variaciones en los tamaños de partículas entre finos y gruesos, es decir, franco arcillo arenosos. La otra mitad de los suelos en esta cuenca, hacia su parte baja como muestra la figura 8, se desarrollaron a partir de materiales que las quebradas y la dinámica litoral han depositado en esta zona recientemente (últimos dos millones de años aproximadamente).

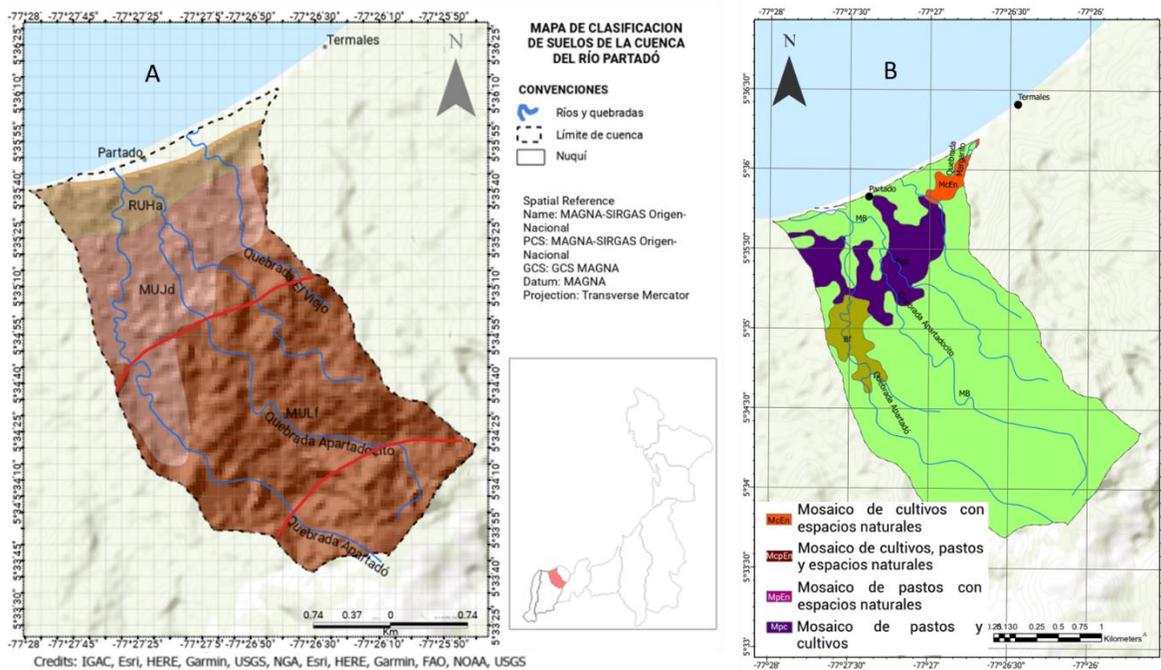


Figura 8. Mapa de clasificación de suelos de la cuenca de la quebrada Partadocito. Tomado y modificado de IGAC (2011). Las líneas en rojo separan la parte alta, media y baja de la cuenca.

Por lo tanto, en la cuenca se diferencian tres tipos de suelos, lo que se detallará en la siguiente tabla 4:

**Tabla 4. Principales características del suelo de la cuenca del río Partadó. Tomado y modificado de IGAC (2011).**

Convenciones							
Código mapa	Geología derivada	Unidad paisaje	Vegetación dominante	Fertilidad	Ph	Textura	Contenido materia orgánica
<b>RUHa</b>	Depósitos clásticos (arenas y limos marinos)	Plataforma costera (playas, barras y cordones marinos) Pendiente 0-1%	Rastrojos bajos y arbustos	Alta	Ácidos	Gruesas Predominio de cuarzo	Moderado
<b>MUJd</b>	Sedimentaria (arenisca y limolita)	Crestón homoclinal con pendientes 12-25%	Bosque secundario	Baja	Ácido	Moderadamente gruesas a finas (franco arcillosa)	Variabilidad entre altos y bajos
<b>MULf</b>	Sedimentaria (arenisca, limolita, calizas y chert)	Espinazos Pendientes de 50-75%	Bosque secundaria	Alta	Medio ácido	Moderadamente gruesas a moderadamente finas (franco arcillosa arenosa )	Variabilidad entre altos y bajos

### Sección alta

En esta zona, el MULf, es un suelo que abarca la mayor extensión de esta parte de la cuenca. Este suelo se encuentra bajo la protección natural del monte bravo, ya que se encuentra poco intervenido. Una limitante podría ser que, en este sector, las pendientes son más pronunciadas y a este hecho se le suman las intensas lluvias en épocas de invierno, por lo que el IGAC (2011) recomienda destinar estas áreas como lugares de protección del bosque. Aspecto que va de la mano con la zona de priorización hídrica realizada en la zonificación propuesta en este trabajo.

### Sección media

Ya en este segmento el MULF entra en transición con el suelo de nomenclatura MUJd a razón de un posible cambio litológico, pero que en el alcance de este proyecto no es posible detallar. Este último suelo, posee propiedades menores de fertilidad y ha sido el más utilizado para la siembra de mosaicos de cultivos, aunque, como lo expresa la comunidad de Partadó, las siembras que se han realizado no han tenido una distribución adecuada en el espacio disponible para ello de la cuenca. Esto se debe a que el terreno que se prepara para el cultivo se utiliza muy poco, dejando así suelos expuestos a las lluvias lo que gradualmente ha ido aumentando la susceptibilidad de este a la erosión y a futuro a los procesos de deslizamiento.

Sobre el suelo MUJd, el IGAC sugiere que la vocación de este lugar sea forestal donde se eviten las talas rasas, la protección de la vegetación primaria y en caso de un incremento en la pendiente, adaptar una técnica de cultivo para esa situación.

### **Sección baja**

Esta parte de la cuenca se encuentra en la zona de transición entre el continente y el mar, que aún sigue siendo la plataforma costera y se constituye principalmente por el suelo de código RUHa como lo muestra la figura 8. Las cualidades de este suelo se caracterizan por su alta fertilidad y buen drenaje del agua. Así mismo, es una franja que se extiende y que está delimitada por un suelo, el MUJd, de propiedades con condiciones de fertilidad poco más bajas. Sobre ambos se desarrollan los cultivos como los rastrojos bajos y arbustos con cultivos de especies frutales.

El IGAC propone que la vocación del RUHa sea forestal. También, mencionado por esta institución, el contemplar la aplicación de un sistema agroforestal regenerativo que proporcione beneficios económicos, socioculturales y ambientales partiendo de las buenas propiedades del sustrato en cuanto a fertilidad y buen drenaje.

## Cuenca de la quebrada Ostional

Esta cuenca se encuentra localizada al extremo suroccidental del municipio de Nuquí, formada dentro de una unidad de paisaje conocida como Cabo Corrientes. Este saliente costero se conforma en su base por roca volcánica sobre la que descansan rocas sedimentarias (Zapata, 2003), materiales sedimentarios sueltos y grandes volúmenes de roca descompuesta por las intensas lluvias que, con el paso del tiempo, se han convertido en horizontes de suelo de diferentes colores, generalmente marrones – rojizos y en algunas zonas de color oscuro (IGAC, 2011).

El sistema hídrico de esta cuenca se compone por su quebrada principal llamada Ostional a donde canalizan quebradas como La Margarito y Aguacaliente, para finalmente toda la red de aguas desembocar al océano Pacífico como se ve en la figura 9. Esta región se encuentra limitada a su margen derecha con la cuenca del río Joví y a su izquierda con la cuenca de la quebrada Partadocito. El nacimiento de su cauce principal se encuentra en la parte alta y centro de la cuenca, dentro del sistema montañoso del Baudó.

Adicional a lo anterior, la estrecha cercanía de las montañas donde nacen los principales canales de agua de esta cuenca con la línea de costa impide el adecuado desarrollo de un río con mayor caudal, debido a la poca captación de quebradas que hay. Por otro lado, la dirección de escurrimiento de la quebrada Ostional está relacionado a la posición de la montaña que a su vez fue modificada de esa manera por la deformación de las placas tectónicas que ejercen sobre este relieve.

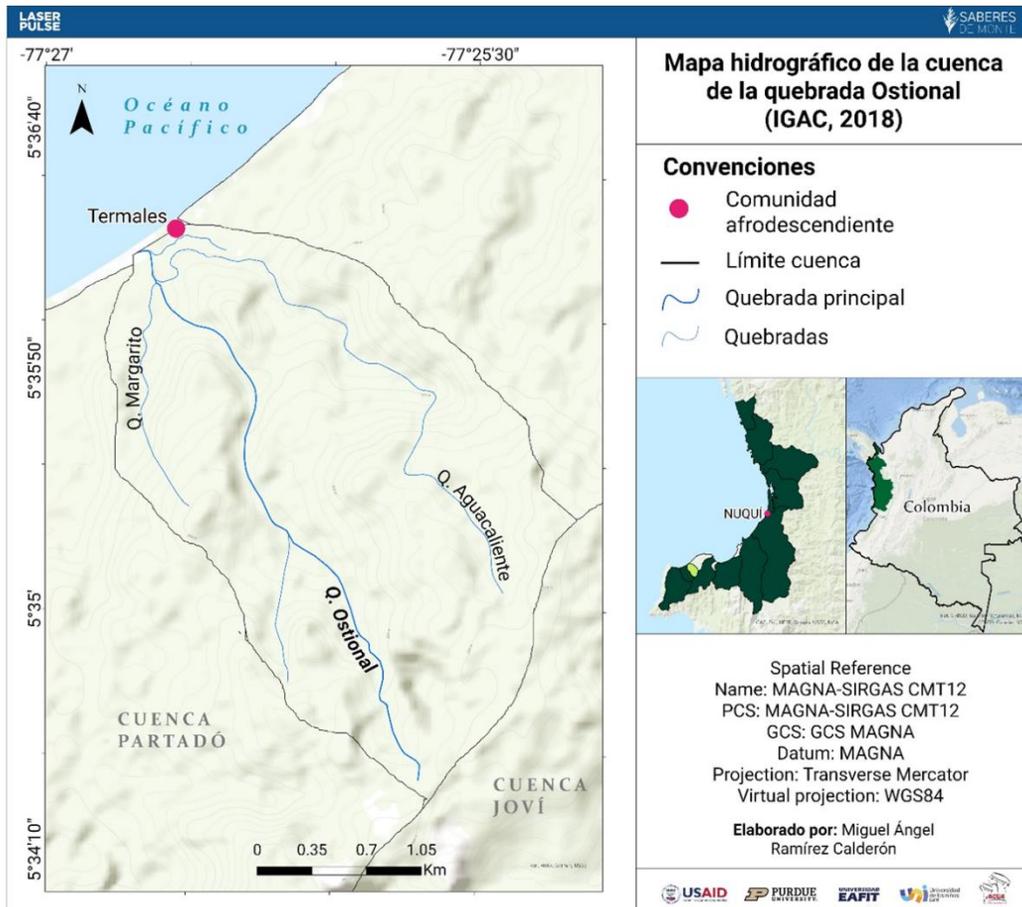


Figura 9. Mapa hidrográfico de la cuenca Termales. Tomado y modificado de IGAC (2011).

**Aspectos de forma y medidas de la cuenca**

La cuenca de la quebrada Ostional presenta las siguientes características en la tabla 5:

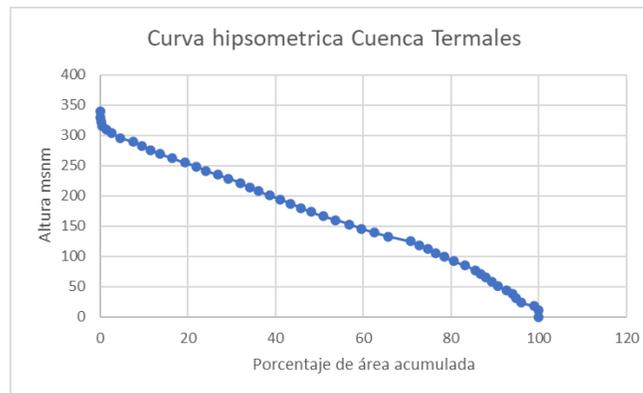
**Tabla 5. Características hidrológicas de la cuenca de la quebrada Hostional. Fuente propia**

Área (Km2)	Área (Ha)	Perímetro (m)	Longitud del cauce principal (m)	Cota máxima (m)
6.754603	675.460292	10866.142996	4164.577654	339

De acuerdo con los datos anteriores, la cuenca de la quebrada Ostional corresponde en área al 0.94% del total del municipio de Nuquí. También, el coeficiente de compacidad alcanza un valor de 1.17, por lo que se deduce según este valor, es que hay un alto grado de semejanza entre el perímetro de la cuenca y un círculo.

Teniendo en cuenta lo anterior, aun cuando, la forma de la cuenca se aproxima geoméricamente a un círculo, es posible que el fenómeno de concentración de las aguas pueda no ser un inconveniente considerable para los cultivos y las comunidades, ya que, se creería que la cercanía del nacimiento de las aguas dulces con el mar y una cobertura vegetal poco intervenida en la cabecera de la cuenca, dificulten los incrementos drásticos del nivel base de las quebradas. Desde la perspectiva geológica, el tipo de material rocoso, generalmente sedimentario (SCG, 2015), por donde escurren las corrientes de esta cuenca, posiblemente tenga una buena porosidad, debido a que este cuerpo de rocas al descomponerse, en esta región ha dejado suelos con partículas de arena moderadamente gruesa e intercalada con partículas de sedimento de tamaño más fino, lo que facilitará una mayor permeabilidad del agua en el suelo (IGAC, 2011). A esto anterior también se le suma la presencia de fracturamientos en la superficie provocada por los esfuerzos compresivos que ejerce la interacción de la placa oceánica y continental en esta zona, lo que explicaría en parte, la razón por la cual hay emanaciones de aguas termales.

Por otro lado, en cuanto al grado de evolución de esta cuenca, como lo muestra la figura 10, esta se encuentra estable, es decir, en su fase madura. Es posible que se deba al bajo potencial hidro-gravitatorio, a razón de las bajas pendientes y cortas distancias de las quebradas.



**Figura 10. Curva hipsométrica de la cuenca de la quebrada Ostional (Termales). Fuente propia.**

**Relación índice de disección, grado de inclinación y uso del suelo**

El siguiente análisis se hace a partir de los mapas, de izquierda a derecha de la figura 11: el mapa de índice de disección, el mapa de usos y coberturas del suelo y el mapa de pendientes.

El relieve de la cuenca de Termales presenta ciertas ondulaciones que le atribuyen el moderado grado de inclinación de sus laderas. No es clara la razón por la cual la erosión vertical se acentúa en la quebrada Aguascalientes y más aún cuando el monte bravo ha sido aparentemente, poco intervenido, sin embargo, una hipótesis podría ser que el control estructural (fallas) genere cierto fracturamiento en las rocas e inestabilice el sustrato en la temporada de invierno, facilitando así, la remoción de los materiales.

Por otro lado, en las áreas donde se están realizando actividades de cultivo según el mapa de coberturas del Corine Land Cover es evidente el incremento de este fenómeno de erosión según el índice de disección.

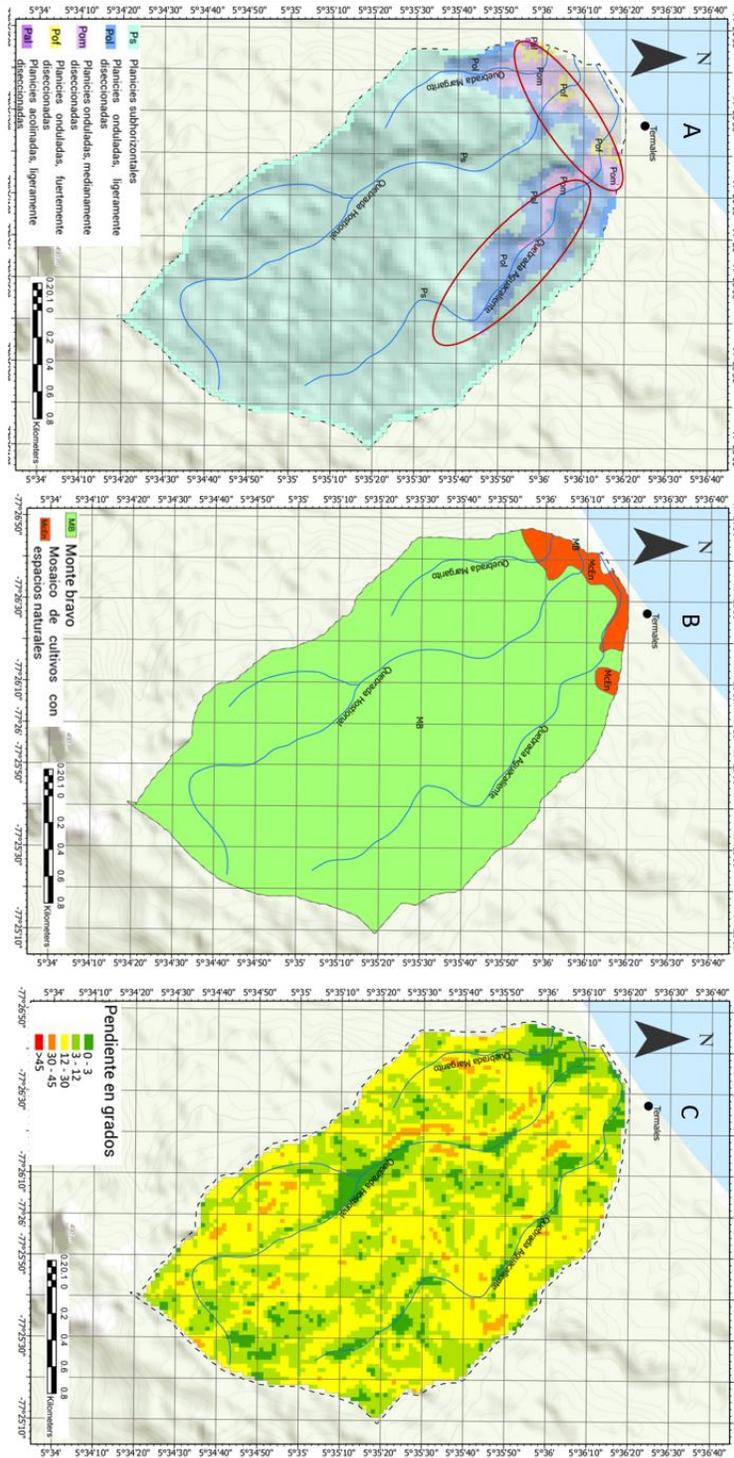


Figura 11. A) mapa de índice de diseción B) mapa de coberturas vegetales C) mapa de pendientes. A) fuente propia B) IDEAM (2018) C) Fuente propia.

## Zonificación de tierras y usos del suelo

Los suelos de esta cuenca derivan por lo general de calizas, materiales sedimentarios compuestos por carbonatos e intercalaciones de areniscas y lodolitas, que se extienden poco más de la mitad del área de la cuenca desde su parte alta hasta un poco más de su segmento medio como se ve en la figura 12.

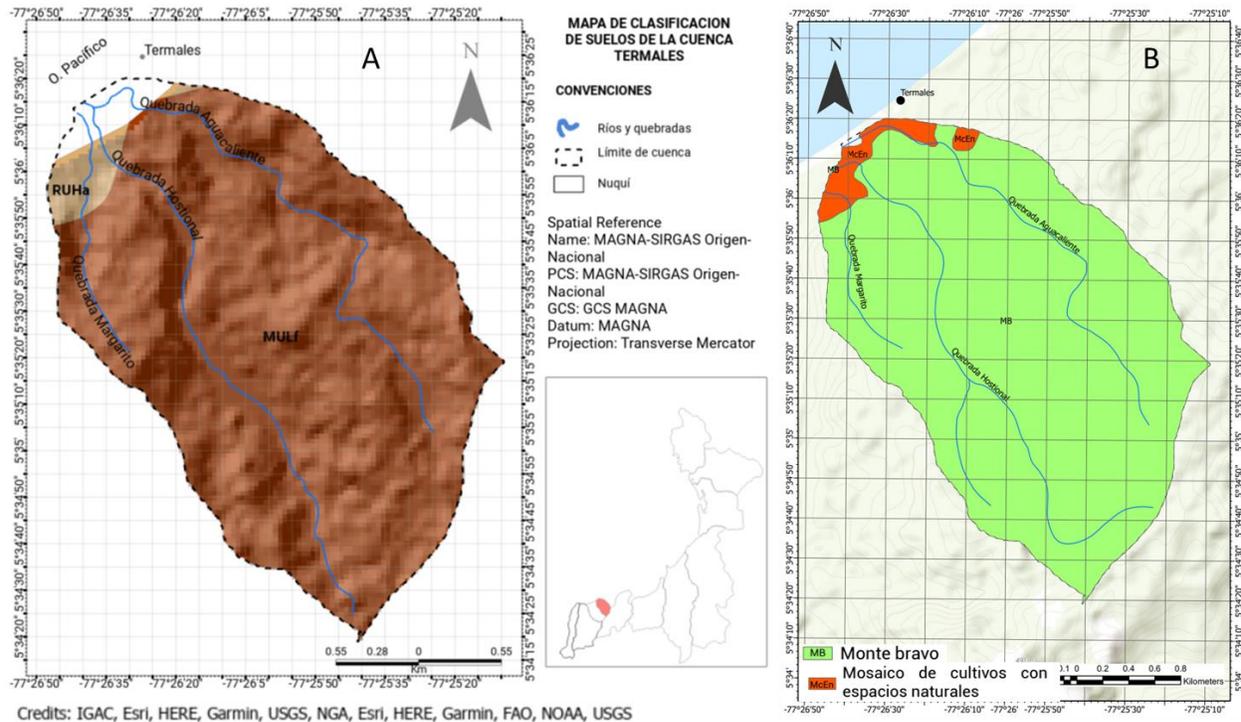


Figura 12. A) Mapa de clasificación de suelos de la cuenca del río Termales. Tomado y modificado de IGAC (2011). B) Mapa de coberturas vegetales y usos del suelo. IDEAM (2018)

Por lo tanto, en la cuenca se diferencian tres tipos de suelos, lo que se detallará a continuación en la tabla 6:

Tabla 6. Principales características del suelo de la cuenca del Termales. Tomado y modificado de IGAC (2011).

