

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 1 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

**INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO**



Secretaría Distrital de Ambiente  
 Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad  
 Grupo de Monitoreo de Biodiversidad

Noviembre, 2021

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 2 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

**INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO**

**INFORME FINAL**

**Natalia María Ramírez Martínez**  
Subdirectora – SER

**Profesionales descripción general del área y tensionantes**

Luz Estefanía Guzmán Moreno  
Yessica Alejandra Vargas Peña  
Jorge Humberto García Concha

**Profesionales componente flora**

Mireya Patricia Córdoba Sánchez  
Sandra Milena Sierra Vega  
Jesús Antonio Barrera Contreras

**Profesionales componente entomofauna**

María del Pilar Urrego Salinas  
Cristian Camilo González Aguas

**Profesionales componente avifauna**

Carlos Arturo Reyes Munévar  
Jerson Jair Cárdenas Daga

**Profesionales componente mastofauna y herpetofauna**

Andrés Felipe Alfonso Reyes  
Jorge Humberto Ayarza Landínez

**Coordinadoras Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad**

Juliana Rodríguez Ortiz  
Aurita Bello Espinosa

	<b>GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL</b>	<b>VERSIÓN 1</b>
	<b>SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD</b>	<b>Página 3 de 104</b>
	<b>INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO</b>	<b>OCTUBRE 2021</b>

## INTRODUCCIÓN

En la matriz urbana se encuentran las Áreas Urbanas Protegidas (AUP), sitios que, debido a su protección, en ellos se puede encontrar gran parte de la biodiversidad urbana, ya que ofrecen una heterogeneidad y complejidad de hábitats para las especies que las habitan, y que en la mayoría conservan remanentes de ecosistemas regionales o especies amenazadas que se han visto desalojadas por los procesos antrópicos, o son hábitat para las especies migratorias (Montoya *et al.*, 2018). En Colombia, las AUP se han dividido en diferentes clases como recreativas, santuarios, parques y demás. Para el caso de Bogotá D.C., las categorías de las áreas protegidas de carácter distrital son entre otras, Santuario Distrital de Fauna y Flora, Área Forestal Distrital y Parque Ecológico Distrital de Humedal (PEDH) y de Montaña (PEDM). Dichas áreas en el Distrito Capital hacen parte de la Estructura Ecológica Principal (EEP), la cual es definida como: “la red de espacios y corredores que sostienen y conducen la biodiversidad y los procesos ecológicos esenciales a través del territorio del Distrito Capital, en sus diferentes formas e intensidades de ocupación, datándolo al mismo tiempo de servicios ambientales para el desarrollo sostenible” (Artículo 17, POT). Las anteriores categorías fueron establecidas según el Acuerdo 19 de 1996 y el Decreto 619 de 2000, Artículo 387.

Con miras a la conservación y protección del gran número de especies que habitan e interactúan en la EEP, en el año 2010 el Distrito Capital realizó la formulación de la Política para la Gestión de la Conservación de la Biodiversidad (Decreto, 607 de 2011). Para su formulación contó con la participación de diferentes actores institucionales, ambientales, de control, institutos de investigación, academia y sociedad civil, actividad que facilitó obtener un instrumento de planeación dirigido a la conservación de la biodiversidad en el Distrito Capital, que a través de un Plan de Acción conformado por ejes, estrategias y lineamientos permite a través de veintisiete grandes perfiles de proyectos definir responsables, actividades, indicadores, plazos y costos.

La mencionada Política para la Gestión de la Conservación de la Biodiversidad en el Distrito Capital priorizó los siguientes temas: 1) Consolidación del inventario de biodiversidad presente en el Distrito, 2) Identificación de especies de fauna y flora con interés especial y su manejo, 3) Medición de los efectos de la fragmentación de ecosistemas y establecimiento de medidas de prevención y mitigación de dicho fenómeno, 4) Establecimiento de criterios técnicos para la gestión de áreas protegidas con sus correspondientes instrumentos de seguimiento, 5) Establecimiento de protocolos de monitoreo de biodiversidad, 6) Precisión de estrategias de recuperación de ecosistemas urbanos, 7) Valoración integral y aprovechamiento de la biodiversidad, 8) Estimación de los impactos de transformación ecosistémica en la salud humana y 9) Promoción de estrategias de conocimiento de la biodiversidad incluyendo prácticas tradicionales y de construcción del territorio (Quimbayo-Ruiz, 2016).

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 4 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

Una de las actividades importantes para la conservación de la biodiversidad y en la biología de la conservación es su monitoreo (Marsh & Trenham, 2008), que muchos autores lo han descrito como la pieza principal para la conservación de la naturaleza en todo el mundo (Schmeller, 2008), ya que es una herramienta que facilita evaluar el estado de la biodiversidad y sus servicios con el objeto de conocer, manejar y conservarlos (Lindenmayer *et al.*, 2012).

En el marco de este informe se asume la definición en general de monitoreo como la “colección sistemática y repetida de datos, observaciones, estudios, muestreos, cartografía, entre otros, que permite y provee las bases para medir y cuantificar distintos procesos y variables relacionados con una pregunta o un problema específico a lo largo del tiempo” (Cairns 1979, Spellerberg 1991, Vos *et al.*, 2000). El monitoreo es indispensable para valorar la magnitud y la tasa de pérdida de biodiversidad (Vallejo & Gómez, 2017) y para esto es necesario contar con buenos inventarios que ofrezcan en principio el estado de la biodiversidad (especies endémicas, amenazadas, invasoras, etc.) o de sus beneficios (hábitat, alimento, etc.). A la vez, con el objetivo de poder determinar si hay cambios dados por las condiciones ambientales cambiantes o por perturbaciones de carácter antrópico, es indispensable medir y evaluar la biodiversidad dentro de las escalas tiempo y espacio (Vallejo & Gómez, 2017).

Es por ello por lo que, en el marco de este documento, se presenta la información que el Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad (flora y fauna) de la SER, colectó en el presente año relacionada con el atributo de la composición (especies) y algunos atributos de la estructura de los grupos biológicos flora (árboles, arbustos y herbáceas-macrófitas) y fauna (aves, mamíferos, herpetos y entomofauna).

El documento consta de un marco teórico, objetivo general y específicos, la descripción de las metodologías usadas para el monitoreo de cada uno de los componentes, descripción del área de estudio, resultados obtenidos para cada uno de estos, la discusión de los resultados, las conclusiones y recomendaciones y bibliografía por componente.

## 1. MARCO TEÓRICO

### 1.1 Diversidad Biológica

La biodiversidad se define como la variación de las formas de vida (variabilidad de organismos vivos) que se manifiesta en la diversidad genética, de poblaciones, de especies, de comunidades, ecosistemas y paisajes. Colombia es uno de los países con mayor diversidad biológica, ya que con solo el 0.7 % de la superficie continental posee cerca del 10% de la diversidad biológica mundial. La biodiversidad reviste una gran importancia por los servicios ambientales que se derivan de ella (Plan Nacional de Biodiversidad, MADS).

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 5 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

### 1.1.1 Diversidad Alfa

Se entiende por diversidad alfa el número de especies presentes en un área o ecosistema concreto, expresada por el número de especies (riqueza de especies) presentes en ella. Es una forma de medir la biodiversidad, también conocida como diversidad local (Thukral 2017). Actualmente, existen muchos índices muy distintos para medir la diversidad alfa de un sitio, cada uno ligado al tipo de información que se desea analizar. Entre estos:

- **Riqueza de especies (S):**

La riqueza de especies (S) es una expresión mediante la cual se obtiene una idea rápida y sencilla de la diversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes sin tener en cuenta el valor de importancia de estas (Moreno & Halftter 2001).

- **Índice de diversidad de Shannon-Weiner:**

El índice de diversidad de Shannon es empleado para medir la biodiversidad específica, este índice refleja la heterogeneidad de una comunidad sobre la base de dos factores: el número de especies y su abundancia relativa. Conceptualmente es una medida del grado de incertidumbre asociada a la selección aleatoria de un individuo en la comunidad (Carmona *et al.* 2013). El valor de este índice va desde 0 hasta 5, donde, valores inferiores a 2 son considerados bajos en diversidad y valores superiores a 3 lugares altos en diversidad de especies. Para su cálculo se aplica la siguiente fórmula:

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \log_2 p_i$$

donde:

- S= Número de especies (riqueza de especies).
- Pi= Proporción de individuos de la especie i, respecto al total de individuos de todas las especies (Es decir, la abundancia relativa de la especie). Que es igual a ni/N.
- ni= Número de individuos de la especie i.
- N= Número de todos los individuos de todas las especies.

- **Índice de Simpson**

El índice de diversidad de Simpson, también conocido como el índice de dominancia de las especies, representa la probabilidad de que dos individuos escogidos al azar pertenezcan a la misma especie. Mientras más alta sea la probabilidad de que dos individuos escogidos al azar sean de la misma especie, menos diversa será la comunidad. El valor de este índice

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 6 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

oscila entre el 0 y el 1. Cuanto más se acerca este valor a la unidad, existe una mayor probabilidad de que la muestra esté dominada por una sola especie y cuanto más se acerque este valor a 0, mayor es la biodiversidad de un hábitat (Salmerón *et al.* 2017). La fórmula del índice de Simpson es la siguiente:

$$D = \frac{\sum_{i=1}^S n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)}$$

- S= Número de especies (riqueza de especies).
- ni= Número de individuos de la especie i.
- N= Número de todos los individuos de todas las especies.

#### ● Índice de Margalef

El índice de diversidad de Margalef es un índice de riqueza de especies. Muchas medidas de riqueza de especies tienen el problema latente de que dependen en gran medida del esfuerzo del muestreo, es decir, cuanto mayor sea el esfuerzo del muestreo, mayor va a ser el valor del índice. De acuerdo con lo anterior, el índice de diversidad de Margalef tiene en cuenta únicamente la riqueza de las especies, pero de una forma que no aumente al incrementar el tamaño de la muestra. El mínimo valor que puede adoptar es cero, y ocurre cuando existe solo una especie en la muestra y el máximo valor obtenido es cinco, y ocurre cuando el número de especies presentes es elevado (Death 2008). La fórmula del índice de Margalef es la siguiente:

$$I = \frac{(s - 1)}{\ln N}$$

- S= Número de especies (riqueza de especies).
- N= Número de todos los individuos de todas las especies.

#### Índice de Equidad de Pielou

El índice de diversidad de Pielou mide la proporción de diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada. Su valor va de 0 a 1, de forma que 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes y el 0 señala la ausencia de uniformidad (Carmona *et al.* 2013).

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 7 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

### 1.1.2 Importancia de la clasificación de las especies

La clasificación de los seres vivos es esencial porque permite a los investigadores identificar, agrupar y nombrar adecuadamente a los organismos a través de un sistema estandarizado, como lo es la Taxonomía de Linneo, basada en las características morfológicas, similitudes encontradas en el ADN/ARN del organismo (genes), las adaptaciones (desarrollo) y el desarrollo embrionario (embriología) con otros organismos conocidos (Honey 1986).

La taxonomía es entonces la teoría y la práctica de describir, denominar y categorizar los seres vivos. Esta labor es necesaria para la comprensión fundamental de la biodiversidad y su conservación. Es así como la clasificación de los organismos genera la información necesaria para la toma de decisiones en materia de conservación y uso sostenible de la diversidad biológica y sus componentes (Mori, 2019).

#### 1.1.2.1 Especies indicadoras

Una especie indicadora es un organismo cuya presencia, ausencia o abundancia refleja una condición ambiental específica. Las especies indicadoras pueden señalar un cambio en el estado biológico de un ecosistema concreto y, por tanto, pueden utilizarse como indicador para diagnosticar la salud de un ecosistema (Sidding *et al.*, 2016). Las características que debe cumplir una especie indicadora para poder ser monitoreada son: a) ser suficientemente sensible para permitir detectar señales de cambio, b) estar distribuida sobre una amplia área geográfica, c) que al ser medida se puedan obtener valores continuos en un amplio rango de estrés, d) que se pueda incorporar en los métodos de muestreo independiente del tamaño de la muestra, e) que las mediciones, colectas, experimentaciones y/o cálculos que se le apliquen sean fáciles y económicos, y f) que su estudio permita diferenciar entre ciclos naturales y tendencias (Noss 1990).

#### 1.1.2.2 Especies focales

Las especies focales son aquellas que presentan características particulares que las hacen de especial interés para la conservación como, por ejemplo, su grado de amenaza o un rango de distribución restringido. Estos atributos que las hacen únicas convierten a las especies en importantes herramientas para el desarrollo de acciones de manejo que permitan conservar un gran número de especies y sus ecosistemas; también se puede entender que las especies focales son las especies que presentan algún grado de amenaza bien sea para ellas o para otras, como lo son las endémicas, las migratorias, las especies invasoras, las listadas en los apéndices de CITES, entre otras (Amaya 2018).

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 8 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

### 1.1.2.3 Especies amenazadas

Las especies amenazadas son especies o subespecies de fauna y flora o sus poblaciones que están en peligro de extinción, ya sea en toda su distribución geográfica o en parte de sus áreas de distribución y cuya sobrevivencia es improbable si los factores que las ponen en riesgo continúan presentándose (Ley 356 de 1997).

### 1.1.2.4 Especies endémicas

Las especies endémicas son especies o subespecies de fauna y flora o sus poblaciones cuya distribución se limita a un área geográfica particular (Ley 356 de 1997). Aunque no se tiene un estimado total, se considera que alrededor de 32 especies de mamíferos, 400 especies de anfibios, 66 de aves y una tercera parte de especies de plantas tiene presencia exclusivamente en Colombia (Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos).

### 1.1.2.5 Especies invasoras

Las especies invasoras también conocidas como plagas o malezas, se definen como aquellas especies, subespecies o taxón inferior e híbrido que se encuentra fuera de su distribución natural, pasada o presente, incluyendo cualquier parte, gametos, semillas, huevos o propágulos, que se establecen (reproducen exitosamente y tiene una población viable) y se dispersan en ecosistemas o hábitats naturales o seminaturales que no son de su distribución geográfica natural; además, son agentes de cambio y causan impactos ambientales, económicos o de salud pública a las especies nativas (Mora *et al.* 2018). La alteración del hábitat y los impactos de las especies invasoras se han convertido en la causa principal de la extinción de especies nativas en los últimos años. Aunque en el pasado, muchas de estas pérdidas han sido registradas, hoy en día, hay una creciente toma de conciencia de los costos ecológicos de las invasiones biológicas en términos de pérdida irremediable de la biodiversidad y la degradación del funcionamiento de los ecosistemas nativos (Mora *et al.* 2018).

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo General

Determinar la composición florística y faunística, y presentar algunos componentes de la estructura de la biodiversidad del área estudiada y sus tensionantes identificados.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 9 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

## 2.2 Objetivos Específicos

- Determinar las especies de los grupos biológicos de flora y fauna con el fin de estimar la riqueza relativa, diversidad alfa, abundancia y las coberturas vegetales en el ecosistema.
- Establecer los tipos de especies (endémicas, indicadores, amenazadas, invasoras, etc.), de los grupos biológicos de flora y fauna en el área estudiada.
- Identificar los tensionantes que afectan la biodiversidad.

## 3. METODOLOGÍA

En el presente capítulo se muestran las metodologías utilizadas para la determinación de la composición florística y faunística y algunos aspectos de la estructura de los grupos biológicos estudiados.

### 3.1 Flora

#### 3.1.1 Cobertura vegetal

La interpretación de las coberturas de la tierra se realizó bajo el método PIAO (PhotoInterpretation Assisté par Ordinateur), que consiste en delimitar mediante un programa de SIG las unidades de cobertura directamente sobre la pantalla; dicha delimitación se hizo con base en imágenes de sensores remotos. Para la generación de cartografía temática de este tipo a escala 1:2.000, se recomendó la utilización de imágenes de sensores remotos con una resolución espacial de 80 centímetros o menor, que es la resolución aproximada de las imágenes Basemap de ArcGIS disponibles para el año 2021 Rodríguez Rondón (2014). Posteriormente, se realizaron visitas de campo para confirmar o rectificar cada una de las coberturas y se generaron las coberturas finales que se presentan en este documento.

La definición de la leyenda del monitoreo de biodiversidad, se realizó tomando como base la leyenda oficial de coberturas de la tierra a escala 1:100.000 incluida dentro de la adaptación para Colombia de la Metodología CORINE Land Cover IDEAM (2010) y con respaldo del trabajo de campo realizado en las 19 áreas de monitoreo del grupo de flora, donde se definió una leyenda para la escala 1:2.000, que incluye a un nivel más detallado de coberturas propias de los Parques ecológicos distritales humedales (PEDH), Áreas de interés ambiental(AIA) y Aulas ambientales (AA)

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 10 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

### 3.1.2 Caracterización Florística

#### 3.1.2.1 Muestreo

El método de muestreo fue *preferencial aleatorio*, en donde cada una de las unidades de muestreo se ubican en unidades que se consideran típicas o representativas sobre la base de conocimiento a priori Matteucci & Colman (1982). Esto con el fin de describir y definir la composición de los ecosistemas presentes.

- **Macrófitas y herbáceas – unidad de muestreo**

Para este tipo de cobertura, se utilizó como unidad de muestreo una parcela de 1 x 1 m (1m<sup>2</sup>). Este cuadrante se dividió en 100 cuadrantes más pequeños o subunidades para definir el porcentaje de cobertura de las morfoespecies dentro de esta área delimitada y nombre de la especie. Se muestreó la presencia y formas de vida de los individuos encontrados. Con la ayuda de un GPS se tomaron las coordenadas de la ubicación de los cuadrantes SAD (2020) **Figura 1.**



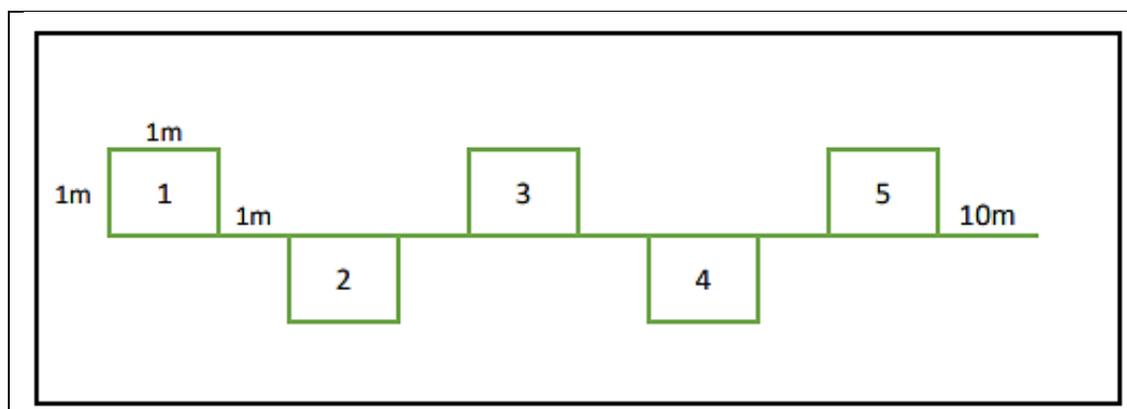
	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 11 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021



**Figura 1.** Unidad de Muestreo 1m<sup>2</sup>, para el muestreo de macrófitas y herbazales.  
Fuente: Grupo de monitoreo de la biodiversidad.

- **Macrófitas y herbáceas – Tamaño de la muestra**

Se definieron transectos de 10 metros cada uno, en donde se ubicaron tres parcelas a la izquierda y dos a la derecha para un total de cinco parcelas por transecto. Dependiendo del tamaño del área y de la cobertura de trabajo, se definieron los números de transectos que debían realizarse SDA (2020) **Figura 2.**



**Figura 2.** Tamaño de la muestra para herbazales.  
Fuente: Grupo de monitoreo de la biodiversidad.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 12 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

- **Macrófitas y herbáceas – Materiales y equipos**

Para los muestreos de macrófitas y herbáceas, adelantados en las áreas de estudio, se emplearon: Un cuadrante en PVC de 1 x 1 m, GPS, decámetro, cámara fotográfica, formatos de campo, lápices, botas pantaneras, Guantes plásticos mosqueteros SDA (2020).

- **Arbustivas y Arbóreas – Unidad de Muestreo**

Para este tipo de coberturas, se utilizó como unidad de muestreo, Parcelas de 5 x 5 m (25m<sup>2</sup>) En el interior de estas, se definió el número de individuos. Para el caso de arbustivas se tomaron tres CAP (Centímetros a la Altura del Pecho) y altura total de cada individuo y nombre de la especie. Para el caso de los árboles, se midió el CAP (Centímetros a la altura del Pecho) altura al fuste, altura total, diámetro mayor y diámetro menor de la copa de cada individuo SDA (2020) **Figura 3.**



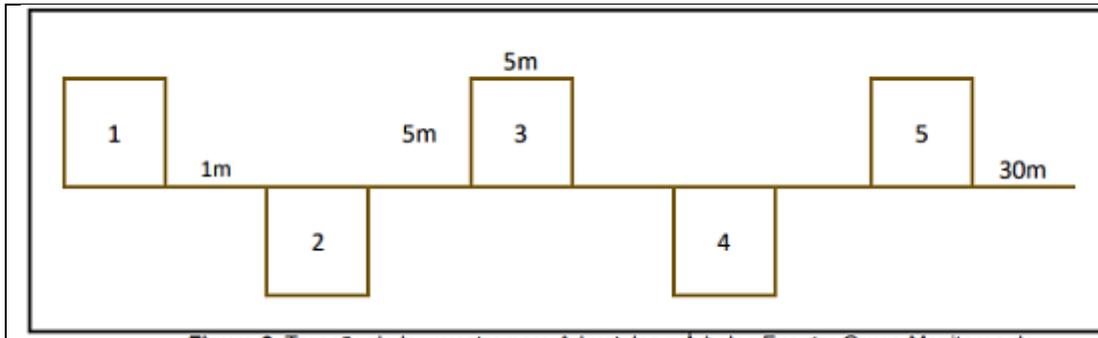
**Figura 3.** Unidad de Muestreo parcelas de 25m<sup>2</sup> cada cuadrante de 5 x 5 m  
Fuente: Grupo de monitoreo de la biodiversidad.

### **Arbustivas y Arbóreas – Tamaño de la Muestra**

Se definieron transectos de 30 metros cada uno, en donde se ubicaron tres parcelas a la izquierda y dos a la derecha para un total de cinco parcelas por transecto. Dependiendo

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 13 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

cuál era el área de trabajo, se definieron los números de transectos que debían realizarse SDA (2020) **Figura 4.**



**Figura 4.** Tamaño de la muestra para arbustales y árboles.  
Fuente: Grupo de monitoreo de la biodiversidad.

- **Arbustivas y Arbóreas – Materiales y equipos**

Para los muestreos de arbustivas y arbóreas se utilizó GPS, decámetro, clinómetro, cinta métrica de tela, formatos y lápices SDA (2020).

### 3.1.2.2 Determinación Botánica

Para la determinación de las especies, se tomaron fotografías de las morfoespecies que no se pudieron determinar directamente en el campo. Aquellas que requirieron más trabajo, se revisaron en los Herbarios virtuales del Jardín Botánico de Bogotá (JBB) <http://herbario.jbb.gov.co/>, el Herbario Virtual de la Universidad Nacional de Colombia (COL) <http://www.biovirtual.unal.edu.co/es/> y con el listado de la flora vascular de Bogotá (Fajardo *et al.*, 2020). Para la corroboración de nombres comunes, se consultaron las páginas del Jardín Botánico de Bogotá <http://nombrescomunes.jbb.gov.co/site/index>, el Herbario Virtual de la Universidad Nacional de Colombia <http://www.biovirtual.unal.edu.co/nombrescomunes/es/> y para establecer el estado de amenaza se consultaron las listas rojas de la IUCN <https://www.iucnredlist.org/>. y catálogo de la flora de Colombia <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co/es/> SDA (2020).

### 3.1.2.3 Análisis de datos

Para el procesamiento de la información, se realizó un análisis de composición y abundancia de especies. La riqueza y diversidad, se estimó a través de los índices de

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 14 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

Margalef, Simpson y Shannon. Se utilizó el paquete estadístico Past 1.90 (Hammer, Harper & Ryan 2001).

### 3.1.2.4 Representatividad

La representatividad del muestreo se obtuvo a través de las curvas de acumulación de especies; esto después de evaluar la relación que existe entre el número de especies observadas y el número de especies esperadas. Para obtener el número de especies esperadas se implementó el estimador de la curva de acumulación de especies propuesto por Chao & Jost (2012).

Para calcular y comparar diferentes estimadores no paramétricos de la riqueza para las especies vasculares en las diferentes coberturas, se utilizó el programa EstimateS versión 9.1.0, construyendo curvas de acumulación de especies y el estimador evaluado fue Chao 1, Bootstrap y ACE mean (Smith & van Belle, 1984).

## 3.2 Fauna

### 3.2.1 Aves

El monitoreo de la avifauna se viene desarrollando mediante la metodología de puntos de conteo y transectos de línea, el cual además de registrar la información geográfica, biológica y ambiental del registro, incluye información comportamental, trófica y ecológica de cada especie. De manera complementaria, durante este periodo de monitoreo, se han implementado en fase de prueba dos procedimientos que complementan la labor de detección, registro y seguimiento de la avifauna del área estudiada, como lo son la metodología de estimulación y grabación acústica y actividades de seguimiento nocturno.

Los monitoreos se realizaron en jornadas de máximo cuatro horas en condiciones climáticas adecuadas (sin lluvias, sin demasiado brillo solar, sin demasiado frío y sin neblina), en cada una de las unidades de muestreo (puntos) ubicadas en locaciones que se consideran típicas o representativas sobre la base de conocimiento *a priori* del humedal (Matteucci y Colman, 1982), y guardando una relación directa tanto con la cobertura vegetal y los tipos de hábitat presentes, como con la distribución espacial al interior de estas áreas, asegurando que las muestras obtenidas sean representativas de la totalidad del área de interés (McCulloch, 1986).

