

Composición y riqueza florística del área de influencia del embalse Topocoro en Santander,  
Colombia.

Dania Marcela Peña Contreras

Trabajo de Grado para Optar al Título de Biólogo

Director

Andrés Felipe Castaño González

Dr. en Biología Vegetal

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ciencias

Escuela de Biología

Bucaramanga

2025

### **Dedicatoria**

A mis hermanos,

A Maria Paula Peña, por ser mi ejemplo de perseverancia y sabiduría, por sostenerme en  
los momentos más difícil.

A Juan Felipe Peña, porque tu energía y alegría son mi impulso y porque tu compañía  
hace más ligero cada obstáculo.

A ambos, por ser mi familia, mi consuelo y mi inspiración.

### **Agradecimientos**

A mi nona Elena, por compartir conmigo palabras de sabiduría y demostrarme el verdadero significado del amor.

A mis padres, quienes han sido mi mayor fuente de apoyo y motivación a lo largo de este camino académico. Su sacrificio y dedicación han sido la base de cada logro que hoy celebro con orgullo.

A mi familia, por su constante comprensión, paciencia y aliento durante esta etapa tan exigente. Cada uno de ustedes ha sido un pilar fundamental en mi vida, impulsándome a alcanzar mis metas con su amor.

A Ari, por estar a mi lado y alentarme durante todo este proceso. Desde reservarme un lugar en el primer día de clases hasta convertirse en mi mejor amiga, tu apoyo ha significado mucho para mí.

A mis amigos, Cristhian, Maria, José, Juanda, Pardo, Nathaniel, Juliana, Nathalia y Camila, quienes han compartido conmigo risas, lágrimas y largas noches de estudio. Su compañía ha hecho que este proceso sea más llevadero, convirtiendo las salidas de campo en emocionantes aventuras, los laboratorios en momentos divertidos y las clases en experiencias gratificantes.

A mi Cafecito, por ser mi roca en los momentos difíciles y brindarme su amor incondicional.

A mi tutor de tesis, por su paciencia y apoyo constante. Sus consejos y retroalimentación han sido fundamentales para la realización de este trabajo de investigación, y le estoy profundamente agradecido por su dedicación y compromiso con mi crecimiento académico.

A mis profesores, por su invaluable guía, conocimiento y dedicación en mi formación académica.

**Tabla de Contenido**

	<b>Pág.</b>
Introducción.....	11
1. Objetivos .....	13
1.1 Objetivo General.....	13
1.2 Objetivos Específicos.....	13
2. Competencias .....	13
3. Metodología.....	14
3.1 Área de estudio .....	14
3.2 Inventario de la vegetación y diseño de muestreo .....	16
3.3 Determinación taxonómica.....	17
3.4 Análisis de datos.....	18
4. Resultados .....	18
4.1 Composición florística.....	18
4.1.1 Composición florística de la zona de influencia (PZI) del embalse Topocoro.....	21
4.1.2 Composición florística del área aguas abajo (PAA) del embalse Topocoro.....	22
4.2 Riqueza florística .....	23
4.2.1 Riqueza florística de la zona de influencia (PZI) del embalse Topocoro.....	24
4.2.2 Riqueza florística del área aguas abajo (PAA) del embalse Topocoro.....	25
5. Discusión.....	26
5.1 Composición florística .....	26
5.2 Riqueza florística .....	28
6. Conclusiones.....	29

Referencias Bibliográficas.....30

**Lista de Tablas**

Tabla 1	<i>Listado y generalidades de las 33 parcelas permanentes estudiadas .....</i>	15
Tabla 2	<i>Número de familias, géneros, especies e individuos en cada una de las parcelas. ..</i>	18

**Lista de Figuras**

Figura 1	<i>Ubicación de las parcelas permanentes estudiadas. ....</i>	14
Figura 2	<i>Dimensiones de las parcelas estudiadas. ....</i>	17
Figura 3	<i>Abundancia de familias, géneros y especies para el total del área de muestreo. ....</i>	20
Figura 4	<i>Abundancia de familias, géneros y especies en la PZI. ....</i>	22
Figura 5	<i>Abundancia de familias, géneros y especies en el PAA. ....</i>	23
Figura 6	<i>Familias con mayor riqueza de especies y géneros en el total de área muestreada. ....</i>	24
Figura 7	<i>Familias con mayor riqueza de especies y géneros en PZI. ....</i>	25
Figura 8	<i>Familias con mayor riqueza de especies y géneros en PZI. ....</i>	25

**Lista de Apéndices**

Apéndice A Listado de especies arbóreas presentes en el área de influencia del embalse  
Topocoro. ....38

## Resumen

**Título:** Composición y riqueza florística del área de influencia del embalse Topocoro en Santander, Colombia. \*

**Autor:** Dania Marcela Peña Contreras \*\*

**Palabras Clave:** Abundancia, Flora, Bosque Húmedo Tropical.

**Descripción:** En el departamento de Santander se encuentra la represa Latora y el área de influencia del embalse Topocoro, allí se registran diferentes biomas, tales como: el bosque húmedo tropical y parte del enclave seco del río Chicamocha. El espejo de agua del embalse está rodeado principalmente de predios agrícolas en regeneración con algunos parches de bosque natural y bosque secundario. Con el fin de caracterizar la riqueza y composición de la flora del área de influencia directa del embalse Topocoro, se realizó un monitoreo de la vegetación en 32 parcelas anidadas con un área de 0.1 ha (50 x 20 m) cada una, para un total de 3,2 Ha. Se registraron en total 3273 individuos pertenecientes a 198 morfoespecies, agrupadas en 128 géneros y 51 familias. Las familias más abundantes fueron: Boraginaceae, Fabaceae y Rutaceae. Las especies más abundantes fueron: *Cordia thaisiana*, *Cordia alliodora* y *Pseudosamanea guachapele*. La vegetación estudiada es similar a la de otros Bh-Ts. La zona de influencia del embalse (PZI) podría corresponder a una vegetación con patrones sucesionales avanzados, por su parte, la zona de aguas abajo (PAA) del embalse muestran una mayor abundancia de especies pioneras propias de una zona perturbada.

---

\* Trabajo de Grado.

\*\* Facultad de Ciencias. Escuela de Biología. Director: Felipe Castaño, Dr. en Biología vegetal.

### Abstract

**Title:** Composition and floristic richness of the area of influence of the Topocoro reservoir in Santander, Colombia. \*

**Author(s):** Dania Marcela Peña Contreras \*\*

**Key Words:** Abundance, Floristics, Tropical Wet Forest.

**Description:** Both, the Latora dam and the area of influence of the Topocoro reservoir are located in the department of Santander, where different biomes have been recorded, such as: the tropical wet forest and part of the dry enclave of the Chicamocha river. The reservoir's water body is mainly surrounded by regenerating agricultural properties with some patches of natural and secondary forests. In order to characterize the richness and composition of the flora in the area of influence of the Topocoro reservoir, vegetation monitoring was carried out in 32 nested plots covering 0.1 ha (50 x 20 m) each, for a total area of 3.2 Ha. A total of 3,273 individuals belonging to 198 morphospecies were recorded, grouped into 128 genera and 51 families. The most abundant families were: Boraginaceae, Fabaceae and Rutaceae. The most abundant species were: *Cordia thaisiana*, *Cordia alliodora* and *Pseudosamanea guachapele*. The studied vegetation is similar to that of other Bh-Ts. The area of influence of the reservoir (PZI) could correspond to a vegetation with advanced successional patterns, while the downstream zone (PAA) of the reservoir shows a greater abundance of pioneer species typical of a disturbed area.

---

\* Degree Work.

\*\*Faculty of Sciences. School of Biology. Director: Felipe Castaño, Ph. D. in Plant Biology.

## Introducción

El embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso se ubica en la región nororiental de Colombia, sobre la Cordillera Oriental en el departamento de Santander. Específicamente, el embalse se encuentra adyacente al punto donde el río Sogamoso cruza la Serranía de La Paz, 75 km aguas arriba de su desembocadura en el río Magdalena y 62 km aguas abajo de la confluencia de los ríos Suárez y Chicamocha (INGETEC, 2008). El embalse Topocoro está en jurisdicción de los municipios de Girón, Betulia, Zapatoca, Los Santos, Lebrija y San Vicente de Chucurí, que, junto con los municipios de Barrancabermeja, Puerto Wilches y Sabana de Torres, ubicados aguas abajo del sitio de la represa, conforman el área de influencia del Proyecto (Plata & Vera, 2017).