Convenciones							
Código mapa	Geología derivada	Unidad paisaje	Vegetación dominante	Fertilidad	Ph	Textura	Contenido materia orgánica
RUHa	Depósitos clásticos (arenas y limos marinos)	Plataforma costera (playas, barras y cordones marinos) Pendiente 0-1%	Rastrojos bajos y arbustos	Alta	Ácidos	Gruesas Predominio de cuarzo	Moderado
MULf	Sedimentaria (arenisca, limolita, calizas y chert)	Espinazos Pendientes de 50-75%	Bosque secundaria	Alta	Medio ácido	Moderadamente gruesas a moderadamente finas (franco arcillos arenos)	Variabilidad entre altos y bajos

### Sección alta, media y baja

Esta cuenca se constituye primordialmente por un tipo de suelo, el MULf en el mapa, originado a partir de un material sedimentario con fertilidades altas y algunas variaciones entre bajas y altas de contenido de materia orgánica a lo largo y ancho del área delimitada, a excepción del RUHa. Este último, cuyas propiedades lo hacen común en las zonas de la plataforma costera, este suelo se extiende aproximadamente en una pequeña área en la parte baja de esta cuenca. Una observación relevante de esta cuenca es que su suelo está cubierto casi en su 90% por el monte bravo.

### Recomendaciones

Finalmente, el IGAC genera unas recomendaciones de uso según el tipo de suelo en el informe técnico de zonificación de tierras del departamento del Chocó y son las que se muestran a continuación en la tabla 7:

Tabla 7. recomendaciones para el uso del suelo en la cuenca Termales (IGAC, 2011)

Convenciones		
Código mapa	Recomendaciones según IGAC (2011)	Limitante
RUHa	Vocación forestal, protección de los manglares en áreas mejor drenadas es posible cultivar coco	Inundables, fluctuaciones del nivel freático debido a las mareas, encharcamiento por represamiento de los ríos.
MULf	Bosque protector y bosque protector-productor, con extracción selectiva de maderas, evitar la tala rasa, propender por la regeneración natural.	Relieves fuertemente quebrados a escarpados, exceso importante de precipitación

## Cuenca del río Joví

Esta cuenca se encuentra localizada al extremo suroccidental del municipio de Nuquí, formada dentro de la misma unidad de paisaje conocida como Cabo Corrientes. Este saliente costero se conforma en su base por roca volcánica sobre la que descansan rocas sedimentarias (Zapata, 2003), materiales sedimentarios sueltos y grandes volúmenes de roca descompuesta por las intensas lluvias que, con el paso del tiempo, se han convertido en horizontes de suelo de diferentes colores, generalmente marrones – rojizos y en algunas zonas de color oscuro (IGAC, 2011).

El sistema hídrico de esta cuenca se compone por su río principal llamado Joví a donde descargan quebradas como La Sonora, El Aguacatico, La Tatabrera, La Chontadura y El Vijito como se ve en la figura 13. Esta región se encuentra limitada a su margen derecha con la cuenca del río Coquí y a su izquierda con la cuenca de la quebrada Ostional. El nacimiento de su cauce principal se encuentra en la parte alta y suroccidental de la cuenca, dentro del sistema montañoso del Baudó.

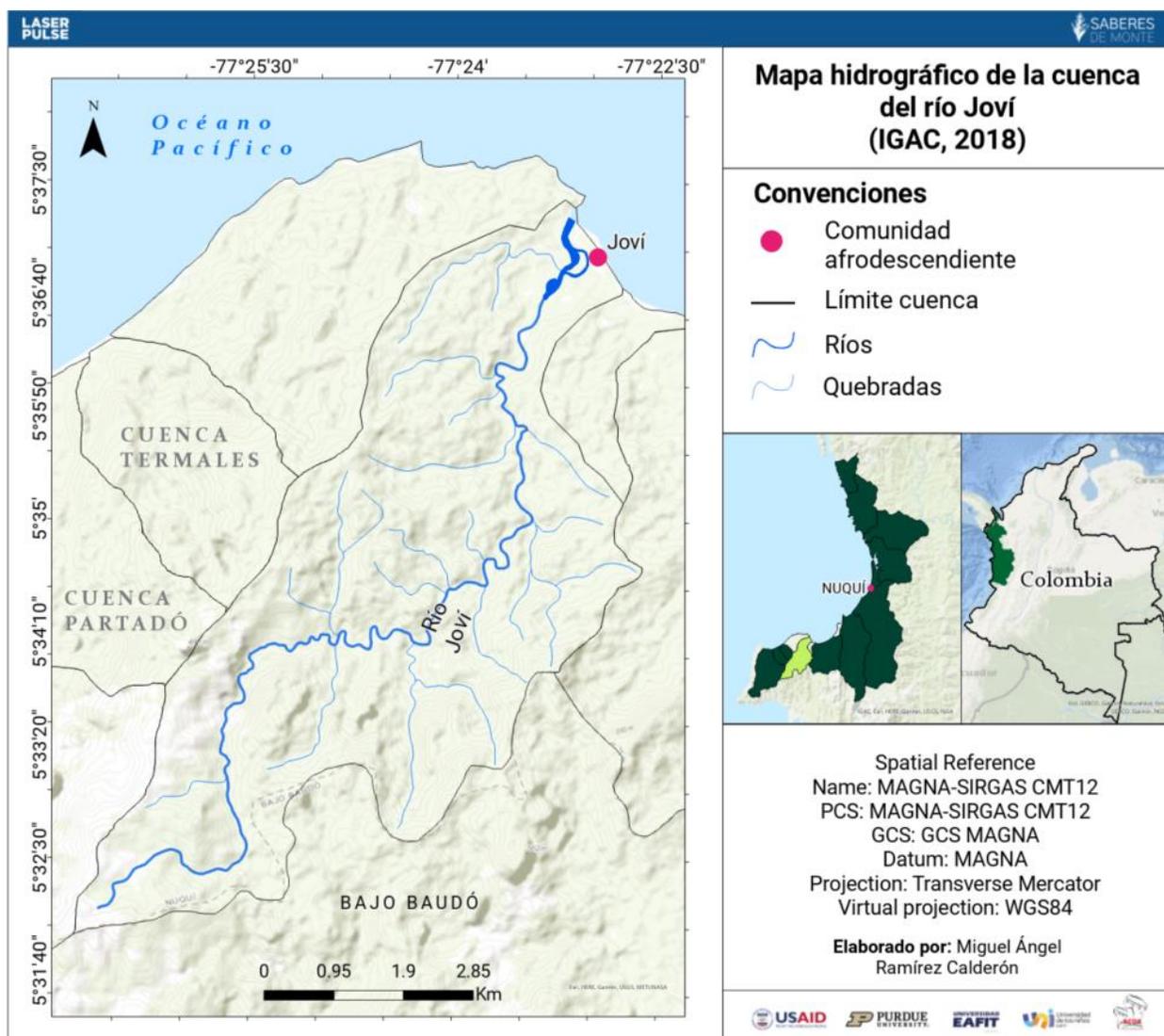


Figura 13. Mapa hidrográfico de la cuenca del río Joví. Tomado y modificado de IGAC (2011).

**Aspectos de forma y medidas de la cuenca**

La cuenca del río Joví presenta las siguientes características detalladas en la tabla 8:

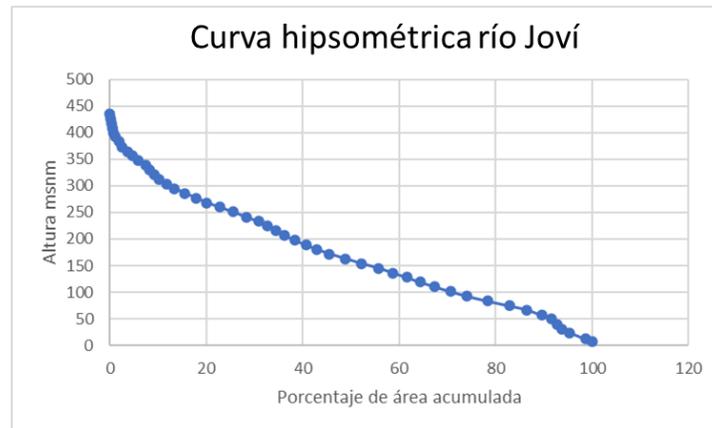
**Tabla 8. Características hidrológicas de la cuenca del río Joví. Fuente propia**

Área (Km2)	Área (Ha)	Perímetro (m)	Longitud del cauce principal (m)	Cota máxima (m)
35.107391	3510.739088	32708.534753	18188.45098	435.166667

De acuerdo con los datos anteriores, la cuenca del río Joví corresponde en área al 4.8% del total del municipio de Nuquí. Así mismo, el coeficiente de compacidad alcanza un valor de 1.55, por lo que se deduce según este valor, es que el grado de similitud de la cuenca respecto a una forma geométrica es tendiente a la forma oval – rectangular.

En este sentido, a partir de esta información, la capacidad de concentración del agua de escorrentía en temporadas invernales puede ser más bien baja por la forma de la cuenca. Por otro lado, el patrón del drenaje tiende a ser diferente respecto al de las demás cuencas ubicadas al sur, en parte, porque la litología predominante es volcánica, por lo tanto, es posible que la capacidad de infiltración del agua sea mucho menor a razón del reducido tamaño de las partículas que derivan de esta roca cuando se transforma en suelo, reduciéndose la porosidad e incrementando su impermeabilidad (IGAC, 2011).

Por otro lado, en cuanto al grado de evolución de esta cuenca, esta se encuentra en una fase de desarrollo madura como lo muestra la figura 14. Lo anterior se considera porque al ser esta cuenca en su mayoría constituida por material volcánico, el proceso de disgregación, transporte y acumulación de estos materiales probablemente sea un poco más lenta, respecto a otras cuencas, porque su mayoría se componen por rocas sedimentarias. Esto porque las rocas cristalinas como las volcánicas de por si tienen una muy baja porosidad, por lo que el agua escurrirá de manera superficial más fácilmente y se le dificultará erosionarla.



**Figura 14. Curva hipsométrica de la cuenca del río Joví.**

**Relación índice de disección, grado de inclinación y uso del suelo**

El siguiente análisis se hace a partir de la figura 15, de izquierda a derecha: el mapa de índice de disección, el mapa de usos y coberturas del suelo y el mapa de pendientes.

La erosión vertical en esta cuenca adquiere importancia a la mitad del recorrido del río Joví y se acentúa hacia su parte llana, cerca de su desembocadura. Parte del desarrollo de este fenómeno de erosión, coincide con el área de la cuenca donde tiene más capacidad de arrastre y transferencia de sedimentos, y porque el control estructural (fallas) puede estar generando fracturas que generan planos de debilitamiento en lugares específicos generando así una mayor susceptibilidad a los deslizamientos. Así mismo, dicha acentuación de la erosión previamente mencionada también coincide con la intervención del monte bravo, especialmente con fines agrícolas.

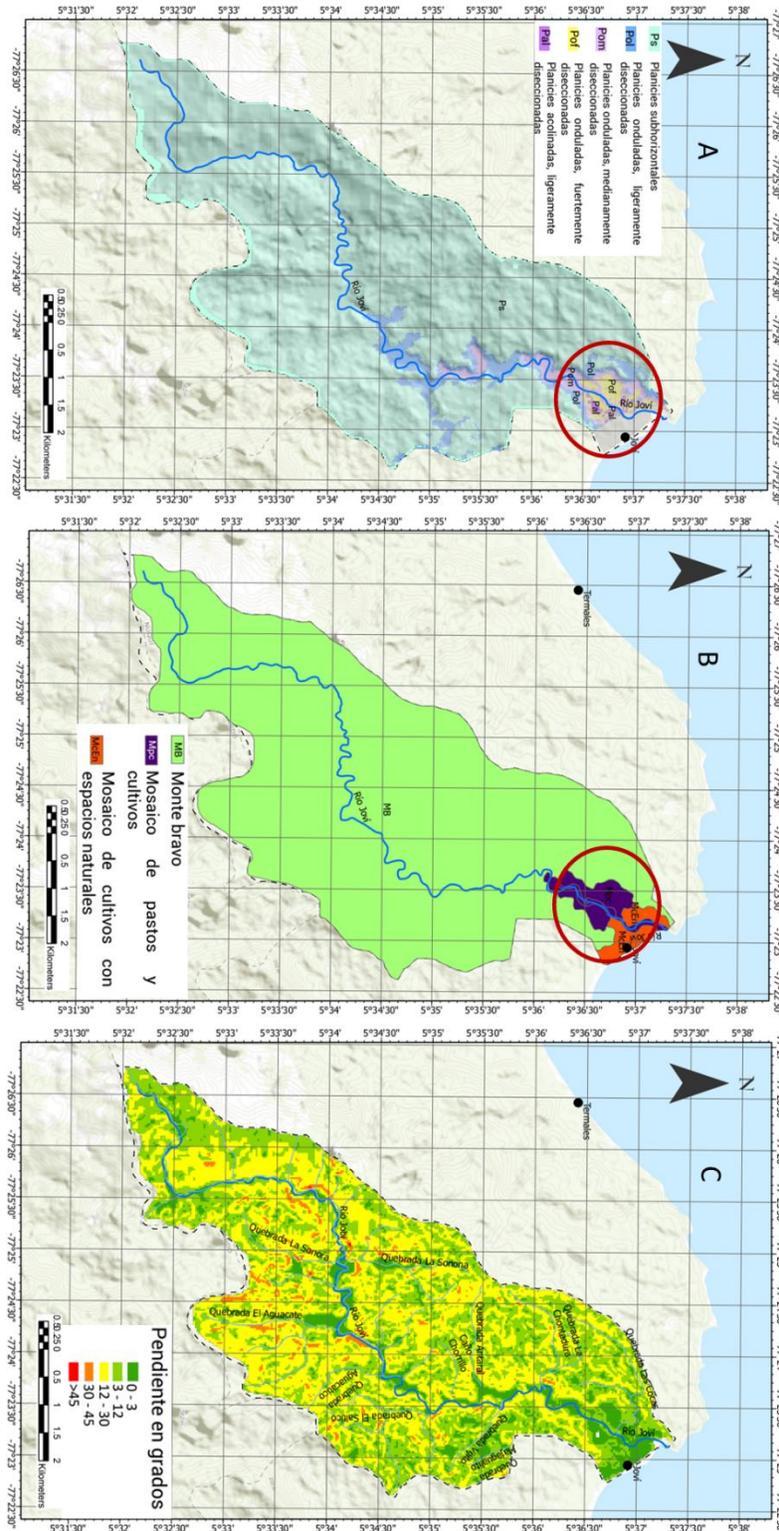


Figura 15. A) mapa de índice de disección B) mapa de coberturas vegetales C) mapa de pendientes. A) fuente propia B) IDEAM (2018) y C) fuente propia.

## Zonificación de tierras y usos del suelo

Los suelos de esta cuenca derivan en su mayoría de rocas volcánicas (SGC, 2015), característico por su alto contenido de hierro. Así mismo como se ve en la figura 16, la mayor parte donde la comunidad afrodescendiente de Joví desarrolla sus prácticas es hacia la parte baja del río Joví.

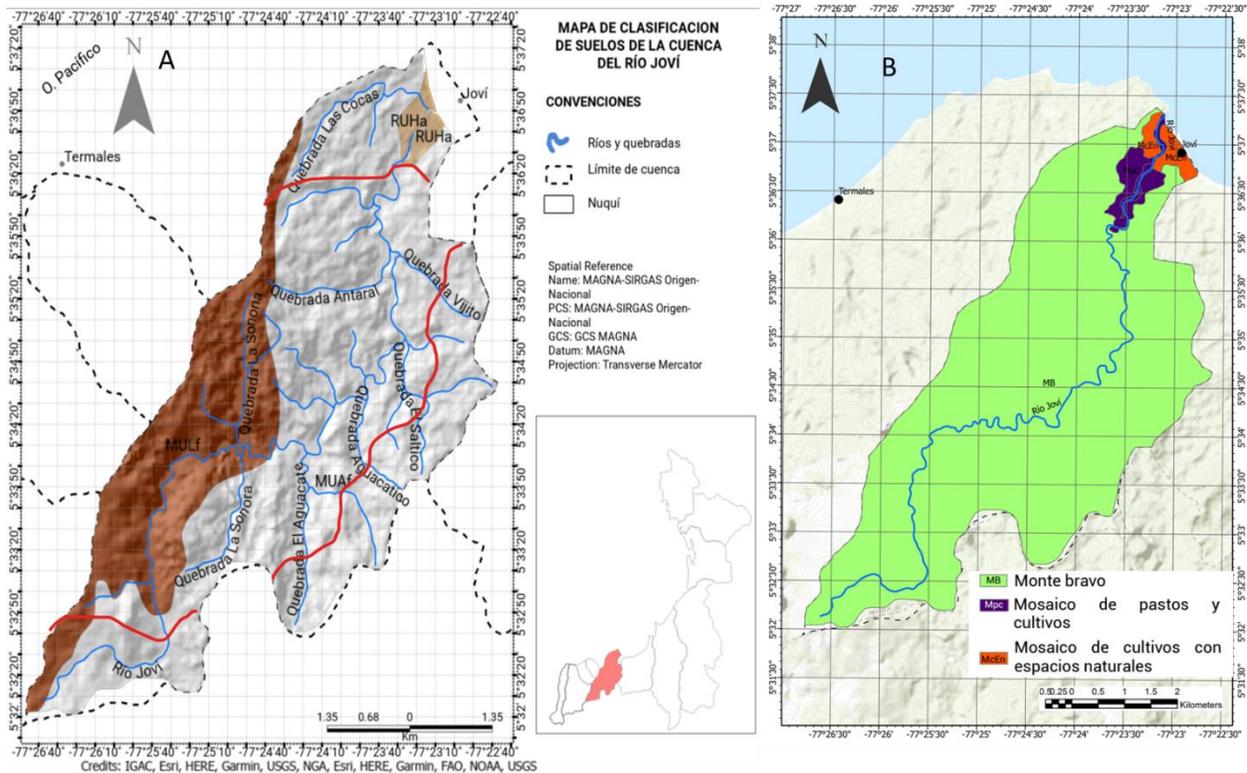


Figura 16. Mapa de clasificación de suelos de la cuenca del río Joví. Tomado y modificado de IGAC (2011). B) Mapa de coberturas vegetales y usos del suelo. IDEAM (2018).

En este sentido, se diferencian tres tipos de suelos, lo que se detallará en la tabla 9 a continuación:

**Tabla 9. Principales características del suelo de la cuenca del río Joví. Tomado y modificado de IGAC (2011).**

Convenciones							
Código mapa	Geología derivada	Unidad paisaje	Vegetación dominante	Fertilidad	Ph	Textura	Contenido materia orgánica
<b>RUHa</b>	Depósitos clásticos (arenas y limos marinos)	Plataforma costera (playas, barras y cordones marinos) Pendiente 0-1%	Rastrojos bajos y arbustos	Alta	Ácidos	Gruesas Predominio de cuarzo	Moderado
<b>MULf</b>	Sedimentaria (arenisca, limolita, calizas y chert)	Espinazos Pendientes de 50-75%	Bosque secundaria	Alta	Medio ácido	Moderadamente gruesas a moderadamente finas (franco arcillos arenosa )	Variabilidad entre altos y bajos
<b>MUAg</b>	Ígneo (diabasas y basaltos)	Filas y vigas con pendientes 50-75%	Bosque primario	Baja	Ácido	Moderadamente finas (franco arcillo-arenosa)	Medio en horizonte superficial

### Sección alta

El tipo de suelo categorizado como MUAg en el mapa, es un suelo ácido con una baja fertilidad, y por el tamaño de partículas que este posee, finas, la permeabilidad va a tender a ser probablemente baja ya que la porosidad entre las partículas es muy poca (IGAC, 2011). Sobre este suelo, crece el monte bravo donde nacen las quebradas y el mismo río Joví. Mismo suelo que en ocasiones ha presentado ser de mala calidad y bajo potencial de productividad, según estudios realizados por el Servicio Geológico Colombiano en el año 2015. En este mapa la variación de suelos evidencia un cambio en el tipo de materiales de los cuales deriva, sin embargo, la cartografía geológica no refleja esta variación y es por este motivo que se resalta nuevamente, la limitación que hay en el estudio del tipo de rocas en Nuquí.