- **Método punto transecto**

La metodología de puntos de conteo ha sido ampliamente utilizada en estudios de humedales de Bogotá por diversos autores (Rosselli, 2011; Rosselli & Stiles, 2012; Ochoa

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 15 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

*et al.*, 2013) y para su ejecución el observador permanece un tiempo determinado e igual en cada punto, contando y registrando la diversidad aviar que logre escuchar y avistar por hábitat en un radio de 50 m aproximadamente; el conteo por transecto se realiza con desplazamiento constante a baja velocidad hasta el siguiente punto, registrando la diversidad aviar que es posible identificar **Figura 5**.



**Figura 5.** Esquema del método de punto-transecto empleado para el monitoreo de avifauna.  
Fuente: Grupo de monitoreo de la biodiversidad.

- **Método de registro auditivo**

El muestreo inicial de la comunidad de aves se realizó a través de observaciones aurales (registros percibidos por el oído) (Blake 2021; Caicedo-Rosales & González, 2018; Villarreal *et al.* 2006; Robinson *et al.* 2010) realizadas en los mismos puntos de conteo establecidos para la metodología de punto-transecto entre los intervalos horarios para las jornadas diurnas (6:00 a 10:00) y nocturnas (18:00 a 22:00), registrando todo tipo de sonidos identificables por los profesionales y emitidos por las aves (cantos, llamadas, zumbidos, alertas, cantos de cortejo, tamborileos, etc.).

Los sonidos contenidos en las grabaciones fueron analizados utilizando el programa computacional Raven Sound Analysis Software y se almacenaron en las bases de datos públicas de la plataforma Xenocanto, en el perfil del grupo de monitoreo de la biodiversidad de la SDA <https://www.xeno-canto.org/contributor/DLLPXBDQVJ>.

- **Método de seguimiento nocturno**

El monitoreo se realiza en los puntos fijos establecidos en el humedal durante máximo cuatro horas entre las 18:00 a 22:00 h y evitándose realizar la actividad cuando las condiciones atmosféricas sean de vientos fuertes y/o lluvias intensas (Hardy & Morrison,

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 16 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

2000; Enríquez y Rangel-Salazar, 2001); los puntos son monitoreados por máximo 10 minutos, apoyándose en la provocación auditiva (Fuller y Mosher, 1987) de las especies de interés con el fin de obtener respuesta y registrar su presencia.

- **Unidad de muestreo**

La unidad de muestreo empleada es la “ronda completa” la cual consiste en el recorrido total de los puntos y transectos presentes en cada una de las áreas estudiadas. El manejo de la “ronda completa” como unidad de muestreo permite el comparar los datos obtenidos en diferentes años para el área estudiada, independiente del tamaño de esta y el esfuerzo empleado para tomar la totalidad de las muestras, permitiendo no solo tener réplicas en el área sino también a través del tiempo como unidad espacial sino submuestras (y pseudoréplicas) en los puntos y transectos dentro de cada uno.

- **Tamaño de la muestra y esfuerzo de muestreo**

El tamaño de la muestra varía según las condiciones climáticas y la época del año en que se realice el monitoreo, por lo que se define para todos los puntos una observación (muestreo) de 5 minutos. Los esfuerzos de monitoreo para cada una de las áreas son diferentes teniendo en cuenta no sólo la extensión de estas y el tiempo implicado en recorrerlas, sino también la contingencia de eventos climáticos y logísticos que impidan realizar el muestreo. Teniendo en cuenta que la riqueza y abundancia de la avifauna de las áreas administradas por la SDA del D.C. varían según los pulsos migratorios (boreales y australes) y climáticos (temporadas de lluvias y sequías) que suceden en Colombia y su Cordillera Oriental, que se deben realizar esfuerzos de monitoreo para que cada área cuente como mínimo con dos rondas completas por año.

- **Análisis de datos**

El análisis de los datos de la avifauna reportada tras los monitoreos realizados en el área estudiada se llevó a cabo siguiendo el protocolo de monitoreo, estimándose índices de riqueza de especies y el índice de diversidad alfa. Se evaluó la riqueza y la diversidad de especies, empleando la curva de acumulación de especies, los índices de estructura de la comunidad basados en la abundancia de cada especie de Shannon-Weaver, Simpson y de riqueza específica de Margalef.

- **Especies indicadoras**

Una especie indicadora es un organismo cuya presencia, ausencia o abundancia refleja una condición ambiental específica. Las especies indicadoras pueden señalar un cambio en el estado biológico de un ecosistema concreto y, por tanto, pueden utilizarse como indicador para diagnosticar la salud de un ecosistema (Sidding *et al.*, 2016). Las

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 17 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

características que debe cumplir una especie indicadora para poder ser monitoreada son: a) ser suficientemente sensible para permitir detectar señales de cambio, b) estar distribuida sobre una amplia área geográfica, c) que al ser medida se puedan obtener valores continuos en un amplio rango de estrés, d) que se pueda incorporar en los métodos de muestreo independiente del tamaño de la muestra, e) que las mediciones, colectas, experimentaciones y/o cálculos que se le apliquen sean fáciles y económicos, y f) que su estudio permita diferenciar entre ciclos naturales y tendencias (Noss 1990).

Durante este periodo desde el grupo de monitoreo se ha trabajado en la elaboración y ensayo de un listado de aves como indicadores del estado de conservación de la avifauna al interior de las áreas administradas por la SDA, siguiendo el marco normativo que presentan la PGCB del D.C. y las entidades e institutos ambientales de orden Nacional, donde se resalten las aves endémicas, casi endémicas y aquellas con categorías de amenaza al interior de los ecosistemas montañosos y asociados al sistema de Cerros Orientales de Bogotá.

- **Representatividad**

La representatividad del muestreo se obtuvo a través de las curvas de acumulación de especies; esto después de evaluar la relación que existe entre el número de especies observadas y el número de especies esperadas. Para obtener el número de especies esperadas se implementó el estimador de la curva de acumulación de especies propuesto por Chao y Jost (2012).

### 3.2.2 Mamíferos

Para adelantar el monitoreo del grupo de los mamíferos, se adelantó la siguiente metodología:

- **Recorridos de observación/registros de rastros**

Se realizaron trayectos para detectar rastros como huellas, heces, madrigueras, restos óseos, frutos roídos o cadáveres **Figura 6**. Estas observaciones y los rastros encontrados se fotografiaron cuando fue posible (en especial para las observaciones de especies); los rastros se registraron mediante fotografía o video junto a un instrumento de medición (regla o calibrador) para establecer el tamaño y se registró su ubicación con ayuda de un GPS.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 18 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021



**Figura 6.** Ejemplos de rastros de mamíferos encontrados en campo (Cadáver de Zarigüeya).  
Fuente: Grupo de monitoreo de la biodiversidad.

Los recorridos libres se ejecutaron siguiendo los transectos preestablecidos manteniendo el rumbo general del recorrido. Al tiempo que se buscaron rastros en el suelo, se inspeccionó la copa de los árboles para divisar mamíferos que usen el estrato alto. Los transectos se realizaron baja velocidad (en promedio 1.5 – 2.0 km/hora). En la noche se realizó un recorrido siguiendo el mismo sendero que el realizado en el periodo diurno

- **Pequeños y medianos mamíferos no voladores**

Para la captura de esta fauna se utilizaron 50 trampas Sherman® pequeñas (23 x 9 x 8 cm) y 10 trampas Tomahawk, que permiten una captura de ejemplares vivos para luego ser liberados. En cada punto de muestreo las trampas se separaron entre sí entre dos y cinco metros. Para la ubicación de las trampas se tuvo en cuenta que los sitios no fueran inundables y en general estuvieran resguardados de la lluvia, como en la base de árboles y junto a troncos caídos. Además, se tuvo en cuenta la oferta de recursos alimenticios y posibles refugios, así como caminaderos por donde pudieran estar transitando. Se utilizó como cebo una mezcla de mantequilla de maní, avena en hojuelas y esencias de banano y vainilla; las trampas se cebaron en las primeras horas de la tarde y fueron revisadas en la mañana siguiente entre las 8:00 y 10:00 horas **Figura 7.**

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 19 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021



**Figura 7.** Trampas para pequeños mamíferos no voladores.  
Fuente: Grupo de monitoreo de la biodiversidad.

Todo individuo capturado fue fotografiado y se referenció la fotografía y/o video en los formatos y todas las fotografías se almacenaron y se registraron las mediciones convencionales de este grupo. Posteriormente, los individuos se depositaron en una bolsa de tela, se pesaron con una pesola de 100g, la bolsa también se pesó y el peso del animal se calculó con la diferencia entre ambas medidas. Se tomaron medidas morfométricas de las longitudes de cola (LCola), del cuerpo (Lcuerpo), de la pata trasera (LP), de la oreja (LO) y de la cabeza haciendo uso de una regla metálica. Luego de tomadas las medidas corporales, los individuos se liberaron en el mismo sitio donde se colectaron. Además de las medidas de peso y corporales, se registraron el sexo y la edad (**Tabla 1**). Finalmente, se registraron los datos de cobertura y el código de la trampa con que fue capturado.

Los individuos capturados se marcaron con esmalte de uñas de un color que sea evidente en caso de captura. Las marcas consistirán en puntos pintados en la nuca para asegurar que el animal no pueda lamerse o limpiarse.

**Tabla 1.** Resumen de medidas corporales y características que deben ser registrados a los individuos capturados.

NOMBRE DE MEDIDA	UNIDAD DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO DE MEDIDA	DESCRIPCIÓN DE MEDIDA
Peso	gramos	Pesola	Peso de animal en la bolsa y posteriormente peso de la bolsa sola. La diferencia será el peso del individuo.
Longitud Cola	mm	Regla de tope	Distancia entre la base de la cola (después del ano) y la punta de esta sin tener en cuenta los penachos de pelo que sobresalgan de la punta.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 20 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

Longitud de cuerpo	mm	Regla de tope	Medida entre la punta de la nariz y la base de la cola (posterior al ano).
Longitud de Oreja derecha	mm	Calibrador	Longitud desde la parte inferior de la muesca, hasta la punta más alejada del borde de la pina. La oreja debe ser estirada previo a la medida y los pelos de la punta, no deben ser incluidos.
Longitud pata trasera derecha	mm	Regla de tope	Desde la parte trasera del talón hasta el final de la parte carnosa del dedo más largo o hasta el final de la uña más larga. Se aclarará siempre la medida tomada con las siguientes siglas respectivamente: sn: sin uña; cu: con uña. En caso de duda se darán las dos
<b>OTRAS VARIABLES POR TOMAR</b>			
<b>SEXO</b>	<b>EDAD</b>	<b>ESTADO REPRODUCTIVO (HEMBRAS)</b>	<b>ECTOPARÁSITOS</b>
- Macho	- Juvenil	- Nulípara	- Presentes
- Hembra	- Subadulto	- Primípara	- Ausentes
- Indeterminado	- Adulto	- Multípara	-

Fuente: Grupo de monitoreo de la biodiversidad.

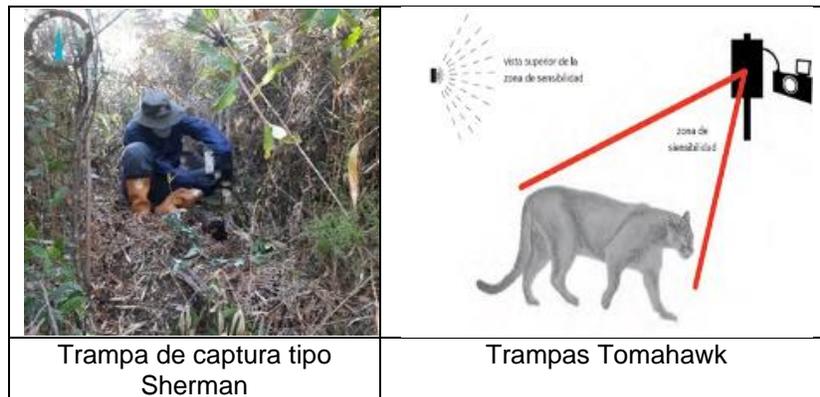
- **Cámaras Trampa**

Se instalaron cámaras trampa en diferentes puntos de monitoreo y a cada una se la identificó mediante un código. A toda cámara instalada, se le configuró la hora y fecha y se configuró para que información quedara impresa en cada fotografía; se seleccionó el modo continuo para que la cámara trampa tomara fotografías y/o videos durante 24 horas, así como la opción de disparo múltiple para tener ráfagas de fotografías y un retraso de 20 a 30 segundos entre ráfagas para evitar exceso de fotografías de un mismo individuo. Se consideraron fotografías independientes de diferentes animales cuando se observó un lapso de al menos 30 minutos entre los conjuntos de fotografías.

Las cámaras trampa se instalaron (**Figura 8**) en sitios donde la presencia humana era mínima o segura. Cada equipo se aseguró a una estructura fija como troncos, alguna infraestructura o una estaca firmemente instalada, se instalaron en una posición perpendicular a eje oriente-occidente para evitar el efecto de los rayos de sol y se ubicaron entre 0 a 30 cm de altura, dado que no se esperaba encontrar mamíferos más altos de esta talla y al menos a dos metros de distancia de donde potencialmente transitaría el individuo,

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 21 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

dada la distancia focal del lente de la cámara y para capturar la totalidad del cuerpo del animal



**Figura 8.** Esquema del método de foto trapeo empleado para el monitoreo de mamíferos en PEDH Torca-Guaymaral. Fuente: Grupo de monitoreo de la biodiversidad.

Las trampas cámaras se cebaron durante los días en que se instalaron y se revisaron a diario, en caso de no encontrarse cebo fueron recebadas. El cebo se alternó entre la mezcla de hojuelas de avena cubiertas por mantequilla de maní y esencia de vainilla, salchichón y eventualmente comida húmeda para gato.

- **Entrevistas**

Se realizaron encuestas a los actores claves dentro del área estudiada de zonas cercanas que tienen o reciben información que pudiese ser útil para el estudio y para la identificación de otros actores **Figura 9.**



**Figura 9.** Registro fotográfico de las encuestas realizadas al personal de AB. Fuente: Grupo de monitoreo de la biodiversidad.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 22 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

- **Mamíferos – unidad de muestreo (trampas Sherman y Tomahawk)**

La unidad de muestreo para este método será una trampa.

- **Mamíferos – esfuerzo de muestreo/intensidad de muestreo (trampas Sherman y Tomahawk)**

El esfuerzo de muestreo para las trampas de alambre será expresado en trampas-día, el cual está dado según la siguiente expresión.

#trampas xhoras

- **Mamíferos – unidad de muestreo (cámaras trampa)**

La unidad mínima de muestreo para las cámaras trampa será cada una de ellas

- **Mamíferos – esfuerzo de muestreo (cámaras trampa)**

El esfuerzo de muestreo para las cámaras trampa será expresado en cámaras por días en que estén activas, el cual está dado según la siguiente expresión.

#trampas xhoras activas

- **Análisis de datos**

El análisis de los datos de los mamíferos reportados tras los monitoreos realizados se llevó a cabo siguiendo lo estipulado en el protocolo de monitoreo, estimándose índices de riqueza de especies, índices de diversidad según la escala del análisis, índices de proporcionalidad de las especies e índices de uso de hábitat.

Se evaluó la riqueza y la diversidad de especies, empleando curva de acumulación de especies, los índices de estructura de la comunidad basados en la abundancia de cada especie de Shannon-Weaver, Simpson y de riqueza específica de Margalef.

### 3.2.3 Herpetos

Para la herpetofauna registrada (anfibios y reptiles), la metodología aplicada para el inventario consistió básicamente en dos propuestas:

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 23 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

- **Búsqueda pasiva**

Se realizó una búsqueda oportunista de individuos o rastros de individuos – en el caso de los reptiles restos de mudas, individuos en árboles, bajo rocas etc., y para los anfibios la búsqueda de individuos en diferentes sustratos como hojarasca, rocas, plantas, etc.

Una vez que se detectaba y localizaba un anfibio o reptil, se procedía a su intento de captura. Si se lograba capturar el individuo, se tomaba una fotografía a todos los ángulos del cuerpo de este y se enviaba al profesional responsable para su identificación, la consignación en los formatos y en la base de datos. **Figura 10.**



**Figura 10.** Registro fotográfico de *Anolis heterodermus*.  
Fuente: Grupo de monitoreo de la biodiversidad.

- **Grabación de vocalizaciones**

Se realizaron algunas grabaciones de los cantos de los anfibios que se detectaron vocalizando. Este comportamiento es más frecuente durante su actividad nocturna, pero eventualmente se escuchaban algunas vocalizaciones de anfibios durante las horas más tempranas de la mañana.

- **Determinación de las especies y curación de la información y registro de los datos**

La determinación de las especies y la curación de esta información se realizaron con la ayuda y colaboración del mismo grupo de trabajo, además de la revisión de los individuos y su comparación física con la información presente en las bases de datos de reptiles y anfibios más confiables (i.e. The Reptilian Database o Batrachia). La información ya curada

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 24 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

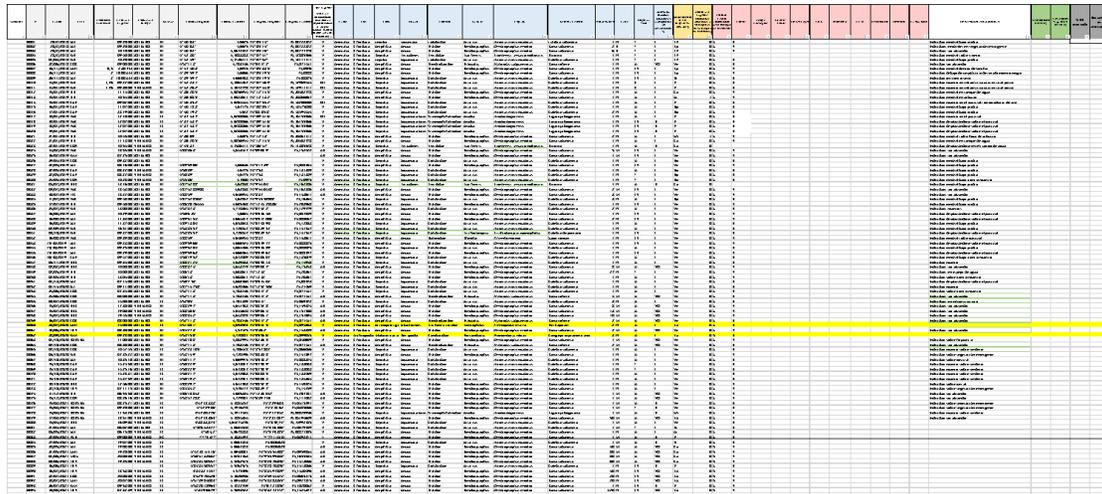
se consignó en los formatos de monitoreo previamente establecidos y en la base de datos principal para este grupo biológico. **Figura 11.**

- **Herpetos – unidad de muestreo**

La unidad de muestreo empleada para este grupo biológico es el número de recorridos por cobertura vegetal, sin embargo, es de resaltar que los avistamientos, se relacionaron con los encuentros que cada grupo biológico registró.

- **Herpetos – esfuerzo de muestreo**

Se establece como el recorrido con número de horas empleado y número de días por cobertura vegetal. El esfuerzo se relacionó con el aplicado para los demás grupos biológicos que apoyaron a este grupo biológico en campo.



**Figura 11.** Base de datos de la herpetofauna (anfibios y reptiles).  
Fuente: Grupo de monitoreo de la biodiversidad.

### 3.2.4 Entomofauna

Se aplicaron siete metodologías, las cuales fueron modificadas de los manuales, guías y artículos de: Nielsen (2003); Mejía (2004); Márquez (2005); Palacios & Mejía (2007); Clavijo & Amarillo (2013); Galassi & Poi (2014) y Fernández *et al.*, (2017). Los métodos se aplicaron teniendo en cuenta el área de estudio.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 25 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

- **Trampas de caída “Pitfall” convencional + con cebo Trampas de caída “Pitfall” convencional + con cebo:**

Este método permitió conocer la entomofauna presente en el suelo. Consistió en un transecto de ocho metros, donde se dispuso un recipiente de nueve oz con cebos diferentes (control (50 ml), fruta (15g), cerveza (150 ml), hígado (15g) y heces (15g)) cada 2 metros; los recipientes fueron enterrados al ras de suelo (**Figura 12a**). Las trampas se dejaron por un periodo de 48 horas.



**Figura 12.** Registro fotográfico de los métodos usados en el PEDH El Burro: A. Trampa de caída “Pitfall”, B. Paraguas Japonés, C. Red Entomológica, D. Platos trampas, E. Muestreo manual por búsqueda intensiva, F. Trampa de Luz, G. Trampa artesanal. Registro fotográfico realizado por el Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad, 2021.

Fuente: Grupo de monitoreo de la biodiversidad.

- **Paraguas Japonés**

Fue usado con el fin de recolectar insectos pequeños que habitualmente se esconden en los árboles y arbustos de vegetación densa. En cada punto de monitoreo se escogieron cinco arbustos, que fueron golpeados por 30 segundos aproximadamente (**Figura 12B**). Una vez finalizado, se separaron los individuos según cuerpo blando o duro para su

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 26 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

posterior sacrificio. Se colectaron los ejemplares no conocidos, y a las especies ya determinadas se les realizó registro fotográfico y conteo de individuos.

- **Red entomológica o jama:**

La red permitió recolectar insectos voladores y otro tipo de artrópodos presentes en los tres tipos de pastos. En cada punto de monitoreo donde se presentó la cobertura, se trabajó un transecto de 15 metros, donde se realizaron pases suaves y continuados con la jama a más o menos 1 metro de altura entre la vegetación circundante (**Figura 12C**). Este método también permitió hacer recolecta selectiva fuera de los transectos establecidos. Se colectaron los ejemplares no conocidos y a las especies ya determinadas se les realizó registro fotográfico y conteo de individuos.

- **Platos trampa (“pan traps” o “bowl traps”):**

Este método fue planteado para recolectar especies de abejas, sin embargo, cayeron diferentes insectos voladores. Se usó la modificación del método de *yellow pan* propuesto por Ramírez (2014), el cual consistió en utilizar recipientes de plástico, de boca ancha y de diferentes colores: blanco, rosa, amarillo y azul. Los platos se ubicaron en un transecto de tres metros, cada color a un metro de distancia; se agregó una solución jabonosa a cada recipiente (**Figura 12D**).

- **Muestreo manual por búsqueda intensiva:**

Este método se aplicó tanto en la jornada de día como de noche. Consistió en *transectos de longitud no definida* entre puntos de monitoreo con un ancho de dos metros, con el fin de recolectar y registrar los individuos que no fueron visualizados en los otros métodos para los recorridos diurnos. La búsqueda se realizó en troncos caídos, debajo de rocas y demás áreas que el profesional consideraba pertinente (**Figura 12E**).

Por otro lado, para los recorridos nocturnos se usaron linternas de cabeza de 200 lúmenes de luz blanca y linternas de luz ultravioleta (UV) para la búsqueda de individuos como escorpiones opiliones y solífugos (Armas *et al.*, 2017). Los recorridos se realizaron en las áreas donde se presentaron una combinación de arbustos, bosque y pastos, con el fin de cubrir la mayoría de cobertura presentes en el humedal; los recorridos tuvieron una duración de 3 horas, su inicio y finalización dependió del estado del clima y hora de la puesta del sol.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 27 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

- **Trampa de luz:**

La trampa consistió en poner una lámpara de luz negra y blanca de 200 lúmenes en la parte media o superior de una de las dos mantas blancas de 2 m<sup>2</sup> extendidas en forma de L, con el fin de aumentar la efectividad de la trampa (**Figura 12F**). Cada luz se dejó por un periodo de 10 minutos por 1h 30 minutos. Con este método se buscó recolectar insectos voladores nocturnos y crepusculares con fototropismo positivo como lepidópteros, tricópteros, hemípteros, dípteros, himenópteros y coleópteros.

- **Trampas artesanales:**

Este método se planteó con el fin de evaluar la presencia del cangrejo rojo *Procambarus clarkii* en las los PEDH del distrito. Se usó la trampa artesanal en forma de embudo (Pedroza, 2017) realizada con polisombra verde. Se ubicaron seis trampas cada 10 m en un transecto de 50 m, cada trampa contenía 20 g de hígado en descomposición (**Figura 12G**), y se dejaron en el cuerpo de agua por 24 horas.

- **Preservación:**

La preservación de los ejemplares recolectados dependió del método de recolección. Para las trampas de caída y platos trampas, se usaron los recipientes de recolección con alcohol etílico al 70% como líquido conservador. En el caso de la red entomológica, el paraguas japonés, el muestreo manual y la trampa de luz dependió de la anatomía del artrópodo:

*Insectos con alas:* membranosas (avispas, abejas, libélulas, etc.), o tegminas (mantis religiosas, chapulines, insectos palo, etc.) se usó la cámara letal.

*Lepidopteros:* Se usó la técnica de presión digital, planteada por Gonzalo *et al.* (2013). Esta consistió en presionar el tórax con los pulgares e índices hasta su muerte. Solo se colectaron las especies de lepidópteros imposibles de determinar en campo.

Una vez preservados los especímenes, se etiquetaron en campo con la siguiente información:

- Fecha
- Hora
- Temperatura
- Tipo de muestreo
- Configuración espacial
- Punto de muestreo
- Lugar de toma

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 28 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

Los ejemplares recolectados en líquido fueron almacenados para su transporte en recipientes plásticos con tapa de rocas y en alcohol al 70%. En el caso de los lepidópteros, odonatos u otros insectos alados, se usaron bolsas de papel o sobres entomológicos previamente marcados.

- **Determinación taxonómica y curaduría de las muestras:**

Para la revisión de las muestras se usaron los estereoscopios AmScope SM-2T trinocular, con una cámara de 10 MP aptina color CMOS y AmScope SE306R-PZ. Las muestras fueron revisadas y divididas por morfotipos en tubos entomológicos, a cada tubo se le agregó una etiqueta con el número de registro (Reg) y se les tomó registro fotográfico con ayuda del software de Amscope versión X64, 4.11.17864.20201020 y para la determinación de los ejemplares colectados en campo se usaron las claves taxonómicas y catálogos.