El área de influencia directa del embalse Topocoro es principalmente agrícola y la mayor parte es utilizada en la cría de ganado y el cultivo de cacao. Según ISAGEN (2015) en la zona de influencia de la Central Hidroeléctrica Sogamoso se encuentran biomas como bosque húmedo tropical y parte del enclave seco del río Chicamocha. El espejo de agua del embalse está rodeado principalmente de predios agrícolas en regeneración con algunos fragmentos de bosque secundario especialmente en el costado occidental del espejo de agua (ISAGEN, 2015). En el brazo del río Sogamoso, las pendientes de las orillas del cuerpo de agua se hacen más pronunciadas y el ecosistema más árido, formando un enclave seco que se extiende hacia el sur del departamento de Santander a lo largo del río Chicamocha u orobioma azonal del río Sogamoso (IDEAM, 2007).

Dadas las características de dichos biomas, el embalse y los servicios que estos ofrecen, es de interés generar información sobre la vegetación. Los análisis de composición y riqueza florística son estudios necesarios y prioritarios que permiten caracterizar e inventariar la vegetación de un sitio en particular (Gentry, 1982; Matteucci & Colma, 1982; Linares et al., 2011), generando aportes para la evaluación, manejo y conservación de estos ecosistemas (Melo & Vargas, 2003). A través de esta pasantía se busca caracterizar la riqueza y composición de la flora del área de influencia directa del embalse Topocoro, mediante análisis cualitativos y cuantitativos.

## **1. Objetivos**

### **1.1 Objetivo General**

Caracterizar la composición y riqueza florística del área de influencia del embalse Topocoro en Santander, Colombia.

### **1.2 Objetivos Específicos**

- Procesar el material recolectado, incluyendo su determinación taxonómica, georreferenciación y sistematización.
- Determinar el número de individuos, especies, géneros y familias encontrados en el área de estudio.
- Caracterizar la composición y riqueza florística, sus semejanzas y diferencias.

## **2. Competencias**

- Determina taxonómicamente los especímenes recolectados por medio de claves taxonómicas, comparación con ejemplares de herbario y bases de datos en línea.
- Utiliza software estadístico para el análisis de los datos relacionados con la composición y riqueza florística.
- Elabora una base de datos y metadatos que permite la realización de análisis cualitativos y cuantitativos de composición y riqueza florística.

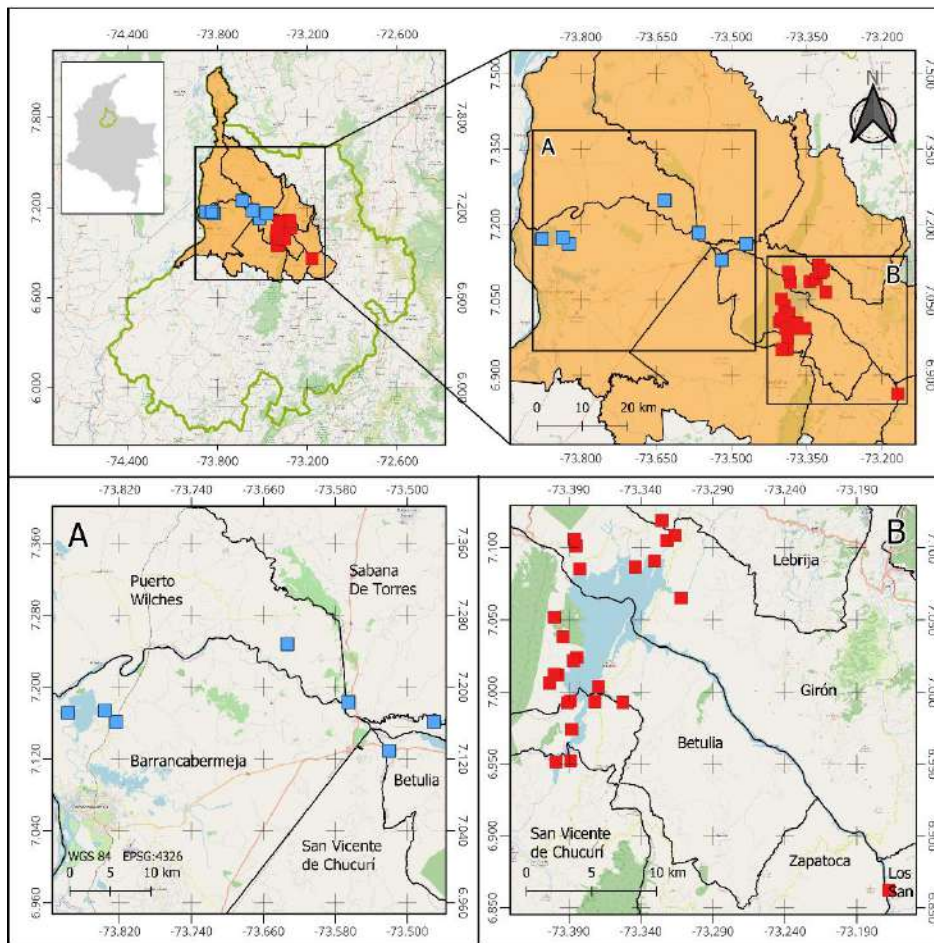
### 3. Metodología

#### 3.1 Área de estudio

El inventario de la vegetación se realizó a través de 33 parcelas permanentes ubicadas en el área de influencia directa del embalse Topocoro (Figura 1), entre los 100–630 metros de altitud. La precipitación anual promedio ronda los 2500 mm, y la temperatura promedio anual es de 25–26°C (ANLA, 2021).

**Figura 1**

*Ubicación de las parcelas permanentes estudiadas.*



*Nota:* Localización del embalse Topocoro en el departamento de Santander, Colombia. A)

En azul, ubicación de las parcelas PAA; B) Ubicación de las parcelas PZI de color rojo.

**Tabla 1**

*Listado y generalidades de las 33 parcelas permanentes estudiadas.*

<b>Parcela</b>	<b>Municipio</b>	<b>Vereda</b>	<b>Latitud (X)</b>	<b>Longitud (Y)</b>	<b>Altura msnm</b>
<b>PZI01</b>	Lebrija	La Renta	7.1186867	-73.3254317	510
<b>PZI02</b>	Betulia	Sogamoso	7.0116177	-73.397498	351
<b>PZI03</b>	Betulia	Sogamoso	7.0119167	-73.3997222	386
<b>PZI04</b>	Betulia	25 de agosto	7.0061944	-73.4035278	400
<b>PZI05</b>	Zapatoca	Belmonte	6.974048	-73.388048	390
<b>PZI06</b>	Zapatoca	Belmonte	6.993598	-73.3889675	338
<b>PZI07</b>	Betulia	Sogamoso	7.0381209	-73.3941891	545
<b>PZI08</b>	Betulia	Sogamoso	7.0239167	-73.3843889	317
<b>PZI09</b>	Betulia	Sogamoso	7.0216729	-73.3869846	330
<b>PZI10</b>	Girón	Sogamoso	7.0866944	-73.3438889	376
<b>PZI11</b>	Girón	Sogamoso	7.0911116	-73.3305538	381
<b>PZI12</b>	Girón	Sogamoso	7.0852864	-73.3825985	353
<b>PZI13</b>	Girón	Marta	7.1014167	-73.3850833	366
<b>PZI14</b>	Zapatoca	La Plazuela	6.9932778	-73.3719167	341
<b>PZI15</b>	San Vicente de Chucurí	Los Medios	6.9520426	-73.3888667	342
<b>PZI16</b>	San Vicente de Chucurí	Canta Rana	6.9511434	-73.3991104	314
<b>PZI17</b>	Betulia	Sogamoso	7.0123719	-73.4002747	412

<b>PZI18</b>	Zapatoca	Belmonte	6.9924051	-73.3911094	343
<b>PZI19</b>	Girón	Marta	7.105001	-73.321978	516
<b>PZI20</b>	Zapatoca	La Plazuela	6.8622608	-73.167833	367
<b>PZI21</b>	Betulia	Altamira	7.0651019	-73.3123144	610
<b>PZI22</b>	Betulia	Sogamoso	7.1086233	-73.3163263	340
<b>PZI23</b>	Los Santos	Llanadas	7.0035264	-73.3695933	360
<b>PZI24</b>	Girón	La Parroquia	7.1056667	-73.3861667	334
<b>PZI25</b>	Girón	La Parroquia	6.9926111	-73.3525556	331
<b>PZI26</b>	Betulia	San Mateo	7.051681	-73.4001399	333
<b>PAA01</b>	Barrancabermeja	Llanito Bajo	7.1712506	-73.8776641	80
<b>PAA02</b>	Barrancabermeja	Llanito Alto	7.161245	-73.8243178	86
<b>PAA03</b>	Girón	Vizcaina	7.1291049	-73.5199157	149
<b>PAA04</b>	Sabana de Torres	San Rafael de Payoa	7.1831572	-73.565356	114
<b>PAA05</b>	Puerto Wilches	Cayumba	7.2478336	-73.6334741	114
<b>PAA06</b>	Barrancabermeja	Llanito Bajo	7.1736851	-73.8363853	132
<b>PAA07</b>	Girón	Marta	7.1612956	-73.4702673	151