### Sección media

Continuando con lo anterior, en la parte occidental de la cuenca los suelos MULf son de alta fertilidad y buen drenaje ya que son suelos que evolucionan a partir de la descomposición de materiales sedimentarios. En esta región los procesos de transferencia de los sedimentos toman mayor fuerza por encontrarse en la parte media de la cuenca.

### Sección baja

Finalmente, hacia la parte baja de la cuenca, constituida por la misma plataforma costera, se encuentran aquellos suelos que se han formado en este ambiente de alta energía por la interacción costera y fluvial, y que a su vez ha sido el que mayor intervención o uso de este, evidencia el mapa de usos y coberturas vegetales.

**Recomendaciones**

Finalmente, el IGAC genera unas recomendaciones de uso según el tipo de suelo en el informe técnico de zonificación de tierras del departamento del Chocó y son las que se muestran en la tabla 10 a continuación:

**Tabla 10. recomendaciones para el uso del suelo en la cuenca del río Joví (IGAC, 2011)**

Convenciones		
Código mapa	Recomendaciones según IGAC (2011)	Limitante
<b>RUHa</b>	Vocación forestal, protección de los manglares en áreas mejor drenadas es posible cultivar coco	Inundables, fluctuaciones del nivel freático debido a las mareas, encharcamiento por represamiento de los ríos.
<b>MULf</b>	Bosque protector y bosque protector -productor, con extracción selectiva de maderas, evitar la tala rasa, propender por la regeneración natural.	Relieves fuertemente quebrados a escarpados, exceso importante de precipitación
<b>MUAg</b>	Conservación de flora y fauna silvestre, reservorios de agua, parques nacionales o centros turísticos	Muy escarpado y susceptible a la erosión con sectores pantanosos y mucho afloramiento rocoso. Limitante severa para actividad agropecuaria

**Cuenca del río Coquí**

Esta cuenca se encuentra localizada al extremo suroccidental del municipio de Nuquí, formada dentro de una unidad de paisaje conocida como Cabo Corrientes. Este saliente costero se conforma en su base por roca volcánica sobre la que descansan rocas sedimentarias, materiales sedimentarios sueltos y grandes volúmenes de roca descompuesta por las intensas lluvias que, con el paso del tiempo, se han convertido en horizontes de suelo de diferentes colores, generalmente marrones – rojizos y en algunas zonas de color oscuro (IGAC, 2011).

El sistema hídrico de esta cuenca se compone por su río principal llamado Coquí en donde escurren quebradas como como La Barudera, La Veneno, El Bongo Bravo, Los chingos, Los Trapichitos y El Trapiche como se ve en la figura 17. Esta región se encuentra limitada a su margen derecha con la cuenca del río Panguí y a su izquierda con la cuenca del río Joví. El nacimiento de su cauce principal se encuentra en la parte alta y suroriental de la cuenca, dentro del sistema montañoso de la serranía del Baudó.

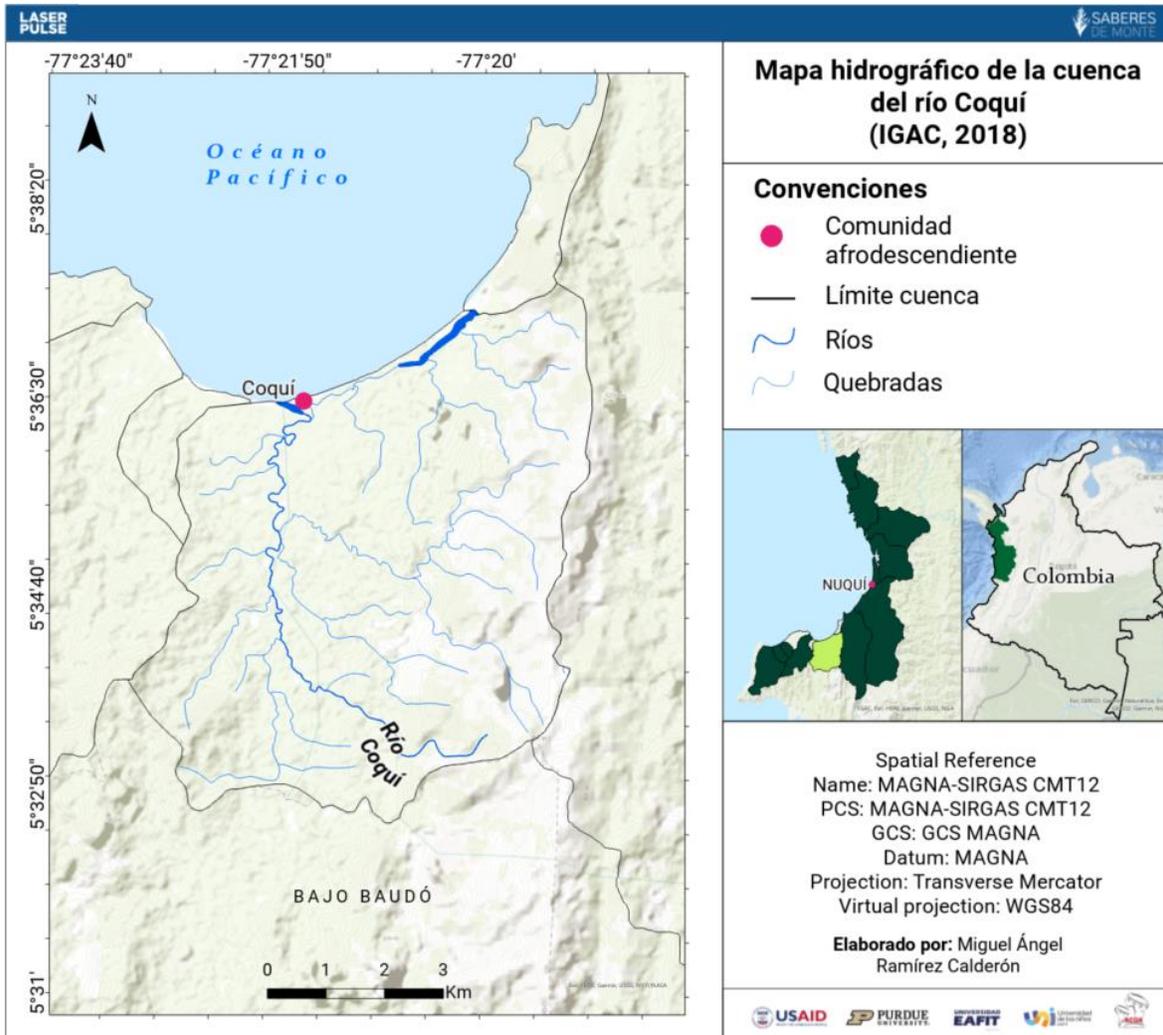


Figura 17. Mapa hidrográfico de la cuenca del río Coquí. Tomado y modificado de IGAC (2011).

por otra parte, una de las hipótesis consideradas que buscan entender por qué el valle de esta cuenca es tan amplio, se deba posiblemente a la presencia de una zona de falla como la que se ve en la siguiente figura 18.

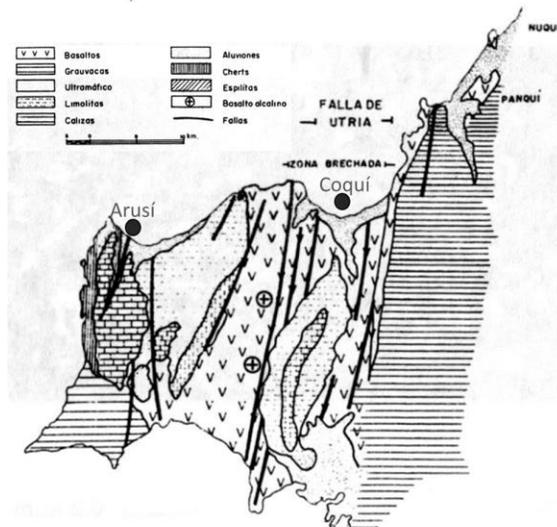


Figura 18. Zona de fallas de la cuenca del río Coquí. Tomado de Macía (1985).

**Forma y medidas de la cuenca**

La cuenca del río Coquí presenta las siguientes características detalladas en la tabla 11:

Tabla 11. Características hidrológicas de la cuenca del río Coquí. Fuente propia

Área (Km <sup>2</sup> )	Área (Ha)	Perímetro (m)	Longitud del cauce principal (m)	Cota máxima (m)
50.348134	5034.813389	35261.318966	11280.117346	752.137931

De acuerdo con los datos anteriores, la cuenca del río Coquí corresponde en área al 6.7% del total del municipio de Nuquí. Así mismo, el coeficiente de compacidad alcanza un valor de 1.401, por lo que el perímetro de la cuenca se asemeja a una forma oval – oblonga.

El patrón del río y las quebradas tiene diferentes comportamientos, por ejemplo, en el margen izquierdo, hay montañas con mayor inclinación de pendientes y resistencia a la erosión, probablemente porque se conforman de rocas volcánicas. Al margen derecho, en cambio, los corrientes drenan de una manera más paralela entre ellas y tanto las pendientes como la parte superior de estas montañas, son más amplias y alargadas a causa probable de un cambio en el tipo de rocas, ya que en este lugar predominan las rocas sedimentarias (SGC, 2015).

Por otro lado, hacia la zona centro de la cuenca, hay una altísima acumulación, mencionado anteriormente, de materiales disgregados sobre los cuales escurre el río Coquí y las quebradas que se descargan en él. Lo que sucede es que esta área, es una zona con amplias áreas planas donde la forma de su relieve ha sido el resultado del desplazamiento provocado por la presencia de fallas (Macía, 1985).

Por otro lado, en cuanto al grado de evolución de esta cuenca, esta se encuentra en una fase de desarrollo bastante avanzada. De hecho, más que cualquiera de las cuencas anteriores del sur. Se cree pueda ser por el alto aporte de sedimentos que ha generado la red de quebradas que, a su vez, ha sido influenciado por el fracturamiento y triturado de materiales rocosos, que generó la expansión tectónica de esta zona (Zapata, 2003; Macía, 1985). Por lo tanto, es una cuenca en su fase de mayor capacidad de acumulación de materiales (vejez) como lo muestra la figura 19. Por otro lado, la sucesión del bosque de manglar se podría tomar como otra evidencia que confirma la alta acumulación y retención de sedimentos, debido a la afinidad que tiene este bosque a estos ambientes de alta sedimentación.

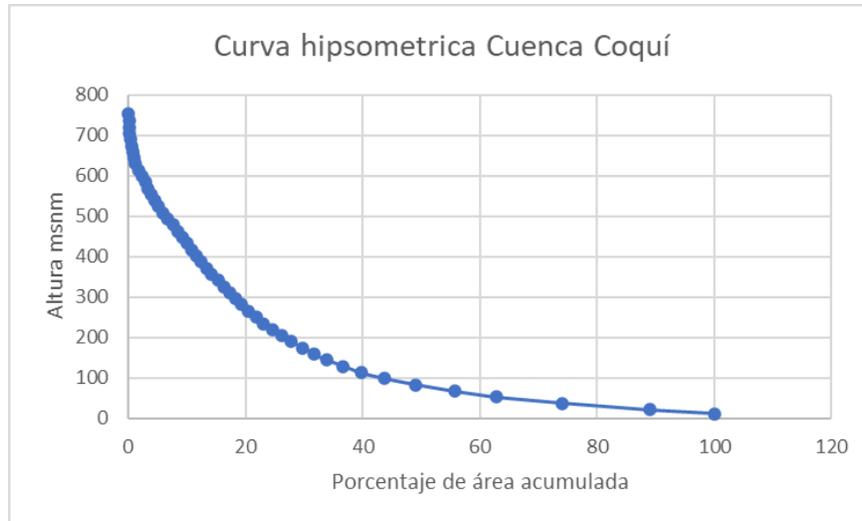


Figura 19. Curva hipsométrica de la cuenca del río Coquí. Nótese la reducida área bajo la curva.

**Relación índice de disección, grado de inclinación y uso del suelo**

El siguiente análisis se hace a partir de la figura 20, de izquierda a derecha: el mapa de índice de disección, el mapa de usos y coberturas del suelo y el mapa de pendientes.

Esta cuenca evidencia una fuerte disección en prácticamente todo el curso y márgenes del río Coquí. De hecho, esta disección se encuentra en toda la zona de falla. Sumado a lo anterior coincide también que el índice de erosión vertical se intensifica en las zonas donde el suelo está siendo utilizado para fines agrícolas y de aprovechamiento forestal.

Es posible concluir a grandes rasgos, que los factores que más influyen en la erosión de la superficie en esta cuenca obedezcan a los procesos tectónicos propios de esta región del Pacífico y a la intervención que realizan las comunidades en sus prácticas tradicionales del monte bravo (como la agricultura y el aprovechamiento forestal). Todo lo anterior hace contraste con las zonas montañosas que hay a los costados, especialmente aquella que divide esta cuenca del río Coquí con la del río Panguí: no presenta considerables procesos de erosión y, además, al parecer, la presencia de sistemas de fallas en esta área no han tenido un impacto significativo, debido a que el monte bravo y el relieve en esta región montañosa no muestra evidencia de modificaciones considerables, sugiriendo posiblemente una pobre actividad por parte de los sistemas de fallas.

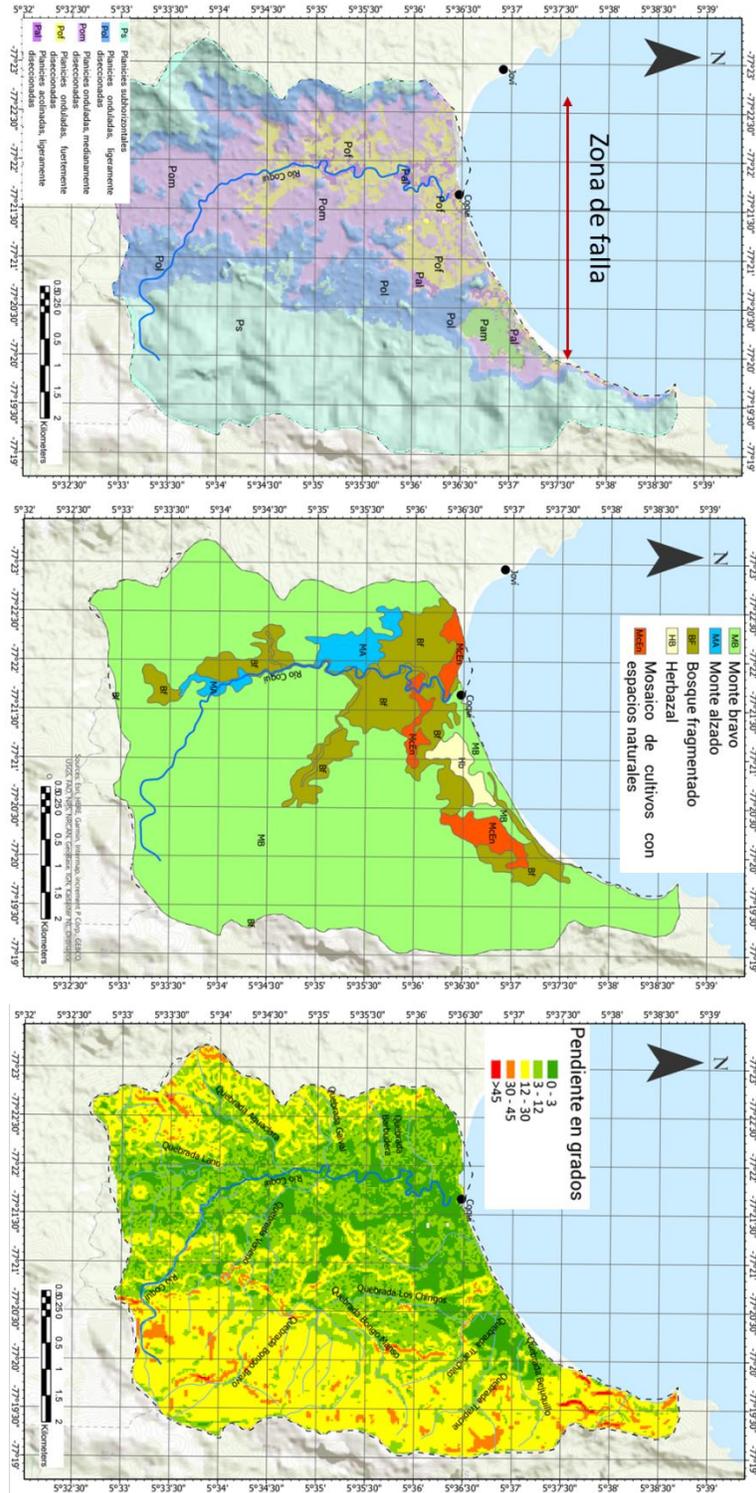


Figura 20. A) mapa de índice de disección B) mapa de coberturas vegetales C) mapa de pendientes. A) fuente propia B) IDEAM (2018) y C) fuente propia.



A continuación, se detallan las convenciones de los suelos de la tabla 12:

**Tabla 12. Principales características del suelo de la cuenca del río Coquí. Tomado y modificado de IGAC (2011).**

Convenciones							
Código mapa	Geología derivada	Unidad paisaje	Vegetación dominante	Fertilidad	Ph	Textura	Contenido materia orgánica
VUEb	Depósitos clásticos (arenas y limos marinos)	Plano de inundación Pendientes de 3 - 7%	Vegetación arbustiva intercalada con cultivos de subsistencia	Alta	Ácidos	Gruesas	Alto
RUHa	Depósitos clásticos (arenas y limos marinos)	Plataforma costera (playas, barras y cordones marinos) Pendiente 0-1%	Rastrojos bajos y arbustos	Alta	Ácidos	Gruesas Predominio de cuarzo	Moderado
RUIaz	Depósitos clásticos (arenas y limos marinos)	Plano de Marea (planicie fluvio marina, marismas y manglares) Pendiente 0-1%	Manglar (mangle, nato y guandal)	Alta	Ácidos	Finas (lodos) e intercalado con gruesos (predominio de cuarzo)	Alto
MUJd	Sedimentaria (arenisca y limolita)	Crestón homoclinal con pendientes 12-25%	Bosque secundario	Baja	Ácido	Moderadamente gruesas a finas (franco arcillosa)	Variabilidad entre altos y bajos
MUAf	Ígneo (diabasas y basaltos)	Filas y vigas con pendientes 50-75%	Bosque primario	Baja	Ácido	Moderadamente finas (franco arcillo-arenosa)	Alto en horizonte superficial

Hay algo de particular en la clasificación de los suelos en esta cuenca, y es que cada tipo de suelo, diferenciado por su color, tiene un patrón rectangular y alargado en sentido norte – sur. Un posible rasgo del control tectónico que ejercen las fallas sobre esta zona, generando que se formen diversos tipos de suelo o posiblemente también, un cambio en la composición de las rocas de donde derivan los suelos. Por este motivo, esta cuenca se analizará desde sus extremos occidental al oriental.

#### Extremo occidental – oriental

Hacia los extremos izquierdo y derecho de la cuenca, donde se encuentran las mayores elevaciones topográficas y los menores índices de disección, se ha desarrollado un suelo, de código MUAf en el mapa, el cual sostiene al monte bravo. Hacia la cabecera de esta región es donde se encuentran los principales nacimientos de agua, que escurren al interior de este valle, especialmente el de la montaña del lado derecho de la cuenca, donde se encuentra el nacimiento del río Coquí.

**Sección centro**

Por otro lado, hacia el interior de la cuenca, en la zona plana y donde más se encuentra intervenida la vegetación primaria, el suelo que conforma las llanuras de inundación, VUEb, se ha desarrollado sobre acumulaciones de sedimentos (como las arenas y los limos). Esta zona capta el mayor aporte de elementos y nutrientes provenientes de las cabeceras de la montaña. Además, la proporción de arena, limo y arcilla de este suelo generan mejores condiciones de permeabilidad del medio debido a que su porosidad podría incrementar.

**Sección baja**

Finalmente, la zona de mayor intervención para fines agrícolas, según el mapa de usos y coberturas vegetales, corresponde a los suelos RUIaz y RUHa, ubicados en el plano de marea. En una zona donde confluyen procesos tanto marítimos como continentales (ríos) de alta energía como las mareas, el oleaje y la descarga de aguas dulces.