- **Análisis de datos**

Para el grupo de entomofauna se determinó la riqueza de especies, la diversidad alfa, la dominancia con el índice de Simpson y la equidad con el índice de Pielou. Para el cálculo de estos índices se usaron los programas estadísticos Past (Hammer *et al.*, 2001) y Estimate (Colwell, 2016).

- **Curva de acumulación**

Una vez determinadas las abundancias se procedió a determinar la curva de acumulación por cobertura; esta muestra cómo el número de especies se va acumulando en función del número acumulado de muestras; se usaron los modelos Chao 1 y ACE (Abundance Coverage Estimator). Para el cálculo de estos índices se usó el programa Estimate (Colwell, 2016).

- **Análisis Trófico**

La asignación de los gremios tróficos se realizó con base en la información disponible en la literatura sobre los hábitos alimenticios de los organismos recolectados. Se definieron las categorías de fitófagos, predadores, parasitoides, nectarívoros/polinívoros, hematófagos, saprófagos y sin clasificación según Sánchez y Amat (2005) y se incluyó la categoría de omnívoros al grupo que según literatura presentaba más de tres hábitos alimenticios.

- **Especies indicadoras**

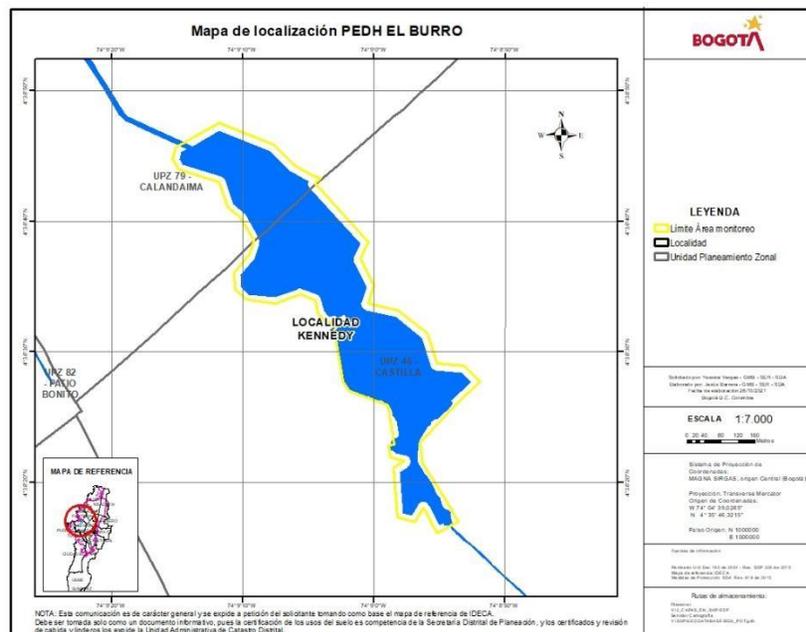
A partir de las familias encontradas se realizó una búsqueda en la literatura que permitiera identificar las especies o grupos usados como indicadores en el ambiente (indicadoras,

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 29 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

endémicas, nativas, amenazadas, polinizadoras, invasoras o de alguna importancia ecológica) de acuerdo con las categorías de la UICN, CITES, libros rojos, la resolución N. 1912 de 2017 del MADS, el “Plan de acción de la Iniciativa Colombiana de Polinizadores” desarrollado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Nates *et al.*, 2021) y los hábito trófico del grupo según la bibliografía consultada.

#### 4. GENERALIDADES DEL HUMEDAL EL BURRO

El PEDH El Burro está ubicado en la localidad de Kennedy. Cuenta con una extensión aproximada de 18.8 ha y hace parte de la cuenca del río Fucha. **Figura 13.** De acuerdo con la normativa vigente del humedal El Burro, este fue declarado Parque Ecológico Distrital mediante Decreto 190 de 2004 (POT), su plan de manejo ambiental fue aprobado mediante la resolución conjunta CAR-SDA 01 del 13 de febrero de 2015 y según el Decreto 1468 de 2018, está incluido en la lista de complejo de humedales bajo la categoría Ramsar.



**Figura 13.** Localización del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Burro.  
Fuente: Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad, 2021.

El área próxima al humedal se encuentra conformada por complejos de unidades residenciales, calles pavimentadas, y limita con la alameda El Porvenir perimetral al estado

	<b>GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL</b>	<b>VERSIÓN 1</b>
	<b>SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD</b>	<b>Página 30 de 104</b>
	<b>INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO</b>	<b>OCTUBRE 2021</b>

suroccidental y el parque El Tintal, donde está la biblioteca con el mismo nombre (IDEA, 2008).

El PEDH se encuentra fragmentado; siendo la fracción oriental la más extensa. Inmerso en la matriz urbana con predominio residencial, el potencial de conectividad con otras áreas verdes circunvecinas a este PEDH es bajo. Si bien dentro de la misma localidad se encuentra el humedal de Techo, la distancia a este es considerable y los sectores potenciales de conectividad son el parque de la biblioteca El Tintal y el parque Otero de Francisco que es más cercano a la fracción más pequeña del humedal y el parque de bolsillo Urbanización San Ignacio (IDEA, 2008; Hernández, 2013).

De acuerdo con las salidas realizadas por el Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad, en el PEDH El Burro se identificaron seis tipos de coberturas según la metodología Corine Land Cover: Bosque Abierto Alto de TF, Herbazal denso inundable no arbolado, Pastos Arbolados, Pastos enmalezados, Pastos Limpios y Vegetación Acuática (macrófitas).

Según el IDEA en el 2008 y la Secretaría Distrital de Ambiente en el 2015, en el PEDH se registraron un total de 71 especies vegetales distribuidas en 39 familias. De estas, la familia Asteraceae registra el mayor número de especies con 10, seguida de Fabaceae con siete; las familias Myrtaceae, Polygonaceae y Solanaceae cada una con cuatro especies y las demás familias con tres, dos y una especie respectivamente (Fichas GMB 2020).

De acuerdo con los registros realizados por instituciones como la Secretaría Distrital de Ambiente, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá E.S.P. y observaciones realizadas por los ciudadanos y registradas en las plataformas de SiB, GBIF y iNaturalista desde el 2012, para el componente de entomofauna en el PEDH se han registrado 38 familias distribuidas en ocho órdenes, de las cuales, 19 fueron registradas durante las visitas de monitoreo del Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad. La familia con más registros fue Syrphidae (Díptera) con un 13%, seguida por Curculionidae (Coleóptera) 7%, Cicadellidae (Hemíptera) y Coenagrionidae (Odonata) con un 6% (Fichas GMB 2020).

Para el componente de avifauna, en el PEDH se registraron durante el periodo de monitoreo 2016-2020, un total de 76 especies de aves distribuidas en 14 órdenes y 28 familias. La familia Tyrannidae registra el mayor número de especies con 13, seguida de las familias Icteridae, Parulidae y Thraupidae (seis especies), Rallidae (cinco especies), Accipitridae, Anatidae, Ardeidae, Hirundinidae y Strigidae (tres especies), mientras que Cardinalidae, Columbidae, Cuculidae, Fringilidae, Scolopacidae y Trochilidae presentaron dos especies, además de las 12 familias con una única especie. Dentro de las especies reportadas, tres son endémicas, dos casi endémicas, y 26 son migratorias (una migratoria altitudinal). (Fichas GMB 2020).

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 31 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

Según registros hechos por la Secretaría Distrital de Ambiente, iNaturalista y GBIF desde 2016, para el componente de mastofauna, en el PEDH se han registrado cuatro especies distribuidas en dos familias y en dos órdenes; de estas especies, tres fueron registradas durante las visitas de muestreo del Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad.

La especie con mayor número de registros fue *Rattus norvegicus* con 34 registros (65.38%), seguida de *Rattus rattus* con nueve (17.31%), *Mus musculus* con ocho (15.38%) y *Molossus molossus* con una (1.92%). (Fichas GMB 2020).

Para el componente de herpetofauna y de acuerdo con los registros hechos por la Secretaría Distrital de Ambiente, iNaturalista y GBIF desde el 9 de noviembre de 2014, en el PEDH se registraron cuatro especies distribuidas en tres familias y en tres órdenes, las cuales fueron registradas durante las visitas de muestreo del Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad.

La especie con mayor número de registros fue *Dendropsophus molitor* con 41 registros (89.13%), seguida de *Atractus crassicaudatus* con dos (4.35%) y *Trachemys callirostris* con dos (4.35%). (Fichas GMB 2020).

## 5. RESULTADOS FLORA Y FAUNA AÑO 2021 EN EL HUMEDAL EL BURRO

En este capítulo, se presentan los resultados de las jornadas de monitoreo adelantadas en el humedal de El Burro en el año 2021 por los grupos biológicos de flora y fauna terrestre y acuática de la Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad de la Secretaría Distrital de Ambiente.

### 5.1 Flora

#### 5.1.1 Coberturas vegetales

Las coberturas vegetales del PEDH El Burro, se presentan en la **Tabla 2** y en la **Tabla 3** se observa la descripción de cada una de éstas.

**Tabla 2.** Clasificación de coberturas vegetales del PEDH El Burro.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
1 - Territorios artificializados	11 - Zonas Urbanizadas	111 - Tejido urbano continuo			
2 - Territorios agrícolas	23 - Pastos	231 - Pastos limpios			
		232 - Pastos arbolados			

	<b>GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL</b>	<b>VERSIÓN 1</b>
	<b>SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD</b>	<b>Página 32 de 104</b>
	<b>INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO</b>	<b>OCTUBRE 2021</b>

		233 - Pastos enmalezados			
3 - Bosques y áreas seminaturales	31 - Bosques	312 - Bosque abierto	3121 - Bosque abierto alto	31211 - Bosque abierto alto de tierra firme	
		315 - Plantación forestal	3152 - Plantación de latifoliadas		
	32 - Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	321 - Herbazal	3211 - Herbazal denso	32112 - Herbazal denso inundable	321121 - Herbazal denso inundable no arbolado
		322 - Arbustal	3222 - Arbustal abierto		
	33 - Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	333 - Tierras desnudas y degradadas			
4 - Áreas húmedas	41 - Áreas húmedas continentales	413 - Vegetación acuática sobre cuerpos de agua			
5 - Superficies de agua	51 - Aguas continentales	512 - Lagunas, lagos y ciénagas naturales			

Fuente: Adaptado de IDEAM, 2010.

**Tabla 3.** Descripción de coberturas del PEDH El Burro 2021

<b>Cobertura monitoreo</b>	<b>Descripción</b>
111 - Áreas Endurecidas - Co	Son espacios conformados por edificaciones y los espacios adyacentes a la infraestructura edificada. Las edificaciones, vías y superficies cubiertas artificialmente cubren más de 80% de la superficie del terreno. La vegetación y el suelo desnudo representan una baja proporción del área del tejido urbano.
231 - Pastos limpios - PL	Esta cobertura comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor a 70%; la realización de prácticas de manejo (limpieza, enclavamiento y/o fertilización, etc.) y el nivel tecnológico utilizados impiden la presencia o el desarrollo de otras coberturas.
232 - Pastos arbolados - PA	Cobertura que incluye las tierras cubiertas con pastos, en las cuales se han estructurado potreros con presencia de árboles de altura superior a cinco metros, distribuidos en

	<b>GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL</b>	<b>VERSIÓN 1</b>
	<b>SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD</b>	<b>Página 33 de 104</b>
	<b>INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO</b>	<b>OCTUBRE 2021</b>

	forma dispersa. La cobertura de árboles debe ser mayor a 30% y menor a 50% del área total de la unidad de pastos.
233 - Pastos enmalezados - PE	Son las coberturas representadas por tierras con pastos y malezas conformando asociaciones de vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. En general, la altura de la vegetación secundaria es menor a 1,5 m.
31211 - Bosque abierto alto de TF - BAAAtF	Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo, con altura del dosel superior a 15 metros, cuya área de cobertura arbórea representa entre 30% y 70% del área total de la unidad y que se encuentra localizada en zonas que no presentan procesos de inundación periódicos.
3152 - Plantación de latifoliadas - PFL	Son coberturas constituidas por plantaciones de vegetación arbórea, realizada por la intervención directa del hombre con fines de manejo forestal. En este proceso se constituyen rodales forestales, establecidos mediante la plantación y/o la siembra durante el proceso de forestación o reforestación, para la producción de madera (plantaciones comerciales) o de bienes y servicios ambientales (plantaciones protectoras). En este caso plantación de especies de latifoliadas (hoja ancha).
321121 - Herbazal denso inundable noA - HDInoA	Corresponde a aquellas superficies dominadas por vegetación natural herbácea con cobertura mayor a 70% del área total de la unidad, en suelos permanentemente sobresaturados, que durante los periodos de lluvia (4-8 meses al año en la temporada de lluvias de abril a noviembre) pueden estar cubiertos por una lámina de agua. Puede presentar algunos elementos arbóreos en forma de parches o matas de monte y áreas con comunidades de palmas o 'morichales', dispersos, que en ningún caso superan el 2%, y que pueden estar rodeados de áreas de bosques riparios.
3222 - Arbustal abierto - AA	Comprende los territorios cubiertos por vegetación arbustiva desarrollados en forma natural en diferentes densidades y sustratos. Un arbusto es una planta perenne, con estructura de tallo leñoso, con una altura entre 0,5 y 5 m, fuertemente ramificado en la base y sin una copa definida (FAO, 2001); los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo y cuya cubierta representa entre 30% y 70% del área total de la unidad.
333 - Tierras desnudas y degradadas - SD	Esta cobertura corresponde a las superficies de terreno desprovistas de vegetación o con escasa cobertura vegetal, debido a la ocurrencia de procesos tanto naturales como antrópicos de erosión y degradación extrema y/o condiciones climáticas extremas.
413 - Vegetación acuática sca - VA	Bajo esta categoría se clasifica toda aquella vegetación flotante que se encuentra establecida sobre cuerpos de agua, recubriéndolos en forma parcial o total.
512 - Cuerpo de agua - CA	Superficies o depósitos de agua naturales de carácter abierto o cerrado, dulce o salobre, que pueden estar conectadas o no con un río o con el mar.

Fuente: Adaptado de IDEAM, 2010.

Para el PEDH El Burro se identificaron 11 coberturas: dos coberturas antrópicas, un cuerpo de agua y ocho coberturas vegetales. Durante el monitoreo del año 2021 se logró realizar la caracterización de cinco coberturas vegetales: Herbazales Inundables (HDInoA), Pastos Limpios (PL), Arbustales Abiertos (AA), Bosques Altos Abiertos TF (BAAAtF) y Plantaciones Forestales Latifoliadas (PFL). **Figura 14** y **Figura 15**

De acuerdo con los análisis hechos las coberturas que predominan en el PEDH El Burro son los Pastos arbolados con 4,08 ha (21,7%), Herbazales inundables con 3,59 ha (19,1%), Pastos limpios con 3,14 ha (16,7%) y los Cuerpos de agua con 2,93 ha (15,6%) **Tabla 4**.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 34 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

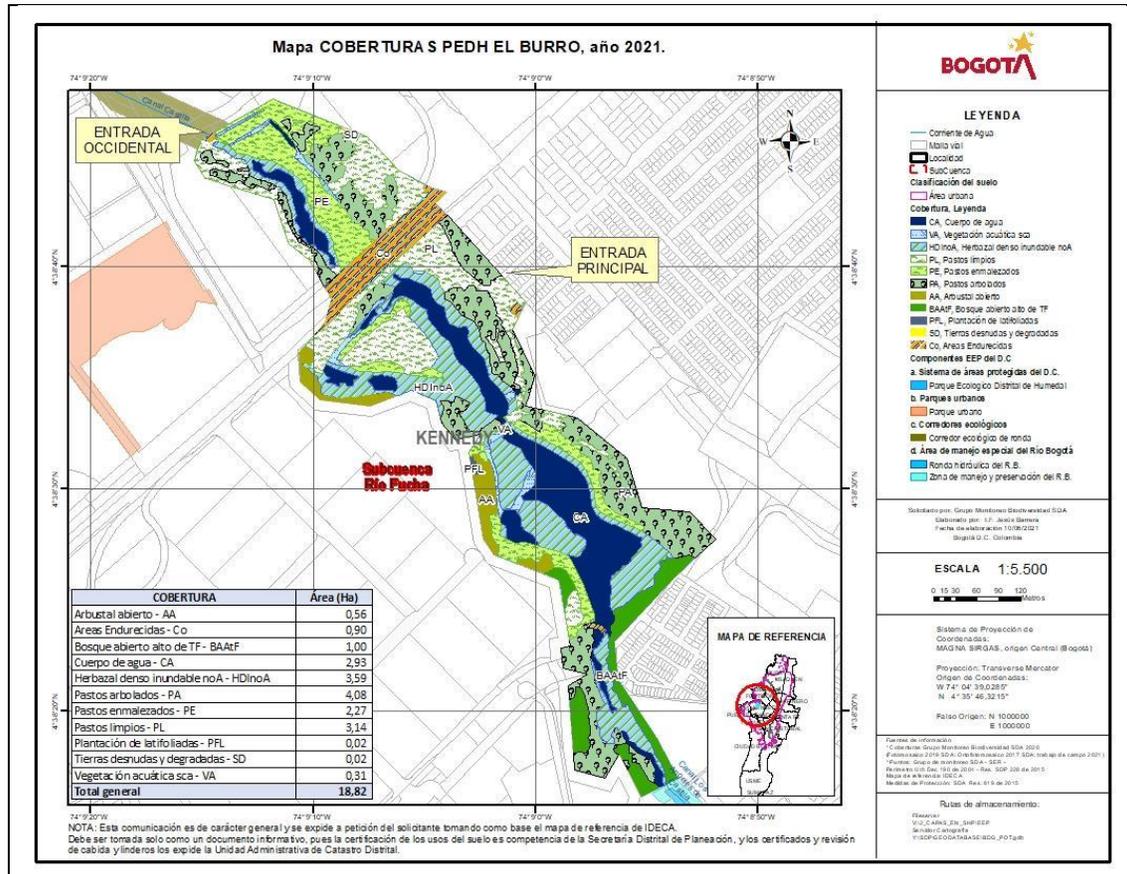
**Tabla 4. Área de coberturas del PEDH El Burro**

Cobertura monitoreo	Área (Ha)	%
111 - Áreas Endurecidas - Co	0,90	4,8%
231 - Pastos limpios - PL	3,14	16,7%
232 - Pastos arbolados - PA	4,08	21,7%
233 - Pastos enmalezados - PE	2,27	12,0%
31211 - Bosque abierto alto de TF - BAAtF	1,00	5,3%
3152 - Plantación de latifoliadas - PFL	0,02	0,1%
321121 - Herbazal denso inundable noA - HDInoA	3,59	19,1%
3222 - Arbustal abierto - AA	0,56	3,0%
333 - Tierras desnudas y degradadas - SD	0,02	0,1%
413 - Vegetación acuática sca - VA	0,31	1,7%
512 - Cuerpo de agua - CA	2,93	15,6%
<b>Total</b>	<b>18,82</b>	<b>100%</b>

Fuente: Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad.



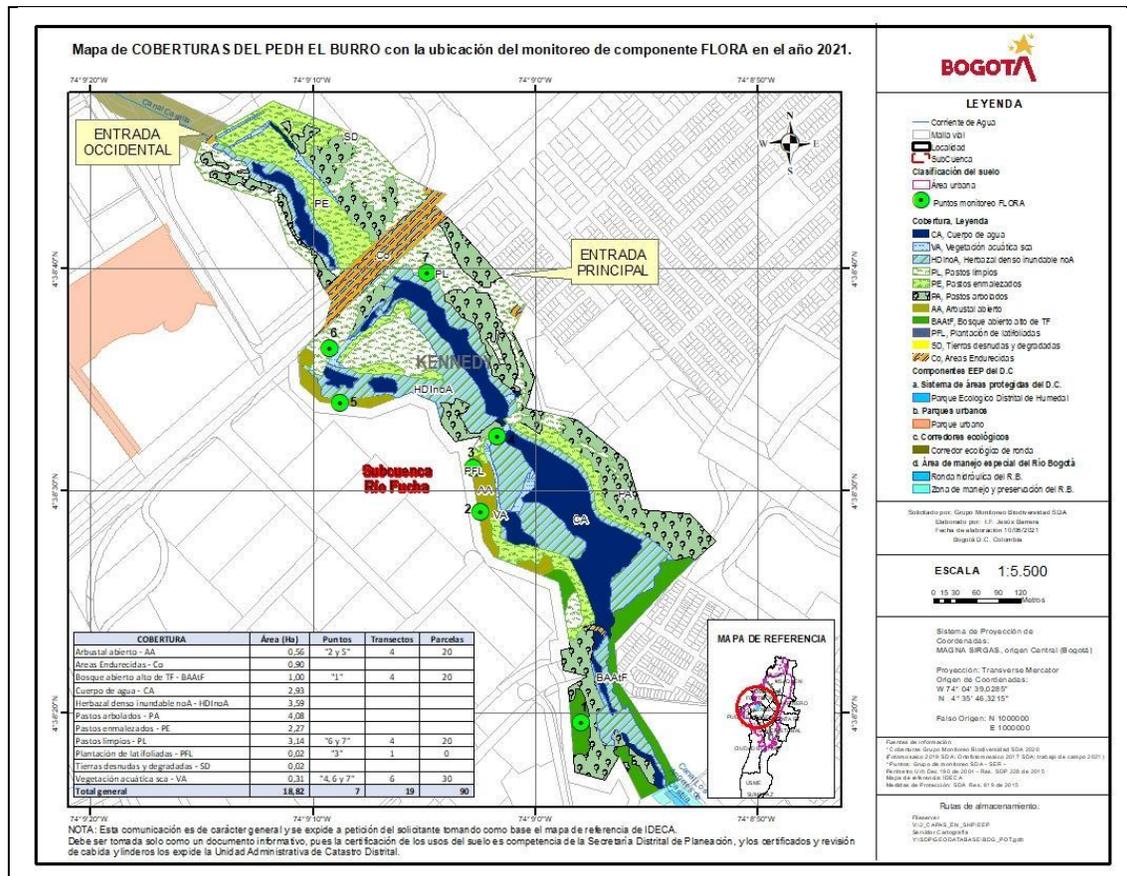
**Figura 14. Coberturas presentes en el humedal El Burro**  
Fuente: Cartografía Grupo Monitoreo de la Biodiversidad 2021.



**Figura 15. Coberturas vegetales presentes en el Humedal El Burro.**  
Fuente: Cartografía Grupo Monitoreo de la Biodiversidad 2021.

### 5.1.2 Puntos de monitoreo de flora en el humedal El Burro

De acuerdo con las coberturas vegetales se establecieron los puntos de monitoreo para el componente de flora en el humedal El Burro como se observa en la **Figura 16**.



**Figura 16. Puntos de monitoreo de flora en el humedal El Burro.**  
Fuente: Cartografía Grupo Monitoreo de la Biodiversidad 2021.

- **Tipo de Muestreo**

En total para PEDH El Burro se realizaron 10 transectos y 50 parcelas para las Coberturas Herbáceas y 12 transectos y 60 parcelas para las Coberturas Arbustiva y Arbórea con un total de 22 transectos y 110 parcelas.

### 5.1.3 Resultados Flora

- **Composición**

La composición florística en el humedal El Burro registró 1253 individuos con un total de **39 especies** distribuidas en 36 géneros y 23 familias en las cinco coberturas caracterizadas

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 37 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

**Tabla 5** Se registran dos grandes grupos, **Magnoliophyta** con 38 especies, 35 géneros y 22 familias y **Pinophyta** una especie, un género y una familia.