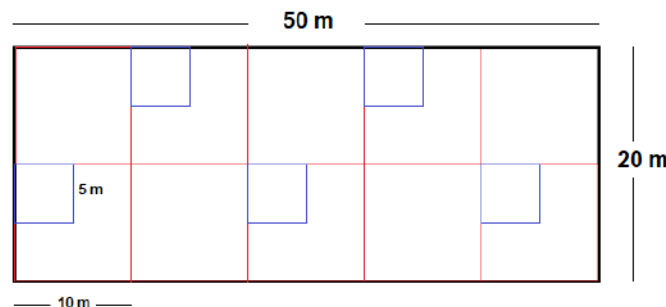
### 3.2 Inventario de la vegetación y diseño de muestreo

El monitoreo de las coberturas vegetales se basó en la propuesta de parcelas anidadas de Pérez & Gutiérrez (1996). En total, se implementaron 33 parcelas anidadas (tabla 1) con un área de 0.1 ha (50 x 20 m) cada una, para un total de 3.3 Ha. Cada parcela está dividida en 10 subparcelas (A – J) de 10 x 10 m. En cinco de estas subparcelas se incluyeron cuadrantes de 5 x 5

m (figura 2). En cada parcela se censaron los individuos con un diámetro a la altura del pecho (DAP)  $\geq 10$  cm. Además, en las subparcelas A, C, E, G e I, se censaron individuos con DAP  $\geq 5$  cm. Por último, en los cuadrantes de 5 x 5 m, todos los individuos con DAP  $\geq 1$  cm fueron registrados. A cada individuo censado se le registró sus respectivos datos morfológicos como: altura total, altura fustal (primera ramificación), dimensiones de la copa. Es de aclarar que el monitoreo fue realizado por el equipo del área de botánica del Grupo de estudios en biodiversidad (Gebio), y la presente pasantía se basa en los datos por ellos obtenidos.

## Figura 2

*Dimensiones de las parcelas estudiadas.*



*Nota:* En negro la parcela de 50x20, en rojo las 10 subparcelas de 10 x 10 (A-J) y en azul cuadrantes 5x5 dentro de las parcelas A, C, E, G e I.

### 3.3 Determinación taxonómica.

La determinación taxonómica se llevó a cabo por comparación con especímenes del Herbario UIS, así como por la consulta de catálogos y claves taxonómicas de plantas vasculares, tales como los de Brako & Zarucchi (1993), Gentry (1993), Henderson et al. (1995), Jørgensen & León-Yáñez (1999), Idárraga et al. (2011). Así mismo, la determinación taxonómica estuvo

apoyada por la consulta de bases de datos de herbarios como la del Herbario del Missouri Botanical Garden (MO), el Herbario Nacional Colombiano (COL) y el Catálogo de Plantas de Colombia (Bernal et al., 2016). La información asociada a los registros biológicos se organizó y digitalizó en un archivo con el formato Microsoft Excel para facilitar el manejo posterior de la información.

### 3.4 Análisis de datos.

La información de los especímenes recolectados previamente en campo por el grupo de investigación se digitalizó en un archivo con el formato Microsoft Excel. Los análisis se realizaron en el lenguaje de programación R (R Core Team, 2023), lo que permitió la obtención de gráficas y tablas relacionadas con la riqueza de familias y géneros, el número de individuos (abundancia) por especie, así como el número de géneros y familias (riqueza) presentes en el área de estudio.

## 4. Resultados

### 4.1 Composición florística.

En total se registraron 3273 individuos correspondientes a 198 morfoespecies, agrupadas en 128 géneros y 51 familias de plantas (Apéndice A, Tabla 2).

**Tabla 2**

*Número de individuos, familias, géneros y especies en cada una de las parcelas.*

Parcela	Individuos	Familias	Géneros	Especies
PZI01	136	11	23	23
PZI02	111	13	22	26
PZI03	125	20	26	28

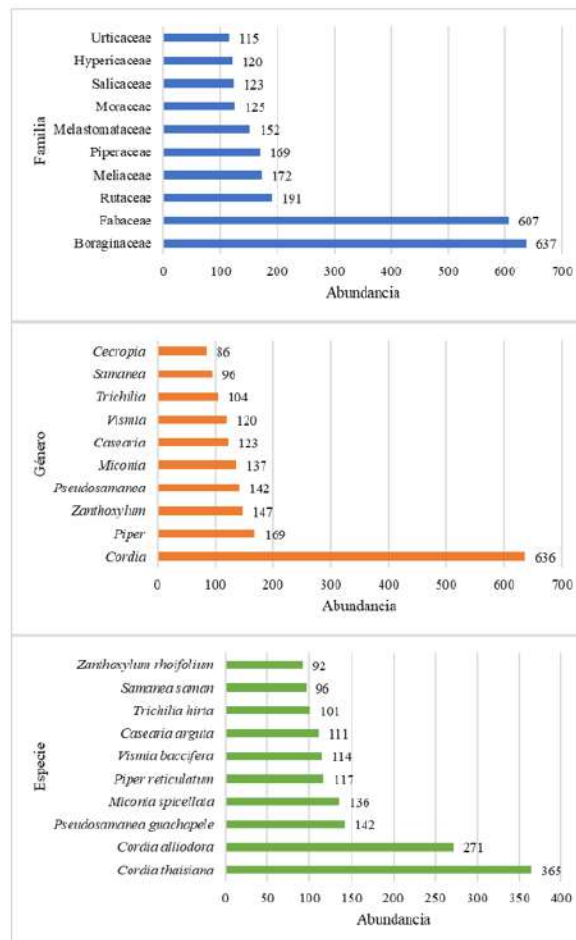
PZI04	143	23	36	42
PZI05	104	13	24	26
PZI06	126	10	12	13
PZI07	101	18	27	28
PZI08	51	11	15	16
PZI09	114	13	22	25
PZI10	125	11	12	14
PZI11	132	9	19	19
PZI12	184	12	16	20
PZI13	79	10	17	19
PZI14	55	12	17	18
PZI15	130	17	22	22
PZI16	126	15	19	21
PZI17	147	22	29	30
PZI18	155	18	20	24
PZI19	83	13	18	22
PZI20	54	6	9	9
PZI21	97	22	28	34
PZI22	107	11	13	14
PZI23	66	10	16	17
PZI24	114	10	11	14
PZI25	101	10	14	15
PZI26	186	16	23	29
<b>Total PZI</b>	<b>2952</b>	<b>46</b>	<b>115</b>	<b>175</b>
PAA01	28	6	9	9
PAA02	18	8	10	10
PAA03	119	20	30	32
PAA04	35	11	18	19
PAA05	103	10	20	21
PAA06	8	3	4	4
PAA07	10	4	5	5
<b>Total PAA</b>	<b>321</b>	<b>27</b>	<b>56</b>	<b>62</b>
<b>TOTAL MONITOREO</b>	<b>3273</b>	<b>51</b>	<b>127</b>	<b>197</b>

*Nota:* Se incluyen los conteos de individuos, familias, géneros y especies, tanto para la zona PZI como para la PAA.

Para la totalidad del área de muestreo, las familias más abundantes fueron: Boraginaceae (637 individuos), Fabaceae (607), Rutaceae (191), Meliaceae (172) y Piperaceae (169). Por su parte, los géneros más abundantes fueron: *Cordia* (636 individuos), *Piper* (169), *Zanthoxylum* (147), *Pseudosamanea* (142) y *Miconia* (137). Las especies más abundantes fueron: *Cordia thaisiana* G. Agostini (375 individuos), *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken (271), *Pseudosamanea guachapele* (Kunth) Harms (142), *Miconia spicellata* Bonpl. ex Naudin (136), *Piper reticulatum* L. (117) (Apendice A, Figura 3).

### Figura 3

Abundancia de familias, géneros y especies para el total del área de muestreo.