**Recomendaciones**

Finalmente, el IGAC genera unas recomendaciones de uso del suelo en el informe técnico de zonificación de tierras del departamento del Chocó, según las propiedades de este y que se muestran en la tabla 13 a continuación:

**Tabla 13. recomendaciones para el uso del suelo en la cuenca Coquí (IGAC, 2011)**

Convenciones		
Código mapa	Recomendaciones según IGAC (2011)	Limitante
VUEb	Agricultura de subsistencia (arroz, plátano, yuca) cultivos autóctonos como borojó, chontaduro	Profundidad efectiva superficial a muy superficial, precipitaciones excesivas, inundaciones ocasionales
RUHa	Vocación forestal, protección de los manglares en áreas mejor drenadas es posible cultivar coco	Inundables, fluctuaciones del nivel freático debido a las mareas, encharcamiento por represamiento de los ríos.
RUIaz	Vocación forestal, evitar la tala rasa y proteger la regeneración natural	Muy superficiales, drenaje muy pobre, inundables, muchas áreas con agua permanente superficial
MUIjd	Vocación forestal evitando tala rasa, proteger vegetación natural; cultivos multiestrata, chontaduro, palma mil pesos, borojó.	Muy baja fertilidad. En lugares hay niveles tóxicos de Al. Lluvia excesiva
MUAf	Bosque protector y bosque protector-productor, con extracción selectiva de maderas, evitar la tala rasa, propender por la regeneración natural.	Muy escarpado con exceso de lluvia

**Cuenca del río Panguí**

Esta cuenca se encuentra localizada al sur del municipio de Nuquí, formada dentro de una unidad de paisaje conocida como el golfo de Tribugá. Esta zona costera se conforma en su base por roca volcánica sobre la que descansan rocas sedimentarias (Zapata, 2003), materiales sedimentarios sueltos y grandes volúmenes de roca descompuesta por las intensas lluvias que, con el paso del tiempo, se han convertido en horizontes de suelo de diferentes colores, generalmente marrones – rojizos y en algunas zonas de color oscuro (IGAC, 2011).

El sistema hídrico de esta cuenca se compone por su río principal llamado Panguí a donde descargan quebradas como la Dos Bocas, El Cequiel, El Vichivoro, El Munino, La Peñitas, La Taitisal, El Guadualito y La Imamaro como se ve en la figura 22. Esta región se encuentra limitada a su margen derecha con la cuenca del río Nuquí y a su izquierda con la cuenca del río Coquí. El nacimiento de su cauce principal se encuentra en la parte alta y suroccidental de la cuenca, dentro del sistema montañoso del Baudó a una altura aproximada de 750m.

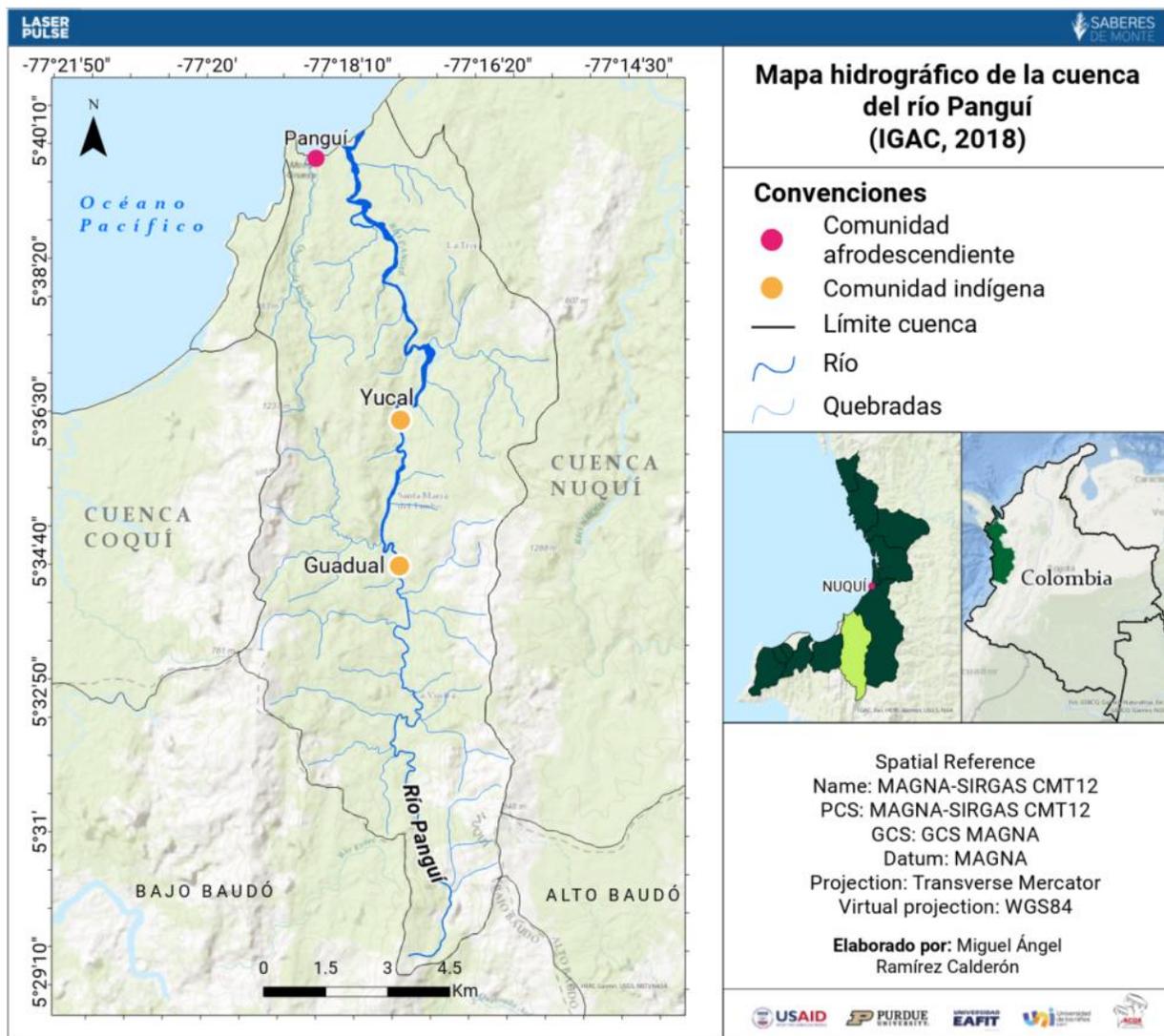


Figura 22. Mapa hidrográfico de la cuenca del río Panguí. Tomado y modificado de IGAC (2011).

Otro aspecto relevante de esta cuenca es la forma elongada de su perímetro en sentido norte – sur. El valle de este río es estrecho y tiene la particularidad de ser limitado a ambos márgenes del río, en la cima de sus montañas, por la presencia de fallas, como la de Bahía Solano – Utría. La evidencia principal de esta falla es el rasgo morfológico de alargamiento y angostura que tienen las cimas de las montañas de esta cuenca. Por otro lado, esta cuenca contiene la microcuenca de la quebrada Chicui, cuyo comportamiento de su cauce es rectilíneo, de corta longitud y desemboca directamente al océano Pacífico.

Adicional a lo anterior la cuenca del río Panguí marca el final de Cabo Corrientes, específicamente por una falla que atraviesa toda su cuenca. Esta falla se conoce como la falla de Bahía Solano – Utría (González, 2014). También, a partir de la desembocadura de este río y extendiéndose por toda la zona costera hasta la parte baja de la cuenca del río Tribugá, este litoral presenta una mayor cantidad de playas arenosas, a diferencia de la tendencia acantilada y rocosa de las playas de Cabo Corrientes.

**Aspectos de forma y medidas de la cuenca**

La cuenca del río Panguí presenta las siguientes características de la tabla 14:

**Tabla 14. Características hidrológicas de la cuenca del río Panguí. Fuente propia**

Área (Km <sup>2</sup> )	Área (Ha)	Perímetro (m)	Longitud del cauce principal (m)	Cota máxima (m)
102.169405	10216.940454	59362.210672	28966.63102	840.5

De acuerdo con los datos anteriores, la cuenca del río Panguí corresponde en área al 13.8% del total del municipio de Nuquí. Así mismo, el coeficiente de compacidad alcanza un valor de 1.401, por lo que su perímetro se asemeja a un óvalo.

Es posible que, a partir de lo anterior, la concentración del agua en puntos específicos de la cuenca en temporadas invernales sea menor. Además, a esto se le suma que la mayor parte de los materiales que constituyen esta cuenca son sedimentarios por lo que en temporadas invernales, en teoría, propiciarían una mejor infiltración del agua. Por el contrario, se contempla también la posibilidad que, debido al grado de estreches de la cuenca en sí, en temporadas invernales, el agua busque salida rápidamente al no encontrar mucho espacio donde inundar en las crecidas. Afectando las partes medias y bajas de la cuenca.

Por otro lado, es evidente que la forma de esta cuenca está directamente modificada por la interacción de la placa oceánica con el continente, ya que es evidente que los esfuerzos de compresión han alineado las cimas de las montañas de esta cuenca en sentido norte – sur.

Finalmente, en cuanto al grado de evolución de esta cuenca, esta se encuentra en una fase de desarrollo avanzada como lo muestra la figura 23. Posiblemente por el alto grado de inclinación de las pendientes y la estreches del valle que permiten que las corrientes, por el efecto de gravedad, incrementen su energía de transporte y, como consecuencia de ello, el aumento de transporte de sedimentos.

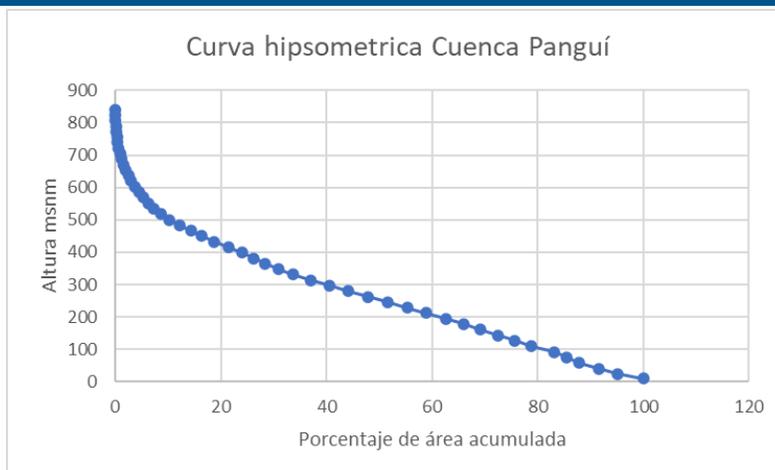


Figura 23. Curva hipsométrica de la cuenca del río Panguí.

**Relación índice de disección y uso del suelo**

Hay un aspecto llamativo en cuanto a la comparación del mapa de índice de disección (izquierda) y el mapa de usos y coberturas del suelo (derecha) de la figura 24. A pesar de que esta cuenca posee una mayor intervención del bosque primario, por la presencia de más comunidades hacia la parte media y alta de la cuenca, la erosión vertical evidencia muy bajos índices y solo se acentúa en pequeñas áreas de la parte media – baja y en la parte baja donde se encuentran los procesos litorales y de mayor uso del suelo para fines agrícolas. Aspecto que contrasta con el uso del suelo que expone el mapa de coberturas y usos del IDEAM (2018).

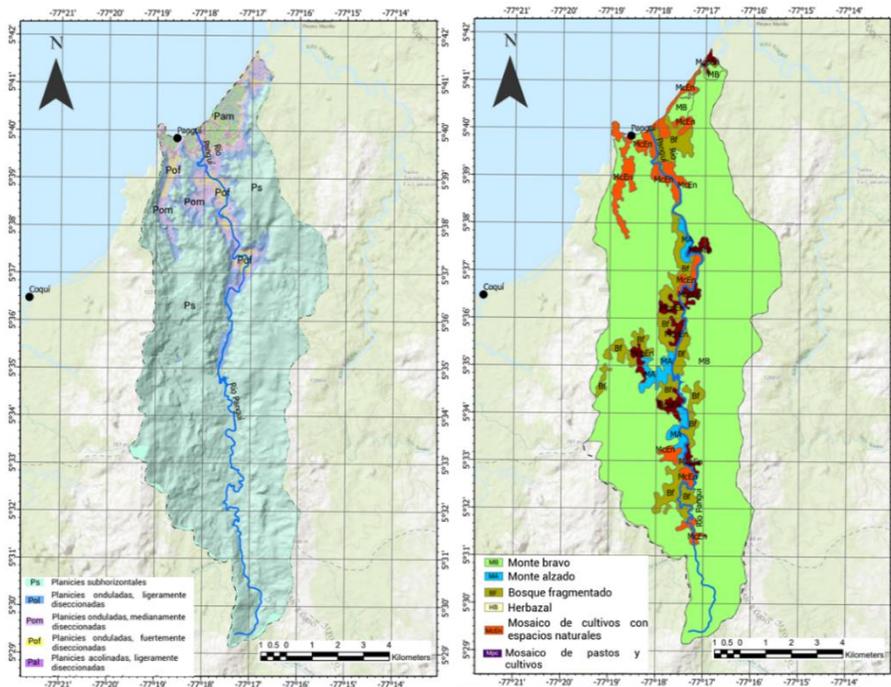


Figura 24. A) mapa de índice de disección B) mapa de coberturas vegetales IDEAM (2018). A) fuente propia b) IDEAM (2018).

## Zonificación de tierras y usos del suelo

Los suelos de esta cuenca derivan de los tres tipos de rocas existentes en Nuquí como se ve en la figura 25: Volcánica, sedimentaria y de acumulaciones de sedimentos de diferentes tamaños. Su mayoría es el sedimentario. A partir de estas litologías, surgen, pueden ser más, cinco tipos de suelos resultantes.

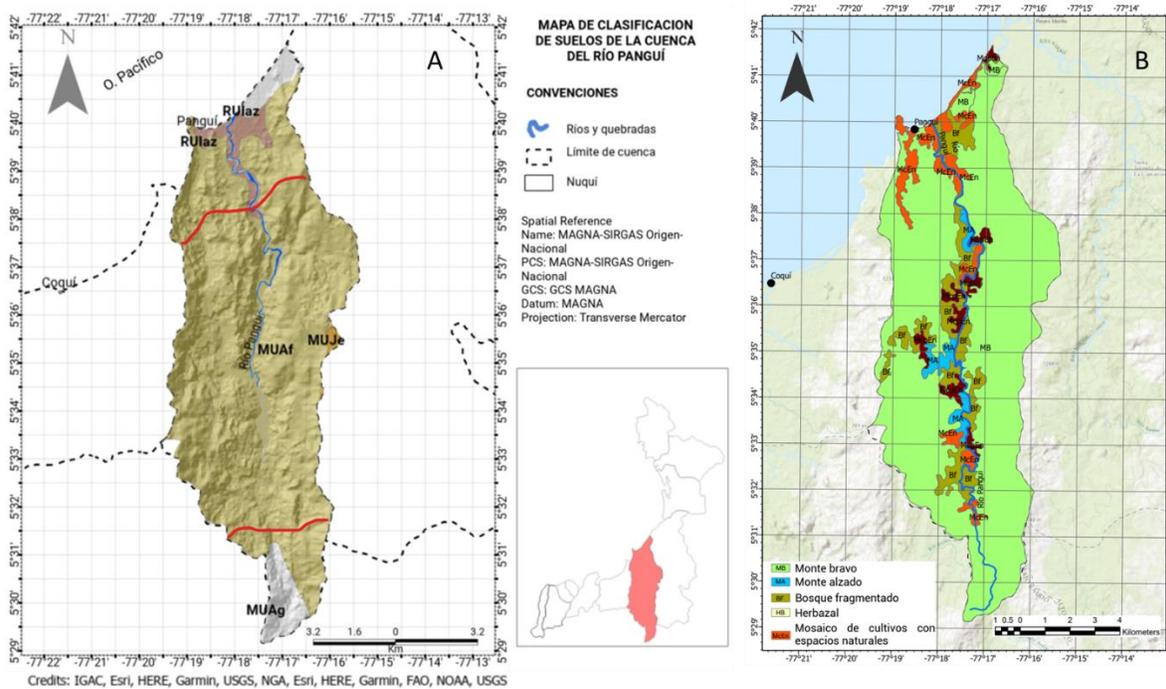


Figura 25. A) Mapa de clasificación de suelos de la cuenca del río Panguí. Tomado y modificado de IGAC (2011) B) mapa de uso y coberturas, tomado y modificado de IDEAM (2018).

A continuación, se detallan las convenciones de los suelos en la tabla 15:

**Tabla 15. Principales características del suelo de la cuenca del río Panguí. Tomado y modificado de IGAC (2011).**

Convenciones							
Código mapa	Geología derivada	Unidad paisaje	Vegetación dominante	Fertilidad	Ph	Textura	Contenido materia orgánica
<b>MUaf</b>	Ígneo (diabasas y basaltos)	Filas y vigas con pendientes 50-75%	Bosque primario	Baja	Ácido	Moderamente finas (franco arcillo-arenosa)	Alto en horizonte superficial
<b>MUAg</b>	Ígneo (diabasas y basaltos)	Filas y vigas con pendientes 50-75%	Bosque primario	Baja	Ácido	Moderamente finas (franco arcillo-arenosa)	Medio en horizonte superficial
<b>MUJe</b>	Sedimentaria (arenisca y limolita)	Crestón homoclinal con pendientes 25-50%	Bosque secundario	Baja	Ácido	Moderadamente gruesas a finas (franco arcillos arenosa )	Variabilidad entre altos y bajos
<b>RUlaz</b>	Depósitos clásticos (arenas y limos marinos)	Plano de Marea (planicie fluvio marina, marismas y manglares) Pendiente 0-1%	Manglar (mangle, nato y guandal)	Alta	Ácidos	Finas (lodos) e intercalado con gruesos (predominio de cuarzo)	Alto

Hay una pequeña controversia en esta cuenca respecto al tipo de suelo y el material del cual este deriva ya que el material geológico que constituye la mayor parte de la cuenca es sedimentario a diferencia de lo que el IGAC describe sobre el suelo de código MUaf en las convenciones: la mayoría del material en el que se origina este suelo es volcánico. Por otro lado, sobre este MUaf es donde se realizan las mayores actividades agrícolas como lo demuestra el mapa de coberturas y uso.

### Sección parte alta

Los suelos que sustentan la parte alta de la cuenca varían en su composición debido al tipo de roca, como la volcánica y sedimentaria. La intervención del monte bravo hacia esta zona, para ser cabecera, es medianamente alto en proporción al tamaño de la cuenca. Los cultivos están extendiéndose hacia la zona de los nacimientos de agua dulce. Esto podría alterar la calidad del agua hacia la parte baja de la cuenca, debido a la posibilidad de incremento de materiales particulados en las quebradas suscitado por el cambio de uso del suelo a una vegetación más baja o en regeneración que no retiene mucha humedad y tampoco sedimentos. Así mismo, afectaría también los nacimientos de agua.

### Sección parte media

Se encuentra una amplia intervención del suelo para cultivos y otras actividades de obtención de alimentos o también del recurso maderable según el mapa de uso y coberturas vegetales. El suelo que

sustenta esta región es de código MUAF, lo que no se sabe de manera certera es si deriva de roca más que todo volcánica o sedimentaria ya que esto cambiaría notablemente las propiedades del suelo, en cuanto a permeabilidad, etc. Sin embargo, las empinadas cuevas hacen de este lugar una región estrecha para la expansión de cultivos y es por ello importante contemplar un plan de manejo especial para el aprovechamiento forestal y agrícola en estas zonas.

La deforestación en esta zona, posiblemente incremente la torrencialidad (episodios repentinos de crecida del nivel base de los cauces) del río o las quebradas, ya que este en algunos momentos se ha secado y cuando llueve, es posible que el arrastre de materiales y pérdidas de suelos sea mayor. A su vez, dicha deforestación también podría contribuir en la desprotección de los suelos en áreas cuyas inclinaciones superan los 40°, convirtiéndolos en potenciales lugares para el detonamiento de deslizamientos.

### **Sección parte baja**

Este segmento posee una variación de suelos entre el mencionado anteriormente y los que se desarrollan a partir de los sedimentos transportados por el agente fluvial correspondiente al RUIaz. En este lugar, es donde las comunidades afrodescendientes de Panguí usan el suelo para fines agrícolas.

Este suelo, tienen una limitante y es que por ser el más cercano a la costa, son áreas susceptibles a las inundaciones y encharcamientos que producen las fluctuaciones de las mareas, por lo que, se sugiere el uso forestal y cultivos de frutales adaptables a estas condiciones de suelos con granos medianamente gruesos de arena e intrusiones esporádicas de agua salada (IGAC, 2011).

### **Recomendaciones**

Finalmente, el IGAC genera unas recomendaciones de uso según el tipo de suelo en el informe técnico de zonificación de tierras del departamento del Chocó y son las que se muestran a continuación en la tabla 16:

Tabla 16. recomendaciones para el uso del suelo en la cuenca Panguí (IGAC, 2011).