**Tabla 5.** Listado de especies, géneros, familias y origen por coberturas en el PEDH El Burro 2021. (Nativa: N; Exótica: E y Endémica: END)

Cobertura vegetal	Familia	Género	Especie	Nombre común	Origen	
Plantación Forestal de Latifoliadas PFL (Acacia)	FABACEAE	<i>Acacia</i>	<i>Acacia melanoxylon</i> R.Br.	Acacia Japonesa	E	
	VIBURNACEAE	<i>Sambucus</i>	<i>Sambucus nigra</i> L.	Sauco	E	
	POACEAE	<i>Lolium</i>	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Reigrás	E	
Arbustal Abierto AA	ASTERACEAE	<i>Baccharis</i>	<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Chilco	N	
			<i>Baccharis macrantha</i> Kunth	Ciro	N	
	BETULACEAE	<i>Alnus</i>	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	Aliso	N	
	CLUSIACEAE	<i>Clusia</i>	<i>Clusia alata</i> Planch. & Triana	Gaque	END	
	EUPHORBIACEAE	<i>Croton</i>	<i>Croton coriaceus</i> Kunth	Sangregao	N	
			<i>Ricinus</i>	<i>Ricinus communis</i> L.	Higuerilla	E
	FABACEAE	<i>Caesalpinia</i>	<i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) Kuntze	Dividivi de tierra fría	N	
			<i>Melilotus</i>	<i>Melilotus indicus</i> (L.) All.		E
			<i>Paraserianthes</i>	<i>Paraserianthes lophantha</i> (Willd.) I.C. Nielsen	Acacia negra	E
	MELIACEAE	<i>Cedrela</i>	<i>Cedrela montana</i> Turcz.	Cedro cebollo	N	
	MYRICACEAE	<i>Morella</i>	<i>Morella parvifolia</i> (Benth.) Parra-Os.	Laurel de cera	N	
	PODOCARPACEAE	<i>Retrophyllum</i>	<i>Retrophyllum rospigliosii</i> (Pilg.) C.N. Page	Pino romerón	N	
	PRIMULACEAE	<i>Myrsine</i>	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	Cucharó	N	
ROSACEAE	<i>Hesperomeles</i>	<i>Hesperomeles obtusifolia</i> (Pers.) Lindl.	Mortiño negro	N		

  	<b>GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL</b>	<b>VERSIÓN 1</b>
	<b>SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD</b>	<b>Página 38 de 104</b>
	<b>INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO</b>	<b>OCTUBRE 2021</b>

		<i>Prunus</i>	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	Cerezo sabanero	E
	<b>SALICACEAE</b>	<i>Salix</i>	<i>Salix purpurea</i> L.	Membrecillo	E
		<i>Xylosma</i>	<i>Xylosma spiculifera</i> (Tul.) Triana & Planch.	Corono	N
	<b>SAPINDACEAE</b>	<i>Billia</i>	<i>Billia rosea</i> (Planch. & Linden) C. Ulloa & P. Jørg.	Cariseco	N
		<i>Dodonaea</i>	<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	Hayuelo	N
	<b>SOLANACEAE</b>	<i>Cestrum</i>	<i>Cestrum mutisii</i> Roem. & Schult.	Tintillo	N
		<i>Lycianthes</i>	<i>Lycianthes lycioides</i> (L.) Hassl.	Gurrubo	N
	<b>VERBENACEAE</b>	<i>Citharexylum</i>	<i>Citharexylum subflavescens</i> S.F. Blake	Cajeto	N
		<i>Duranta</i>	<i>Duranta mutisii</i> L.f.	Garbanzo	N
	<b>VIBURNACEAE</b>	<i>Viburnum</i>	<i>Viburnum tinoides</i> L.f.	Chucua	N
<i>Viburnum triphyllum</i> Benth.			Garrocho	N	
<b>Bosque Abierto BAAfF</b>	<b>ANACARDIACEAE</b>	<i>Schinus</i>	<i>Schinus areira</i> L.	Falso pimienta	E
	<b>FABACEAE</b>	<i>Acacia</i>	<i>Acacia decurrens</i> Willd.	Acacia amarilla	E
			<i>Acacia melanoxylon</i> R.Br.	Acacia Japonesa	E
	<b>LYTHRACEAE</b>	<i>Lafoensia</i>	<i>Lafoensia acuminata</i> (Ruiz & Pav.) DC.	Guayacán de Manizales	N
	<b>MELIACEAE</b>	<i>Cedrela</i>	<i>Cedrela montana</i> Turcz.	Cedro cebollo	N
	<b>MYRTACEAE</b>	<i>Myrcianthes</i>	<i>Myrcianthes leucoxylla</i> (Ortega) McVaugh	Arrayán común	N
	<b>PITOSPORAEEAE</b>	<i>Pittosporum</i>	<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	Jazmín del cabo	E
	<b>ROSACEAE</b>	<i>Hesperomeles</i>	<i>Hesperomeles obtusifolia</i> (Pers.) Lindl.	Mortiño negro	N
<b>VIBURNACEAE</b>	<i>Sambucus</i>	<i>Sambucus nigra</i> L.	Sauco	E	
<b>Herbazales Inundables HDInoA</b>	<b>ARALIACEAE</b>	<i>Hydrocotyle</i>	<i>Hydrocotyle ranunculooides</i> L.f.	Sombrillita de agua	N

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 39 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

	ASTERACEAE	<i>Bidens</i>	<i>Bidens laevis</i> (L.) Britton, Sterns & Poggenb.	Botoncillo	N
	CYPERACEAE	<i>Schoenoplectus</i>	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A. Mey.) Soják	Junco	N
	POACEAE	<i>Lolium</i>	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Reigrás	E
	POLYGONACEAE	<i>Polygonum</i>	<i>Polygonum punctatum</i> Elliott	Barbasco	N
		<i>Rumex</i>	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	Lengua de vaca	E
Pastos limpios	POACEAE	<i>Cenchrus</i>	<i>Cenchrus clandestinus</i> (Chiov.) Morrone	Kikuyo	E

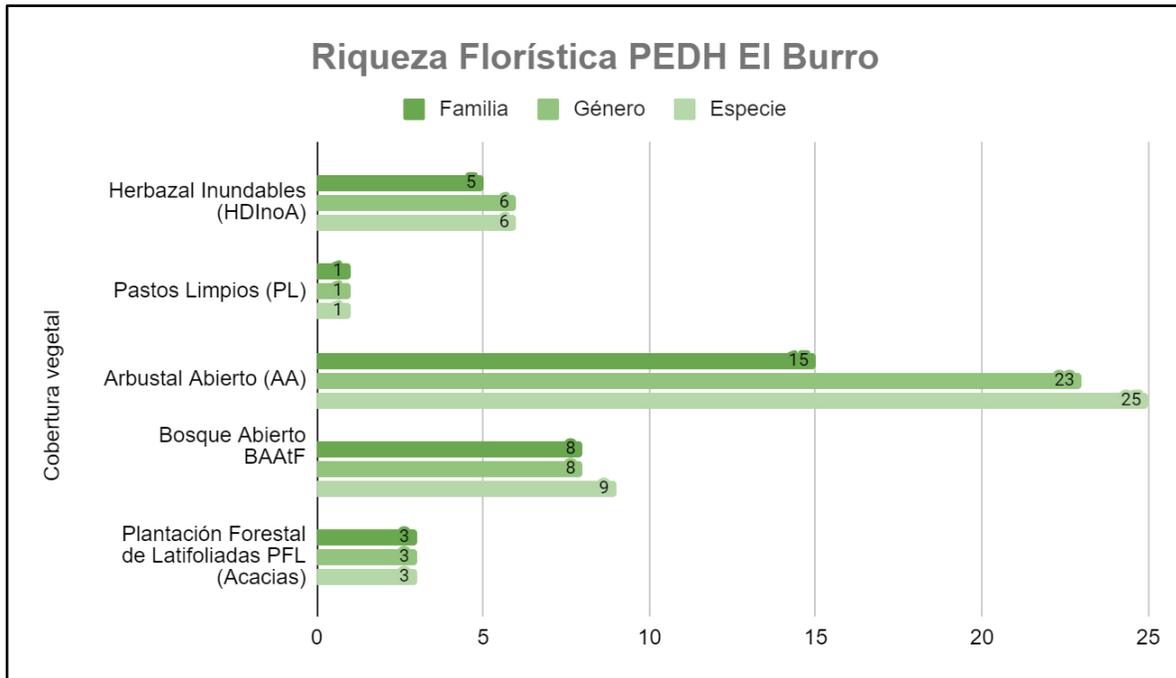
- **Riqueza**

Las familias con el mayor número de géneros fueron: Fabaceae con cuatro géneros y las demás familias con dos o un género. Las familias con el mayor número de especies fueron Fabaceae con cinco especies, Viburnaceae y Asteraceae con tres, y demás familias con dos o una sola especie.

Entre los géneros con el mayor número de especies se registran: **Acacia** (Fabaceae), **Viburnum** (Viburnaceae) y **Baccharis** (Asteraceae) con dos especies, los demás géneros tienen solamente una especie.

La riqueza de cada una de las coberturas caracterizadas permite reconocer que los Arbustos Abiertos (AA) y el Bosque Abierto (BAAtF) son los que presentan los valores más altos de riqueza **Figura 17**.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 40 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021



**Figura 17.** Riqueza florística por coberturas en el PEDH El Burro 2021.  
Fuente: Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad.

### Diversidad Alfa

Los valores de Diversidad de Margalef indican que la diversidad específica es alta en los Arbustales Abiertos (AA) y baja para los Pastos Limpios (PL), Herbazales Inundables (HDInoA), Bosque Abierto (BAAAtF) y Plantaciones Forestales Latifoliadas (PFL); los valores para Shannon\_H establecen que la diversidad es media para los Arbustales Abiertos (AA) baja para las demás coberturas; el Índice de Simpson es Alto para en los Arbustales Abiertos (AA) y medio en los Herbazales Inundables (HDInoA), Pastos Limpios (PL), Bosque Abierto (BAAAtF) y Plantaciones Forestales Latifoliadas (PFL).

En general la diversidad de Margalef para todo el humedal es alta; al calcular el índice de Shannon\_H da bajo lo que indica que existe un equilibrio entre el número de especies y la abundancia de individuos y mientras para el índice de Simpson es medio porque su valor se aproxima a uno lo que determina que existe una mayor posibilidad de dominancia de una especie **Tabla 6.**

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 41 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

**Tabla 6.** Índices de Diversidad por Coberturas PEDH El Burro, 2021.

	PFL	PL	HDInoA	AA	BAAtF	Total
Taxa_S	3	1	6	25	9	39
Individuos	25	20	1031	86	91	1253
Margalef	0,6213	0	0,7206	5,388	1,773	5,327
Shannon_H	0,7605	0	0,6302	2,927	0,964	1,437
Simpson_1-D	0,4352	0	0,2782	0,9256	0,3843	0,5056

Fuente: Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad.

- **Dominancia**

Las especies que presentaron mayor dominancia fueron:

Herbáceas: *Bidens laevis* (Botoncillo) con 874 individuos, *Polygonum punctatum* (Barbasco) con 79 y *Rumex conglomeratus* (Lengua de Vaca) con 36.

Arbustos y árboles: *Acacia melanoxylon* (Acacia) con 89 *Citharexylum subflavescens* (Cajeto) con 17 y *Duranta mutisii* (Garbanzo) con siete individuos.

- **Especies Indicadoras**

Teniendo en cuenta las categorías de las especies según la UICN nacional e internacional, se registraron 17 especies en alguna categoría. Entre las amenazadas, hay una especie En Peligro (EN) y dos especies Vulnerables (VU); entre las no amenazadas, hay 14 especies en Preocupación Menor (LC), **Tabla 7.** Como especies invasoras hay 12 y según su origen se registraron una especie endémica, *Clusia alata* (Clusiaceae), 25 nativas y 13 exóticas.

**Tabla 7.** Especies en categoría de la UICN PEDH El Burro.

Especie	Categoría de Amenaza UICN (GLOBAL)	Categoría de Amenaza UICN (NACIONAL)
<i>Cedrela montana</i> Turcz.	EN	Casi Amenazada
<i>Croton coriaceus</i> Kunth	VU	No Evaluada
<i>Retrophyllum rospigliosii</i> (Pilg.) C.N. Page	VU	Casi Amenazada
<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	LC	Preocupación Menor

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 42 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L.f.	LC	Preocupación Menor
<i>Sambucus nigra</i> L.	LC	Preocupación Menor
<i>Duranta mutisii</i> L.f.	No Evaluada	Preocupación Menor
<i>Billia rosea</i> (Planch. & Linden) C. Ulloa & P. Jørg.	LC	No Evaluada
<i>Clusia alata</i> Planch. & Triana	LC	No Evaluado
<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	LC	No Evaluada
<i>Hesperomeles obtusifolia</i> (Pers.) Lindl.	LC	No Evaluada
<i>Myrcianthes leucoxylo</i> (Ortega) McVaugh	LC	No Evaluada
<i>Paraserianthes lophantha</i> (Willd.) I.C. Nielsen	LC	No Evaluada
<i>Polygonum punctatum</i> Elliott	LC	No Evaluada
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	LC	No Evaluada
<i>Salix purpurea</i> L.	LC	No Evaluada
<i>Xylosma spiculifera</i> (Tul.) Triana & Planch.	LC	No Evaluada

Fuente: Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad 2021

Entre las especies invasoras reportadas para el Humedal según lo referenciado por Díaz Espinosa *et. al.*, (2012), se registraron una especie en nivel muy alto de potencial invasor, tres altas, cuatro bajas y tres potencialmente invasoras. **Tabla 8**

**Tabla 8.** Especies Invasoras y Nivel de Peligro. PEDH El Burro, 2021.

Especie	INVASION
<i>Cenchrus clandestinus</i> (Chiov.) Morrone	MUY ALTA
<i>Acacia decurrens</i> Willd.	ALTA
<i>Acacia melanoxylon</i> R.Br.	ALTA
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	ALTA
<i>Paraserianthes lophantha</i> (Willd.) I.C. Nielsen	MEDIA
<i>Melilotus indicus</i> (L.) All.	BAJA
<i>Polygonum punctatum</i> Elliott	BAJA
<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A. Mey.) Soják	BAJA
<i>Bidens laevis</i> (L.) Britton, Sterns & Poggenb.	BAJA
<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	POTENCIALMENTE INVASORA
<i>Ricinus communis</i> L.	POTENCIALMENTE INVASORA

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 43 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

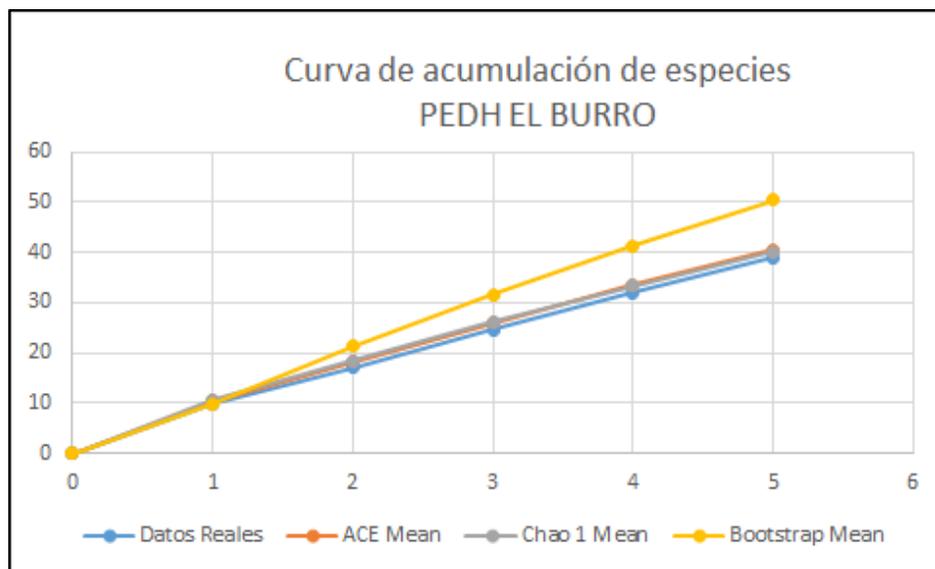
*Sambucus nigra* L.

POTENCIALMENTE INVASORA

Fuente: Díaz Espinosa *et al.*, 2012.

### Representatividad del Muestreo

La representatividad del muestreo en el PEDH El Burro, fue alta a partir de la relación entre los valores observados y los valores encontrados a través de los estimadores Bootstrap, ACE y Chao 1, ya que son los métodos más precisos, reflejan la riqueza real y son los menos sesgados (Bautista, *et al.* 2013). La curva muestra que el número de especies observadas (valores reales) está medianamente cercano a los valores esperados (96.1% ACE, 97.2% Chao 1 y 77.2% Bootstrap), que los datos tomados aún no están llegando a la estabilidad de la curva y el número de levantamientos realizados debe ser ampliados para tener una representatividad de las especies del humedal esto se debe a la falta de muestreo en las coberturas no caracterizadas **Figura 18**.



**Figura 18** Curva de Acumulación de especies PEDH El Burro, 2021.

Fuente: Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad.

#### 5.1.4 Discusión flora

Al comparar la composición florística registrada en el PEDH El Burro con varios trabajos **Tabla 9** se puede reconocer que los inventarios realizados en el humedal han sido muy intensos en las diferentes coberturas, arrojando valores altos como en el caso Grupo de Monitoreo (2016 a 2019) con 58 especies y en el trabajo de González (2017) con 51

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 44 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

especies; estos valores elevados con respecto a este trabajo se deben a que aún no se ha realizado la caracterización de tres coberturas que pueden incrementar significativamente nuestros registros. Con respecto a lo reportado por Guillot & González (2008) en el plan de manejo del Humedal El Burro, la diferencia fue de 12 especies de más registradas en este trabajo, ampliando la información. Los valores altos en el número de especies permiten reconocer y determinar que este humedal presenta una alta riqueza.

**Tabla 9.** Familias, géneros y especies registradas en varios trabajos con respecto PEDH El Burro 2021.

	Guillot & González, 2008.	González-Pinto, 2017	Grupo Monitoreo SDA 2016-2019	Grupo Monitoreo SDA 2021
<b>Familias</b>	25	30	31	23
<b>Géneros</b>	27	45	48	36
<b>Especies</b>	27	51	58	39

Fuente: Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad.

El impacto producido por las plantas invasoras en los ecosistemas, tanto en su estructura y funcionalidad es cada vez más evidente tanto a escala local como global siendo determinantes en procesos de extinción local (Gutiérrez, 2006). La presencia de estas especies en los humedales del distrito, son muy altas según lo establecido por Díaz *et al.*, (2012) quienes reportan un total de 53 especies invasoras para los humedales del distrito y en particular el PDEH El Burro se registran 12 especies, que representan el 22,6% con respecto al Distrito. Mora-Goyes *et al.*, (2015) en el catálogo de las especies invasoras de Cundinamarca, reportan un total de 37 especies para el territorio CAR, y al compararlo con este trabajo se comparten cuatro especies que representan el 10,8% de las especies invasoras del territorio CAR.

Fajardo-Gutiérrez *et al.*, (2020) registra para Bogotá 3017 especies, 1013 géneros y 194 familias de plantas vasculares, según lo registrado en el PEDH El Burro, representa el 11,9% de las familias, 3,6% géneros y el 1,3% de las especies con respecto a lo registrado en el distrito capital. De igual manera, se reporta para Bogotá, que las familias más ricas en géneros y especies son: Asteraceae y Fabaceae. Esta condición se comparte en este estudio y en los trabajos de (Guillot & González, 2008 y González-Pinto, 2017)

Schmidt-Mumm (1998) establece un listado de 98 especies de macrófitas acuáticas y semiacuáticas registradas para la Sabana de Bogotá y el plano del Río Ubaté. Con respecto a este trabajo, se comparten cuatro de esas especies que representan el 4,1%. Esta disminución en la representatividad demuestra que la presencia de especies acuáticas fue

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 45 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

baja debido a que, en este trabajo, no se encontró rastros de vegetación acuática para la temporada de muestreo. El predominio de herbazales densos inundables en este humedal se debe a los procesos de colmatación que han dominado el cuerpo de agua por intervención antrópica como la contaminación de estos y al manejo de retiro de las macrófitas.

### 5.1.5 Conclusiones componente flora

- Para el PEDH de El Burro se identificaron 11 coberturas en total; dos antrópicas, un cuerpo de agua y ocho coberturas vegetales, de estas últimas, durante el monitoreo del año 2021 se logró realizar la caracterización de cinco coberturas que corresponden a: Herbazales Inundables (HDInoA), Pastos Limpios (PL), Arbustales Abiertos (AA), Bosques Altos Abiertos TF (BAAtF) y Plantaciones Forestales Latifoliadas (PFL).
- Para PEDH El Burro las coberturas que predominan fueron: Pastos arbolados con 4,08 ha (21,7%), Herbazales inundables con 3,59 ha (19,1%), Pastos limpios con 3,14 ha (16,7%) y los Cuerpos de agua con 2,93 ha (15,6%).
- A partir de la caracterización de las cinco coberturas para el PEDH El Burro la composición florística corresponde a un total de 39 especies distribuidas en 36 géneros y 23 familias.
- La familia más rica en el número de géneros fue Fabaceae con cuatro géneros. Las familias con el mayor número de especies fueron: Fabaceae con cinco especies y Viburnaceae y Asteraceae con tres.
- Los géneros con el mayor número de especies fueron **Acacia** (Fabaceae), **Viburnum** (Viburnaceae) y **Baccharis** (Asteraceae) con dos especies los demás géneros fueron solamente una especie. Las coberturas con mayor riqueza fueron los Arbustos Abiertos (AA), y el Bosque Abierto (BAAtF)
- En cuanto a la Diversidad alfa para PEDH El Burro, Margalef, es alto; Shannon\_H se indica que es baja lo que indica que existe un equilibrio entre el número de especies y la abundancia de individuos y para Simpson es medio porque su valor se aproxima a uno, lo que determina que existe una mediana posibilidad de dominancia de una especie.
- Las especies con mayor dominancia entre las herbáceas son: *Bidens laevis* (Botoncillo) con 874 individuos, *Polygonum punctatum* (Barbasco) con 79 y *Rumex conglomeratus* (Lengua de Vaca) con 36. Para Arbustales. *Acacia melanoxylon* (Acacia) con 89 *Citharexylum subflavescens* (Cajeto) con 17 y *Duranta mutisii* (Garbanzo) con 7 individuos.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 46 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

- Entre las especies indicadoras se registraron una especie en categoría En Peligro; dos especies Vulnerable (VU) y 14 especies en categoría de Preocupación Menor (LC), 12 especies invasoras y según su origen se registraron una especie endémica, 25 nativas y 13 exóticas.
- La representatividad del muestreo en el PEDH El Burro, fue alta a partir de la relación entre los valores observados y los valores encontrados. La curva muestra que el número de especies observadas (valores reales) está medianamente cercano a los valores esperados (96.1% ACE, 97.2% Chao 1 y 77.2% Bootstrap), que los datos tomados aún no están llegando a la estabilidad de la curva y el número de levantamientos realizados debe ser ampliados para tener una representatividad de las especies del humedal esto se debe a la falta de muestreo en las coberturas no caracterizadas.

#### 5.1.6 Recomendaciones componente flora

- Con respecto a la caracterización y monitoreo se recomienda realizar los levantamientos en las tres coberturas que no se han muestreado: Pastos Arbolados PA, Pastos Enmalezados (PE) y Macrófitas (VA).
- Para el monitoreo de los tipos de vegetación se recomienda realizar la interpretación de las coberturas anualmente debido a las dinámicas cambiantes (corte de pastos y procesos de siembra) que se dan en los PEDH, PEDM y AIA.
- Para el caso particular del Humedal PEDH El Burro, se hace prioritario ampliar las franjas de mantenimiento en el corte de pastizales exóticos (Kikuyo), que no solo sean en los caminos y senderos para con esto potencializar áreas de restauración.
- Se recomienda zonificar en el humedal áreas donde se mantengan pastos limpios y pastos enmalezados nativos en una proporción manejada para mantener la fuente de alimento de aves como semilleros e insectívoros y aves rapaces por el desplazamiento de pequeños mamíferos, así como el hábitat de insectos.
- Se recomienda que para la realización de los diseños de restauración se utilicen especies nativas y que los arreglos florísticos no sean repetitivos de manera continúa con las mismas especies utilizadas entre los módulos con el objeto de buscar aumentar la riqueza de especies vegetales que permitan el mejoramiento del hábitat tanto para incentivar la sucesión vegetal como para la fauna del humedal.
- Realizar un seguimiento y monitoreo detallado de los procesos de restauración desde el momento de la siembra hasta cinco años y con periodos de seguimiento cada seis meses con el fin de establecer las tasas de crecimiento y muerte de las

	<b>GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL</b>	<b>VERSIÓN 1</b>
	<b>SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD</b>	<b>Página 47 de 104</b>
	<b>INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO</b>	<b>OCTUBRE 2021</b>

especies sembradas, reemplazo de estas últimas y determinación del éxito de estos procesos con la respectiva cartografía que permita evidenciar el cambio de coberturas. De igual manera es importante realizar el seguimiento de los procesos de restauración en los humedales con el fin de evaluar la funcionalidad ecológica de los mismos.

- Es importante empezar a utilizar el término “reemplazamiento de especies” con el fin de realizar el cambio de especies arbóreas exóticas por especies nativas, que permitan el desarrollo de otros hábitats tanto para las especies vegetales como de fauna.
- Es relevante impulsar las investigaciones que permitan conocer la floración y fructificación de la vegetación durante el año para evaluar y definir las zonas de alimentación para la fauna.
- Durante los mantenimientos y limpieza de la vegetación herbácea inundable y vegetación acuática, es necesario definir zonas donde no se realice el retiro total del material realizando movimientos del sustrato para ablandar el suelo y evitar la terrificación, y de esta forma, mantener la composición y estructura de la vegetación que la conforma para que sean las áreas de germoplasma y regeneración de esta.

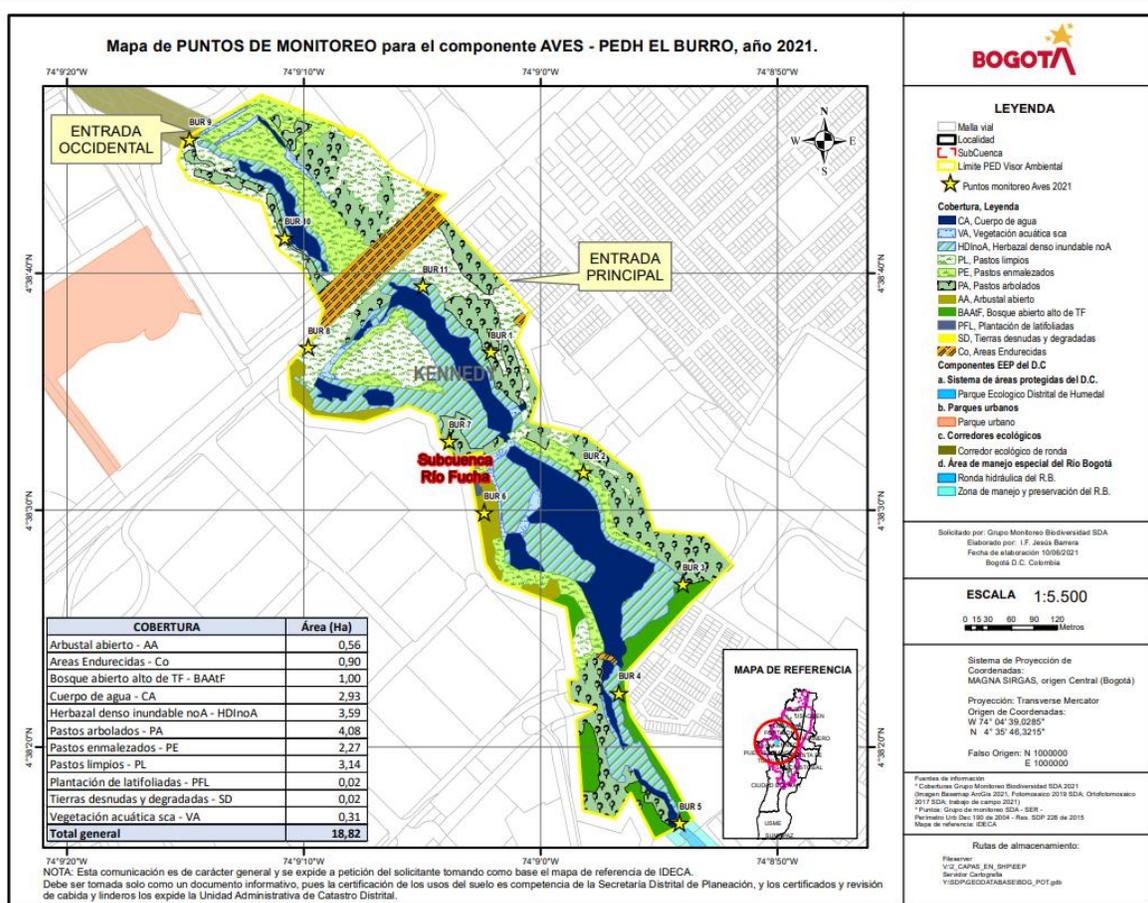
	<b>GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL</b>	<b>VERSIÓN 1</b>
	<b>SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD</b>	<b>Página 48 de 104</b>
	<b>INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO</b>	<b>OCTUBRE 2021</b>

## 5.2 Fauna

### 5.2.1 Aves

#### 5.2.1.1 Puntos de monitoreo de Aves en el Humedal El Burro

En la **Figura 19** se presentan los puntos de monitoreo del grupo de aves en el humedal El Burro.