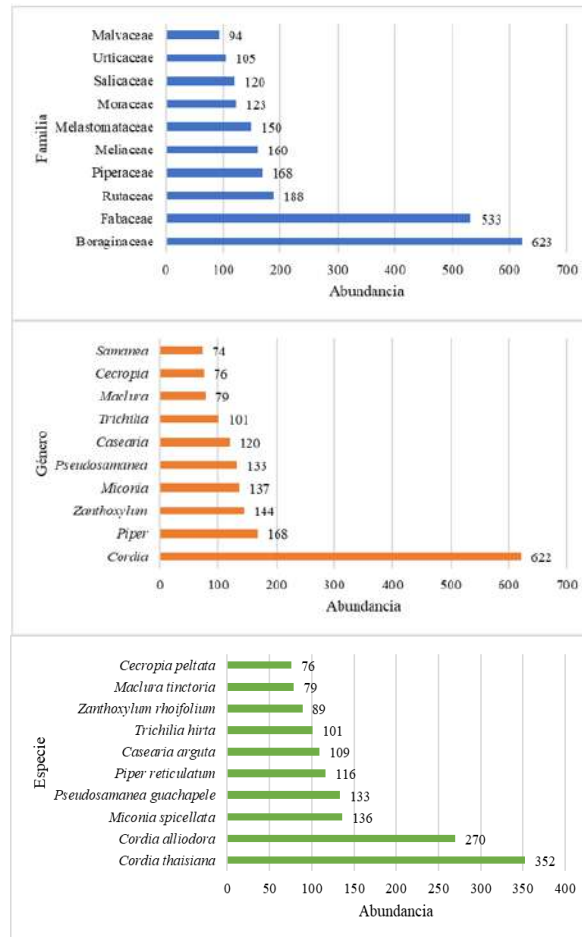


#### 4.1.1 *Composición florística de la zona de influencia (PZI) del embalse Topocoro.*

Para la zona de influencia (PZI) se encontraron 2952 individuos, agrupados en 176 especies, 115 géneros y 46 familias (Apéndice A). Además, se encontró que las familias más abundantes fueron: Boraginaceae (623 individuos), Fabaceae (533), Rutaceae (188), Piperaceae (168) y Meliaceae (160). Por su parte, los géneros más abundantes fueron: *Cordia* (622 individuos), *Piper* (168), *Zanthoxylum* (144), *Miconia* (137) y *Pseudosamanea* (133). Las especies más abundantes fueron: *Cordia thaisiana* G. Agostini. (352 individuos), *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken (270), *Miconia spicellata* Bonpl. ex Naudin (136), *Pseudosamanea guachapele* (Kunth) Harms (133) y *Piper reticulatum* L. (116) (Figura 4).

**Figura 4**

*Abundancia de familias, géneros y especies en la PZI.*



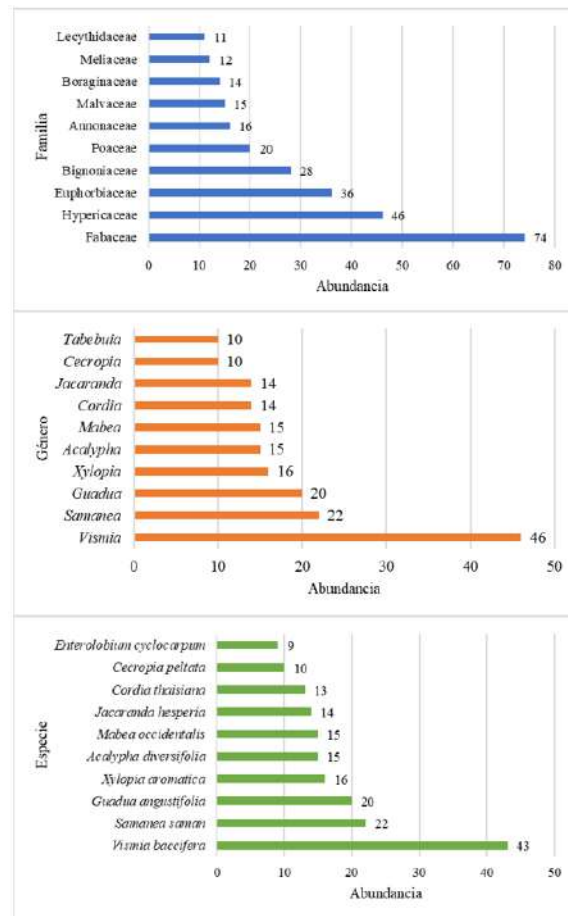
#### 4.1.2 Composición florística del área aguas abajo (PAA) del embalse Topocoro.

En las parcelas aguas abajo (PAA) se registraron en total 321 individuos, 62 especies, 56 géneros y 27 familias (Apéndice A). Las familias más abundantes fueron: Fabaceae (74), Hypericaceae (46), Euphorbiaceae (36), Bignoniaceae (28) y Poaceae (20). Por su parte, los géneros más abundantes fueron: *Vismia* (46), *Samanea* (22), *Guadua* (20), *Xylopia* (16) y *Acalypha* (15). Las especies más abundantes fueron: *Vismia baccifera* (L.) Planch. & Triana (43), *Samanea saman* (Jacq.)

Merr. (22), *Guadua angustifolia* Kunth (20), *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. (16) y *Acalypha diversifolia* Jacq. (15) (Figura 5).

**Figura 5**

*Abundancia de familias, géneros y especies en el PAA.*



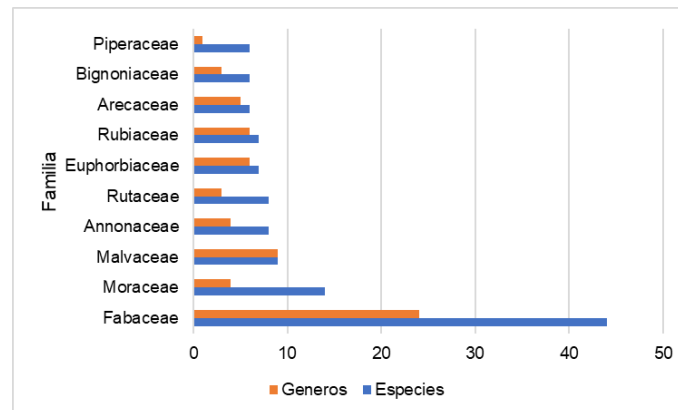
## 4.2 Riqueza florística

Las familias con mayor riqueza en el total de área muestreada fueron: Fabaceae con un total de 44 especies y 24 géneros en el área total de muestreo, Moraceae con 14 especies y 24 géneros y Malvaceae con un total de 9 especies y 9 géneros (Apéndice A, Figura 6). Por otra parte,

aquellos géneros con mayor riqueza de especies fueron: *Ficus* (9 especies), *Inga* (8) y *Piper* (6) (Apéndice A).

### Figura 6

*Familias con mayor riqueza de especies y géneros en el total de área muestreada.*

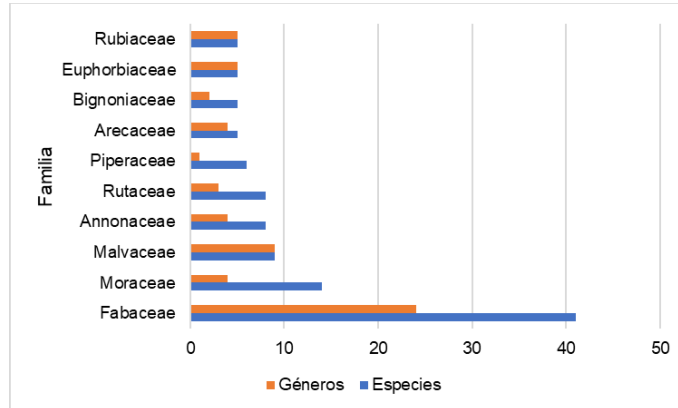


#### 4.2.1 Riqueza florística de la zona de influencia (PZI) del embalse Topocoro.

En la zona PZI las familias con mayor número de géneros y especies fueron: Fabaceae (41 especies y 24 géneros), Moraceae (14 especies y 4 géneros) y Malvacea (9 especies y 9 géneros).

**Figura 7**

*Familias con mayor riqueza de especies y géneros en PZI.*

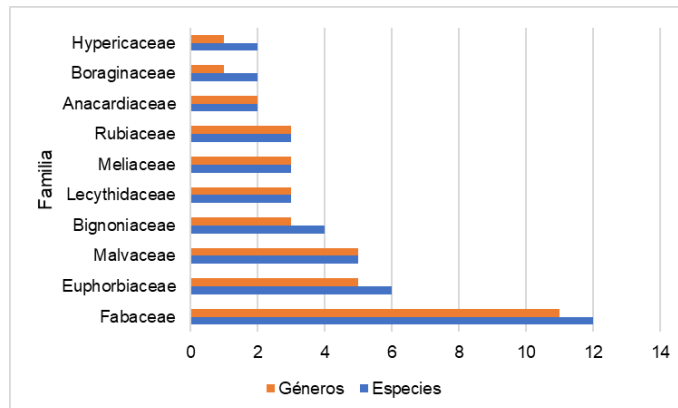


4.2.2 *Riqueza florística del área aguas abajo (PAA) del embalse Topocoro.*

La familia Fabaceae con 12 especies y 11 géneros fue la que presentó mayor riqueza en la zona aguas abajo; la siguieron las familias Euphorbiaceae (6 especies y 5 géneros) y Malvaceae (5 especies y 5 géneros).