Convenciones		
Código mapa	Recomendaciones según IGAC (2011)	Limitante
MUaf	Bosque protector y bosque protector-productor, con extracción selectiva de maderas, evitar la tala rasa, propender por la regeneración natural.	Muy escarpado con exceso de lluvia
MUAg	Conservación de flora y fauna silvestre, reservorios de agua, parques nacionales o centros turísticos	Muy escarpado y susceptible a la erosión con sectores pantanosos y mucho afloramiento rocoso. Limitante severa para actividad agropecuaria
MUJe	Bosque protector y bosque protector-productor, con extracción selectiva de maderas, evitar la tala rasa, propender por la regeneración natural.	Relieves fuertemente quebrados a escarpados, exceso importante de precipitación reacción
RUIaz	Vocación forestal evitando tala rasa, proteger vegetación natural; cultivos multiestrata, chontaduro, palma mil pesos, borjé.	Muy superficiales, drenaje muy pobre, inundables, muchas áreas con agua permanente superficial

**Cuenca del río Nuquí**

Esta cuenca se encuentra localizada en la zona centro del municipio de Nuquí, formada dentro de un sistema paisajístico costero conocido como el golfo de Tribugá. Esta región se conforma en su base por roca volcánica sobre la que descansan generalmente rocas sedimentarias (Zapata, 2003), materiales sedimentarios sueltos y grandes volúmenes de roca descompuesta por las intensas lluvias que, con el paso del tiempo, se han convertido en horizontes de suelo de diferentes colores, generalmente marrones – rojizos y en algunas zonas de color oscuro (IGAC, 2011).

El sistema hídrico de esta cuenca se compone por su río principal llamado Nuquí a donde descargan quebradas como la Ancachí, la Antacodí, el Chaquí, el Marciano, la Aguas Calientes, la Elías, la Mulatá y el Chorro como lo muestra la figura 26. Esta región se encuentra limitada a su margen derecha con la cuenca del río Tribugá y a su izquierda con la cuenca del río Panguí.

Por otro lado, visto desde el mapa, se puede observar que el curso del río Nuquí evidencia varios cambios marcados en la dirección del recorrido. A este hecho se le atribuyen los sistemas de fallas que controlan el rumbo de este cauce.

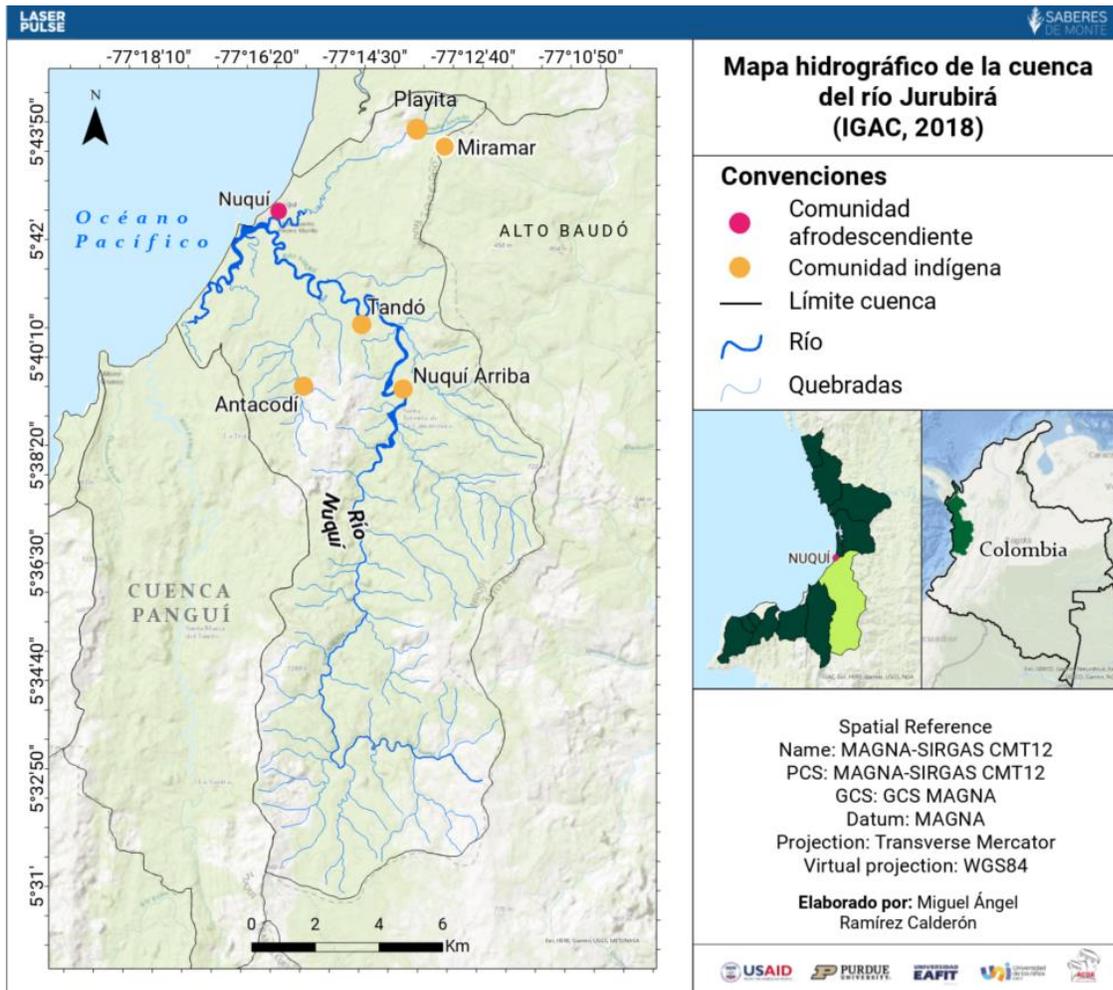


Figura 26. Mapa hidrográfico de la cuenca del río Nuquí. Tomado y modificado de IGAC (2011).

**Aspectos de forma y medidas de la cuenca**

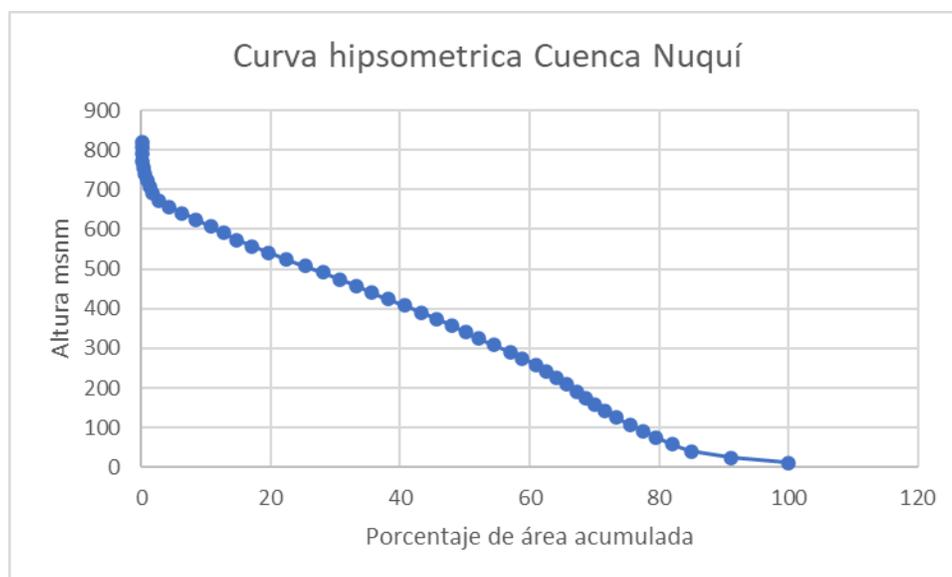
La cuenca del río Nuquí presenta las siguientes características detalladas en la tabla 17:

**Tabla 17. Características hidrológicas de la cuenca del río Nuquí. Fuente propia.**

Área (Km2)	Área (Ha)	Perímetro (m)	Longitud del cauce principal (m)	Cota máxima (m)
161.927906	16192.790618	76161.180662	35701.996956	821.36

De acuerdo con los datos anteriores, la cuenca del río Nuquí corresponde en área al 23% del total del municipio de Nuquí. Así mismo, el coeficiente de compacidad alcanza un valor de 1.68, por lo que el grado de semejanza de la cuenca respecto a un círculo, es muy baja. Esta tiende a ser más bien ovalada.

Con base a la información anterior, en teoría, en condiciones húmedas por la forma de la cuenca, el agua que escurre no va a tener tendencia a concentrarse hacia un punto en específico, sino que más bien a distribuirse de manera más uniforme en la cuenca, reduciéndose el peligro de incrementos drásticos del nivel base de los ríos. Por otro lado, el grado de evolución de esta cuenca se considera estable o en fase de madurez equilibrada como lo muestra la figura 27.



**Figura 27. Curva hipsométrica de la cuenca del río Nuquí. Elaboración propia.**

A partir de lo anterior, el grado de madurez estable, podría interpretarse posiblemente porque (1) generalmente el cambio de pendiente en esta cuenca no es tan abrupto (2) las laderas son un poco más alargadas y, por lo tanto, la energía de transporte del río y sus tributarios no sería tan alta, reduciéndose entonces, en teoría, la capacidad de la cuenca hidrográfica de transportar sedimentos.

**Relación índice de disección y uso del suelo**

El siguiente análisis se hace a partir de los mapas, de izquierda a derecha como lo muestra la figura 28: el mapa de índice de disección, el mapa de usos y coberturas del suelo y el mapa de pendientes.

En cuanto al grado de disección que ejerce la red hídrica en esta cuenca, es evidente su intensidad en los lugares donde hay presencia de actividades de agricultura. Es decir, se podría pensar que en este caso la relación de ambas es directamente relacionada, por lo tanto, la manera en cómo se intervenga el monte bravo, podría incidir considerablemente en la dinámica erosiva de la cuenca.

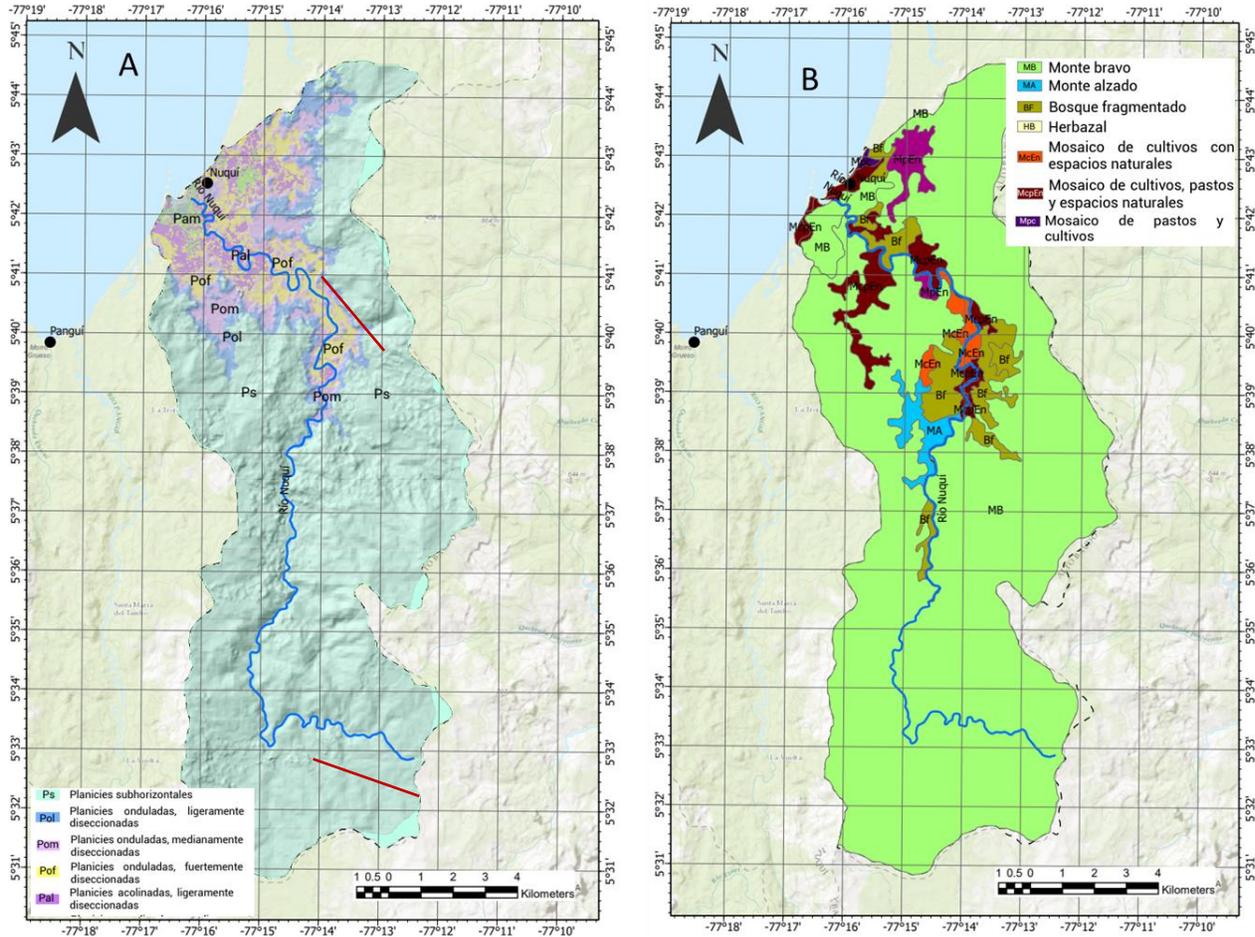


Figura 28. A) mapa de índice de disección. Fuente propia B) mapa de coberturas vegetales (IDEAM, 2018).

## Zonificación de tierras y usos del suelo

Esta cuenca evidencia una amplia diversidad de suelos como lo muestra la figura 29, la mayoría de ellos provenientes de rocas sedimentarias y, únicamente uno, de roca volcánica, para un total de aproximadamente siete tipos de suelos.

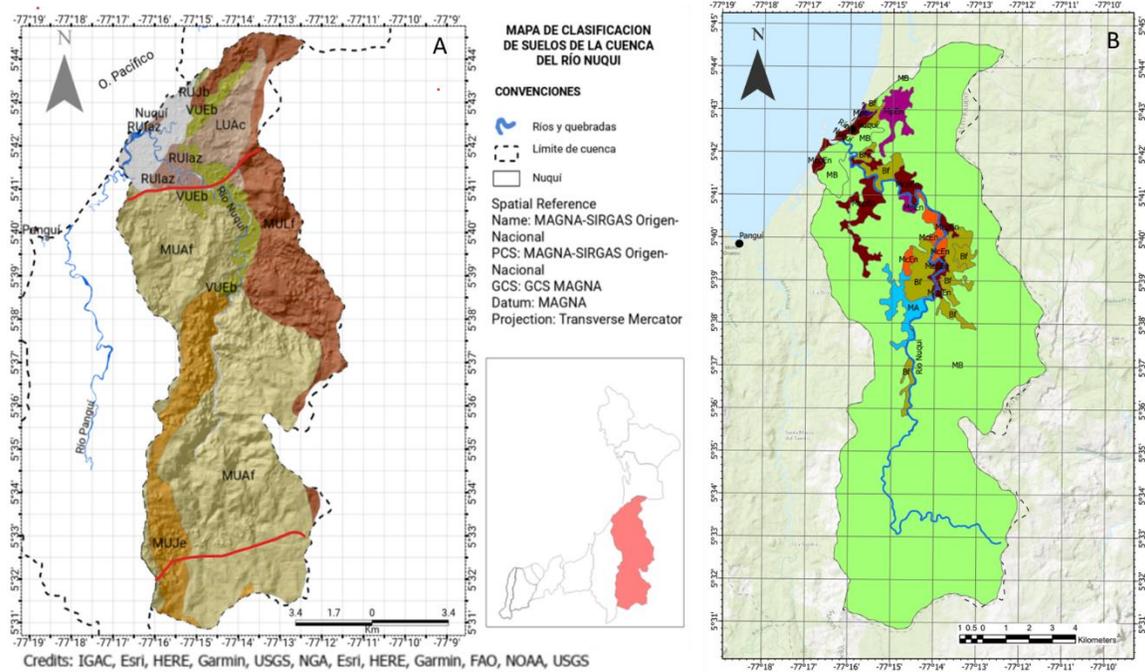


Figura 29. A) Mapa de clasificación de suelos de la cuenca del río Nuquí. Tomado y modificado de IGAC (2011); B) Mapa de coberturas y usos Corine Land Cover (IDEAM, 2018). Líneas en rojo separan la parte alta, media y baja de la cuenca.

La siguiente tabla 18 detalla las convenciones del mapa de suelos:

**Tabla 18. Principales características del suelo de la cuenca del río Nuquí. Tomado y modificado de IGAC (2011).**

Convenciones							
Código mapa	Geología derivada	Unidad paisaje	Vegetación dominante	Fertilidad	Ph	Textura	Contenido materia orgánica
MUaf	Ígneo (diabasas y basaltos)	Filas y vigas con pendientes 50-75%	Bosque primario	Baja	Ácido	Moderadamente finas (franco arcillo-arenosa)	Alto en horizonte superficial
LUAc	Sedimentaria (arcillolita y limolita)	Lomas y colinas de la serranía con pendientes 7-12%.	Bosque primario y secundario	Baja a muy baja. Bien drenado	Ácido	Partículas de tamaños finos y medios (franco arcillosa)	Alto a medio
MUJe	Sedimentaria (arenisca y limolita)	Crestón homoclinal con pendientes 25-50%	Bosque secundario	Baja	Ácido	Moderadamente gruesas a finas (franco arcillos arenosa )	Variabilidad entre altos y bajos
MULf	Sedimentaria (arenisca, limolita, calizas y chert)	Espinazos Pendientes de 50-75%	Bosque secundaria	Alta	Medio ácido	Moderadamente gruesas a moderadamente finas (franco arcillos arenosa )	Variabilidad entre altos y bajos
RUlaz	Depósitos clásticos (arenas y limos marinos)	Plano de Marea (planifíce fluvio marina, marismas y manglares) Pendiente 0-1%	Manglar (mangle, nato y guandal)	Alta	Ácidos	Finas (lodos) e intercalado con gruesos (predominio de cuarzo)	Alto
RUJb	Depósitos clásticos (arenas y limos marinos)	Terraza hasta 30m de altura Pendientes de 3-12%	Bosque natural intervenido (siempre verde, chanú, cerdro, pomo, acacia, yarumo y lianas)	Baja	Ácidos	Variables	Medio
VUEb	Depósitos clásticos (arenas y limos marinos)	Plano de inundación Pendientes de 3 -7%	Vegetación arbustiva intercalada con cultivos de subsistencia	Alta	Ácidos	Gruesas	Alto

**Sección alta**

En esta región se reconocen dos tipos de suelos el MUJe y el MUaf. Se menciona nuevamente la controversia con el segundo, ya que deriva de una litología ígnea, cuando el cuerpo rocoso dominante

es sedimentario, perteneciente a la formación Uva. En todo caso, la intervención del monte bravo hacia esta zona es prácticamente nula o al menos hasta lo que este mapa evidencia.

### **Sección media**

En este sector, el uso del suelo para fines de aprovechamiento forestal y agrícola comienza a tener mayor protagonismo. No es fácil precisar las características del tipo de suelo que sustenta esta parte, sin embargo, a esta altura lo que más se evidencia es que el uso se destina para tener espacios de regeneración o lo que llaman el monte alzado, es decir, se tienen “parches” de bosques fragmentados para el aprovechamiento forestal intercalado con cultivos de alimentos. Este a su vez se intercala con algunos mosaicos de cultivos con espacios naturales, cuyo aprovechamiento se realiza especialmente, sobre suelos que se originan a partir de materiales que los ríos transportan, como en las llanuras, en este caso, conocido como VUEb. Mencionado por la comunidad afrodescendiente, las talas son algo intensivas. En cambio, los indígenas de Nuquí Arriba manifestaron que hubo un deslizamiento que afectó el acceso a la pesca en este río, muy posiblemente se lo atribuyan a la tala cerca de las orillas.

### **Sección baja**

En este segmento, la predominancia de cultivos es mayor, ya que el suelo de plano de marea posee mayores nutrientes, debido a que capta todo lo que proviene de la cabecera de la cuenca. El RUIaz característico del plano de marea y alimentado por los procesos fluviales y el LUAc derivado de rocas sedimentarias, poseen amplios espacios para su aprovechamiento.