**Figura 19.** Mapa con los puntos de monitoreo de avifauna del PEDH El Burro. Elaborado por: Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad, 2021.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 49 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

### 5.2.1.2 Resultados

Los resultados presentados para el PEDH El Burro corresponden a la metodología descrita con antelación la cual se desarrolló durante los meses de marzo (27), junio (24), septiembre (02) en jornadas diurnas y nocturnas del año 2021.

Se obtuvieron un total de 223 registros (207 visuales y 16 auditivos) de 386 individuos censados de **42 especies**; para los monitoreos nocturnos se obtuvieron cuatro registros de nueve individuos de cuatro especies y para la detección y grabación acústica no se obtuvieron registros **Figura 20**.

		
<i>Diglossa sittoides</i> (Picaflor canela) PEDH Burro– 27 de marzo 2021 Foto: Jerson Cárdenas	<i>Chrysomus icterocephalus</i> (Monjita cabeciamarilla) PEDH Burro– 27 de marzo 2021 Foto: Jerson Cárdenas	<i>Tringa solitaria</i> (Andarrios Solitario) PEDH Burro– 27 de marzo 2021 Foto: Carlos Reyes
		
<i>Dendrocygna autumnalis</i> (Pato pisingo) PEDH Burro– 02 septiembre 2021 Foto: Jerson Cárdenas	<i>Myiodynastes luteiventris</i> (Atrapamoscas sulfurado) PEDH Burro– 02 septiembre 2021 Foto: Jerson Cárdenas	<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Mosquero cardenal) PEDH Burro– 02 septiembre 2021 Foto: Jerson Cárdenas

**Figura 20.** Avifauna fotografiada durante periodo de monitoreo 2021 en PEDH El Burro Fuente: Grupo de Monitoreo de Biodiversidad, 2021.

- **Composición y Estructura**

La composición de la avifauna al interior del PEDH El Burro durante el periodo de monitoreo de 2021 está representada por **42 especies de 10 órdenes y 24 familias, Tabla 10**. Dentro

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 50 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

de esta comunidad, se destaca la presencia de tres especies casi endémicas; 11 especies migratorias, mientras que 31 especies son residentes. Del total de especies, 14 especies son de hábitats acuáticos y 28 especies son de hábitats terrestres.

**Tabla 10.** Listado de avifauna reportada en el PEDH El Burro durante el periodo de monitoreo 2021.

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	# individuos	Libros Rojos	IUCN	Res 0192/2014	AB
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán Caminero	8	II	Preocupación menor	N/R	2,07
		<i>Elanus leucurus</i>	Gavilán Maromero	2	II	Preocupación menor	N/R	0,52
Anseriformes	Anatidae	<i>Spatula discors</i>	Barraquete Aliazul	7	#N/A	Preocupación menor	N/R	1,81
		<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pisingo Iguaza Común	24	III	Preocupación menor	N/R	6,22
		<i>Oxyura ferruginea</i>	Pato Rufo	5	#N/A	Preocupación menor	N/R	1,30
Apodiformes	Trochilidae	<i>Colibri coruscans</i>	Colibrí Chillón	23	II	Preocupación menor	N/R	5,96
Charadriiformes	Scolopaciidae	<i>Tringa solitaria</i>	Andarrios Solitario	8	N/R	Preocupación menor	N/R	2,07
	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Pellar Teruteru	8	N/R	Preocupación menor	N/R	2,07
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaidura macroura</i>	Torcaza Naguiblanca	17	N/R	Preocupación menor	N/R	4,40
		<i>Columba livia</i>	Paloma Doméstica	4	N/R	Preocupación menor	N/R	1,04
Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio martinica</i>	Polla Azul	12	N/R	Preocupación menor	N/R	3,11
		<i>Gallinula galeata</i>	Polla Gris	21	N/R	Preocupación menor	N/R	5,44

  	<b>GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL</b>	<b>VERSIÓN 1</b>
	<b>SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD</b>	<b>Página 51 de 104</b>
	<b>INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO</b>	<b>OCTUBRE 2021</b>

		<i>Fulica americana</i>	Focha Americana	22	N/R	Preocupación menor	N/R	5,70
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	Piranga Abejera	2	N/R	Preocupación menor	N/R	0,52
	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión Copetón	41	N/R	Preocupación menor	N/R	10,62
	Fringillidae	<i>Spinus spinescens</i>	Jilguero Andino	8	N/R	Preocupación menor	N/R	2,07
	Hirundinidae	<i>Orochelidon murina</i>	Golondrina Plomiza	13	N/R	Preocupación menor	N/R	3,37
	Icteridae	<i>Chrysomus icterocephalus</i>	Monjita Cabeciamarilla	15	N/R	Preocupación menor	N/R	3,89
		<i>Molothrus bonariensis</i>	Chamón Común	14	N/R	Preocupación menor	N/R	3,63
		<i>Icterus chrysater</i>	Turpial Montañero	3	N/R	Preocupación menor	N/R	0,78
	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Sinsonte Común	8	N/R	Preocupación menor	N/R	2,07
	Parulidae	<i>Setophaga fusca</i>	Reinita Gorjinaranja	2	N/R	Preocupación menor	N/R	0,52
		<i>Parkesia noveboracensis</i>	Reinita Acuática	5	N/R	Preocupación menor	N/R	1,30
		<i>Cardellina canadensis</i>	Reinita de Canadá	2	N/R	Preocupación menor	N/R	0,52
	Thraupidae	<i>Conirostrum rufum</i>	Conirrostro Rufo	2	N/R	Preocupación menor	N/R	0,52
		<i>Diglossa sittoides</i>	Picaflor Canela	1	N/R	Preocupación menor	N/R	0,26
<i>Thraupis episcopus</i>		Azulejo Común	16	N/R	Preocupación menor	N/R	4,15	
<i>Diglossa humeralis</i>		Picaflor Negro	2	N/R	Preocupación menor	N/R	0,52	

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 52 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

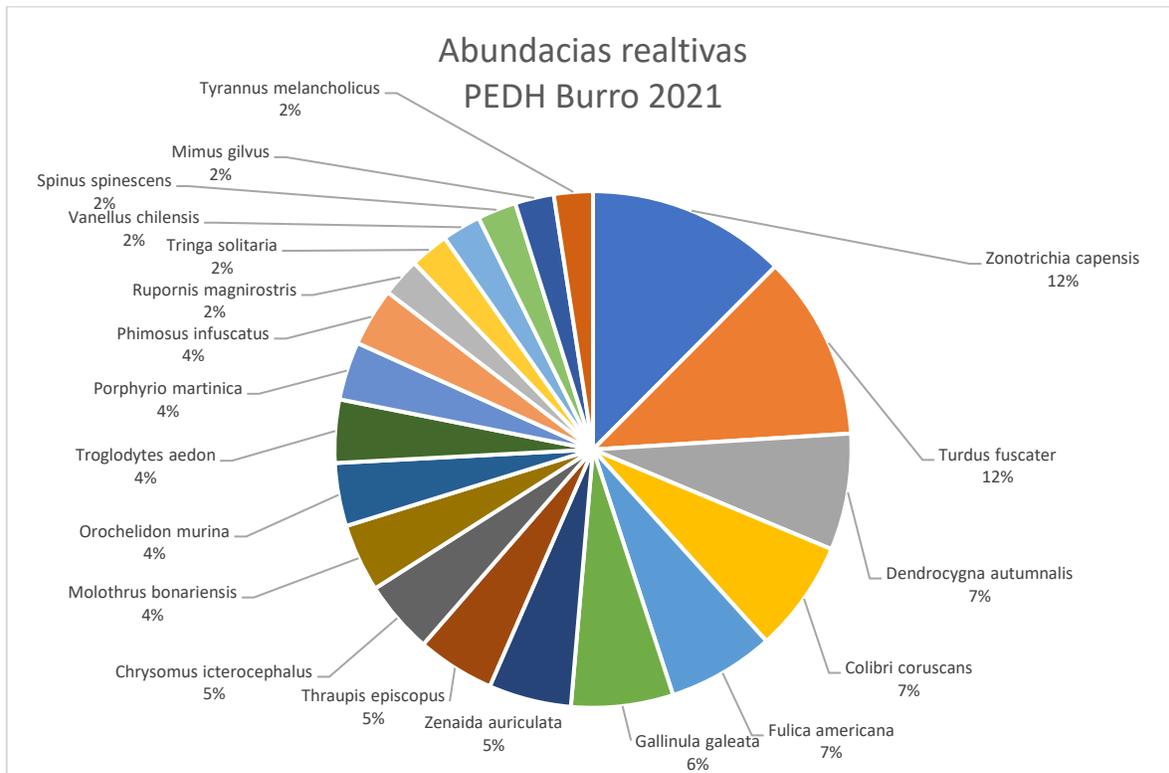
	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero Común	13	N/R	Preocupación menor	N/R	3,37
	Turdidae	<i>Turdus fuscater</i>	Mirla Patinaranja	38	N/R	Preocupación menor	N/R	9,84
		<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal Buchipecoso	3	N/R	Preocupación menor	N/R	0,78
	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí Común	8	N/R	Preocupación menor	N/R	2,07
		<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Titiribí Pechirrojo	3	N/R	Preocupación menor	N/R	0,78
		<i>Contopus virens</i>	Pibí Oriental	1	N/R	Preocupación menor	N/R	0,26
		<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Atrapamoscas Sulfurado	2	N/R	Preocupación menor	N/R	0,52
		<i>Elaenia frantzii</i>	Elaenia Montañera	1	N/R	Preocupación menor	N/R	0,26
	Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>	Verderón Ojirrojo	2	N/R	Preocupación menor	N/R	0,52
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Garcita Rayada	4	N/R	Preocupación menor	N/R	1,04
	Threskiornithidae	<i>Phimosus infuscatus</i>	Coquito	12	N/R	Preocupación menor	N/R	3,11
	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza Real	1	N/R	Preocupación menor	N/R	0,26
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullidor Piquipintado	2	N/R	Preocupación menor	N/R	0,52
Strigiformes	Strigidae	<i>Asio clamator</i>	Búho Rayado	1	II	Preocupación menor	N/R	0,26

AB: Abundancia

Fuente: Grupo de Monitoreo de Biodiversidad, 2021.

Las especies con mayor abundancia relativa fueron los coquitos (10%) y las fochas (10%), seguidos por las garzas del ganado (8%), y es importante mencionar que 22 especies presentaron abundancias menores al 1% **Figura 21**.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 53 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

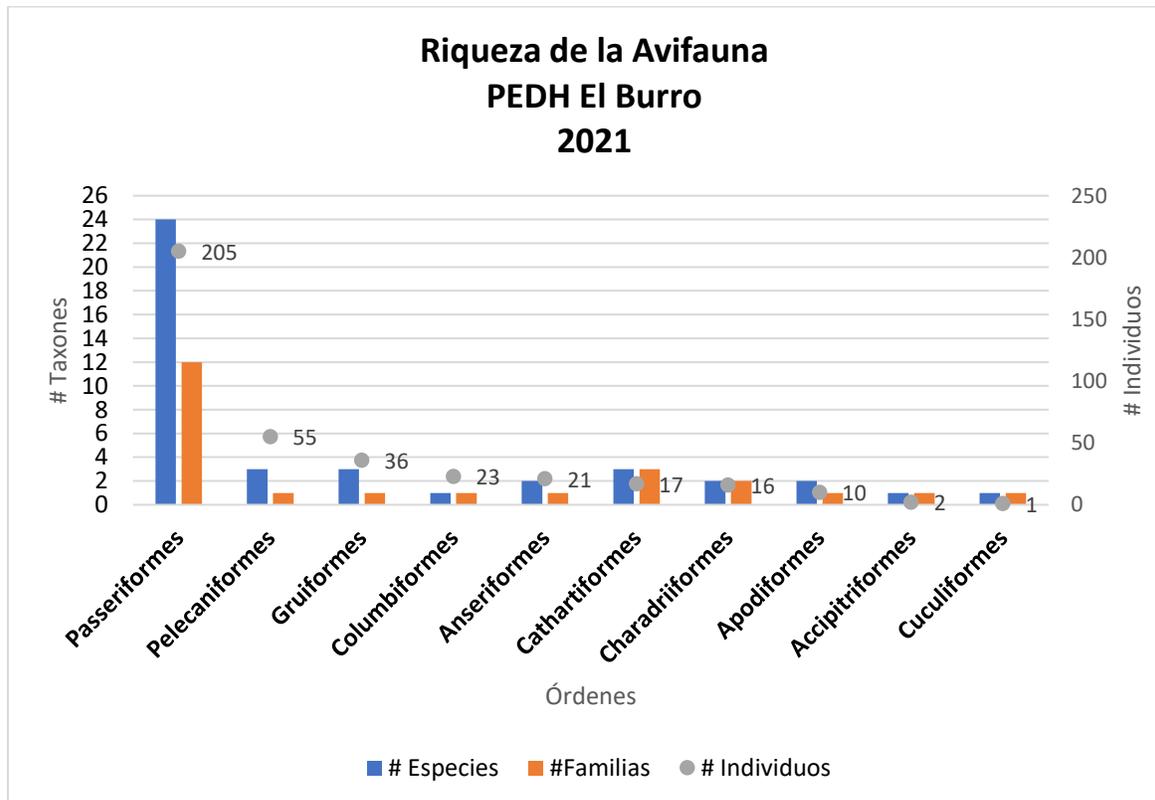


**Figura 21.** Abundancias relativas de aves en el humedal El Burro  
Fuente: Grupo de Monitoreo de Biodiversidad, 2021.

- **Riqueza**

La riqueza específica de la avifauna en el PEDH El Burro para el periodo de monitoreo 2021 fue de **42 especies de 10 órdenes y 24 familias, Tabla 10**. De los órdenes presentes, Passeriformes fue el orden más diverso y abundante con 205 individuos reportados de 24 especies pertenecientes a 11 familias, muy por encima de órdenes como Pelecaniformes con dos especies de dos familias, Gruiformes con tres especies; en términos de abundancias, tras los Passeriformes y Pelecaniformes, el orden menos reportado fue Cuculiformes con una especie **Figura 22**.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 54 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021



**Figura 22.** Riqueza de la avifauna del PEDH El Burro por órdenes.  
Fuente: Grupo de Monitoreo de Biodiversidad, 2021.

- **Diversidad Alfa**

Se realizaron los cálculos de diversidad alfa a partir de la avifauna reportada en el PEDH El Burro durante el periodo de monitoreo 2021 y se obtuvieron los valores de la **Tabla 11.**, en los cuales se reportaron los índices de diversidad y dominancia Simpson, riqueza específica de Margalef y equidad de Shannon-Wiener.

**Tabla 11.** Índices de diversidad para la avifauna presente en el PEDH El Burro durante el periodo de monitoreo 2021.

INDICES DIVERSIDAD PEDH BURRO	
Riqueza Específica (S)	42
Simpson (Dominancia)	0,0 5

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 55 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

Simpson (Diversidad)	0,9 5
Margalef	7,0 5
Shannon-Wiener	3,2 9

Fuente: Grupo de Monitoreo de Biodiversidad, 2021.

El valor del índice de Dominancia Simpson fue bajo (0,05) lo cual indica una baja dominancia de las especies abundantes, y su inverso de Diversidad fue medio alto (0,95) indicando una buena diversidad de avifauna en el humedal; la dominancia de Simpson indica que la probabilidad de encuentro intraespecífico es baja y que la probabilidad de muestrear la misma especie en el PEDH El Burro es baja.

Se puede observar que el índice de Margalef fue de 7,05 esto nos muestra que el ecosistema que comprende una variedad de especies dentro de las cuales se encuentran urbanas como también especies acuáticas de igual forma también lo visitan especies de otros ecosistemas brindando una riqueza más alta lo que hace que contenga una biodiversidad de aves alta.

El índice de Shannon-Wiener que refleja la equidad de la diversidad de aves presentes en el humedal, cuyo valor es de 3.29 (cercano a 4), indica que la diversidad de especies es alta y la representatividad de la comunidad no es equilibrada, existiendo pocas especies más abundantes que el resto y varias especies con abundancias mínimas.

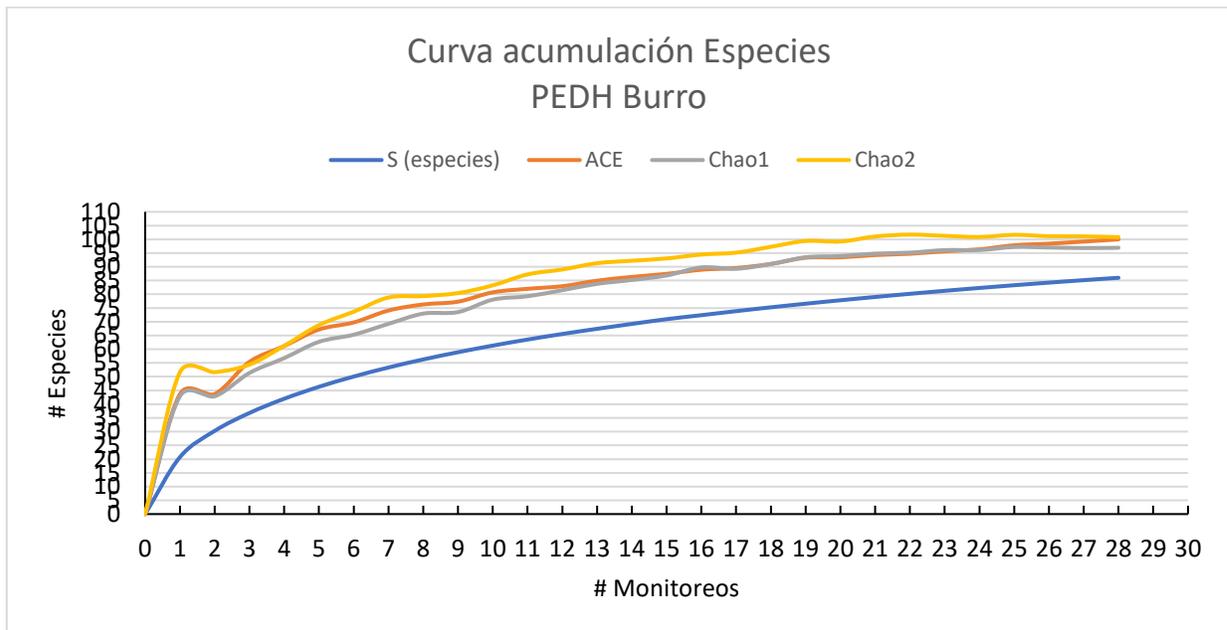
- **Curva de acumulación de especies.**

La curva de acumulación realizada para el PEDH El Burro incluyó los datos de los eventos de monitoreo del periodo 2021 a los ya existentes en la base de datos del Grupo de Monitoreo de Biodiversidad desde el 2016, y se calculó por medio del programa Stimates usando los estimadores, Chao1, Chao 2 y ACE para evaluar la representatividad del inventario y la eficiencia del muestreo realizado hasta la fecha, dando como resultado que el PEDH El Burro cuenta con 86 especies en 28 eventos de monitoreo desde el 2016.

Los estimadores Chao1 de abundancia y Chao2 de incidencia muestran la tendencia de estabilización en los últimos cinco eventos de monitoreo, **Figura 23**.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 56 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

Se incluyen valores de eficiencia del muestreo realizado según tres estimadores. Grupo de Monitoreo de Biodiversidad de la SDA (2016 – 2021).

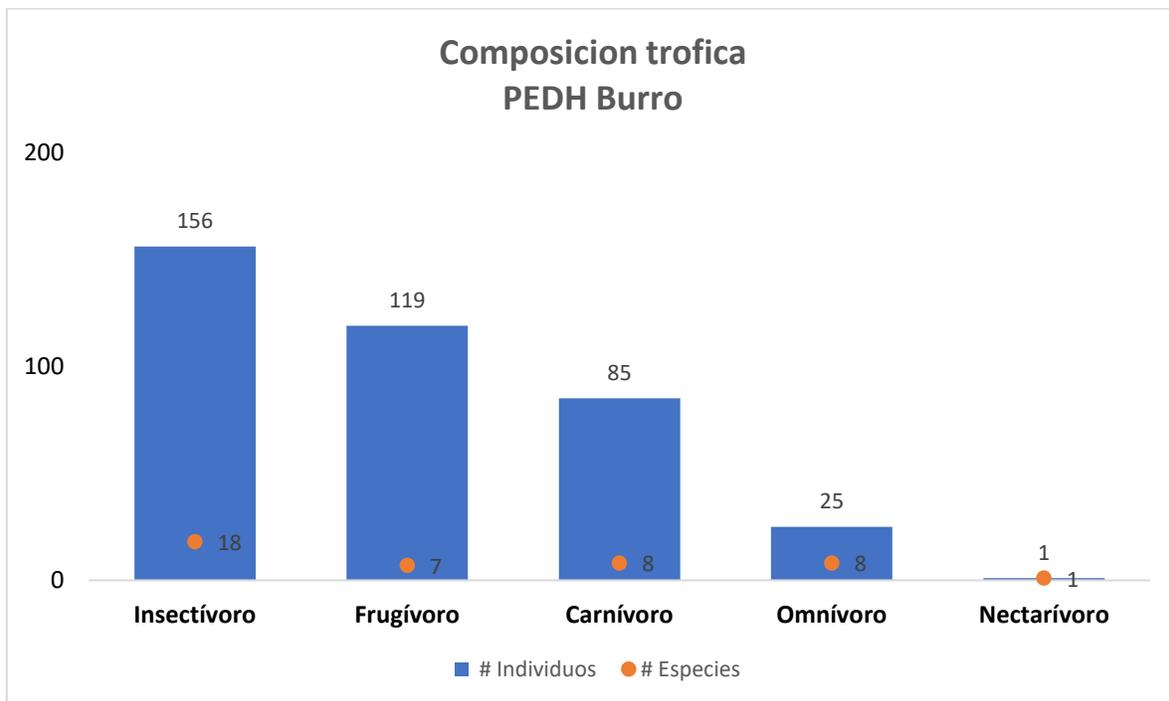


**Figura 23.** Curva acumulación de especies de aves PEDH El Burro  
Fuente: Grupo de Monitoreo de Biodiversidad, 2021.

- **Análisis trófico**

Dentro de la avifauna reportada durante el periodo de monitoreo 2021 en el PEDH El Burro, la composición trófica se realizó según las abundancias reportadas por especies, encontrándose que el grupo mayor representado fue el de los Insectívoros con 18 especies y 156 individuos, seguido del frugívoro con 7 especies y 119 individuos y los carnívoros con 8 especies y 85 individuos; el gremio con menor representación fue el nectarívoro con solo una especie y un individuo. **Figura 24.**

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 57 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021



**Figura 24.** Composición trófica de la avifauna reportada durante el periodo de monitoreo 2021 en el PEDH El Burro  
Fuente: Grupo de Monitoreo de Biodiversidad, 2021.

- **Especies indicadoras**

En el PEDH El Burro no se reportaron especies endémicas de la región, pero si al jilguero andino (*Spinus spinescens*) Casi Endémico de la cordillera oriental. Por otra parte, ninguna especie cuenta con categoría de amenaza, **Tabla 12**.

**Tabla 12** Especies de aves indicadoras reportadas en el periodo 2021 de monitoreo en PEDH El Burro.

No	Nombre científico	Nombre vernáculo	IUCN (2021)	CITES (2021)	Res. 1912 (2017)	Endemismos
1	<i>Spinus spinescens</i>	Jilguero andino	LC	N.A.	N.A.	Casi Endémica

Fuente: Grupo de Monitoreo de Biodiversidad, 2021.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 58 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

- **Representatividad de muestreo**

Al evaluar la eficiencia del muestreo mediante la relación porcentual de las especies del inventario y los estimadores obtenidos, se obtiene una representatividad para Chao1 del 88.73%, Chao2 del 85.33% y ACE del 86.02% señalando que la riqueza reportada hasta el momento en el PEDH El Burro es representativa de la posible riqueza máxima. **Tabla 13.**

**Tabla 13.** Eficiencia del muestreo a partir de los estimadores para la representatividad del inventario ACE, Chao1 y Chao2.

Eficiencia del muestreo	
ACE	86,0 2
Chao1	88,7 3
Chao2	85,3 3

Fuente: Grupo de Monitoreo de Biodiversidad, 2021.

### 5.2.1.3 Discusión Aves

Para el periodo de monitoreo 2021 el método de registro visual y auditivo de Punto-Transecto arrojó 42 de especies en 223 registros, demostrando la eficacia de este método para el monitoreo de la avifauna del humedal PEDH El Burro; los reportes obtenidos por estos métodos reportaron un número representativo que corresponde al 48% de lo reportado para este humedal por el GMB. La prueba de los métodos para el seguimiento y registro acústico no permitió obtener evidencia de la presencia de especies de hábitos nocturnos, de los cuales se tiene registro como el caso del búho listado (*Asio clamator*) que ha sido reportado de día en este humedal en jornadas diurnas.