**Figura 8**

*Familias con mayor riqueza de especies y géneros en PAA.*



## 5. Discusión

### 5.1 Composición florística

Según los resultados, las familias con mayor abundancia fueron: Boraginaceae, Fabaceae y Rutaceae; esto concuerda con anteriores estudios realizados en Bh-T de similares características, tales como los de Escobar (2015), Padilla-Henry et al. (2017), Bennett et al. (2018), e Ibargüen-Restrepo et al. (2023). Fabaceae presentó la mayor cantidad de especies y abundancia, lo que probablemente se relaciona con el hecho de que este grupo taxonómico es considerado como el más importante en esta franja altitudinal (Pennington et al., 2009; Linares-Palomino et al., 2011), debido a diversas adaptaciones fisiológicas y estructurales, como son la presencia de hojas compuestas, folíolos pequeños, presencia de espinas o aguijones, hábitos de crecimiento y formas de vida (Ceroni, 2003) y su capacidad de asociarse con microorganismos fijadores de nitrógeno que les permiten crecer en suelos con deficiencia de este elemento (Olascuaga-Vargas et al., 2016), (Sprent, 2017). Además, muchas de las especies de leguminosas registradas son frecuentes en estadios sucesionales intermedios, por ejemplo, *Pseudosamanea guachapele*, *Samanea saman*, *Schizolobium parahyba*; son especies de rápido y fácil crecimiento en áreas expuestas, usadas comúnmente en procesos de restauración ecológica como especies pioneras intermedias, recuperación de suelos y/o áreas degradadas (Penagos et al., 2004; Vozzo, 2010; Gómez et al., 2013), lo que podría ser evidencia de las condiciones estructurales de la vegetación estudiada.

Por su parte la familia Boraginaceae, estuvo únicamente representada por el género *Cordia*, que a su vez presentó la mayor cantidad de individuos (principalmente en la zona PZI). Este género se distribuye desde el nivel del mar hasta 1900 msnm, en las zonas de vida bosque seco al bosque húmedo tropical y bosque húmedo y muy húmedo premontano (Gómez et al., 2013), se desarrollan mejor en suelos bien drenados, con alta disponibilidad de agua y suficiente luz para obtener buenas

tasas de crecimiento (Cintrón, 1990; Llamozas et al., 2003). De acuerdo con Gómez et al. (2013), *C. alliodora* es heliófila y se encuentra de manera natural en los bosques secundarios, asociados comúnmente con cultivos y cultivada para el uso de su madera. El resto de especies arbóreas del género se usan como fuentes de madera para combustible, aunque algunas, más apreciadas localmente, se usan en trabajos de carpintería (Estrada, 2019), lo cual es confirmado en el área de influencia del embalse Topocoro, donde tradicionalmente han usado *C. alliodora* y *C. thaisiana* como fuente de extracción de madera.

Algunas de las especies más representativas de la zona de influencia del embalse Topocoro (PZI) corresponden a especies de altura considerable, tales como *C. thaisiana*, *C. alliodora*, *P. guachapele*, *Z. rhoifolium* y *C. odorata*; que a su vez son utilizadas para la extracción de madera, silvicultura y sistemas agroforestales (Heuveldop et al., 1988; Budowski, 1993; Araque et al., 2011); debido a que producen madera de alta calidad y crecimiento relativamente rápido (Andrade et al., 2023). La utilización de estas especies en dichos sistemas es una alternativa para la recuperación de otras que se encuentran en peligro de extinción (Llamozas et al. 2003), por ejemplo, en la zona monitoreada encontramos a *C. odorata*, especie categorizada como En Peligro (EN A2cd) según el libro rojo de plantas de Colombia, debido a que cerca del 75% de sus poblaciones han sido fuertemente explotadas para la extracción de su madera (Cárdenas & Salinas, 2007).

Las especies con mayor abundancia en la zona aguas abajo (PAA) del embalse Topocoro como *V. baciffera* y *X. aromatica* son conocidas por ser pioneras con bajo porte en bosques y áreas de suelos empobrecidos (Lorenzi, 1992; Orrego & del Valle, 2003; Sierra et al., 2007; Yepes-Quintero et al., 2007), lo cual concuerda con la alta perturbación humana que se presenta en esta zona. Según ISAGEN (2015), el área de influencia se caracteriza por tener una vocación

principalmente agrícola, siendo utilizados en la producción de ganado, el cultivo de cacao, tomates, frutales, yuca, piña y café, entre otros. Por consiguiente, las coberturas vegetales son primordialmente zonas agrícolas con algunos fragmentos de bosque y arbustales.

## 5.2 Riqueza florística

Los resultados mencionados anteriormente, indican que la familia Fabaceae presenta la mayor riqueza de géneros y especies en todas las zonas evaluadas, esto, junto con lo visto en anteriores resultados, reafirma, la gran presencia e importancia de este grupo florístico en la zona de influencia.

Las siguientes familias que presentaron mayor riqueza florística fueron: Moraceae, Malvaceae y Euphorbiaceae, estas que se caracterizan por su gran aportación a procesos de restauración ecológica, su importancia económica debido al uso de su madera o sus frutos y su contribución a la biodiversidad. Algunos géneros y especies presentes en el área de influencia que son ejemplo de lo anterior son: *Ficus sp1*, *Ceiba pentandra* y *Hura crepitans*, utilizados en procesos de reforestación (Gómez et al., 2013, Cottee-Jones, 2016); *Hevea brasiliensis* y *Theobroma cacao* especies de altísima importancia económica en la zona; *Cavanillesia chicamocha* especie endémica del cañón del Chicamocha y considerada como en peligro de extinción (EN) (Díaz-Pérez et al., 2011).

## 6. Conclusiones

Con un total de 3273 individuos pertenecientes a 198 morfoespecies, agrupadas en 128 géneros y 51 familias, el área de influencia del embalse Topocoro muestra una composición florística similar a otros bosques húmedos tropicales.

La zona de influencia presenta familias taxonómicas con gran riqueza de géneros y especies, los cuales son de amplia importancia ecológica, económica y de diversidad.

De acuerdo a la abundancia y riqueza de especies se podría sospechar que la zona PZI presenta una vegetación en un estadio sucesional relativamente avanzado, mientras que en la zona PAA las especies más abundantes podrían corresponder a especies pioneras asociadas a comunidades con algún grado de perturbación.

### Referencias Bibliográficas

- Andrade, H. J., Segura, M. A., & Suárez, J. C. (2023). Growth and carbon sequestration in biomass of *Cordia alliodora* in Andean agroforestry systems with coffee. *Agroforestry Systems*, 97(8), 1435-1446.
- ANLA. 2021. Reporte de análisis regional de la cuenca del río Sogamoso y cuenca Afluentes directos río Lebrija Medio (mi) – NSS. Bogotá. 96 p.
- Araque, O. Z., Jaimez, R. E., & Tezara, W. (2011). Anatomía foliar de cuatro especies forestales. *Acta Botánica Venezuelica*, 337-346.
- Bennett, A., & Jiménez, J. (2018). Descripción florística en un fragmento de bosque húmedo tropical en el área de margarita corregimiento de Cristóbal, provincia de Colón, Panamá. *Revista Saberes APUDEP*, 1(1), 9.
- Bernal, R., S.R. Gradstein & M. Celis. (2016). Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Bogotá, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co>.
- Brako, L., & Zarucchi, J. L. (1993). Catalogue of the flowering plants and Gymnosperms of Peru. Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, 45, 1-1286.

- Budowski, G. (1993). Agroforestería: una disciplina basada en el conocimiento tradicional. *Recursos Naturales y Ambiente*, (3).
- Cárdenas, D. & N.R. Salinas. (2007). Cedro: *Cedrela odorata*, pp.: 127 -132. En: Cárdenas, D. & N.R. Salinas. (eds.) Libro rojo de las plantas de Colombia. Vol. 4. Especies maderables amenazadas. Primera parte. Bogotá. Instituto de Investigaciones Científicas SINCHI - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
- Ceroni, A. (2003). Distribución de las leguminosas de la parte alta de la cuenca La Gallega. Morropón. Piura. *Ecología Aplicada*, 2(1), 9-13.
- Cintrón, B. B. (1990). *Cedrela odorata* L. Cedro hembra, Spanish cedar. *Silvics of North America*, 2, 250-257.
- Cottee-Jones, H. E. W., Bajpai, O., Chaudhary, L. B., & Whittaker, R. J. (2016). The importance of *Ficus* (Moraceae) trees for tropical forest restoration. *Biotropica*, 48(3), 413-419.
- Díaz-Pérez, C. N., Puerto-Hurtado, M. A., & Fernández-Alonso, J. L. (2011). Evaluación del hábitat, las poblaciones y el estatus de conservación del Barrigón (*Cavanillesia chicamochae*, Malvaceae-Bombacoideae). *Caldasia*, 33(1), 105-119.