**Recomendaciones finales**

Finalmente, el IGAC genera unas recomendaciones de uso según el tipo de suelo en el informe técnico de zonificación de tierras del departamento del Chocó y son las que se muestran en la tabla 19 a continuación:

**Tabla 19. recomendaciones para el uso del suelo en la cuenca del río Nuquí (IGAC, 2011).**

Convenciones		
Código mapa	Recomendaciones según IGAC (2011)	Limitante
<b>MUAf</b>	Bosque protector y bosque protector-productor, con extracción selectiva de maderas, evitar la tala rasa, propender por la regeneración natural.	Muy escarpado con exceso de lluvia
<b>LUAc</b>	Bosque protector - productor con extracción selectiva (Cedro, roble, caoba, amargo, chandé y cuangare). Sectores de menor pendiente: cultivos multiestrata	Exceso de agua lluvia no permite el buen desarrollo de cultivos e incrementa los problema fitosanitarios
<b>MUJe</b>	Bosque protector y bosque protector-productor, con extracción selectiva de maderas, evitar la tala rasa, propender por la regeneración natural.	Relieves fuertemente quebrados a escarpados, exceso importante de precipitación reacción
<b>MULf</b>	Bosque protector y bosque protector-productor, con extracción selectiva de maderas, evitar la tala rasa, propender por la regeneración natural.	Relieves fuertemente quebrados a escarpados, exceso importante de precipitación
<b>RUIaz</b>	Vocación forestal, evitar la tala rasa y proteger la regeneración natural	Muy superficiales, drenaje muy pobre, inundables, muchas áreas con agua permanente superficial
<b>RUJb</b>	Agricultura de subsistencia (arroz, plátano, yuca) cultivos autóctonos como borojó, chontaduro	Profundidad efectiva superficial a muy superficial, precipitaciones excesivas, inundaciones ocasionales
<b>VUEb</b>	Agricultura de subsistencia (arroz, plátano, yuca) cultivos autóctonos como borojó, chontaduro	Profundidad efectiva superficial a muy superficial, precipitaciones excesivas, inundaciones ocasionales

**Cuenca del río Tribugá**

Esta cuenca se encuentra localizada en la zona centro del municipio de Nuquí, formada dentro de un sistema paisajístico costero conocido como el golfo de Tribugá. Esta región se conforma en su base por roca volcánica sobre la que descansan rocas sedimentarias (Zapata, 2003), materiales sedimentarios sueltos y grandes volúmenes de roca descompuesta por las intensas lluvias que, con el paso del tiempo, se han convertido en horizontes de suelo de diferentes colores, generalmente marrones – rojizos y en algunas zonas de color oscuro (IGAC, 2011).

El sistema hídrico de esta cuenca se compone por su río principal llamado Tribugá a donde descargan quebradas como el Tigre, el Tigrecito, la Agua Blanca y el Potrero para finalmente desembocar en la ensenada de Tribugá en el océano Pacífico como lo muestra la figura 30. Así mismo, toda esta red de aguas alimenta todo un sistema de canales, como los esteros, que a su vez mantienen moderados a altos niveles de inundación que benefician a los ecosistemas conformados por los bosques de manglar.

Por otro lado, esta región se encuentra limitada a su margen derecha con la cuenca del río Chorí y a su izquierda con la cuenca del río Nuquí. El nacimiento de su cauce principal se ubica en el cerro Copidijo.

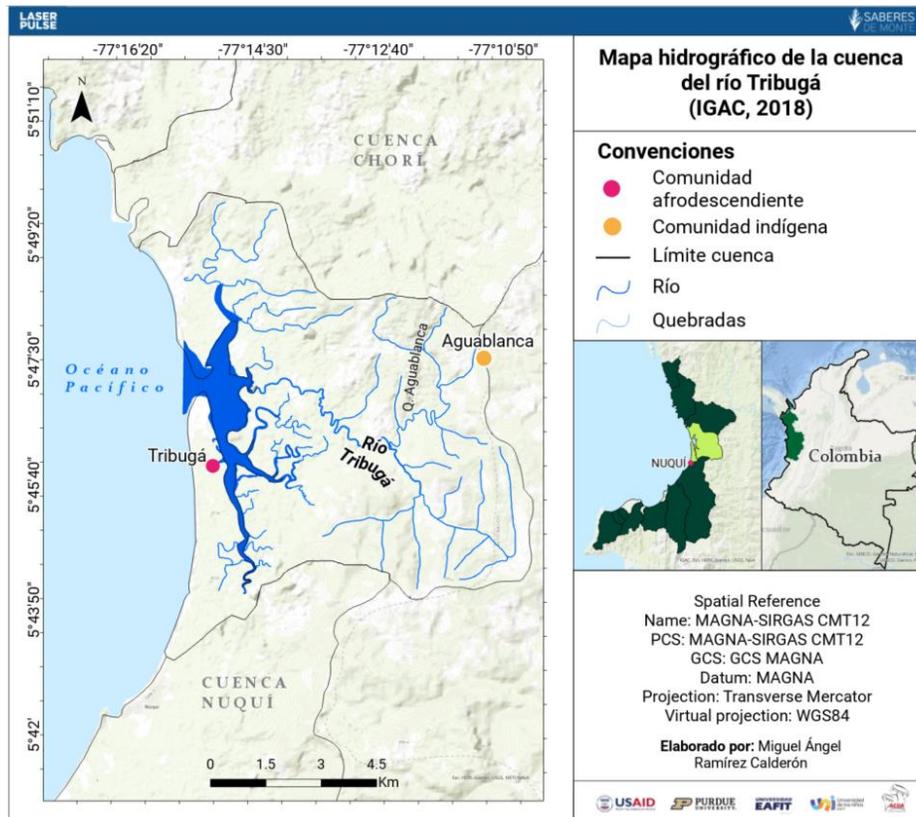


Figura 30. Mapa hidrográfico de la cuenca del río Tribugá. Tomado y modificado de IGAC (2011).

**Aspectos de forma y medidas de la cuenca**

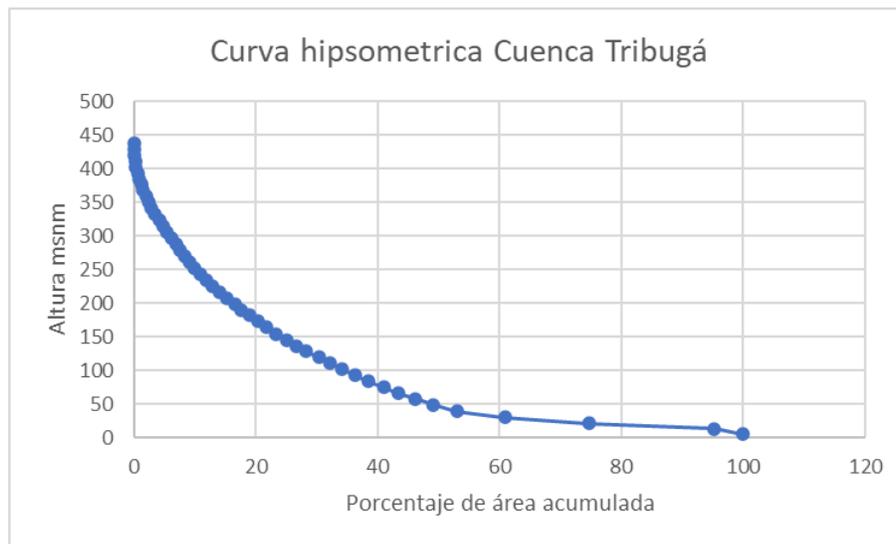
La cuenca del río Tribugá presenta las siguientes características detalladas en la tabla 20:

**Tabla 20. Características hidrológicas de la cuenca del río Tribugá. Fuente propia.**

Área (Km2)	Área (Ha)	Perímetro (m)	Longitud del cauce principal (m)	Cota máxima (m)
71.839389	7183.938919	54493.123802	9201.170883	437.533333

De acuerdo con los datos anteriores, la cuenca del río Tribugá corresponde en área al 10% del total del municipio de Nuquí. Así mismo, el coeficiente de compacidad alcanza un valor de 1.81, por lo que se deduce que el grado de semejanza de la cuenca respecto a un círculo, es muy baja. Esta tiende a ser más bien ovalada.

También con base a la información anterior, se puede inferir que, en condiciones invernales por la forma de la cuenca, el agua que escurre no va a tener tendencia a concentrarse hacia un punto, sino que más bien a distribuirse de manera uniforme en esta región, reduciéndose en teoría, el peligro de que se generen incrementos drásticos del nivel base de las quebradas. Por otro lado, el grado de evolución de esta cuenca como se ve en la figura 31 se considera en una fase avanzada, es decir, en estado de vejez, donde los procesos de depositación de los sedimentos priman sobre los de erosión o transporte.



**Figura 31. Curva hipsométrica de la cuenca del río Tribugá. Fuente propia**

Esto anterior es posible interpretarlo debido a los materiales de la cuenca, en su mayoría sedimentarios, al momento de descomponerse por los procesos climáticos característicos de esta región, sus arenas posiblemente fueron más fácilmente removidas por los ríos y quebradas, así mismo, la inclinación moderada a fuerte de las pendientes (12 – 25%) pudo contribuir probablemente a potenciar dicho fenómeno de erosión.

## Relación índice de disección y uso del suelo

El siguiente análisis se hace a partir de la figura 32, de izquierda a derecha: el mapa de índice de disección, el mapa de usos y coberturas del suelo y el mapa de pendientes.

En esta cuenca se creería que sucede todo lo contrario con la anterior, la del río Nuquí, ya que en esta área aparentemente la intervención del monte bravo y el manglar es baja. Sin embargo, el índice de disección lo que muestra es que los procesos erosivos han sido considerables y coincide con lo que muestra la curva hipsométrica.

Por lo tanto, este índice podría apoyar la teoría sobre la influencia de factores más bien físicos propios de la cuenca como la inclinación pronunciada, en algunos sectores, de las pendientes, la apariencia de anfiteatro del área montañosa hacia la ensenada, los procesos marinos que forman el estuario y las intensas lluvias, en los procesos de evolución de este lugar por encima de los procesos humanos. En este orden de ideas, se podría considerar que los suelos de esta cuenca puedan ser más frágiles a la intervención del monte bravo y por ello también es relevante siempre tener en cuenta un adecuado aprovechamiento del suelo para los fines agrícolas y forestales.

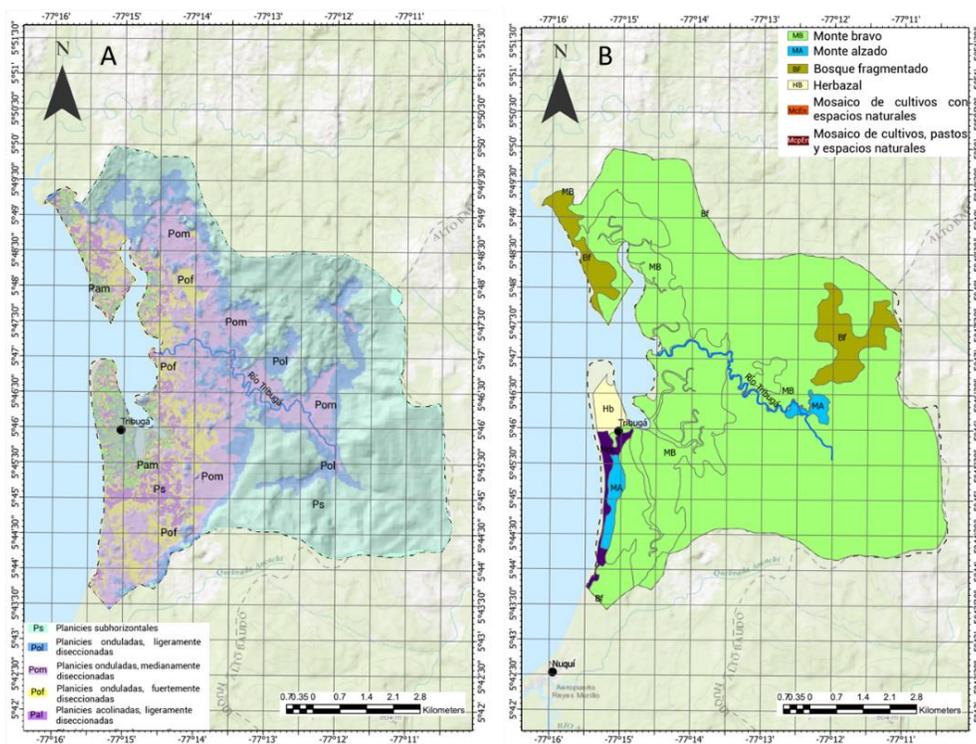


Figura 32. A) mapa de índice de disección. Fuente propia B) mapa de coberturas vegetales (IDEAM, 2018).

## Zonificación de tierras y usos del suelo

Como se ha mencionado anteriormente, los suelos de esta cuenca provienen en su mayoría de cuerpos rocosos de origen sedimentario como lo muestra la figura 33. Por lo tanto, el total de diversidad de suelos que identifica el IGAC son tres.

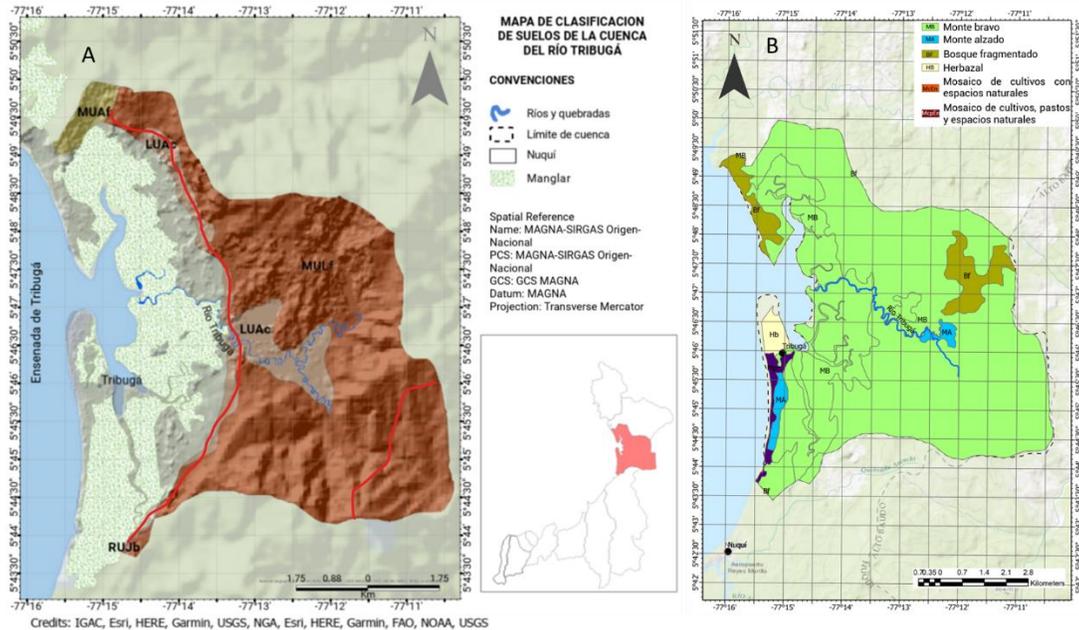


Figura 33. A) Mapa de clasificación de suelos de la cuenca del río Tribugá. Tomado y modificado de IGAC (2011); B) Mapa de coberturas y usos Corine Land Cover (IDEAM, 2018).

A continuación, se detallan las convenciones del mapa de tipos de suelos en la tabla 21

Tabla 21. Principales características del suelo de la cuenca del río Tribugá. Tomado y modificado de IGAC (2011).

Convenciones							
Código mapa	Geología derivada	Unidad paisaje	Vegetación dominante	Fertilidad	Ph	Textura	Contenido materia orgánica
MUAf	Ígneo (diabasas y basaltos)	Filas y vigas con pendientes 50-75%	Bosque primario	Baja	Ácido	Moderadamente finas (franco arcillo-arenosa)	Alto en horizonte superficial
LUAc	Sedimentaria (arcillolita y limolita)	Lomas y colinas de la serranía con pendientes 7-12%.	Bosque primario y secundario	Baja a muy baja. Bien drenado	Ácido	Partículas de tamaños finos y medios (franco arcillosa)	Alto a medio
MULf	Sedimentaria (arenisca, limolita, calizas y chert)	Espinazos Pendientes de 50-75%	Bosque secundaria	Alta	Medio ácido	Moderadamente gruesas a moderadamente finas (franco arcillosa arenosa)	Variabilidad entre altos y bajos

### Sección alta

El dominio de MULf es característico de esta zona de la cuenca. Es llamativa la existencia de un área donde se ha intervenido el bosque, que, según el mapa de coberturas, es un bosque fragmentado en el que se probablemente se realice un aprovechamiento forestal intercalado con la siembra.

### Sección media

El MULf aún se extiende hasta esta zona y así mismo aparece el LUAc como resultado de los procesos fluviales que van acumulando materiales por la forma plana del relieve, el buen espacio de acomodación que tiene y las bajas pendientes en su parte media a baja. El mapa de coberturas indica que, en una reducida zona de este segmento de la cuenca, específicamente en la confluencia de la quebrada Aguablanca con la del río Tribugá, se ha destinado el uso del suelo para el aprovechamiento de la madera o posiblemente suelos para la regeneración.

**Sección baja**

Finalmente, en esta área se encuentra la mayor concentración del bosque manglar, cuyos espacios han sido poco intervenidos. Se evidencia la presencia de parches de herbazales, mosaicos de cultivos y montes en regeneración.

**Recomendaciones finales**

Finalmente, el IGAC genera unas recomendaciones de uso según el tipo de suelo en el informe técnico de zonificación de tierras del departamento del Chocó y son las que se muestran en la tabla 22 a continuación:

**Tabla 22. recomendaciones para el uso del suelo en la cuenca del río Tribugá (IGAC, 2011)**

Convenciones		
Código mapa	Recomendaciones según IGAC (2011)	Limitante
MUaf	Bosque protector y bosque protector-productor, con extracción selectiva de maderas, evitar la tala rasa, propender por la regeneración natural.	Muy escarpado con exceso de lluvia
LUAc	Bosque protector - productor con extracción selectiva (Cedro, roble, caoba, amargo, chandé y cuangare). Sectores de menor pendiente: cultivos multiestrata	Exceso de agua lluvia no permite el buen desarrollo de cultivos e incrementa los problema fitosanitarios
MULf	Bosque protector y bosque protector-productor, con extracción selectiva de maderas, evitar la tala rasa, propender por la regeneración natural.	Relieves fuertemente quebrados a escarpados, exceso importante de precipitación

### Cuenca del río Chorí

Esta cuenca se encuentra localizada en la zona centro – norte del municipio de Nuquí, formada dentro de un sistema paisajístico costero conocido como el golfo de Tribugá. Esta región se conforma en su base por roca volcánica sobre la que descansan rocas sedimentarias, materiales sedimentarios sueltos y grandes volúmenes de roca descompuesta por las intensas lluvias que, con el paso del tiempo, se han convertido en horizontes de suelo de diferentes colores, generalmente marrones – rojizos y en algunas zonas de color oscuro (IGAC, 2011).

El sistema hídrico de esta cuenca se compone por su río principal llamado Chorí a donde descargan quebradas como La Jagua, La Munduquera, El Venado, La Totabrera y La Enrique como se ve en la figura 34 para finalmente desembocar en la ensenada de Tribugá en el océano Pacífico.

Por otro lado, esta región se encuentra limitada a su margen derecha con la cuenca del río Jurubirá y a su izquierda con la cuenca del río Tribugá. Así mismo, El flujo de este río presenta una particularidad: la dirección y sentido en el que nace este río no es igual o semejante al de su desembocadura. Esto llama la atención porque en el transcurso de este río, aproximadamente a mitad de camino, este tiene un drástico cambio de dirección de casi 90 grados. Lo que se podría pensar es que la geología estructural (fallas) tiene un control predominante en esta área que ha deformado el relieve de tal manera, que hace que condiciona el curso del río. Por otra parte, la desembocadura del río Chorí es considerablemente estrecha, muy probablemente, por las barreras naturales que en él se encuentran como las costas rocosas que lo rodean.

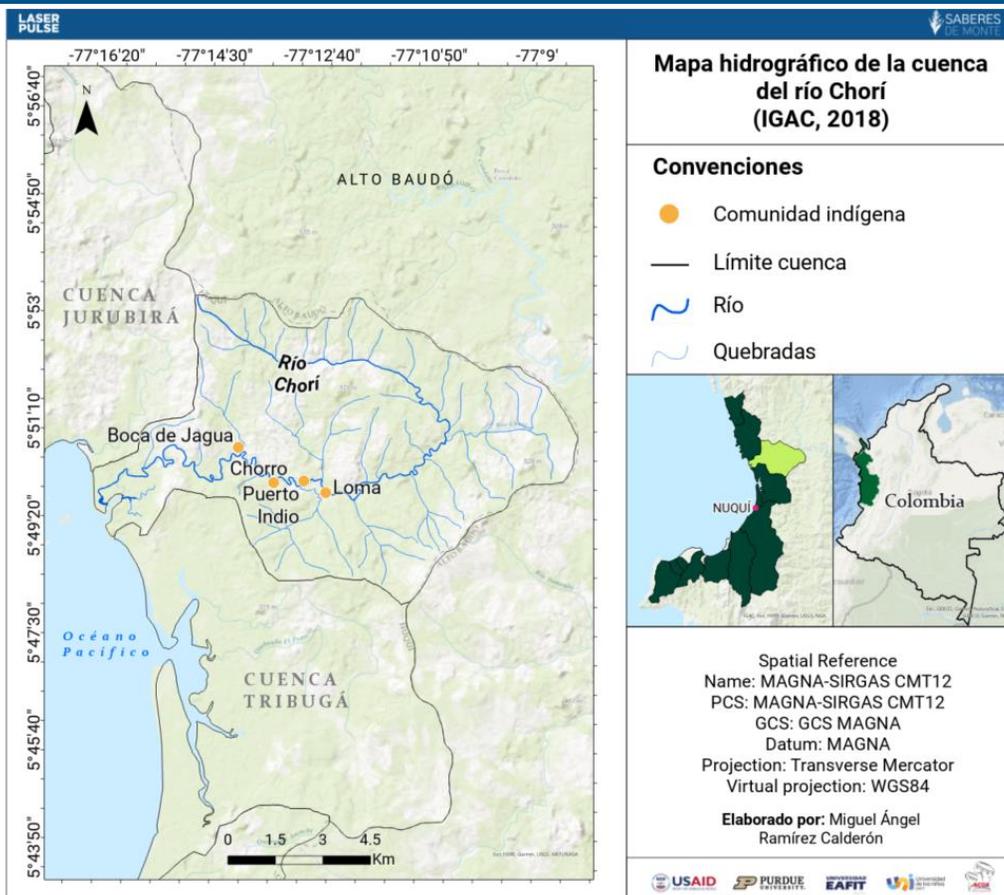


Figura 34. Mapa hidrográfico de la cuenca del río Chorí. Tomado y modificado de IGAC (2011).