Lo anterior, en comparación con datos de la implementación de los protocolos de biodiversidad en aves, entre el 2015 y 2019 se tenía reporte de un total de 81 especies de aves. El GMB reporta actualmente para el PEDH El Burro una riqueza de 87 especies de aves, dentro de las cuales existen especies y subespecies endémicas de fauna tal como: monjitas (*Chrysomus icterocephalus bogotensis*).

Es importante resaltar que para estos eventos de monitoreo del periodo 2021 no incluyó gran parte del periodo de migraciones boreales de fin de año, debido a que las fechas de cierre ejecutivo del informe no se alcanzaba a incluir monitoreos para el último trimestre del año, razón por la cual el porcentaje respecto al total de las especies reportadas no es

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 59 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

superior al 50% para este ecosistema. De igual forma, se evidencia que es el único PEDH, donde se tiene registro de *Dendrocygna autumnalis* con polluelos que fueron registrados por el GMB.

Los valores obtenidos por los índices Simpson de dominancia y diversidad son explícitos al indicar que durante el año 2021 la diversidad muestreada fue alta y la dominancia baja, lo cual es una buena señal del estado del humedal en consideración a la conservación de la avifauna residente. Así mismo, los valores elevados del índice de Margalef refieren a una alta diversidad en la que la expansión del tamaño de la muestra puede representar incrementos en la riqueza máxima reportada para el humedal. El índice de equidad de Shannon-Wiener señala que durante el periodo de monitoreo 2021, la muestra tomada fue muy diversa y los números no estuvieron equilibrados en todas las especies, encontrándose en la comunidad pocas especies abundantes y abundantes especies raras.

La eficiencia del esfuerzo de monitoreo sobre el PEDH El Burro evaluada por los tres estimadores no paramétricos en la curva de acumulación, indica que tras 28 eventos de monitoreo en siete años, el porcentaje de representatividad de la riqueza aviar oscila entre el 85-88%, indicando que pese a existir un grupo de especies que aún requieren de un mayor esfuerzo de monitoreo para su registro e inventariado en los años siguientes, el listado que se posee a la fecha alberga una gran parte de la biodiversidad de aves que se puede encontrar en el humedal.

De acuerdo con la información del PMA (IDEA-UNAL, 2008) en el humedal El Burro se registraron: 36 especies de aves entre las cuales 12 son especies endémicas y de ellas tres se encuentran catalogadas en alguna categoría de amenaza; posiblemente estas especies no se han registrado desde el año 2016 debido a la pérdida de hábitat y a la fragmentación que ha sufrido este humedal. Como datos adicionales y que aportan información importante sobre la biodiversidad en el humedal, el grupo de monitoreo de biodiversidad de la SER reporta especies y subespecies endémicas de fauna como *Chrysomus icterocephalus* (Monjita cabeciamarilla).

Comparando las especies reportadas en el PMA con las obtenidas por el grupo de monitoreo se observa un aumento en el número de especies registradas especialmente en aves, esto es significativo para un área natural protegida que se encuentra inmersa dentro de la urbe urbana que ha sufrido cambios importantes por la acción humana; de allí la necesidad de su protección y conservación, siendo los tensionantes de mayor afectación la presencia de basuras y el vertimiento de aguas domésticas.

El gremio trófico con mayor registro fue el insectívoro individuos, esto coincide con estudios de insectos realizados para los humedales de Bogotá (CI & EAAB-ESP, 2000), donde para el humedal El Burro se reporta el orden Díptera principalmente como el más abundante esto puede deberse a que este grupo ocupa todos los hábitats según el PMA y representan un

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 60 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

alimento abundante y posiblemente con poca variación estacional (Karr ,1976). Esta diversidad puede estar favorecida por la gran variedad de técnicas exhibidas para consumir insectos, desde altamente especializadas como la captura en orillas quebradas y la búsqueda en follaje en distintos niveles, como la captura al vuelo.

El gremio con menor dominancia fue el nectarívoro, sin embargo, con relación a los hábitos alimentarios de las aves la categoría nectarívora fue una de las más predominantes en los humedales según (ABO, 2000). Solo se tiene el registro de una especie el colibrí chillón (*Colibrí coruscans*) que es una especie común en parques y zonas verdes.

#### 5.2.1.4 Conclusiones Aves

- La avifauna reportada durante el periodo 2021 en el PEDH El Burro corresponde a una muestra representativa de la comunidad de aves presentes históricamente en el humedal. La riqueza específica de la avifauna en las bases de datos del GMB incrementó tras este periodo a 87 especies. Pese a que los monitoreos realizados no reportaron un alto número de aves migratorias (11 especies), los índices de biodiversidad calculados señalan que existe una relación entre la riqueza y las abundancias presentes. siendo la comunidad de aves más abundantes, el subgrupo denominado “aves resistentes a las condiciones urbanas”.
- Es importante resaltar para este humedal el registro del pato canadiense (*Spatula discors*) ave de migración boreal en actividad reproductiva en el humedal; que ya ha sido documentada con anterioridad para Colombia. De igual forma, se evidencia que es el único PEDH, donde se tiene registro de *Dendrocygna autumnalis* con polluelos que fueron registrados por el GMB lo cual implica que las condiciones del humedal podrían estar permitiendo la reproducción.
- Durante el año 2021 el PEDH El Burro permitió el registro de la chisga andina (*Spinus spinescens*), finalmente no se tiene reporte de especies en condición de amenaza para este humedal.
- En cuanto a las aves acuáticas se tiene reporte de 14 especies para este periodo de monitoreo, es por esto por lo que este humedal alberga un número importante de estas aves y es necesario la presencia y el mantenimiento constante de la zona del espejo de agua para que siga existiendo oferta alimenticia y de refugio para las diferentes especies de patos, garzas, tinguas, pisignos otras especies de aves migratorias. Se recomienda de igual forma, el mantenimiento en forma irregular de las islas o garceros donde se resguarda la mayor cantidad de aves acuáticas en el sector bajo del humedal.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 61 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

- Como ocurre en otros humedales, en el PEDH El Burro el gremio insectívoro tiene mayor riqueza, esto puede deberse a que este grupo ocupa todos los hábitats y representan un alimento abundante y posiblemente con poca variación estacional coincidiendo con lo reportado en la cobertura de la categoría de alimento que se encuentra en el humedal; Karr (1976). Esta diversidad puede estar favorecida por la gran variedad de técnicas exhibidas para consumir insectos, desde altamente especializadas como la captura en orillas quebradas y la búsqueda en follaje en distintos niveles, como la captura al vuelo.
- Finalmente, como segundo gremio con mayor preferencia fue el frugívoro, representadas en su mayoría por las especies *Conirostrum rufum* y *Diglossa sittoides*. Esto está relacionado con la oferta de frutos que tiene el humedal, debido al proceso de restauración que se tiene adelantado en el ecosistema y que ha favorecido la presencia de estas aves durante todo el año.

#### 5.2.1.5 Recomendaciones Aves

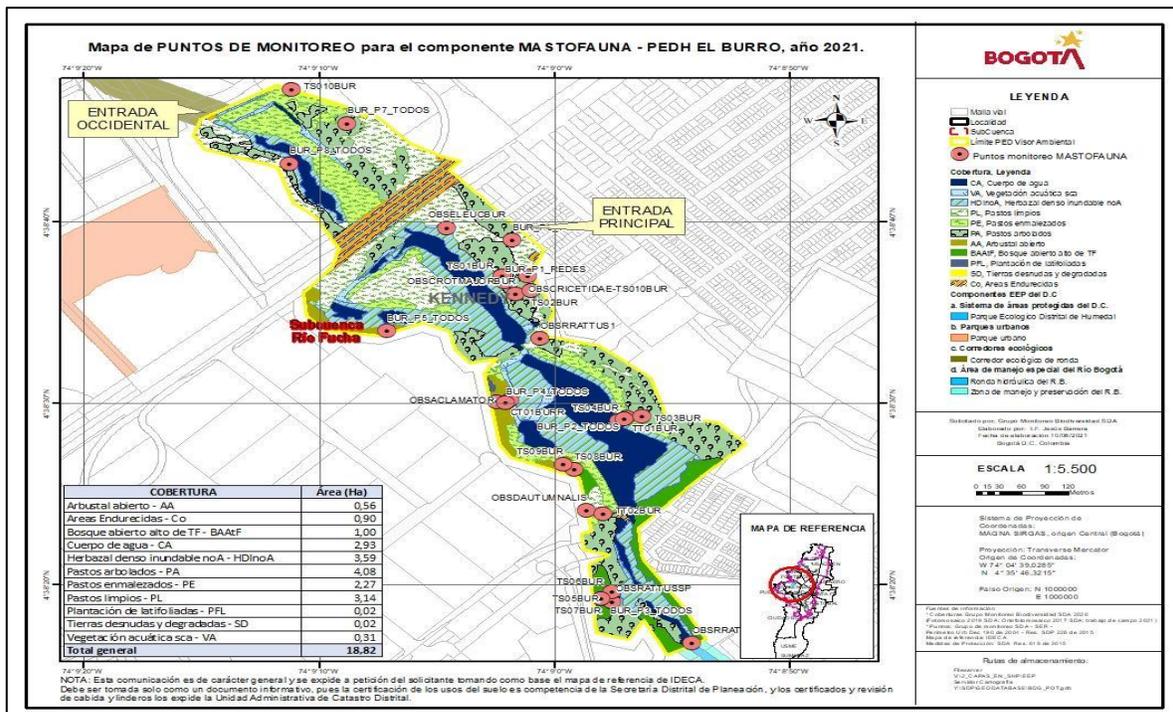
- Se recomienda perfeccionar e implementar el método de detección y registro acústico dentro del humedal, así como de repetir durante el año las actividades nocturnas con el fin de detectar las posibles especies faltantes a los inventarios de riqueza.
- Es importante la recolección constante de los residuos que se generan en el sector del canal castilla del PEDH El Burro, de igual forma el control constante de la fauna feral, debido a que especies como tinguas o patos son presas fáciles para las mascotas de los conjuntos residenciales que limitan con el humedal.
- Finalmente, se recomienda programar las fechas de entrega de informes posterior a los eventos de migraciones ya que este sesgo temporal puede llegar a subestimar en gran magnitud, no solo la riqueza y biodiversidad del humedal sino también las condiciones de habitabilidad y permanencia para las especies migratorias más sensibles.

	<b>GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL</b>	<b>VERSIÓN 1</b>
	<b>SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD</b>	<b>Página 62 de 104</b>
	<b>INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO</b>	<b>OCTUBRE 2021</b>

## 5.2.2 Mamíferos

### 5.2.2.1 Puntos de monitoreo de Mamíferos en el Parque Ecológico Distrital de Humedal (PEDH) El Burro.

En la **Figura 25** se presentan los puntos de monitoreo del grupo de mastofauna en el PEDH El Burro.



**Figura 25.** Mapa con los puntos de monitoreo de mastofauna del PEDH Burro.  
Elaborado por: Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad, 2021.

### 5.2.2.2 Resultados

En el PEDH Burro se tenían propuestos ocho puntos de monitoreo y posterior al reconocimiento del área protegida se monitorearon seis de estos – los dos puntos excluidos lo fueron debido a que estaban muy expuestos, no poseían vegetación densa y/o de buen porte en estos y estaban próximos al cercamiento (Punto 5) y a la entrada al área (Punto 6). Se instalaron trampas Sherman, trampas Tomahawk, cámaras trampa y se realizaron dos recorridos de observación y de búsqueda sistemática de rastros sobre el sendero utilizado para visitar todos los puntos seleccionados. Sumado a esto, se realizaron dos

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 63 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

encuestas al entonces administrador del área, Lenin Ballesteros y al personal de Aguas Bogotá.

- **Composición y Estructura**

La riqueza y composición de la mastofauna registrada en el PEDH Burro estuvo representada por tres especies exóticas pertenecientes a tres géneros, dos familias y dos órdenes. La especie con la mayor abundancia fue la rata urbana *Rattus rattus* con una abundancia de tres individuos, seguido del gato doméstico *Felis catus* con dos individuos y el ratón urbano común *Mus musculus* con un individuo.

Las técnicas de muestreo que permitieron la detección de estas especies en el PEDH Burro fueron el fototrampeo mediante las cámaras trampa y los recorridos de observación a través de los cuales se registraron la rata urbana *R. rattus*; las cámaras trampa y las trampas Tomahawk que registraron y capturaron a los gatos domésticos *F. catus* y las trampas Sherman que capturaron el ratón casero común, *M. musculus*.

Adicionalmente, durante las actividades del equipo de avifauna en esta área, se reporta la presencia de la chucha de montaña *Didelphis pernigra* mediante la captura de un individuo, al parecer atropellado y que fue puesto a disposición para su tratamiento, rehabilitación y posterior liberación **Tabla 14**.

**Tabla 14.** Riqueza y composición de la mastofauna registrada en el PEDH Burro durante el monitoreo de la biodiversidad 2021

No	Orden	Familia	Género	Nombre científico	Nombre común	# individuos	Tipo de método de registro
1	Rodentia	Muridae	<i>Mus</i>	<i>Mus musculus</i>	Ratón casero común	1	Trampa Sherman
2			<i>Rattus</i>	<i>Rattus rattus</i>	Rata gris urbana	3	Cámara trampa/Recorridos de observación y búsqueda de rastros
3	Carnivora	Felidae	<i>Felis</i>	<i>Felis catus</i>	Gato doméstico	2	Trampa Tomahawk / Cámara trampa
4	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis</i>	<i>Didelphis pernigra</i>	Chucha de montaña	1	Captura (individuo atropellado)

*M. musculus* y *R. rattus* son especies introducidas al Nuevo Mundo desde Europa y Asia (Viejo Mundo) durante los viajes marítimos realizados por las embarcaciones que iban y venían entre América y Europa transportando todo tipo de valores – ej. metales y piedras preciosas, materias primas como maderas y telas, fauna y flora, entre otros (Feng & Himsforth, 2014; Puckett *et al.*, 2016; Schweinfurth, 2020).

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 64 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

Son dos especies con reconocida capacidad de adaptación, lo que, en la actualidad, les permite convivir con los seres humanos en dos formas: 1) como comensales, dependiendo de lo que los seres humanos les proveemos indirectamente, como alimento y refugio y 2) como especies ferales, donde habitan en ecosistemas naturales de manera casi silvestre y conviven con otras especies de fauna. Prácticamente, están presentes en todos los continentes y ecosistemas existentes en el planeta (Latham & Mason, 2004; Feng & Himsforth, 2014; Schweinfurth, 2020).

Los diferentes rasgos adaptativos característicos de estas especies les han conferido altas tasas de reproducción y nacimiento transformándolas en varios países y continentes en especies plaga que pueden generar detrimentos económicos considerables al sector agrícola (Brown, 1953; Feng & Himsforth, 2014) y en especies de interés mundial para la salud pública debido a su conocido papel como vectores y transmisores de diferentes enfermedades (Phifer-Rixey & Nachman, 2015; Puckett *et al.*, 2016; Schweinfurth, 2020).

Los gatos domésticos, *F. catus*, han compartido, desde tiempos antiguos, el espacio con los seres humanos (Bradshaw *et al.*, 1999). Sin embargo, es solo en épocas más recientes que se ha despertado el interés en estudiar y cuantificar su impacto en los ecosistemas naturales. Debido a que son una de las especies de compañía más populares, los seres humanos le proporcionan al gato doméstico la protección y todo tipo de cuidados, fomentando que presenten altas densidades en muchas ciudades alrededor del mundo. En contraste con lo anterior, se presentan los casos de gatos domésticos ferales o semiferales los cuales han abandonado la protección y cuidados proporcionados por los seres humanos, asilvestrándose y reclamando como sus territorios hábitats en áreas naturales próximas a estos centros urbanos (Thomas *et al.*, 2014). Tanto gatos domésticos no ferales como ferales pueden provocar un impacto considerable sobre la fauna nativa con la que conviven a través, por ejemplo, de comportamientos hiperpredatorios sobre aves, otros mamíferos de diversos portes, anfibios, reptiles e insectos (Bradshaw *et al.*, 1999; Baker *et al.*, 2005).

En la **Figura 26** se presenta el registro fotográfico de la mastofauna registrada durante el monitoreo ejecutado en el PEDH Burro.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 65 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021



Registro de la rata urbana *R. rattus* en cámara trampa en el PEDH Burro



4°38'29,193"N -74°8'57,158"W  
 #7b-83 Carrera 80b  
 Kennedy  
 Bogotá  
 Altitude:2568.0m  
 Velocidade:0.0km/h  
 Andrés Felipe Alfonso Reyes  
 Número do índice: 118  
 27 de mai de 2021 12:58:07

Captura de un ratón casero *M. musculus* común en trampa Sherman en el PEDH Burro.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 66 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

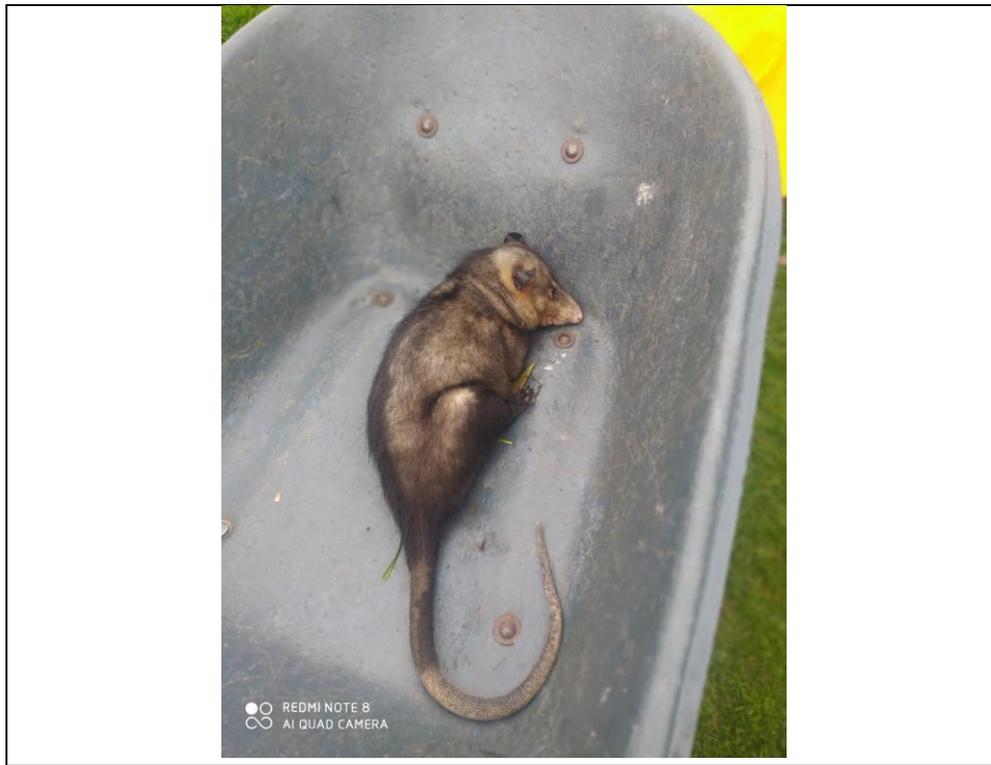


Captura de gato doméstico *F. catus* en trampa Tomahawk en el PEDH Burro



Captura de gato doméstico *F. catus* en cámara trampa en el PEDH Burro

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 67 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021



Chucha de montaña, *D. pernigra*, reportada herida en el PEDH Burro sector 1

**Figura 26.** Mastofauna registrada durante el monitoreo ejecutado en el PEDH El Burro.

Fuente: Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad.

- **Diversidad Alfa Riqueza/Dominancia**

Para esta oportunidad no se pueden calcular estos índices de diversidad debido a que se registró una riqueza y una abundancia muy bajas durante el periodo de monitoreo, dominada por especies exóticas. No se registraron especies silvestres mediante ninguna de las técnicas de muestreo utilizadas.

- **Curva de acumulación de especies**

Como aconteció para los cálculos de diversidad  $\alpha$ , en esta oportunidad no se pueden calcular los estimadores de diversidad que se vienen utilizando – Chao 1 y 2, Jackknife 1 y 2 y Bootstrap – y por ende no se graficaron las curvas de acumulación de especies. Lo anterior debido a que, junto con la riqueza y abundancia muy bajas que se registraron y el

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 68 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

hecho de solo registrar especies exóticas, a pesar de realizar el monitoreo durante los cuatro días establecidos para este, no hubo cambios en la diversidad registrada.

- **Representatividad del muestreo**

En esta oportunidad y por las razones mencionadas anteriormente, no se pudo calcular la representatividad del esfuerzo de muestreo. Sin embargo, a partir de la captura y el registro en cámara trampa, trampas Tomahawk y Sherman de estas especies exóticas y teniendo en cuenta lo comentado en la entrevista realizada al administrador del área, es posible que aun con un aumento del esfuerzo de muestreo en el PEDH Burro, habría una baja probabilidad de capturar o registrar algo diferente a lo registrado en este monitoreo. Las razones: 1) el PEDH Burro es una “isla” inmersa y rodeada por infraestructura dura – conjuntos residenciales, barrios de invasión, la vía principal que parte el área, esto es, la avenida Ciudad de Cali, etc., 2) el área de “amortiguación” del PEDH Burro hace parte de esta infraestructura dura – i.e. parques infantiles, ciclovía – es utilizado con fines recreativos por habitantes locales que hacen uso de este espacio solos o en compañía de mascotas, 3) se conoce que hay movimiento de animales exóticos dentro del área protegida (no solo ratas y ratones), sino también gatos y perros que penetran a través de los orificios del cercamiento y 4) se observó la pésima disposición de basuras alrededor del área protegida, así como la presencia de negocios ambulantes ubicados hacia el sector del área protegida que da hacia la vía arteria.

- **Análisis trófico**

Las especies de roedores registradas se agruparían en el gremio trófico de la omnivoría. A este gremio pertenecen aquellas especies cuya dieta está compuesta por diferentes fuentes que van desde frutos y flores pasando por el consumo de huevos y otros vertebrados hasta invertebrados y carroña. Es posible que el ratón casero, *M. musculus*, y la rata urbana *R. rattus*, puedan incluirse en esta categoría debido a que se han adaptado al entorno urbano donde, en muchos lugares, hay oportunidad de alimentarse de diversos ítems asequibles a través de las basuras mal dispuestas, por ejemplo. Así mismo, se han registrado en vegetación cerca de los cuerpos de agua en este y otros PEDH.

*D. pennigra*, cuya dieta está compuesta por diferentes ítems que van desde frutos y flores pasando por el consumo de huevos y otros vertebrados hasta invertebrados y carroña, pertenecería al gremio de la omnivoría (Rocha & Rumiz, 2010). Es posible que la rata urbana, *R. norvegicus*, pueda incluirse en esta categoría debido a que se ha adaptado al entorno urbano donde, en muchos lugares, hay oportunidad de alimentarse de diversos ítems asequibles a través de las basuras mal dispuestas, por ejemplo. **Tabla 15.**

*F. catus*, por sus conocidos hábitos predatorios sobre una diversidad de organismos vertebrados e invertebrados que abarca al menos 1000 especies diferentes, se incluye dentro del gremio trófico de la carnivoría. Los especímenes domésticos son objeto de

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 69 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

cuidados que incluyen la alimentación con suplementos a base de diferentes carnes, saborizado con aromas cárnicos o complementados por productos cárnicos directamente; los ferales y/o semiferales despliegan directamente sus comportamientos de depredación y captura de presas dentro de sus territorios, sean estos áreas urbanas – ej. perímetros de cuadras o de conjuntos residenciales – sean dentro de las áreas protegidas directamente o sea que sus territorios sean una mezcla de áreas urbanas y espacios naturales o seminaturales – ej. parques urbanos **Tabla 15**.

**Tabla 15.** Análisis trófico de la mastofauna en el PEDH Burro durante el monitoreo de la biodiversidad 2021.

No	Nombre científico	Nombre vernáculo	Gremio trófico
1	<i>Mus musculus</i>	Ratón casero común	Omnívoro
2	<i>Rattus rattus</i>	Rata urbana común	Omnívoro
3	<i>Felis catus</i>	Gato doméstico	Carnívoro
4	<i>Didelphis pernigra</i>	Chucha de montaña	Omnívoro

Fuente: Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad

- **Especies de importancia ecológica**

Para los casos de las especies exóticas – *M. musculus*, *R. rattus* y *F. catus* – estas son especies invasoras que han ocupado prácticamente todos los ecosistemas que interactúan con entornos humanos próximos, en todos los continentes. Son especies cosmopolitas que no se encuentran bajo ninguna de las categorías de amenaza existentes nacionales o internacionales (Resolución 1912 MADS, 2017; IUCN, 2021; CITES, 2021) y que, por el contrario, son objeto de diversas campañas de control y erradicación.

Para el caso de la chucha de montaña, esta especie demuestra marcada flexibilidad comportamental y ecológica para adaptarse fácilmente tanto a hábitats conservados como transformados por actividades antrópicas; sin embargo, siempre prefiere hábitats donde no haya presencia humana o de especies exóticas que signifiquen para esta una amenaza. Tampoco se encuentra dentro de alguna categoría de amenaza **Tabla 16**.

Su valor como especies indicadoras de los ecosistemas donde se encuentran se circunscribe a que su presencia en determinado ecosistema donde se la registra demostraría el nivel de intervención o alteración como resultado de las actividades humanas que son desarrolladas en las zonas aledañas.