- Escobar, N. E. (2015). Diagnóstico de la composición florística asociada a actividades agropecuarias en el Cerro Quininí (Colombia). *Ciencias Agropecuarias*, 1(1), 14-22.
- Estrada, S. J. (2019). Revisión taxonómica del género *Cordia* L. subgénero *varronia* (P. Browne) Cham. (Boraginaceae) en Colombia. Ph.D. Thesis, Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- Gentry, A. H. (1982). Patterns of Neotropical Plant Species Diversity. *Evolutionary Biology*, 15, 1–84.
- Gentry, A. H. (1993). *A field guide to the families and genera of woody plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Peru) with supplementary notes on herbaceous taxa*. Chicago, Estados Unidos: The University of Chicago Press.
- Gómez, R. M., Toro, M. J., & Piedrahita C. E. (2013). Propagación y conservación de especies arbóreas nativas. Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, *Corantioquia*. Medellín: Corantioquia, 360 p.
- Henderson, A., G. Galeano & R. Bernal. (1995). *Field guide to the palms of the Americas*. New Jersey, UK: Princeton University Press.
- Heuvelink, J., Fassbender, H. W., Alpizar, L., Enriquez, G., & Fölster, H. (1988). Modelling agroforestry systems of cacao (*Theobroma cacao*) with laurel (*Cordia alliodora*) and poro

(*Erythrina poeppigiana*) in Costa Rica II. Cacao and wood production, litter production and decomposition. *Agroforestry Systems*, 6, 37-48.

Ibargüen-Restrepo, Y. J., Mena-Mosquera, V. E., & Pino Bejarano, W. A. (2023). Determinación de fracción de carbono de especies forestales de tres bosques del departamento de Chocó, Colombia. *Colombia Forestal*, 26(1), 22-35.

Idárraga-Piedrahíta, Á., Ortiz, R. D. C., Callejas-Posada, R., & Merello, M. (2011). Flora de Antioquia: Catálogo de las plantas vasculares Vol. II. Listado de las plantas vasculares del departamento de Antioquia. 2: 9-939.

IDEAM. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. 2007. Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico Jhon von Neumann, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives De Andreis e Instituto Amazónico.

INGETEC S.A. (2008). Actualización del Estudio de Impacto ambiental del proyecto hidroeléctrico Sogamoso.

ISAGEN. (2015). Embalse Topocoro. Formulación del Plan de Ordenamiento. Central Hidroeléctrica Sogamoso. Fundación Humedales. Bogotá.

- Jørgensen, P. M., & León-Yáñez, S. (1999). *Catalogue of the vascular plants of Ecuador* (Vol. 75). St. Louis: Missouri Botanical Garden. 1181 p.
- Llamozas, S., de Stefano, R.D., Meier, W., Riina, R., Stauffer, F., Aymard, G. et al. (2003) Libro Rojo de la Flora Venezolana. Provita, Fundación Polar, Fundación Instituto Botánico de Venezuela, Dr. Tobías Lasser, Caracas, Venezuela.
- Linares-Palomino, R., Oliveira-Filho, A. T. y Pennington, R. T. (2011). Neotropical seasonal dry forests: Diversity, endemism, and biogeography of woody plants. En R. Dirzo, H. S. Young, H. A. Mooney y G. Ceballos (Eds.). *Seasonally dry tropical forests: Ecology and conservation* (pp. 3-21). Washington D.C.: Island Press.
- Lorenzi, H. (1992) *Arvores Brasileiras: Manual de Identificacao E Cultivo de Plantas Arboreas Nativas Do Brasil*. Editora Plantarum, Nova Odessa SP, Sao Paulo, Brazil.
- Matteucci, S. D., & Colma, A. (1982). *Metodología para el estudio de la vegetación* (Vol. 22). Washington, DC: Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos.
- Melo, O., & Vargas, R. (2003). *Evaluación ecológica y silvicultural de ecosistemas boscosos*. Universidad del Tolima, CRQ, CARDER, CORPOCALDAS, CORTOLIMA. Ibagué, Colombia. 235 p.

- Olascuaga-Vargas, D., Mercado-Gómez, J., & Sanchez-Montaña, L. R. (2016). Análisis de la vegetación sucesional en un fragmento de bosque seco tropical en Toluviejo-Sucre (Colombia). *Colombia Forestal*, 19(1), 23-40.
- Orrego, S., Del Valle, J., Moreno, F. (2003) Medición de la captura de carbono en ecosistemas forestales tropicales de Colombia: Contribuciones para la mitigación del cambio climático. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín – Centro Andino para la economía en el medio ambiente (CAEMA). *Facultad Nacional de Agronomía*, 46 (1), 314. Medellín, Colombia.
- Padilla-Henry, A., Kandler-Bendlis, L., & Guadamuz, N. (2017). Estructura y composición florística del Bosque Húmedo Tropical de la Comunidad de San Jerónimo. *Revista Universitaria del Caribe*, 19(2), 89-101. DOI: <http://dx.doi.org/10.5377/ruc.v19i2.6474>
- Penagos, C. M. O., Florez, F. J. P., Gil-Palacio, Z., & Caicedo, B. L. C. (2004). Especies forestales: El tambor, aspectos fitosanitarios en Colombia. *Boletín Técnico Cenicafe*, 1-40.
- Pennington, R. T., Lavin, M., & Oliveira-Filho, A. (2009). Woody plant diversity, evolution, and ecology in the tropics: perspectives from seasonally dry tropical forests. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 40, 437-457.

- Pérez, C., & Gutiérrez, L. (1996). Estudio de la vegetación en cuatro estadios sucesionales en las zonas aledañas a la hidroeléctrica Porce II. Tesis de grado. *Universidad de Antioquia, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín*. Medellín.
- Plata, V., & Vera, C. (2017). Incidencia de la hidropolítica en el Departamento de Santander, Caso: Represa Hidrosogamoso. *Bucaramanga: 2do congreso internacional en administración de negocios internacionales*. Universidad Pontificia Bolivariana.
- R Core Team. (2023). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.
- Sierra, C. A., del Valle, J. I., Orrego, S. A., Moreno, F. H., Harmon, M. E., Zapata, M., Colorado, G. J., Herrera, M. A., Lara, W., Restrepo D. E., Berrouet, L. M., Loaiza, L. M., & Benjumea, J. F. (2007). Total carbon stocks in a tropical forest landscape of the Porce region, Colombia. *Forest Ecology and management*, 243(2-3), 299-309.
- Sprent, J. I., Ardley, J., & James, E. K. (2017). Biogeography of nodulated legumes and their nitrogen-fixing symbionts. *New Phytologist*, 215(1), 40-56.
- TROPICOS. (2024). Missouri Botanical Garden. Disponible en: <http://www.tropicos.org/Name/26602814>

Vozzo, J. (2010). Manual de Semillas de Árboles Tropicales. Manual Técnico. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Washington, Estados Unidos. 887 p.

Yepes-Quintero, A. P., Jaramillo-Restrepo, S. L., del Valle-Arango, J. I., & Orrego-Suáza, S. A. (2007). Diversidad y composición florística en bosques sucesionales andinos de la región del río Porce, Colombia. *Actualidades Biológicas*, 29(86), 107-117.

## Apéndices

## Apéndice A

Listado de especies arbóreas presentes en el área de influencia del embalse Topocoro.