**Aspectos de forma y medidas de la cuenca**

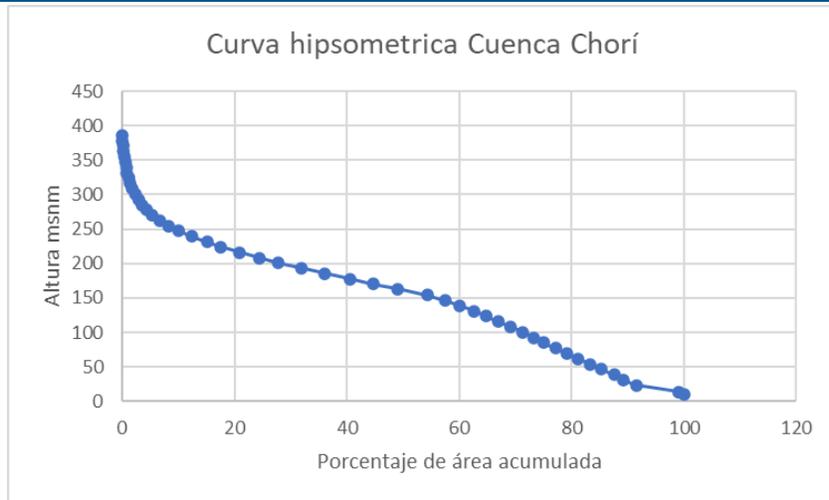
La cuenca del río Chorí presenta las siguientes características detalladas en la tabla 23:

Tabla 23. Características hidrológicas de la cuenca del río Chorí. Fuente propia.

Área (Km <sup>2</sup> )	Área (Ha)	Perímetro (m)	Longitud del cauce principal (m)	Cota máxima (m)
85.720093	8572.009257	48807.226856	30508.969032	386.357143

De acuerdo con los datos anteriores, la cuenca del río Chorí corresponde en área al 12% del total de las cuencas del municipio. Así mismo, el coeficiente de compacidad alcanza un valor de 1.48, por lo que el grado de semejanza de la cuenca respecto a un círculo es baja. Esta tiende a ser más bien ovalada. Por lo que las crecidas pueden tener un impacto menor en cuanto a la concentración del volumen de agua en lugares específicos.

Por otro lado, el grado de evolución de esta cuenca se considera en una fase estable de maduración según la información que provee la curva hipsométrica en la figura 35.



**Figura 35. Curva hipsométrica de la cuenca del río Chorí**

En cuanto a este hecho, es posible que su estabilidad se le atribuya a la cercanía de la cuenca con el área de influencia del Parque Nacional Natural Utría, tal vez, por una mayor extensión del monte bravo sin intervenciones importantes en el uso del suelo. Lo que se traduce en mayor protección natural a los efectos erosivos del agua.

**Relación índice de disección y uso del suelo**

El siguiente análisis se hace a partir de los mapas, de izquierda a derecha visto en la figura 36: el mapa de índice de disección, el mapa de usos y coberturas del suelo.

El río en esta cuenca tiene una particularidad y es que el nacimiento de su canal no se origina desde el ápice de su cuenca, sino que nace en un costado de esta. En esta zona alta, según lo que muestra el mapa de disección, el relieve no tiene significativos procesos de erosión. Pese a que más adelante, en el curso del cauce, hay una serie de cultivos intercalados con espacios naturales, este, no evidencia procesos tampoco considerables de remoción. Muy diferente a lo que se evidencia en la parte media y baja de la cuenca.

El índice de disección evidencia una mayor erosión en las zonas donde se encuentran los poblados indígenas de Puerto Indio, Boca de Jagua, Loma y Chorro, además, de la zona baja de la cuenca en sí.

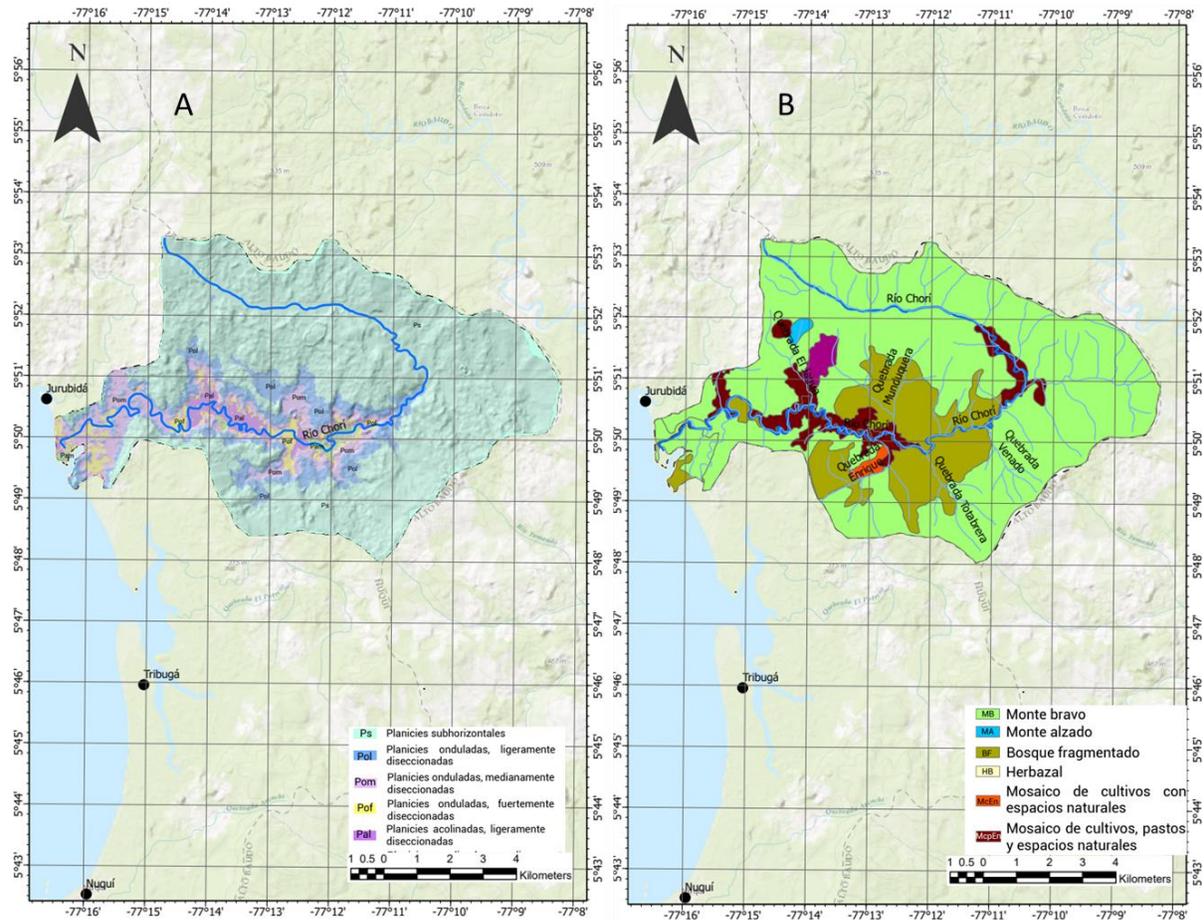


Figura 36. A) mapa de índice de disección. Fuente propia B) mapa de coberturas vegetales (IDEAM, 2018).

## Zonificación de tierras y usos del suelo

Los suelos de esta cuenca provienen en su mayoría de cuerpos rocosos de origen sedimentario como se ve en la figura 37. Por lo tanto, el total de diversidad de suelos que identifica el IGAC son cuatro.

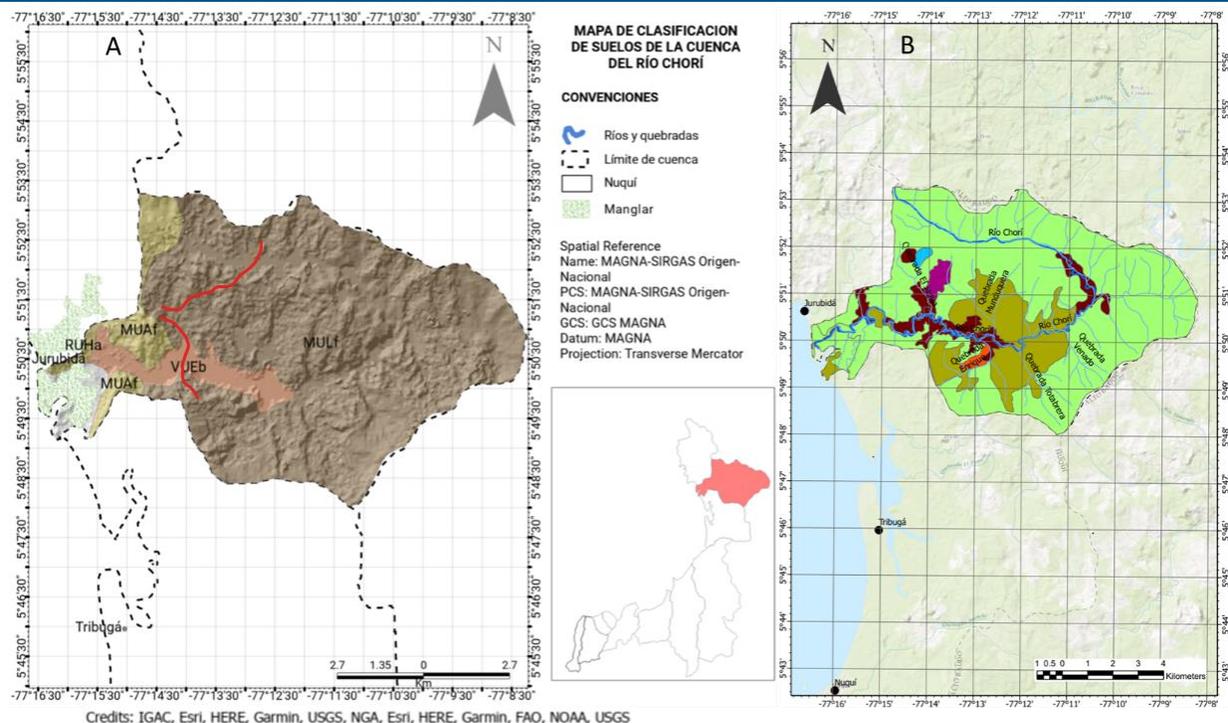


Figura 37. A) Mapa de clasificación de suelos de la cuenca del río Chori. Tomado y modificado de IGAC (2011); B) Mapa de coberturas y usos Corine Land Cover (IDEAM, 2018).

A continuación, se detallan las convenciones del mapa de tipos de suelos en la tabla 24.

Tabla 24. Principales características del suelo de la cuenca del río Chori. Tomado y modificado de IGAC (2011).

Convenciones							
Código mapa	Geología derivada	Unidad paisaje	Vegetación dominante	Fertilidad	Ph	Textura	Contenido materia orgánica
MUaf	Ígneo (diabasas y basaltos)	Filas y vigas con pendientes 50-75%	Bosque primario	Baja	Ácido	Moderamente finas (franco arcillo-arenosa)	Alto en horizonte superficial
MULf	Sedimentaria (arenisca, limolita, calizas y chert)	Espinazos Pendientes de 50-75%	Bosque secundaria	Alta	Medio ácido	Moderadamente gruesas a moderadamente finas (franco arcillos arenaosa )	Variabilidad entre altos y bajos
RUHa	Depósitos clásticos (arenas y limos marinos)	Plataforma costera (playas, barras y cordones marinos) Pendiente 0-1%	Rastrojos bajos y arbustos	Alta	Ácidos	Gruesas Predominio de cuarzo	Moderado
VUEb	Depósitos clásticos (arenas y limos marinos)	Plano de inundación Pendientes de 3 -7%	Vegetación arbustiva intercalada con cultivos de	Alta	Ácidos	Gruesas	Alto

**Sección alta**

El dominio de MULf es característico de esta zona de la cuenca. De proveniencia sedimentaria y con buena fertilidad e inclinaciones moderadamente pronunciadas, está bien protegido por la cobertura que lo superpone: el monte bravo hacia la cabecera de la cuenca y sus costados.

**Sección media**

En esta zona, la intervención del monte bravo se realiza para la siembra y extracción de madera. El suelo que sostiene estas actividades es el MULf con presencia del de código VUEb. En este sentido, estos factores que dejan a los suelos desprovistos de la vegetación primaria en lugares cercanos a las quebradas pueden facilitar el detonamiento de deslizamientos como los reportados por la comunidad de Puerto Indio, el cual removió varias hectáreas de tierra a mediados del año 2000 y recientemente en el 2021. Hecho que les ha costado por momentos sin acceso al agua potable y a la proteína animal que el río les provee.

**Sección baja**

En esta parte, hay presencia de vegetación manglar, la cual crece sobre un suelo con buenas propiedades para el crecimiento de la vegetación según la información del IGAC. Esto se debe a la buena fertilidad ya que estos lugares reciben en gran parte los nutrientes de las partes altas de la cuenca. El suelo en esta zona se conoce en las convenciones con el código de RUHa.

**Recomendaciones**

Finalmente, el IGAC genera unas recomendaciones de uso y son las que se muestran la tabla 25 a continuación:

**Tabla 25. recomendaciones para el uso del suelo en la cuenca del río Chorí (IGAC, 2011)**  
Cuenca del río Jurubirá.

Convenciones		
Código mapa	Recomendaciones según IGAC (2011)	Limitante
MUAf	Bosque protector y bosque protector-productor, con extracción selectiva de maderas, evitar la tala rasa, propender por la regeneración natural.	Muy escarpado con exceso de lluvia
MULf	Bosque protector y bosque protector-productor, con extracción selectiva de maderas, evitar la tala rasa, propender por la regeneración natural.	Relieves fuertemente quebrados a escarpados, exceso importante de precipitación
RUHa	Vocación forestal, protección de los manglares en áreas mejor drenadas es posible cultivar coco	Inundables, fluctuaciones del nivel freático debido a las mareas, encharcamiento por represamiento de los ríos.
VUEb	Agricultura de subsistencia (arroz, plátano, yuca) cultivos autóctonos como borojó, chontaduro	Profundidad efectiva superficial a muy superficial, precipitaciones excesivas, inundaciones ocasionales

### Cuenca del río Jurubirá

Esta cuenca se encuentra localizada en la zona norte del municipio de Nuquí, formada dentro de un sistema paisajístico costero conocido como el golfo de Tribugá. Esta región se conforma en su base por roca volcánica sobre la que descansan rocas sedimentarias (Zapata, 2003), materiales sedimentarios sueltos y grandes volúmenes de roca descompuesta por las intensas lluvias que, con el paso del tiempo, se han convertido en horizontes de suelo de diferentes colores, generalmente marrones – rojizos y en algunas zonas de color oscuro.

El sistema hídrico de esta cuenca se compone por su río principal llamado Jurubidá a donde descargan quebradas como La Dos Bocas, La Sierra, la Isla y el Natal para finalmente desembocar en la ensenada de Tribugá en el océano Pacífico como se ve en la figura 38.

Por otro lado, esta región se encuentra limitada a su margen derecha con la cuenca del río San Pichí y a su izquierda con la cuenca del río Chorí. Un aspecto característico de esta cuenca es que, en su parte alta, hay toda una zona plana rodeada de montañas. Un aspecto relevante para mencionar también es la gran cantidad de cambios que el río Jurubidá evidencia, a causa de los procesos tectónicos que han deformado el relieve y condicionado que el curso de las aguas en esta cuenca sea de esa manera. Una buena parte de esta cuenca se encuentra dentro del área protegida del Parque Nacional Natural de Utría.

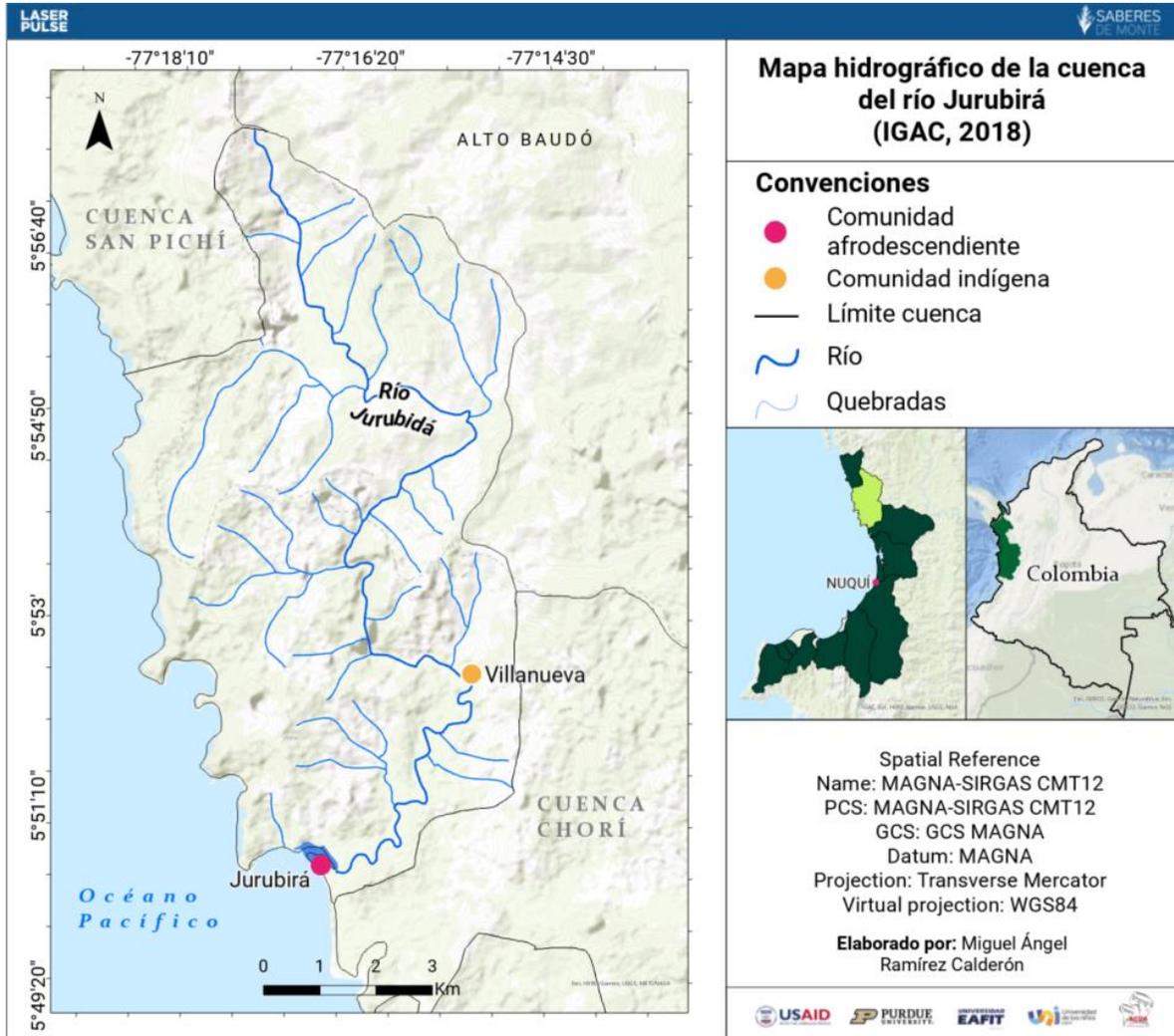


Figura 38. Mapa hidrográfico de la cuenca del río Jurubirá. Tomado y modificado de IGAC (2011).

**1. Aspectos de forma y medidas de la cuenca**

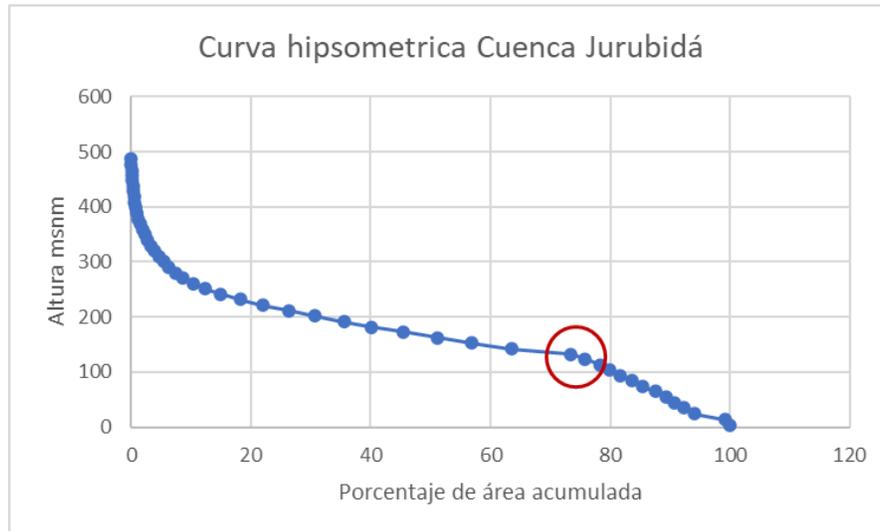
La cuenca del río Jurubirá presenta las siguientes características detalladas en la tabla 26:

Tabla 26. Características hidrológicas de la cuenca del río Jurubirá. Fuente propia.