Para el caso de la chucha de montaña, su valor como especie indicadora de los ecosistemas donde se encuentra se circunscribe a que su presencia demostraría que esta área protegida aún poseería condiciones ecológicas o ambientales como oferta de fuentes de alimento, oferta de refugios para desarrollar comportamientos naturales propios de la especie en vida silvestre como reproducción, forrajeo, entre otros. Cabría también la

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 70 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

posibilidad de que el individuo haya sido introducido o dejado dentro del área por personas relacionadas con tenencia ilegal de especies silvestres como mascotas **Tabla 16.**

**Tabla 16.** Categoría de amenaza y endemismos dentro de la mastofauna del PEDH Burro registrada durante el monitoreo de biodiversidad 2021

N o	Nombre científico	Nombre vernáculo	IUCN (2021)	CITES (2021)	Res. 1912 (2017)	Endemismos	Valor ecológico
1	<i>Mus musculus</i>	Ratón casero común	LC	N.A.	N.A.	N.A.	Invasora – Potencial transmisora de enfermedades – Dispersión de semillas – Polinizador
2	<i>Rattus norvegicus</i>	Rata negra urbana	LC	N.A.	N.A.	N.A.	Invasora – Potencial transmisora de enfermedades – Impacto en la diversidad local
3	<i>Felis catus</i>	Gato doméstico	LC	N.A.	N.A.	N.A.	Invasora – Potencial transmisora de enfermedades – Impacto en la diversidad local
4	<i>Didelphis pernigra</i>	Chucha de montaña	LC	N.A.	N.A.	N.A.	Polinización, dispersión de semillas, control biológico de poblaciones de invertebrados y vertebrados pequeños, reciclaje de nutrientes

Fuente: Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad.

### 5.2.2.3 Discusión

Realizando una revisión de las bases de datos para mastofauna con los resultados de monitoreos realizados desde 2016 hasta 2020, para el PEDH Burro no se ha registrado ninguna especie silvestre mediante alguna de las técnicas de muestreo aquí

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 71 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

implementadas; sin embargo, se observa que se ha hecho registro de las mismas especies exóticas que se han registrado durante el presente monitoreo, con la adición para esta oportunidad del registro del gato doméstico, *F. catus*. Lo anterior apoya la información obtenida mediante entrevista al administrador del PEDH Burro, Lenin Ballesteros (q.e.p.d), quien nos comentó que no ha habido presencia en mucho tiempo de mastofauna silvestre nativa residente – no ha habido presencia de curíes, ni comadreja, ni chuchas y no reportó presencia de musarañas.

Por ende, el registro y captura de una chucha de montaña en esta área abre la posibilidad a que pueda encontrarse nuevamente esta especie y posiblemente este individuo y a que puedan encontrarse otras especies silvestre diferentes.

A partir de la lista actualizada de la mastofauna presente en Colombia (Sociedad Colombiana de Mastozoología, 2021) y realizando una filtración para seleccionar aquellas especies presentes en el intervalo altitudinal al que se encuentra el área protegida – 2507 metros – podrían encontrarse potencialmente por lo menos 13 especies: ocho especies de murciélago, cuatro especies de roedores y una especie de carnívoro. Sin embargo, esto se daría bajo una configuración ecológica completamente diferente a la que presenta esta área protegida en la actualidad.

Como se mencionó anteriormente, así como la chucha de montaña podría encontrarse naturalmente en esta área, es probable que también haya sido introducida o dejada por tenedores ilegales de fauna silvestre que se hartaron de tener al individuo o lo hicieron por la presión que las autoridades han implementado para controlar y sancionar esta terrible práctica comercial.

#### 5.2.2.4 Conclusiones

- De acuerdo con la escasez de registros en las trampas de captura, las cámaras trampa, los recorridos de observación y búsqueda y las encuestas, se evidencia que el PEDH Burro no posee las propiedades ecológicas adecuadas para albergar algún tipo de mastofauna silvestre nativa ya que está muy intervenida y alterada por diversas formas de actividad antrópica, así como prácticamente es una “isla verde” aislada entre infraestructura dura que corta cualquier tipo de conexión con corredores ecológicos o con otras áreas verdes urbanas,
- Especies carismáticas como la comadreja, los murciélagos, la musaraña y las chuchas son de alta prioridad y tienen que recibir mayor atención y esfuerzo para su registro a futuro, empezando por la reconfiguración vegetal próxima al PEDH y por la promoción de la conexión ecológica antes mencionada,

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 72 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

- Es fundamental el trabajo con las comunidades aledañas enfocándose en su sensibilización a través de campañas de educación ambiental y para la conservación, así como implementar estrategias más selectivas y menos riesgosas para el control y manejo de especies invasoras – i.e. gatos, perros, ratones, ratas,
- Es fundamental mantener el monitoreo ejecutado en el PEDH Burro a futuro para identificar cambios en la comunidad mastofaunística, el efecto de las acciones de conservación sobre esta, el efecto y su respuesta a perturbaciones como el cambio climático y disturbios antrópicos por venir.

#### 5.2.2.5 Recomendaciones

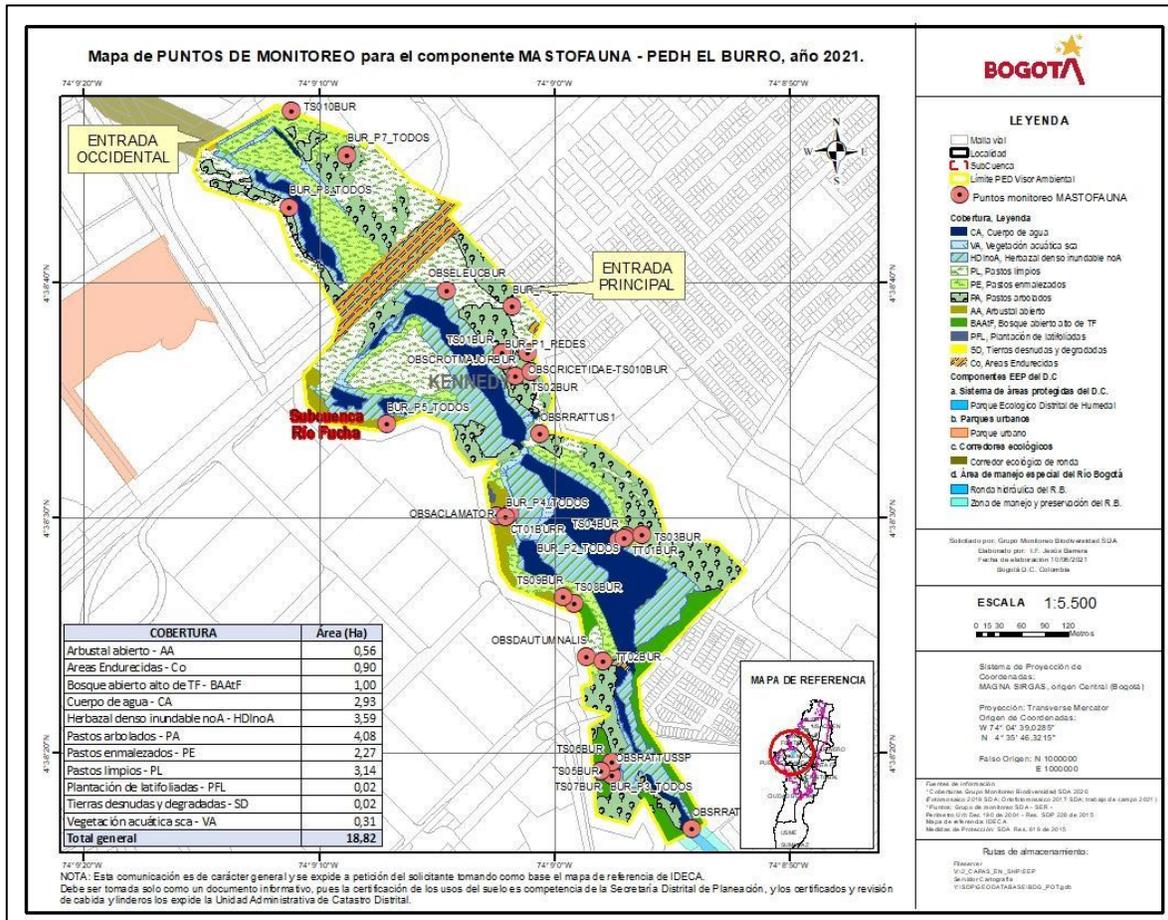
- Trabajar en conjunto con diversas dependencias e instituciones para tomar decisiones y ejecutar acciones para mitigar o disminuir los tensionantes identificados y sus efectos sobre la mastofauna silvestre local,
- Desarrollar el monitoreo de mamíferos voladores junto con las actividades de monitoreo de mamíferos terrestres, brindando así un mejor panorama de la diversidad mastofaunística presente en este PEDH,
- Implementar estrategias de recuperación y restauración en este PEDH, siguiendo el progreso y los avances de estas para que el PEDH Burro alcance la misma integridad ecológica que tienen en este momento otras áreas mejor conservadas.

#### 5.2.3 Herpetofauna

##### 5.2.3.1 Puntos de monitoreo para la herpetofauna en el Parque Ecológico Distrital de Humedal (PEDH) El Burro

Los puntos de monitoreo para este grupo biológico son los registrados por los demás grupos biológicos y en este caso específico para la mastofauna, en las jornadas de monitoreo específicos en el PEDH Burro **Figura 27**.

	<b>GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL</b>	<b>VERSIÓN 1</b>
	<b>SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD</b>	<b>Página 73 de 104</b>
	<b>INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO</b>	<b>OCTUBRE 2021</b>



**Figura 27.** Mapa con los puntos de monitoreo de herpetofauna del PEDH Burro. Elaborado por: Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad, 2021.

### 5.2.3.2 Resultados

Para el PEDH Burro, se registró un individuo de reptil – la serpiente sabanera *Atractus crassicaudatus*. Haciendo una comparación con años anteriores, para los años 2019 y 2020, además de la especie de reptil antes mencionada, se registró una especie de anfibio nativa – la rana sabanera *Dendropsophus molitor* – y otra especie de reptil introducida – la tortuga hicoetea, *Trachemys venusta callirostris*. Para el año 2020, no se registraron individuos ni vocalizaciones de ninguna de estas especies.

La serpiente sabanera *A. crassicaudatus* hace parte de la diversidad herpetológica que puede encontrarse en las zonas de montaña y alta montaña del territorio colombiano,

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 74 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

siendo endémica dentro de los ecosistemas altoandinos y subparamunos aledaños a la región del distrito capital (Rangel-Ch, 2000; Paternina & Capera-M, 2017; The Reptilian Database, 2021). Esta especie es de tamaño pequeño, presenta dimorfismo sexual en favor de las hembras, siendo de mayor tamaño que los machos y se distribuye desde los 2000 a los 3200 msnm. Es una especie de hábito terrestre y fosorial (que excava pasajes bajo tierra) (Rangel-Ch, 2000; Paternina & Capera-M, 2017; Santa Méndez *et al.*, 2020) **Tabla 17; Figura 28.**

**Tabla 17.** Riqueza y composición de la herpetofauna registrada para el PEDH Burro.

No	Orden	Familia	Género	Nombre científico	Nombre vernáculo	No. individuos	Método de registro
1	Squamata	Dipsadidae	<i>Atractus</i>	<i>Atractus crassicaudatus</i>	Serpiente sabanera	1	Registro visual

Fuente: Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad.



**Figura 28.** Registro fotográfico de la mastofauna registrada en el PEDH Burro durante el monitoreo de la biodiversidad 2021

Fuente. Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 75 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

- **Diversidad Alfa Riqueza/Dominancia**

En esta oportunidad no es posible realizar cálculo alguno de la diversidad  $\alpha$  debido a que solo se registró una especie con un individuo registrado visualmente. Simplemente se puede reiterar que no hubo dominancia de ninguna especie para el PEDH Burro a partir de la **Tabla 26** y que se deben realizar más monitoreos enfocados exclusivamente en este grupo.

- **Análisis Trófico**

La serpiente sabanera *A. crassicaudatus* pertenece al gremio trófico de la insectivoría. Aunque se especializa en consumir lombrices de tierra, su dieta es amplia y puede abarcar diversas especies de invertebrados que están presentes en los ecosistemas donde habita. Como respaldo a su amplitud en la dieta, se conoce que la distribución y el tamaño de su dentición se asocia al tipo de especies artrópodos que consume (Paternina & Capera-M, 2017).

- **Especies Indicadoras**

La serpiente sabanera *A. crassicaudatus* es una especie que se ha registrado en varios PEDHs del Distrito Capital, presenta una preferencia por ecosistemas asociados a cuerpos de agua y que provean alta humedad, en hábitats desde altoandinos hasta subparamunos. Desempeñaría su papel de especie indicadora en la medida que, adicional a que es una especie endémica para el país y para la región del Distrito Capital, sus poblaciones en estos ecosistemas empezaran a disminuir o a desaparecer, debido a que algún aspecto ecológico, climático o biológico inherente a la especie o al ecosistema donde se está habita empezar a afectarse y/o a degradarse (Santa Méndez *et al.*, 2020).

La especie está catalogada como LC – preocupación menor – en la lista roja de la IUCN (IUCN, 2021), no está incluida en ningún apéndice de la convención CITES (CITES, 2021) y no se encuentra registrada dentro de la lista de especies amenazadas de Colombia (MADS, 2017).

### 5.2.3.3 Discusión

Realizando una revisión de las bases de datos para herpetofauna con resultados de monitoreos realizados en 2019 y 2020, para el PEDH Burro se han registrado dos especies nativas de estos ecosistemas como son la rana sabanera, *D. monitor*, y la serpiente sabanera, *A. crassicaudatus*, mediante las técnicas de muestreo implementadas aquí como son los recorridos de observación y búsqueda de rastros y la detección bioacústica, registrando varios especímenes y registrando varias eventos de vocalizaciones. Para esta

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 76 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

oportunidad, solo se realizó un registro visual de un espécimen de *A. crassicaudatus*. No se registraron especímenes de otras especies de anfibios o reptiles.

#### 5.2.3.4 Conclusiones

- De acuerdo con la escasez de registros, se evidencia que el PEDH Burro no posee las propiedades ecológicas adecuadas para albergar algún tipo de herpetofauna nativa ya que está muy intervenida y alterada por diversas formas de actividad antrópica, así como prácticamente es una “isla verde” aislada entre infraestructura dura que corta cualquier tipo de conexión con corredores ecológicos o con otras áreas verdes urbanas,
- Las especies consideradas de presencia común, como la rana y la serpiente sabaneras, son de alta prioridad y deben recibir mayor atención y esfuerzo para su registro a futuro, empezando por la reconfiguración vegetal próxima al PEDH y por la promoción de la conexión ecológica antes mencionada,
- Es fundamental el trabajo con las comunidades aledañas enfocándose en su sensibilización a través de campañas de educación ambiental y para la conservación concentrando su población objetivo principalmente en los menores de edad y adolescentes de instituciones de educación pública o privada ubicados en la zona,
- Es fundamental mantener el monitoreo ejecutado en el PEDH Burro a futuro para identificar cambios en la comunidad mastofaunística, el efecto de las acciones de conservación sobre esta, el efecto y su respuesta a perturbaciones como el cambio climático y disturbios antrópicos por venir.

#### 5.2.3.5 Recomendaciones Herpetos

- Trabajar en conjunto con diversas dependencias e instituciones para tomar decisiones y ejecutar acciones para mitigar o disminuir los tensionantes identificados y sus efectos sobre la herpetofauna silvestre local (compartidos igualmente con la mastofauna silvestre local).
- Desarrollar el monitoreo de anfibios y reptiles aparte del monitoreo desarrollado para mamíferos voladores y terrestres para que se brinde y dedique mucho mayor esfuerzo de muestreo y búsqueda y generar así un mejor panorama de la diversidad herpetológica presente en este PEDH.

	<b>GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL</b>	<b>VERSIÓN 1</b>
	<b>SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD</b>	<b>Página 77 de 104</b>
	<b>INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO</b>	<b>OCTUBRE 2021</b>

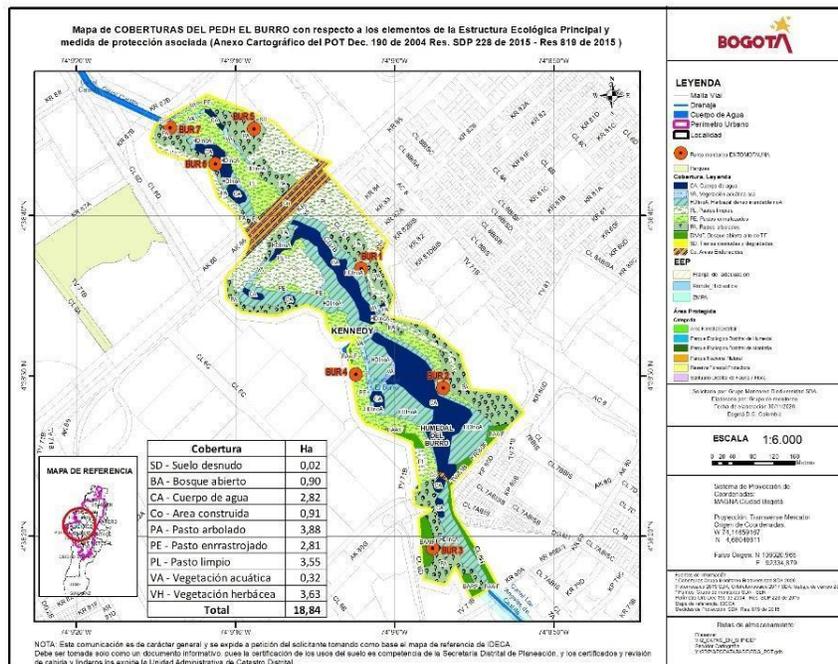
- Implementar estrategias de recuperación y restauración en este PEDH, siguiendo el progreso y los avances de estas para que el PEDH Burro alcance la misma integridad ecológica que tienen en este momento otras áreas mejor conservadas.

## 5.2.4 Entomofauna

### 5.2.4.1 Puntos de Monitoreo

El monitoreo de la entomofauna se realizó en los siete puntos planteados para el PEDH El Burro **Figura 29**. En él se aplicaron las metodologías de: Trampa de caída “Pitfall”, red entomológica, paraguas japonés, platos trampas, trampas artesanales y muestreo manual diurno y nocturno.

Para el análisis se agruparon los tipos de coberturas en cinco categorías: *Pastos limpios*, *pastos enmalezados*, *pastos arbolados*, *arbustales* (Arbustales abiertos) y *bosque* (Bosque denso alto de tierra firme, encenillo, garrocho, aliso, raque, plantación de coníferas (Pinos), plantación de latifoliadas (Acacias), plantación de latifoliadas (Sauce), plantación de latifoliadas (Eucaliptos) y bosque fragmentado con vegetación secundaria).



**Figura 29.** Mapa con los puntos de monitoreo en el PEDH El Burro para el grupo de entomofauna. Fuente: Cartografía Grupo Monitoreo de la Biodiversidad 2020.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 78 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

#### 5.2.4.2 Resultados entomofauna

- **Composición y Estructura, con su respectivo listado taxonómico**

Se identificaron un total de 87 morfoespecies en el PEDH El Burro, agrupadas en 39 familias, 13 órdenes y cinco clases **Tabla 18**. Cabe señalar que, dentro del total de registros el 76,34% se encontró a nivel de familia y el 23,66 % a nivel de orden.

El orden Diptera (moscas y zancudos) dentro del total de la entomofauna encontrada en el PEDH El Burro presentó una abundancia relativa del 36,26%, seguido de este se encontró el orden Hemiptera (chinchas, cigarras y áfidos) con 17,42%, Araneae (arañas) con 16,26%, Coleoptera (escarabajos) con el 11,74% e Isopoda (marranitos) con 10,19%, los demás órdenes presentaron una abundancia relativa en el total del humedal menor al 5% **Tabla 19**.

**Tabla 18.** Listado taxonómico de la entomofauna presente en el PEDH El Burro. Fuente: Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad, 2021.

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Especie	
Arthropoda	Chilopoda	Lithobiomorpha	Lithobiidae	<i>Lithobius forficatus</i>	
	Collembola	Collembola	Tomoceridae	MF 179	
	Euchelicerata	Araneae	Sin Identificar		MF 105; MF 190; MF 199; MF 66; MF 82
			Anyphaenidae		MF 322
					MF 4
			Araneidae		<i>Alpaida variabilis</i> ; <i>Araneus granadensis</i> ; MF 109; MF 141; MF 314; MF 75
Lycosidae			MF 63		

  	<b>GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL</b>	<b>VERSIÓN 1</b>
	<b>SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD</b>	<b>Página 79 de 104</b>
	<b>INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO</b>	<b>OCTUBRE 2021</b>

			<b>Salticidae</b>	MF 72		
			<b>Tetragnathidae</b>	MF 69		
			<b>Theridiidae</b>	MF 71		
			<b>Thomisidae</b>	MF 177; MF 212; MF 251		
			Opiliones	<b>Sin Identificar</b>	MF 87	
			Pseudoscorpiones	<b>Sin Identificar</b>	MF 2	
	<b>Insecta</b>		Coleoptera	<b>Sin Identificar</b>	MF 180; MF 181; MF 31; MF 347; MF 42	
				<b>Carabidae</b>	MF 45	
				<b>Cerambycidae</b>	MF 348	
				<b>Coccinellidae</b>	<i>Harmonia axyridis</i>	
				<b>Curculionidae</b>	MF 299; MF 38	
				<b>Elateridae</b>	MF 191	
				<b>Scarabaeidae</b>	MF 313	
					MF 44	
				<b>Staphylinidae</b>	MF 46	
				Diptera	<b>Sin Identificar</b>	MF 261
					<b>Bibionidae</b>	MF 56
					<b>Calliphoridae</b>	MF 90
					<b>Chaoboridae</b>	MF 146
					<b>Chironomidae</b>	

  	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 80 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

				MF 104; MF 168; MF 169; MF 362
			<b>Chloropidae</b>	MF 107
			<b>Culicidae</b>	MF 123
			<b>Ephydriidae</b>	MF 145; MF 28
			<b>Fanniidae</b>	MF 148; MF 149
			<b>Lauxaniidae</b>	MF 185
			<b>Muscidae</b>	MF 92
			<b>Mycetophilidae</b>	MF 340; MF 343
			<b>Phoridae</b>	MF 144
			<b>Pipunculidae</b>	MF 58
			<b>Psychodidae</b>	MF 269
			<b>Syrphidae</b>	<i>Eristalinus taeniops</i> ; MF 162; MF 205; <i>Palpada pusilla</i>
			<b>Tipulidae</b>	MF 49
			<b>Sin Identificar</b>	MF 211
		Hemiptera	<b>Cicadellidae</b>	MF 142; MF 143; MF 16; MF 18; MF 198; MF 22; MF 76
			<b>Miridae</b>	MF 184; MF 20; MF 97

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 81 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

			Reduviidae	MF 356; <i>Zelus longipes</i>
	Hymenoptera	Sin Identificar		MF 270; MF 335; MF 36
	Lepidoptera	Geometridae		<i>Graphidipus puncticulata</i>
		Nymphalidae		<i>Dione glycera</i>
	Neuroptera	Chrysopidae		MF 275
		Hemerobiidae		MF 50
	Psocodea	Sin Identificar		MF 213
	Malacostraca	Isopoda	Sin Identificar	MF 12

Fuente: Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad.

**Tabla 19.** Abundancia relativa y número de morfoespecies por orden de la entomofauna presente en el PEDH El Burro.

Orden	Familia	Abundancia relativa	Número de morfoespecies
Araneae	Araneae	1,29%	5
	Anyphaenidae	2,84%	2
	Araneidae	8,52%	6
	Lycosidae	0,52%	1
	Salticidae	0,26%	1
	Tetragnathidae	0,26%	1
	Theridiidae	2,06%	1
	Thomisidae	0,52%	3
<b>Total Araneae</b>		<b>16,26%</b>	<b>20</b>
Coleoptera	Coleoptera	4,77%	5
	Carabidae	0,13%	1
	Cerambycidae	0,13%	1
	Coccinellidae	0,13%	1

  	<b>GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL</b>	<b>VERSIÓN 1</b>
	<b>SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD</b>	<b>Página 82 de 104</b>
	<b>INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO</b>	<b>OCTUBRE 2021</b>

	Curculionidae	5,42%	2
	Elateridae	0,39%	1
	Scarabaeidae	0,39%	2
	Staphylinidae	0,39%	1
<b>Total Coleoptera</b>		<b>11,74%</b>	<b>14</b>
<b>Collembola</b>	Tomoceridae	0,52%	1
<b>Diptera</b>	Diptera	0,13%	1
	Bibionidae	0,77%	1
	Calliphoridae	0,90%	1
	Chaoboridae	0,13%	1
	Chironomidae	11,61%	4
	Chloropidae	0,65%	1
	Culicidae	8,26%	1
	Ephydriidae	6,32%	2
	Fanniidae	0,90%	2
	Lauxaniidae	0,77%	1
	Muscidae	0,13%	1
	Mycetophilidae	0,65%	2
	Phoridae	0,77%	1
	Pipunculidae	2,19%	1
	Psychodidae	0,39%	1
	Syrphidae	1,55%	4
Tipulidae	0,13%	1	
<b>Total Diptera</b>		<b>36,26%</b>	<b>26</b>
<b>Hemiptera</b>	Hemiptera	3,61%	1
	Cicadellidae	10,97%	7
	Miridae	2,19%	3
	Reduviidae	0,65%	2
<b>Total Hemiptera</b>		<b>17,42%</b>	<b>13</b>
<b>Hymenoptera</b>	Hymenoptera	0,65%	3
<b>Isopoda</b>	<b>Isopoda</b>	10,19%	1
<b>Lepidoptera</b>	Geometridae	0,13%	1
	Nymphalidae	0,13%	1
<b>Total Lepidoptera</b>		<b>0,26%</b>	<b>2</b>
<b>Lithobiomorpha</b>	Lithobiidae	1,42%	1

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 83 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

Neuroptera	Chrysopidae	0,39%	1
	Hemerobiidae	0,39%	1
<b>Total Neuroptera</b>		<b>0,77%</b>	<b>3</b>
Opiliones	Opiliones	3,48%	1
Pseudoscorpiones	Pseudoscorpiones	0,13%	1
Psocodea	Psocodea	0,90%	2
<b>Total general</b>		<b>100,00%</b>	<b>87</b>

\*Corresponde a Clase.