Familia	Especie	Genero	Abun.
Achariaceae	<i>Lindackeria cf. laurina</i> C. Presl	<i>Lindackeria</i>	2
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i> (Bertero & Balb. ex Kunth) Skeels	<i>Anacardium</i>	9
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	<i>Astronium</i>	17
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	<i>Mangifera</i>	1
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	<i>Spondias</i>	21
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	<i>Tapirira</i>	2
Annonaceae	<i>Annona mucosa</i> Jacq.	<i>Annona</i>	24
Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	<i>Annona</i>	3
Annonaceae	<i>Annona sp2.</i>	<i>Annona</i>	2
Annonaceae	<i>Duguetia sp.</i>	<i>Duguetia</i>	1
Annonaceae	<i>Guatteria sp.</i>	<i>Guatteria</i>	1
Annonaceae	<i>Guatteria stipitata</i> R.E. Fr	<i>Guatteria</i>	4
Annonaceae	<i>Xylopia amazonica</i> R.E. Fr.	<i>Xylopia</i>	1
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	<i>Xylopia</i>	42
Apocynaceae	<i>Himatanthus articulatus</i> (Vahl) Woodson	<i>Himatanthus</i>	1
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana grandiflora</i> Jacq.	<i>Tabernaemontana</i>	47
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana markgrafiana</i> J.F. Macbr.	<i>Tabernaemontana</i>	7
Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Decne. & Planch.	<i>Didymopanax</i>	3
Araliaceae	<i>Oreopanax cecropifolius</i> Cuatrec.	<i>Oreopanax</i>	2
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	<i>Acrocomia</i>	3
Arecaceae	<i>Aiphanes horrida</i> (Jacq.) Burret	<i>Aiphanes</i>	2
Arecaceae	<i>Aiphanes sp.</i>	<i>Aiphanes</i>	1
Arecaceae	<i>Astrocaryum malybo</i> H. Karst.	<i>Astrocaryum</i>	1
Arecaceae	<i>Elaeis oleifera</i> (Kunth) Cortés	<i>Elaeis</i>	4
Arecaceae	<i>Phytelephas macrocarpa</i> Ruiz & Pav.	<i>Phytelephas</i>	2
Asteraceae	<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob.	<i>Vernonanthura</i>	7
Bignoniaceae	<i>Adenocalymma cladotrichum</i> (Sandwith) L.G. Lohmann	<i>Adenocalymma</i>	4
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	<i>Jacaranda</i>	17
Bignoniaceae	<i>Jacaranda hesperia</i> Dugand	<i>Jacaranda</i>	20
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	<i>Tabebuia</i>	20
Bignoniaceae	<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	<i>Tabebuia</i>	1
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	<i>Tabebuia</i>	44
Bixaceae	<i>Cochlospermum orinocense</i> (Kunth) Steud.	<i>Cochlospermum</i>	2
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	<i>Cordia</i>	271

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>	<b>Genero</b>	<b>Abun.</b>
Boraginaceae	<i>Cordia thaisiana</i> G. Agostini	<i>Cordia</i>	365
Boraginaceae	<i>Varronia polycephala</i> Lam.	<i>Varronia</i>	1
Burseraceae	<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch.	<i>Bursera</i>	1
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	<i>Bursera</i>	8
Burseraceae	<i>Protium</i> sp.	<i>Protium</i>	1
Burseraceae	<i>Protium tenuifolium</i> (Engl.) Engl.	<i>Protium</i>	3
Cactaceae	<i>Cereus hexagonus</i> (L.) Mill.	<i>Cereus</i>	3
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	<i>Trema</i>	5
Capparaceae	<i>Quadrella odoratissima</i> (Jacq.) Hutch.	<i>Quadrella</i>	10
Fabaceae	<i>Centrolobium paraense</i> Tul.	<i>Centrolobium</i>	1
Fabaceae	<i>Centrolobium yavizanum</i> Pittier	<i>Centrolobium</i>	2
Clusiaceae	<i>Clusia pallida</i> Engl.	<i>Clusia</i>	1
Combretaceae	<i>Terminalia tetraphylla</i> (Aubl.) Gere & Boatwr.	<i>Terminalia</i>	1
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	<i>Curatella</i>	4
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea</i> sp.	<i>Sloanea</i>	1
Euphorbiaceae	<i>Acalypha diversifolia</i> Jacq.	<i>Acalypha</i>	27
Euphorbiaceae	<i>Alchornea</i> cf. <i>costaricensis</i> Pax & K. Hoffm.	<i>Alchornea</i>	1
Euphorbiaceae	<i>Alchornea costaricensis</i> Pax & K. Hoffm.	<i>Alchornea</i>	2
Euphorbiaceae	<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg.	<i>Hevea</i>	2
Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i> L.	<i>Hura</i>	11
Euphorbiaceae	<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	<i>Jatropha</i>	20
Euphorbiaceae	<i>Mabea occidentalis</i> Benth.	<i>Mabea</i>	20
Fabaceae	<i>Albizia carbonaria</i> Britton	<i>Albizia</i>	22
Fabaceae	<i>Bauhinia petiolata</i> (S. Mutis ex DC.) Triana ex Hook.	<i>Bauhinia</i>	5
Fabaceae	<i>Bauhinia picta</i> (Kunth) DC.	<i>Bauhinia</i>	23
Fabaceae	<i>Brownea ariza</i> Benth	<i>Brownea</i>	1
Fabaceae	<i>Brownea rosa-de-monte</i> P.J. Bergius	<i>Brownea</i>	1
Fabaceae	<i>Calliandra pittieri</i> Standl.	<i>Calliandra</i>	20
Fabaceae	<i>Cassia grandis</i> L. f.	<i>Cassia</i>	10
Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	<i>Enterolobium</i>	17
Fabaceae	<i>Erythrina fusca</i> Lour.	<i>Erythrina</i>	13
Fabaceae	<i>Fabaceae</i> sp1.	<i>Fabaceae</i>	2
Fabaceae	<i>Fabaceae</i> sp2.	<i>Fabaceae</i>	3
Fabaceae	<i>Fabaceae</i> sp3.	<i>Fabaceae</i>	1
Fabaceae	<i>Fabaceae</i> sp4.	<i>Fabaceae</i>	2
Fabaceae	<i>Fabaceae</i> sp5.	<i>Fabaceae</i>	1
Fabaceae	<i>Fabaceae</i> sp6.	<i>Fabaceae</i>	1
Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.	<i>Gliricidia</i>	30
Fabaceae	<i>Haematoxylum brasiletto</i> H.Karst.	<i>Haematoxylum</i>	8

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>	<b>Genero</b>	<b>Abun.</b>
Fabaceae	<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd	<i>Inga</i>	5
Fabaceae	<i>Inga marginata</i> Willd.	<i>Inga</i>	5
Fabaceae	<i>Inga nobilis</i> Willd.	<i>Inga</i>	5
Fabaceae	<i>Inga punctata</i> Willd.	<i>Inga</i>	6
Fabaceae	<i>Inga samanensis</i> L. Uribe	<i>Inga</i>	2
Fabaceae	<i>Inga spectabilis</i> (Vahl) Willd.	<i>Inga</i>	14
Fabaceae	<i>Inga sp1.</i>	<i>Inga</i>	1
Fabaceae	<i>Inga sp2.</i>	<i>Inga</i>	3
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	<i>Leucaena</i>	17
Fabaceae	<i>Machaerium capote</i> Triana ex Dugand	<i>Machaerium</i>	37
Fabaceae	<i>Machaerium cf. arboreum</i> (Jacq.) Benth.	<i>Machaerium</i>	7
Fabaceae	<i>Machaerium sp.</i>	<i>Machaerium</i>	4
Fabaceae	<i>Parkinsonia praecox</i> (Ruiz & Pav. ex Hook.) Hawkins	<i>Parkinsonia</i>	2
Fabaceae	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	<i>Pithecellobium</i>	13
Fabaceae	<i>Platymiscium pinnatum</i> (Jacq.) Dugand	<i>Platymiscium</i>	18
Fabaceae	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.)DC.	<i>Prosopis</i>	11
Fabaceae	<i>Pseudosamanea guachapele</i> (Kunth) Harms	<i>Pseudosamanea</i>	142
Fabaceae	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	<i>Samanea</i>	96
Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F.Blake	<i>Schizolobium</i>	31
Fabaceae	<i>Senna bacillaris</i> (L. f.) H.S. Irwin & Barneby	<i>Senna</i>	6
Fabaceae	<i>Senna dariensis</i> (Britton & Rose) H.S. Irwin & Barneby	<i>Senna</i>	4
Fabaceae	<i>Swartzia oraria</i> R.S. Cowan	<i>Swartzia</i>	2
Fabaceae	<i>Swartzia simplex</i> (Sw.) Spreng.	<i>Swartzia</i>	5
Fabaceae	<i>Swartzia sp.</i>	<i>Swartzia</i>	1
Fabaceae	<i>Uribea tamarindoides</i> Dugand & Romero	<i>Uribea</i>	7
Hypericaceae	<i>Vismia baccifera</i> (L.) Planch. & Triana	<i>Vismia</i>	114
Hypericaceae	<i>Vismia macrophylla</i> Kunth	<i>Vismia</i>	6
Indet	<i>Indeterminado 1</i>	<i>Indeterminado</i>	1
Indet	<i>Indeterminado 2</i>	<i>Indeterminado</i>	1
Lamiaceae	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) B.D. Jacks.	<i>Aegiphila</i>	2
Lamiaceae	<i>Aegiphila laeta</i> Kunth	<i>Aegiphila</i>	1
Lamiaceae	<i>Vitex cymosa</i> Bertero ex Spreng.	<i>Vitex</i>	2
Lauraceae	<i>Nectandra cf. lineata</i> (Kunth) Rohwer	<i>Nectandra</i>	2
Lauraceae	<i>Nectandra sp.</i>	<i>Nectandra</i>	1
Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	<i>Ocotea</i>	1
Lecythidaceae	<i>Cariniana pyriformis</i> Miers	<i>Cariniana</i>	4
Lecythidaceae	<i>Gustavia superba</i> (Kunth) O. Berg	<i>Gustavia</i>	15
Lecythidaceae	<i>Lecythis tuyrana</i> Pittier	<i>Lecythis</i>	7
Malpighiaceae	<i>Bunchosia hartwegiana</i> Benth.	<i>Bunchosia</i>	12

