

**CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y ACÚSTICA DE LOS ANUROS DE LA  
RESERVA FORESTAL BOSQUE DE GALILEA DE LA UNIVERSIDAD DEL TOLIMA.**

**ANDRES VIUCHE LOZANO  
MARÍA PAULA ENCISO CALLE**

**Trabajo de grado como requisito parcial para optar al título de  
Biólogo**

**Director  
MANUEL HERNANDO BERNAL BAUTISTA  
Doctor en Ciencias-Biología**

**UNIVERSIDAD DEL TOLIMA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
BIOLOGÍA  
IBAGUÉ – TOLIMA  
2018**

## CONTENIDO

|   |    |
|---|----|
| <b>INTRODUCCIÓN</b> .....                               | 11 |
| <b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....              | 13 |
| <b>2. MARCO TEÓRICO</b> .....                           | 14 |
| 2.1 CLASE AMPHIBIA .....                                | 14 |
| 2.2 ORDEN ANURA .....                                   | 14 |
| 2.3 TAXONOMÍA DE LOS ANFIBIOS .....                     | 15 |
| 2.4 MORFOLOGÍA EN ANUROS .....                          | 15 |
| 2.5 CARACTERES MORFOLÓGICOS UTILIZADOS .....            | 16 |
| 2.5.1 LRC .....   | 16 |
| 2.5.2 Forma del rostro .....                            | 16 |
| 2.5.3 Tímpano .....                                     | 17 |
| 2.5.4 Glándulas parotoideas .....                       | 18 |
| 2.5.5 Caracteres sexuales secundarios .....             | 19 |
| 2.5.6 Longitud relativa de los dedos .....              | 20 |
| 2.5.7 Coloración .....                                  | 20 |
| 2.5.8 Membrana interdigital .....                       | 21 |
| 2.5.9 Dientes vomerinos .....                           | 21 |
| 2.5.10 Discos manuales y pediales .....                 | 21 |
| 2.5.11 Tubérculos .....                                 | 21 |
| 2.5.12 Pliegues dermales .....                          | 23 |
| 2.5.13 Márgenes laterales .....                         | 23 |
| 2.5.14 Textura de la piel .....                         | 23 |
| 2.6 VOCALIZACIÓN EN ANUROS .....                        | 23 |
| 2.6.1 Mecanismo de producción de sonido en anuros ..... | 24 |
| 2.6.2 Recepción del sonido .....                        | 25 |

|  |    |
|--|----|
| <b>2.7 TIPOS DE VOCALIZACIONES UTILIZADAS COMO HERRAMIENTA</b> |    |
| TAXONÓMICA .....   | 26 |
| 2.7.1 Llamado de advertencia .....                             | 26 |
| 2.7.2 Llamado de liberación .....                              | 26 |
| 2.7.3 Llamado de angustia .....                                | 26 |
| <b>2.8 DIVERSIDAD DE ESPECIES</b> .....                        | 29 |
| 2.8.1 Diversidad alfa.....                                     | 29 |
| 2.8.2 Números efectivos como medida de diversidad .....        | 29 |
| 2.8.3 Diversidad beta. ....                                    | 29 |
| 2.8.4 Índice de similitud de Bray-Curtis .....                 | 30 |
| 2.8.5 Análisis de similaridad (ANOSIM) .....                   | 30 |
| 2.8.6 Porcentaje de similaridad (SIMPER) .....                 | 30 |
| 2.8.7 Curva de acumulación de especies.....                    | 30 |
| <b>2.9 ESTUDIOS DE DIVERSIDAD EN ANUROS</b> .....              | 31 |
| <br>   |    |
| <b>3 OBJETIVOS</b> .....                                       | 33 |
| 3.1 OBJETIVO GENERAL .....                                     | 33 |
| 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....                                | 33 |
| <br>   |    |
| <b>4 METODOLOGÍA</b> .....                                     | 34 |
| 4.1 ÁREA DE ESTUDIO.....                                       | 34 |
| 4.2 ESTACIONES DE MUESTREO .....                               | 35 |
| 4.3 COLECTA DE ORGANISMOS.....                                 | 36 |
| 4.4 CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA .....                          | 37 |
| 4.5 CARACTERIZACIÓN ACÚSTICA.....                              | 38 |
| 4.6 ANÁLISIS DE DATOS.....                                     | 38 |
| 4.6.1 Diversidad de anuros .....                               | 38 |
| 4.6.2 Riqueza de anuros por rangos altitudinales .....         | 38 |
| 4.6.3 Riqueza y diversidad de anuros por hábitats .....        | 39 |
| 4.6.4 Análisis acústico.....                                   | 39 |

|  |    |
|--|----|
| <b>5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....  | 41 |
| <b>5.1 ASPECTOS MORFOLÓGICOS DE LAS ESPECIES DE ANUROS ENCONTRADAS EN EL BOSQUE DE GALILEA</b> ..... | 41 |
| 5.1.1 Familia Aromobatidae.....  | 41 |
| 5.1.2 Familia Bufonidae.....   | 42 |
| 5.1.3 Familia Centrolenidae.....   | 45 |
| 5.1.4 Familia Craugastoridae.....  | 49 |
| 5.1.5 Familia Dendrobatidae.....   | 54 |
| 5.1.6 Familia Hylidae.....   | 57 |
| 5.1.7 Familia Leptodactylidae.....   | 63 |
| <b>5.2 RIQUEZA DE ANUROS POR RANGOS ALTITUDINALES</b> .....  | 64 |
| <b>5.3 DIVERSIDAD DE ANUROS POR HÁBITATS</b> .....   | 66 |
| 5.3.1 Composición.....   | 66 |
| 5.3.2 Riqueza estimada.....  | 69 |
| 5.3.3. Riqueza específica por hábitat (S).....   | 70 |
| 5.3.4 Diversidad alfa.....   | 71 |
| 5.3.5 Diversidad beta.....   | 74 |
| <b>5.4 CARACTERIZACIÓN ACÚSTICA DE LOS ANUROS DEL BOSQUE DE GALILEA</b> .....                        | 75 |
| 5.4.1 Familia Aromobatidae.....  | 75 |
| 5.4.2 Familia Centrolenidae.....   | 77 |
| 5.4.3 Familia Dendrobatidae.....   | 81 |
| 5.4.4 Familia Hylidae.....   | 83 |
| 5.4.5 Familia Leptodactylidae.....   | 87 |
| <b>6 CONCLUSIONES</b> .....  | 92 |
| <b>RECOMENDACIONES</b> .....   | 94 |
| <b>REFERENCIAS</b> .....   | 95 |