Área (Km <sup>2</sup> )	Área (Ha)	Perímetro (m)	Longitud del cauce principal (m)	Cota máxima (m)
69.583749	6958.374889	44628.711229	22956.095894	487.5

De acuerdo con los datos anteriores, la cuenca del río Jurubirá corresponde en área al 9.7% del total del municipio de Nuquí. Así mismo, el coeficiente de compacidad alcanza un valor de 1.51, por lo que el grado de semejanza de la cuenca respecto a un círculo es baja. Esta tiende a ser más bien ovalada. Por lo que las crecidas pueden tener un impacto menor en cuanto a la concentración del volumen de agua en lugares específicos.

Por otro lado, el grado de evolución de esta cuenca se considera en una fase avanzada de maduración como lo muestra la figura 39, en la curva hipsométrica.



**Figura 39. Curva hipsométrica de la cuenca del río Jurubidá. El círculo rojo indica el cambio drástico de altura, posiblemente por la actividad tectónica (knickpoint).**

Según el gráfico anterior, esta cuenca se encuentra en su ciclo de vejez caracterizado por el predominio de los procesos de depositación de sedimentos por encima de la erosión. También se señala en círculo rojo lo que se denomina un salto en el relieve a causa de la actividad de las fallas geológicas.

### **Relación índice de disección y uso del suelo**

El siguiente análisis se hace a partir de la figura 40, de izquierda a derecha: el mapa de índice de disección y el mapa de usos y coberturas del suelo.

Hacia la cabecera del río Jurubidá, los procesos de erosión al parecer no son considerables. Teniendo en cuenta que esta área de la cuenca se encuentra en jurisdicción con Parques Nacionales, se evidencian según el mapa de coberturas una alteración del monte bravo, pero sin evidencia aparente de algún proceso importante de disección. En parte puede ser, por sus pendientes suavizadas y por la posibilidad del río tener menor energía en su cauce.

Continuando hacia la parte media de la cuenca, comienzan a evidenciarse los primeros procesos de disección paisajística en sectores cercanos al río Jurubidá donde se ha intervenido el monte bravo también. Finalmente, por sectores cercanos al poblado indígena de Villanueva, tanto a nivel de intervención de cobertura para el cultivo de alimentos como el índice de disección, toman mayor intensidad, especialmente el factor de erosión vertical.

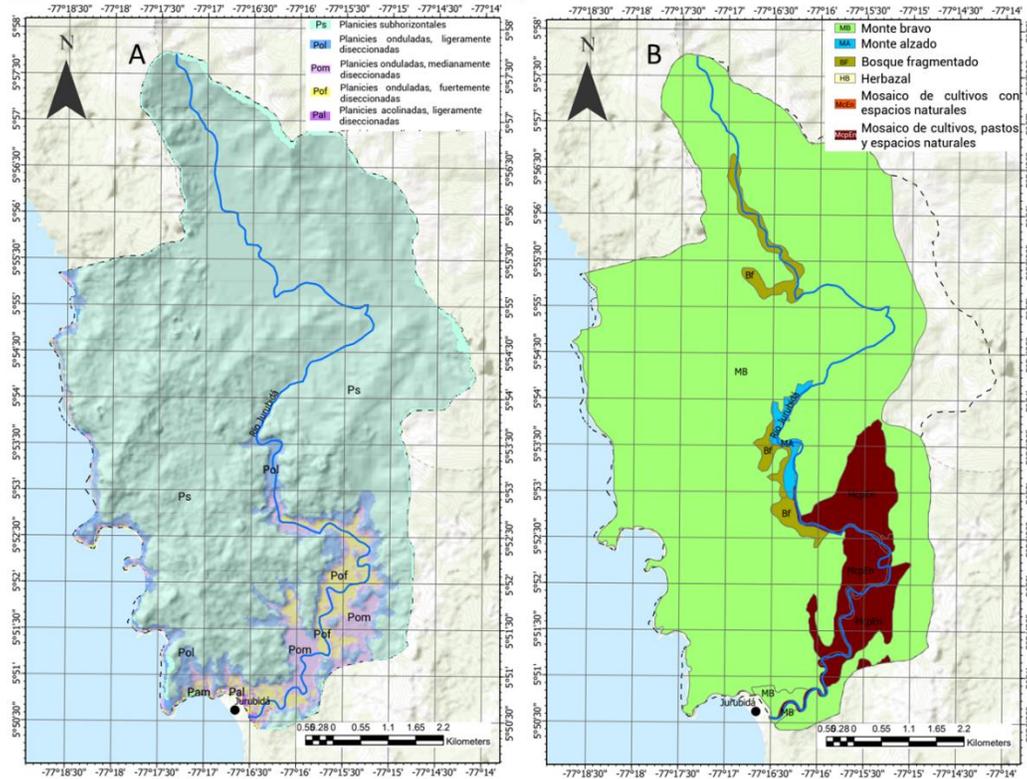


Figura 40. A) mapa de índice de disección. Fuente propia B) mapa de coberturas vegetales (IDEAM, 2018).

**Zonificación de tierras y usos del suelo**

Los suelos de esta cuenca provienen en su mayoría de litología volcánica y otra gran parte sedimentaria como se ve en la figura 41.

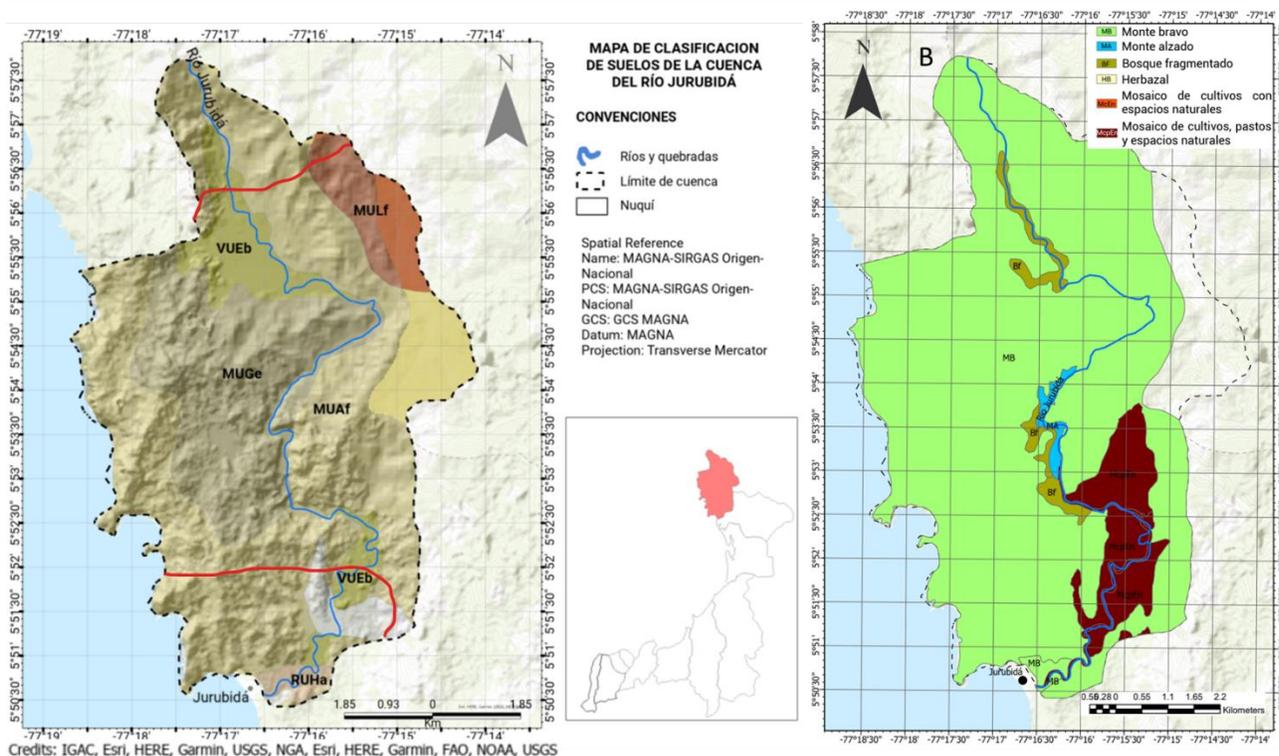


Figura 41. A) Mapa de clasificación de suelos de la cuenca del río Jurubidá. Tomado y modificado de IGAC (2011); B) Mapa de coberturas y usos Corine Land Cover (IDEAM, 2018).

A continuación, se detallan las convenciones del mapa de tipos de suelos en la tabla 27.

Tabla 27. Principales características del suelo de la cuenca del río Jurubidá. Tomado y modificado de IGAC (2011).

Convenciones							
Código mapa	Geología derivada	Unidad paisaje	Vegetación dominante	Fertilidad	Ph	Textura	Contenido materia orgánica
MUAF	Ígneo (diabasas y basaltos)	Filas y vigas con pendientes 50-75%	Bosque primario	Baja	Ácido	Moderamente finas (franco arcillo-arenosa)	Alto en horizonte superficial
MULf	Sedimentaria (arenisca, limolita, calizas y chert)	Espinazos Pendientes de 50-75%	Bosque secundaria	Alta	Medio ácido	Moderadamente gruesas a moderadamente finas (franco arcillos arenosa )	Variabilidad entre altos y bajos
RUHa	Depósitos clásticos (arenas y limos marinos)	Plataforma costera (playas, barras y cordones marinos) Pendiente 0-1%	Rastrojos bajos y arbustos	Alta	Ácidos	Gruesas Predominio de cuarzo	Moderado
VUEb	Depósitos clásticos (arenas y limos marinos)	Plano de inundación Pendientes de 3 -7%	Vegetación arbustiva intercalada con cultivos de	Alta	Ácidos	Gruesas	Alto

**Sección alta**

Hay una pequeña intervención del bosque en este sector de la cuenca, según indica el mapa de coberturas y usos del suelo, aunque, por lo general el monte bravo abarca la mayor área vegetativa. Monte sostenido por suelos derivados de rocas ígneas de código MUAf.

**Sección media**

Siguiendo el curso del río y llegando a esta zona, la diversificación de los suelos incrementa, cuya ventaja radica en que todo el sistema hídrico que le tributa al río Jurubidá, es alimentado de una gran cantidad de elementos provenientes de toda esta variedad de suelos. Es posible un buen balance de partículas en estos suelos considerando las partículas finas de las lateritas (suelos de origen volcánico) y las arenas con tamaños poco más gruesos provenientes de rocas sedimentarias.

**Sección baja**

La cantidad de cultivos se reduce, ya que también hay presencia de bosque manglar. El predominio de las partículas adopta mayor tamaño característico de los suelos RUHa que hay en estas zonas de plataforma costera.

**Recomendaciones**

Finalmente, el IGAC genera unas recomendaciones de uso según el tipo de suelo en el informe técnico de zonificación de tierras del departamento del Chocó y son las que se muestran en la tabla 28 a continuación:

**Tabla 28. recomendaciones para el uso del suelo en la cuenca del río Jurubidá. Tomado y modificado de IGAC (2011).**

Convenciones		
Código mapa	Recomendaciones según IGAC (2011)	Limitante
<b>MUaf</b>	Bosque protector y bosque protector-productor, con extracción selectiva de maderas, evitar la tala rasa, propender por la regeneración natural.	Muy escarpado con exceso de lluvia
<b>MUGe</b>	Bosque protector y bosque protector-productor, con extracción selectiva de maderas, evitar la tala rasa, propender por la regeneración natural.	El relieve es muy escarpado y tiene excesivas descargas de lluvia
<b>MULf</b>	Bosque protector y bosque protector-productor, con extracción selectiva de maderas, evitar la tala rasa, propender por la regeneración natural.	Relieves fuertemente quebrados a escarpados, exceso importante de precipitación
<b>RUHa</b>	Vocación forestal, protección de los manglares en áreas mejor drenadas es posible cultivar coco	Inundables, fluctuaciones del nivel freático debido a las mareas, encharcamiento por represamiento de los ríos.
<b>VUEb</b>	Vocación forestal evitando tala rasa, proteger vegetación natural; cultivos multiestrata, chontaduro, palma mil pesos, borojó.	Profundidad efectiva superficial a muy superficial, precipitaciones excesivas, inundaciones ocasionales

**Anexo 2. Prioridades por organización**

Tabla 29. ACI: OKENDO. Elaboración propia.

<b>Dimensión SIEMBRA</b>	<b>Dimensión BOSQUE</b>	<b>Dimensión: AGUAS</b>
<b>Ausencia de animales para cría</b>	<b>Conflicto armado</b>	<b>Contaminación de las aguas</b>
Loma	Chorro	Aguablanca
Miramar	<b>Deforestación</b>	Chorro
<b>Ausencia de huertas caseras</b>	Aguablanca	Loma
Aguablanca	Chorro	Miramar
<b>Conflicto armado</b>	Miramar	Puerto Indio
Chorro	Puerto Indio	Villanueva
<b>Desinformación sobre manejo de semillas</b>	Villanueva	<b>Dificultad con los métodos utilizados para pescar</b>
Loma	<b>Escasez de semillas</b>	Chorro
Puerto Indio	Chorro	Loma
<b>Disminución/necesidad de incrementar ciertos cultivos</b>	Loma	<b>Dificultades de transporte por el río</b>
Aguablanca	Villanueva	Aguablanca
Chorro	<b>Falta de transmisión del conocimiento comunitario/medicina tradicional</b>	Loma
Loma	Miramar	<b>Dificultades entre comunidades al compartir una misma cuenca</b>
Miramar	Villanueva	Chorro
Puerto Indio	<b>Falta de transmisión del conocimiento del bosque</b>	<b>Disminución de fauna acuática</b>
Villanueva	Aguablanca	Aguablanca
<b>Enfermedades por alimentación exógena</b>	Puerto Indio	Chorro
Chorro	Villanueva	Loma
<b>Escasez de agua para cultivos</b>	<b>Desaparición de la fauna silvestre</b>	Puerto Indio
Miramar	Aguablanca	Villanueva
<b>Necesidad de información sobre siembra de cultivos</b>	Chorro	<b>Escasez de agua</b>
Miramar	Loma	Aguablanca

Villanueva	Miramar	Miramar
<b>Pérdida de semillas</b>	Puerto Indio	Puerto Indio
Aguablanca	Villanueva	<b>Incumplimiento de acuerdos intercomunitarios</b>
Loma		Villanueva
Puerto Indio		<b>Procesos erosivos</b>
<b>Plagas</b>		Loma
Aguablanca		Miramar
Chorro		Puerto Indio
Loma		Villanueva
Miramar		Puerto Indio
Puerto Indio		Villanueva
Villanueva		
<b>Procesos erosivos</b>		
Puerto Indio		
Villanueva		

Tabla 30. CAMIZCOP

<b>Dimensión SIEMBRA</b>	<b>Dimensión BOSQUE</b>	<b>Dimensión AGUAS</b>
<b>Ausencia de animales para cría</b>	<b>Deforestación</b>	<b>Contaminación de las aguas</b>
Playita	Antacodí	Antacodí
<b>Desinformación sobre manejo de semillas</b>	Boca de Jagua	Boca de Jagua
Boca de Jagua	Nuquí Arriba	Nuquí Arriba
<b>Desvalorización de la siembra como actividad productiva</b>	<b>Escasez de semillas</b>	Playita
Boca de Jagua	Nuquí Arriba	<b>Desinformación del ciclos y dinámicas del agua</b>
<b>Disminución/necesidad de incrementar ciertos cultivos</b>	Playita	Nuquí Arriba
Antacodí	<b>Falta de opciones para alimentación si se implementan reglas para la caza</b>	<b>Dificultad con los métodos utilizados para pescar</b>
Boca de Jagua	Nuquí Arriba	Antacodí
Nuquí Arriba	<b>Falta de transmisión del conocimiento</b>	<b>Dificultades de transporte por el río</b>

	<b>comunitario/medicina tradicional</b>	
Playita	Boca de Jagua	Antacodí
<b>Necesidad de información sobre siembra de cultivos</b>	<b>Falta de transmisión del conocimiento del bosque</b>	<b>Disminución de fauna acuática</b>
Antacodí	Boca de Jagua	Antacodí
Boca de Jagua	Nuquí Arriba	Boca de Jagua
Playita	Playita	Nuquí Arriba
<b>Pérdida de semillas</b>	<b>Necesidad de crear otras posibilidades de ingresos</b>	Playita
Antacodí	Boca de Jagua	<b>Escasez de agua</b>
Boca de Jagua	<b>Desaparición de la fauna silvestre</b>	Boca de Jagua
Nuquí Arriba	Antacodí	Playita
Playita	Boca de Jagua	<b>Falta de opciones para alimentación si se implementan reglas para la pesca</b>
<b>Plagas</b>	Nuquí Arriba	Nuquí Arriba
Boca de Jagua	Playita	<b>Incumplimiento de acuerdos intercomunitarios</b>
Nuquí Arriba		Boca de Jagua
<b>Procesos erosivos</b>		
Boca de Jagua		Nuquí Arriba
		<b>Procesos erosivos</b>
		Nuquí Arriba
		Playita

Tabla 31. Consejo General Los Riscales

<b>Dimensión SIEMBRA</b>	<b>Dimensión BOSQUE</b>	<b>Dimensión AGUAS</b>
<b>Ausencia de animales para cría</b>	<b>Conflictos limítrofes</b>	<b>Contaminación de las aguas</b>
Jurubirá	Coquí	Arusí
<b>Desinformación sobre manejo de semillas</b>	Joví	Coquí
Joví	Termales	Joví

<b>Desvalorización de la siembra como actividad productiva</b>	<b>Deforestación</b>	
Arusí	Arusí	Jurubirá
Coquí	Coquí	Nuquí
Joví	Joví	Partadó
Jurubirá	Termales	Tribugá
Nuquí	Nuquí	Panguí
Partadó	Tribugá	<b>Desinformación del ciclo y dinámicas del agua</b>
Termales	Jurubirá	Coquí
Tribugá	Panguí	Jurubirá
Panguí	<b>Desaparición de la fauna silvestre</b>	Partadó
<b>Dificultades para comercializar</b>	Partadó	Termales
Arusí	Jurubirá	Panguí
Coquí	<b>Desconocimiento e incumplimiento de la normatividad que como comunidades afro nos rige por parte de externos</b>	<b>Dificultades de transporte por el río</b>
Nuquí	Termales	Termales
Partadó	<b>Desinformación para la realización de actividades turísticas</b>	<b>Disminución de fauna acuática</b>
Termales	Partadó	Jurubirá
Panguí	Termales	Termales
<b>Discontinuidad en acompañamiento de proyectos agrícolas</b>	<b>Falta de conocimiento y valoración del bosque</b>	Tribugá
Partadó	Arusí	<b>Incumplimiento de acuerdos intercomunitarios</b>
Termales	Coquí	Coquí
<b>Disminución y escasez de cultivos</b>	Joví	<b>Pérdida de conocimiento tradicional sobre los ríos</b>
Arusí	Partadó	Arusí
Coquí	Termales	Coquí
Joví	Nuquí	Termales
Jurubirá	Tribugá	<b>Procesos erosivos</b>
		Arusí

Termales	Jurubirá	Coquí
Tribugá	Panguí	Jurubirá
Panguí	<b>Falta de transmisión del conocimiento comunitario/medicina tradicional</b>	Nuquí
<b>Impacto ambiental de la agricultura</b>	Joví	Partadó
Coquí	Nuquí	<b>Uso inadecuado de las mallas</b>
Jurubirá	<b>Ganadería</b>	Coquí
Nuquí	Arusí	<b>Dificultades entre comunidades al compartir una misma cuenca</b>
<b>Impacto ambiental de la agricultura y la ganadería</b>	<b>Monocultivo de bosques</b>	Jurubirá
Partadó	Partadó	Panguí
<b>Pérdida de semillas</b>	<b>Conflicto armado</b>	
Arusí	Coquí	
Coquí	Nuquí	
Joví	<b>Escasez de semillas</b>	
Jurubirá	Tribugá	
Nuquí	<b>Contaminación por basura en el manglar</b>	
Termales	Jurubirá	
Tribugá	<b>Relación con comunidades indígenas</b>	
Panguí	Jurubirá	
<b>Plagas</b>		
Arusí		
Coquí		
Joví		
Jurubirá		
Partadó		
Termales		
Tribugá		