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>	<b>Genero</b>	<b>Abun.</b>
Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i> Spruce ex Benth.	<i>Apeiba</i>	4
Malvaceae	<i>Cavanillesia chicamochae</i> Fern. Alonso	<i>Cavanillesia</i>	3
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	<i>Ceiba</i>	10
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	<i>Guazuma</i>	72
Malvaceae	<i>Luehea seemannii</i> Triana & Planch.	<i>Luehea</i>	9
Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	<i>Ochroma</i>	3
Malvaceae	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	<i>Pseudobombax</i>	5
Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i> L.	<i>Theobroma</i>	1
Malvaceae	<i>Trichospermum galeottii</i> (Turcz.) Kosterm.	<i>Trichospermum</i>	2
Melastomataceae	<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	<i>Bellucia</i>	1
Melastomataceae	<i>Bellucia pentamera</i> Naudin	<i>Bellucia</i>	14
Melastomataceae	<i>Miconia longifolia</i> (Aubl.) DC.	<i>Miconia</i>	1
Melastomataceae	<i>Miconia spicellata</i> Bonpl. ex Naudin	<i>Miconia</i>	136
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	<i>Cedrela</i>	40
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	<i>Guarea</i>	28
Meliaceae	<i>Trichilia hirta</i> L.	<i>Trichilia</i>	101
Meliaceae	<i>Trichilia quadrijuga</i> Kunth	<i>Trichilia</i>	3
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	<i>Brosimum</i>	7
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber ex Ducke	<i>Brosimum</i>	2
Moraceae	<i>Ficus cf. longistipula</i> Pittier	<i>Ficus</i>	6
Moraceae	<i>Ficus citrifolia</i> Mill.	<i>Ficus</i>	1
Moraceae	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	<i>Ficus</i>	4
Moraceae	<i>Ficus donnellsmithii</i> Standl.	<i>Ficus</i>	3
Moraceae	<i>Ficus insipida</i> Willd.	<i>Ficus</i>	3
Moraceae	<i>Ficus pallida</i> Vahl	<i>Ficus</i>	2
Moraceae	<i>Ficus zarzalensis</i> Standl.	<i>Ficus</i>	1
Moraceae	<i>Ficus sp1.</i>	<i>Ficus</i>	4
Moraceae	<i>Ficus sp2.</i>	<i>Ficus</i>	3
Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	<i>Maclura</i>	80
Moraceae	<i>Trophis caucana</i> (Pittier) C.C. Berg	<i>Trophis</i>	1
Moraceae	<i>Trophis racemosa</i> (L.) Urb.	<i>Trophis</i>	8
Myristicaceae	<i>Virola sp.</i>	<i>Virola</i>	2
Myrtaceae	<i>Eugenia biflora</i> (L.) DC.	<i>Eugenia</i>	2
Myrtaceae	<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	<i>Myrcia</i>	2
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	<i>Psidium</i>	8
Olacaceae	<i>Heisteria acuminata</i> (Bonpl.) Engl.	<i>Heisteria</i>	15
Phyllanthaceae	<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemão	<i>Hieronyma</i>	3
Phyllanthaceae	<i>Hieronyma sp.</i>	<i>Hieronyma</i>	14
Picramniaceae	<i>Picramnia latifolia</i> Tul.	<i>Picramnia</i>	4

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>	<b>Genero</b>	<b>Abun.</b>
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	<i>Piper</i>	35
Piperaceae	<i>Piper falcifolium</i> Trel.	<i>Piper</i>	3
Piperaceae	<i>Piper grande</i> Vahl	<i>Piper</i>	2
Piperaceae	<i>Piper marginatum</i> Jacq.	<i>Piper</i>	11
Piperaceae	<i>Piper reticulatum</i> L.	<i>Piper</i>	117
Piperaceae	<i>Piper sucreense</i> Trel. & Yunck.	<i>Piper</i>	1
Poaceae	<i>Guadua angustifolia</i> Kunth	<i>Guadua</i>	20
Polygonaceae	<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	<i>Coccoloba</i>	6
Polygonaceae	<i>Triplaris americana</i> L.	<i>Triplaris</i>	15
Primulaceae	<i>Myrsine</i> sp.	<i>Myrsine</i>	2
Rubiaceae	<i>Alseis blackiana</i> Hemsl.	<i>Alseis</i>	62
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	<i>Genipa</i>	1
Rubiaceae	<i>Palicourea guianensis</i> Aubl.	<i>Palicourea</i>	8
Rubiaceae	<i>Palicourea</i> sp.	<i>Palicourea</i>	1
Rubiaceae	<i>Posoqueria</i> cf. <i>latifolia</i> (Rudge) Schult.	<i>Posoqueria</i>	1
Rubiaceae	<i>Psychotria micrantha</i> Kunth	<i>Psychotria</i>	4
Rubiaceae	<i>Rudgea</i> sp.	<i>Rudgea</i>	1
Rutaceae	<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle	<i>Citrus</i>	20
Rutaceae	<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	<i>Citrus</i>	22
Rutaceae	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	<i>Murraya</i>	2
Rutaceae	<i>Zanthoxylum lenticulare</i> Reynel	<i>Zanthoxylum</i>	3
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	<i>Zanthoxylum</i>	92
Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i> sp1.	<i>Zanthoxylum</i>	48
Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i> sp2.	<i>Zanthoxylum</i>	1
Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i> sp3.	<i>Zanthoxylum</i>	3
Salicaceae	<i>Casearia aculeata</i> Jacq.	<i>Casearia</i>	4
Salicaceae	<i>Casearia arguta</i> Kunth	<i>Casearia</i>	111
Salicaceae	<i>Casearia javitensis</i> Kunth	<i>Casearia</i>	1
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	<i>Casearia</i>	4
Salicaceae	<i>Casearia tremula</i> (Griseb.) Griseb. ex C. Wright	<i>Casearia</i>	3
Sapindaceae	<i>Cupania cinerea</i> Poepp. & Endl.	<i>Cupania</i>	1
Sapindaceae	<i>Cupania latifolia</i> Kunth	<i>Cupania</i>	67
Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.	<i>Dodonaea</i>	2
Sapindaceae	<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.	<i>Melicoccus</i>	1
Siparunaceae	<i>Siparuna sessiliflora</i> (Kunth) A. DC.	<i>Siparuna</i>	4
Smilacaceae	<i>Smilax</i> sp.	<i>Smilax</i>	4
Solanaceae	<i>Solanum microleprodes</i> Bitter	<i>Solanum</i>	1
Trigoniaceae	<i>Isidodendron tripterocarpum</i> Fern. Alonso, Pérez-Zab. & Idárraga	<i>Isidodendron</i>	1

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>	<b>Genero</b>	<b>Abun.</b>
Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i> L.	<i>Cecropia</i>	86
Urticaceae	<i>Myriocarpa stipitata</i> Benth.	<i>Myriocarpa</i>	16
Urticaceae	<i>Urera alceifolia</i> (Poir.) Gaudich. ex Wedd.	<i>Urera</i>	2
Urticaceae	<i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	<i>Urera</i>	11
Verbenaceae	<i>Lippia organoides</i> Kunth	<i>Lippia</i>	3
Violaceae	<i>Pombalia prunifolia</i> (Humb. & Bonpl. ex Schult.) Paula-Souza	<i>Pombalia</i>	1
Violaceae	<i>Rinorea sp</i>	<i>Rinorea</i>	7
Violaceae	<i>Rinorea sylvatica</i> (Seem.) Kuntze	<i>Rinorea</i>	2
<b>51 familias</b>	<b>197 morfoespecies</b>	<b>127 géneros</b>	<b>3273 ind.</b>