Fuente: Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad, 2021.

Diptera con 26 morfoespecies es el grupo con mayor contribución en cuanto a la riqueza global en el PEDH El Burro, dentro de este orden se identificaron un total de 16 familias siendo las más abundantes Chironomidae (zancudo enanos), Culicidae (zancudos) y Ephydriidae (moscas de las riberas); la primera familia junto a Syrphidae (moscas de las flores) presentaron el mayor número de morfoespecies **Tabla 18 y 19**.

El segundo grupo con una mayor abundancia y cuarto con mayor número de morfoespecies correspondió a Hemiptera, con 13 morfoespecies distribuidas en tres familias, siendo la más abundante y con mayor número de taxones Cicadellidae (chacharitas) **Tabla 18 y 19**.

Araneae fue el tercer orden con mayor representatividad y el segundo con mayor número de morfoespecies, en el grupo se identificaron siete familias, siendo Araneidae (Arañas de telas orbiculares), Anyphaenidae (arañas fantasmas) y Theridiidae (arañas de telaraña irregular) aquellas con mayor abundancia, la primera familia presentó el mayor número de morfoespecies **Tabla 18 y 19**.

Por su parte, Coleoptera fue el cuarto orden con mayor representatividad y el tercero con mayor número de morfoespecies, se identificaron siete familias, siendo Curculionidae (escarabajo picudo) la más abundante y con mayor número de morfoespecies **Tabla 18 y 19**.

Finalmente, los órdenes con una menor abundancia como Isopoda registraron una riqueza de una morfoespecie. Para los órdenes restantes se presentaron menos de dos familias por orden y se reportó entre uno y dos taxones **Tabla 18 y 19**.

- **Riqueza, Diversidad Alfa y Dominancia**

Dentro de las coberturas presentes en el PEDH El Burro aquella con mayor riqueza de morfoespecies fue pastos arbolados, seguido de bosque y pastos limpios; las coberturas con menor riqueza fueron pastos enmalezados y arbustales, que de igual forma, fueron aquellas con una mayor dominancia según el índice de Simpson; además, los datos de

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 84 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

riqueza y abundancia son acordes al índice de Shannon siendo los pastos arbolados aquellos con una mayor diversidad; cabe añadir, que la cobertura de pastos enmalezados presentó una baja equidad, en comparación a las demás coberturas **Tabla 20**.

**Tabla 20.** Riqueza, Abundancia y diversidad de la entomofauna de acuerdo con las coberturas vegetales en el PEDH El Burro.

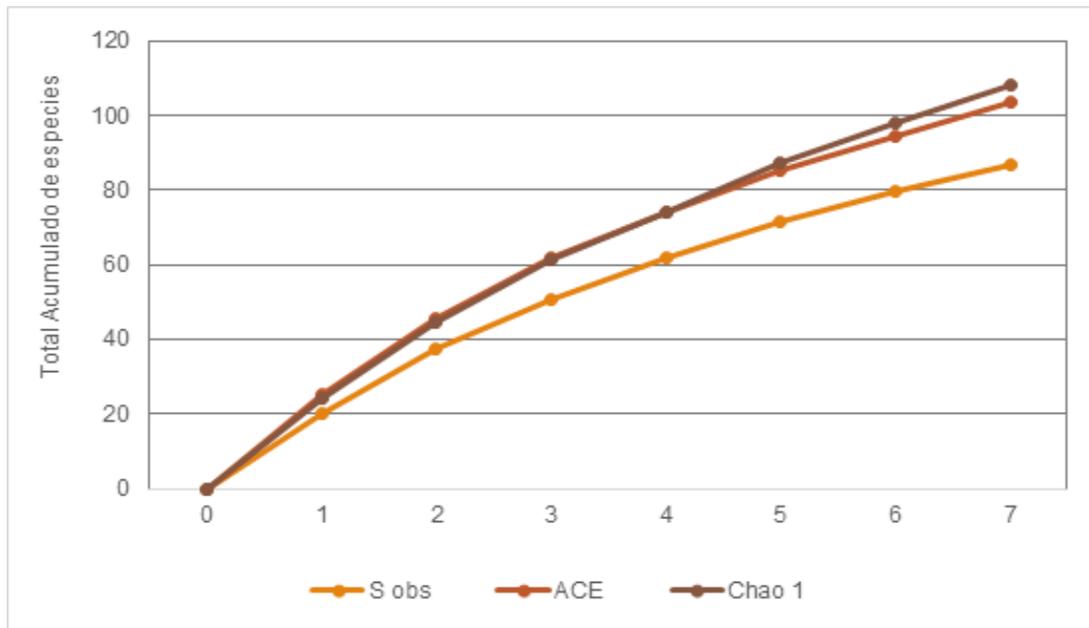
Variable	Pastos limpios	Pastos enmalezados	Pastos arbolados	Arbustales	Bosque
Riqueza de morfoespecies	18	5	69	5	30
Abundancia	121	55	431	6	162
Dominancia Simpson (D)	0,1107	0,4169	0,03785	0,2222	0,09046
Diversidad de Shannon (H)	2,44	1,098	3,672	1,561	2,804
Equidad (J)	0,8443	0,6825	0,8673	0,9697	0,8244

Fuente: Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad, 2021.

- **Curva de acumulación**

Se realizó una predicción de la riqueza específica como una función de la acumulación de especies, donde fueron usados tres estimadores: riqueza, ACE y Chao de primer orden, observando en el PEDH El Burro una representatividad de 87 especies de las 103 estimadas por índice ACE (80,9%%) y de las 108 estimadas por el índice Chao 1 (87,6%), lo cual se asocia a un buen inventario puesto que en los estimaciones respecto a lo encontrado durante las jornadas de monitoreo en 2021 son mayores al 80% **Figura 30**.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 85 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

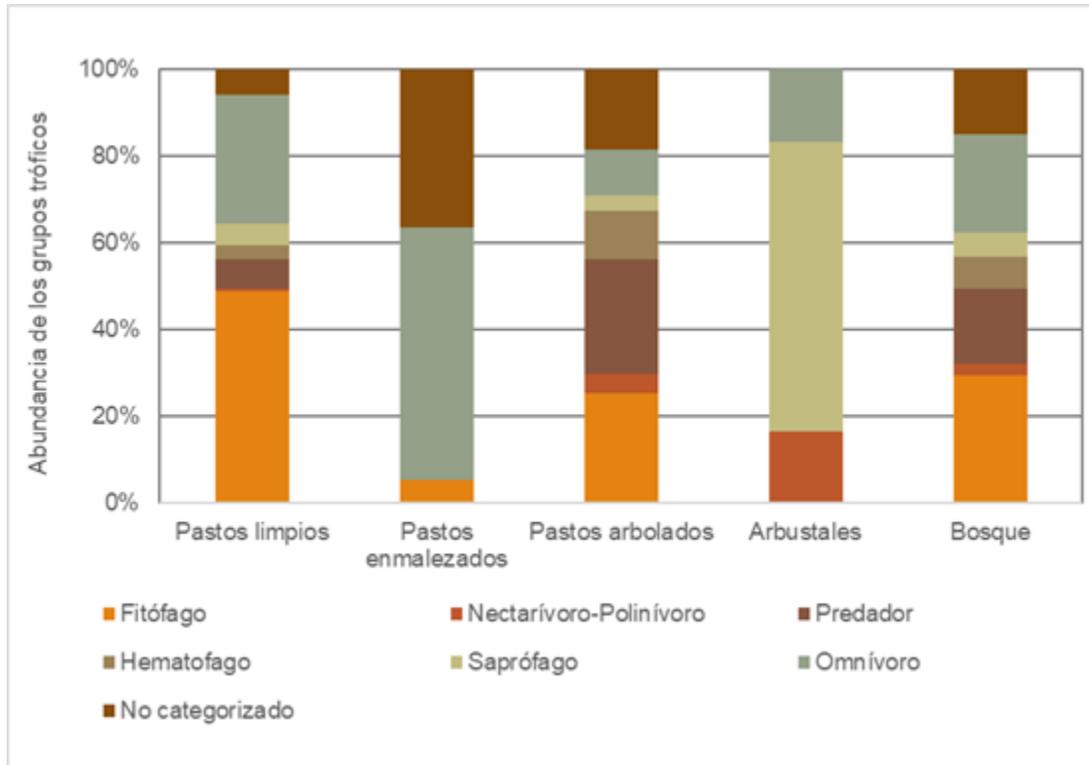


**Figura 30.** Curva de acumulación de especies para la entomofauna presente en el PEDH El Burro.  
Fuente: Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad, 2021.

- **Análisis trófico**

La entomofauna que presentó mayores valores de abundancia en el PEDH El Burro correspondió a fauna fitófaga, presentado una mayor abundancia en las coberturas de pastos limpios y bosque; seguido de este grupo trófico se encontraron los predadores y omnívoros, encontrando una abundancia destacable en las coberturas de pastos enmalezados y pastos arbolados **Figura 31**.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 86 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021



**Figura 31.** Abundancia relativa de los gremios tróficos de la entomofauna en las coberturas del PEDH El Burro.

Fuente: Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad, 2021.

- **Especies indicadoras**

De acuerdo a Nate *et al.* (2021) y los hábitos tróficos de los grupos, de las 87 morfoespecies registradas para el PEDH El Burro se encontraron 26 morfoespecies polinizadoras; entre ellas las especies *Eristalinus taeniops* (Mosca tigre), *Palpada pusilla* (Mosca felpa), *Graphidipus puncticulata* (Polilla blanca de puntos negros), *Dione glycera* (Espejito) y las morfoespecies de las familias Cerambycidae, Curculionidae, Elateridae, Staphylinidae, Bibionidae, Calliphoridae, Chaoboridae, Chloropidae, Culicidae, Ephydriidae, Fanniidae, Muscidae, Mycetophilidae, Phoridae, Psychodidae, Syrphidae y Tipulidae **Tabla 21**. Cabe recalcar, que dentro del muestreo la especie *Apis mellifera* (Abeja) no se presentó, pero se observó su presencia en el área.

Por otro lado, se encontró a las especies con distribución nativa: *Alpaida variabilis* (Araña orbitelar) y *Dione glycera* (Espejito); y a la especie *Apis mellifera* (Abeja), *Harmonia axyridis* (Mariquita asiática), *Lithobius forficatus* (Ciempiés cobrizo) y *Eristalinus taeniops* (Masca

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 87 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

figre) categorizadas como introducidas **Tabla 21**. Es importante mencionar que ninguna de las especies registradas en el área se encuentra en las categorías de amenaza de CITES, la resolución 0192/2014 y la UICN.

De igual manera, se registraron nueve morfoespecies descritas en la literatura como indicadoras del estado y la calidad del ecosistema **Tabla 21**, más el grupo de arañas.

**Tabla 21.** Especies indicadores presente en el PEDH El Burro.

Orden	Familia	Genero	Especie	Gremio Trófico	Indicador	Polinizadores según Nate et al..2021	Distribución
Araneae	Araneidae	<i>Alpaida</i>	<i>Alpaida variabilis</i>	-	-	-	Nativo
Coleoptera	Carabidae	-	MF 45	-	Si	-	-
	Cerambycidae	<i>Eurysthea</i>	MF 348	-	-	Polinizador	-
	Coccinellidae	<i>Harmonia</i>	<i>Harmonia axyridis</i>	-	-	-	Introducida
	Curculionidae	-	MF 299	-	-	Polinizador	-
		-	MF 38	-	-	Polinizador	-
	Elateridae	-	MF 191	-	-	Polinizador	-
Staphylinidae	-	MF 46	-	-	Si	Polinizador	-
Collembola	Tomoceridae	-	MF 179	-	Si	-	-
Diptera	Bibionidae	-	MF 56	Nectarívoro -Polinívoro	-	Polinizador	-
	Calliphoridae	-	MF 90	-	-	Polinizador	-
	Chaoboridae	-	MF 146	Nectarívoro -Polinívoro	-	Polinizador	-
	Chironomidae	-	MF 104	-	Si	-	-
		-	MF 168	-	Si	-	-
		-	MF 169	-	Si	-	-
		-	MF 362	-	Si	-	-
	Chloropidae	-	MF 107	-	-	Polinizador	-
	Culicidae	-	MF 123	-	-	Polinizador	-
	Ephydriidae	-	MF 145	-	-	Polinizador	-
		-	MF 28	-	-	Polinizador	-
	Fanniidae	-	MF 148	-	-	Polinizador	-
		-	MF 149	-	-	Polinizador	-
	Muscidae	-	MF 92	-	-	Polinizador	-
Mycetophilidae	-	MF 343	-	-	Polinizador	-	
	<i>Mycomya</i>	MF 340	-	-	Polinizador	-	
Phoridae	-	MF 144	-	-	Polinizador	-	

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 88 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

	Psychodidae	-	MF 269	Nectarívoro -Polinívoro	-	Polinizador	-
	Syrphidae	<i>Eristalinus</i>	<i>Eristalinus taeniops</i>	Nectarívoro -Polinívoro	-	Polinizador	Introducida
		<i>Palpada</i>	MF 162	Nectarívoro -Polinívoro	-	Polinizador	-
		<i>Palpada</i>	<i>Palpada pusilla</i>	Nectarívoro -Polinívoro	-	Polinizador	-
		<i>Toxomerus</i>	MF 205	Nectarívoro -Polinívoro	-	Polinizador	-
	Tipulidae	-	MF 49	Nectarívoro -Polinívoro	-	Polinizador	-
Lepidoptera	Geometridae	<i>Graphidipus</i>	<i>Graphidipus puncticulata</i>	Nectarívoro -Polinívoro	-	-	-
	Nymphalidae	<i>Dione</i>	<i>Dione glycera</i>	Nectarívoro -Polinívoro	-	-	Nativo
Lithobiomorpha	Lithobiidae	<i>Lithobius</i>	<i>Lithobius forficatus</i>	-	-	-	Introducida
Psocodea	-	-	MF 213	-	Si	-	-
	-	-	MF 232	-	Si	-	-

(-) Sin información.

Fuente: Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad, 2021.

### 5.2.4.3 Discusión entomofauna

Para la composición y riqueza dentro del PEDH El Burro, el grado de riqueza se consideró bajo teniendo en cuenta el trabajo de Clavijo-Awazackq & Amarillo-Suárez (2013), donde se registraron 73 familias de artrópodos, distribuidos en 16 órdenes. Por otra parte, el trabajo realizado por el Grupo de Monitoreo de Biodiversidad (SDA, 2017) entre el 2016 y 2017, registró 26 familias distribuidas en cinco órdenes todos de la clase Insecta. Por su parte, en el 2020 el Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad reportó 19 familias de nueve órdenes; de estos trabajos se reportaron 18 familias que no se reportaron en el presente monitoreo, **estos resultados se pueden asociar a los métodos aplicados, el tiempo dedicado a identificación taxonómica, la época e intensidad de muestreo.**

Diptera fue el orden más abundante y a nivel global aquel con mayor número de morfoespecies **Tabla 19**, esto concuerda con los reportado por Clavijo-Awazackq & Amarillo-Suárez (2013) en donde se reportan 26 familias del orden para el humedal, y lo que anteriormente reportó Amat & Blanco (2003) donde hallaron un patrón similar en 11 humedales de la Sabana de Bogotá encontrando que cerca del 57% de las especies totales son dípteros. La riqueza de dípteros en los humedales puede ser promovida por la humedad y la abundancia de materia orgánica (Sánchez. & Amat-García, 2005), también, la alta diversidad de dípteros se suele asociar a ambientes de agua dulce y humedales, donde con frecuencia las familias más abundantes y diversas pueden ser Ephydriidae, Muscidae, Drosophilidae y Lauxanidae (Amorim, 2010; Keiper *et al.*, 2002).

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 89 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

Por otra parte, el segundo orden con mayor abundancia pertenece al orden Hemiptera **Tabla 19**, este grupo se ha reportado en humedales de Bogotá por presentar una gran abundancia y ser el segundo en mayor biomasa después Diptera, donde con frecuencia se asocia su abundancia a la familia Cicadellidae que ocurre con mayor frecuencia en pastos y herbazales (Amat & Blanco, 2003).

Por su parte, el orden Araneae fue el tercero con mayor riqueza y segundo con mayor abundancia **Tabla 19**, este orden ha sido descrito como uno de los más abundantes en los humedales de Bogotá (Amat & Blanco, 2003); además, su abundancia y presencia se debe a factores como competencia, depredación, la presencia de parásitos, el grado de diversificación vegetal, factores climáticos y la abundancia de presas (Blanco-Vargas *et al.*, 2003; Wise, 1993).

En cuanto a la curva de acumulación de especies, está incluyó los grupos determinados a nivel de especie y las morfoespecies definidas como “un grupo de organismos biológicos cuyos miembros difieren de otros grupos en algunos aspectos de su forma y estructura pero que también son similares entre ellos y los agrupa con el propósito de análisis” (Allaby, 2010). Los estimadores ACE y Chao 1 fueron calculados con las especies y morfoespecies identificadas, estos estimadores de la riqueza de especies basados en la abundancia dieron como resultado que entre el 80% y 85% de las especies halladas dentro del humedal fueron observadas durante el monitoreo realizado en 2021 **Figura 30**. Cabe señalar, que estos valores pueden cambiar con el tiempo y aún más cuando se habla de Artropofauna y de ecosistemas tropicales, donde se presenta una alta diversidad y muchas especies son raras (Gotelli & Colwell, 2011), además se han descrito trabajos donde en más de 30 años de muestreo, aún no se ha alcanzado una estabilización en la curva para grupos de artrópodos (Longino *et al.*, 2002).

Dentro de los gremios tróficos se encontró una mayor abundancia de artropofauna con hábitos fitófagos, predadores y omnívoros **Figura 31**, los fitófagos han sido reportados por presentar una mayor biomasa en los humedales altoandinos y de la sabana de Bogotá, cuyo número de especies y abundancia depende de la diversidad florística y la cobertura vegetal, además, los hábitats más terrestres promueven una gran heterogeneidad (Clavijo-Awazackq & Amarillo-Suárez, 2013). Por su parte, la abundancia de predadores debe estar asociada a la abundancia relativa de las arañas y el grupo omnívoros a la abundancia que presentaron los isópodos durante el monitoreo.

Por otra parte, los polinizadores juegan un papel importante en el mantenimiento de los bancos de semillas de las plantas con flores, convirtiéndose en seres indispensables para la persistencia de la mayor parte de los ecosistemas terrestres (Nates *et al.*, 2021; Moreno *et al.*, 2018). Según Klein y colaboradores (2003) alrededor del 80% de las especies de angiospermas dependen de polinizadores animales, de los cuales los artrópodos como

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 90 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

abejas (Hymenoptera: Apidae), polillas, moscas, avispas, coleópteros y mariposas se encargan de esta función (Moreno *et al.*, 2018). Dentro de la entomofauna reportada para el PEDH Burro y según Nates *et al.* (2021) se encontró que las especies *Apis mellifera*, *Eristalinus taeniops* (Mosca tigre), *Palpada pusilla* (Mosca felpa), *Graphidipus puncticulata* (Polilla blanca de puntos negros), *Dione glycera* (Espejito), y las morfoespecies de las familias Cerambycidae, Curculionidae, Elateridae, Staphylinidae, Bibionidae, Calliphoridae, Chaoboridae, Chloropidae, Culicidae, Ephydriidae, Fanniidae, Muscidae, Mycetophilidae, Phoridae, Psychodidae, Syrphidae y Tipulidae **Tabla 21**, participan en la polinización de diferentes familias de plantas como: Asteraceae, Clusiaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Lythraceae, Meliaceae, Myrtaceae, Pittosporaceae, Polygonaceae, Primulaceae, Rosaceae, Salicaceae, Sapindaceae, Solanaceae, Verbenaceae y Viburnaceae; las cuales fueron observados en campo **Tabla 5**. Dichas interacciones entre estos grupos han sido reportadas en los trabajos de Sánchez-N. & Amat-García (2005); Reina-Ávila *et al.* (2013); Barrios *et al.* (2010); Carabalí-Banguero *et al.* (2018); Díaz *et al.* (2020) y Nates *et al.* (2021).

Dentro de los grupos indicadores encontrados para el PEDH El Burro, las arañas presentaron el 16,26% de abundancia relativa **Tabla 19**, este es un grupo importante debido a su posición en la cadena trófica como depredador, ya sea de artrópodos plagas o no; algunos autores como Maguran (2010) y Hernández (2019) las han categorizado como indicadores debido a que se ha encontrado que la composición de arañas en especies o grupos funcionales se ve afectada en función del grado de intervención antrópico o de la estructura vegetal dominante.

Por su parte, la familia Chironomidae (Orden Diptera) presentó una abundancia relativa global del 11,61%, **Tabla 19**. El estado larvario de este grupo ha sido usado como indicador de la calidad de agua, donde la abundancia y composición de las especies relativa estaría sujeta a los cambios en la calidad del agua y los niveles tróficos de polución acuática (Kranzfelder *et al.*, 2015; Oviedo-Machado & Reinoso-Flórez, 2018 y Sierpe & Sunico, 2019).

Seguidamente, se encuentra el orden Psocodea con un 0,90%, **Tabla 19**, según Castiglioni *et al.* (2017) estos insectos son considerados pioneros en la recolonización de las áreas alteradas o perturbadas, por lo que su presencia es un indicador del proceso de recuperación progresiva del suelo.

Para el orden Coleóptera se encontraron dos familias usadas como indicadores: Carabidae con 0,13% de abundancia relativa y Staphylinidae con 0,39%, **Tabla 19**. La presencia y abundancia de los Carábidos se puede relacionar con el grado de disturbio y factores antropogénicos como contaminación por metales pesados, el impacto de la introducción de cultivos, fragmentación de hábitats, entre otros (Suárez, 2015 y Castiglioni, 2017). Por su parte, el aumento en la abundancia de la familia Staphylinidae se da a medida que aumenta

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 91 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

la heterogeneidad vegetal del paisaje como bosques de galería y fragmentos de bosque (Poveda, 2017).

Por último, el orden Collembola presentó una abundancia relativa del 0,52%, **Tabla 19**. Según los trabajos de Frampton (1997), Palacios-Vargas (2000); Socarrás (2013), Cutz–Pool *et al.*, (2007) y Uribe-Hernández *et al.*, (2010) la disminución en las poblaciones y diversidad de este grupo se da por la presencia y aumento de ácidos (SO<sub>4</sub>), metales pesados y exceso de fertilizantes nitrogenados en los suelos.

A partir de la anterior información, la presencia y abundancia relativa de los estafilínidos, psocódeos, colémbolos y la diversidad de arañas, **Tabla 19** permite inferir que el humedal presenta un proceso de recuperación muy bueno, esto se puede deber al encerramiento total del humedal, esta acción permite que factores antrópicos como el uso del suelo, contaminación y pérdida de vegetación no se encuentren en el área y con ello afecte a la entomofauna.

Por su parte, la presencia de la familia de Chironomidae indica que el estado del agua en el humedal no está en las mejores condiciones; lo cual concuerda con el informe de la caracterización de comunidades hidrogeológicas de la SDA (2020) donde establecen que el cuerpo de agua del PEDH El burro se clasifica como hipereutrófico o eutrófico por el alto contenido de materia orgánica.

#### 5.2.4.4 Conclusiones

- Dentro de las coberturas presentes en el PEDH El Burro aquella con mayor riqueza de morfoespecies de entomofauna fue pastos arbolados, seguido de bosque y pastos limpios.
- Los grupos tróficos fitófagos, predadores y omnívora fueron los más representativos debido a la gran heterogeneidad de microhábitats y a la diversidad florística, donde los taxones más abundantes y con mayor riqueza de especies son característicos de los humedales de la sabana de Bogotá.
- Se encontraron como polinizadores en el humedal a las especies *Apis mellifera*, *Eristalinus taeniops* (Mosca tigre), *Palpada pusilla* (Mosca felpa), *Graphidipus puncticulata* (Polilla blanca de puntos negros), *Dione glycera* (Espejito) y las morfoespecies pertenecientes a los órdenes Diptera y Coleoptera.
- De acuerdo con la presencia de los estafilínidos, psocódeos, colémbolos y diversidad de arañas el PEDH El Burro se encuentra en un proceso de recuperación muy bueno.

	<b>GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL</b>	<b>VERSIÓN 1</b>
	<b>SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD</b>	<b>Página 92 de 104</b>
	<b>INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO</b>	<b>OCTUBRE 2021</b>

### 5.2.4.5 Recomendaciones

Se recomienda continuar con las jornadas de monitoreo para observar los cambios temporales de abundancia y riqueza de las comunidades de artrópodos presentes dentro del PEDH.

### 5.3 Tensionantes en el humedal El Burro

De acuerdo con los monitoreos realizados durante el primer y segundo semestre del año 2021, por los componentes de entomofauna, avifauna, mastofauna y flora, se reportan los tensionantes registrados en el humedal El Burro. **Tabla 22.**

**Tabla 22.** Tensionantes reportados PEDH El Burro

Año	Mes	Día	EEP (PEDH)	Sigla	Tensionante	Componente	Descripción	Ubicación	Registro Fotográfico
2021	MARZO	26	Humedal El Burro	T21	T21. Presencia de especies invasoras y/o potencialmente invasoras de flora terrestre	USO INADECUADO DELSUELO	Especie ojo de poeta	4°38' 44,291" N 74°9' 12,813" W	
2021	MAYO	27	Humedal El Burro	T19	T19. Presencia de animales domésticos de compañía al interior del humedal	USO INADECUADO DELSUELO	Presencia de gatos y perros	Reportado desde cámara trampa denominada BUR01	
2021	JUNIO	24	Humedal El Burro	T32	T32. Presencia de residuos sólidos en franja terrestre.	USO INADECUADO DELSUELO	Residuos sólidos	7a-83 Carrera 80d	
2021	JUNIO	24	Humedal El Burro	T34	T34. Ausencia o insuficiente mantenimiento de la vegetación de franja terrestre al interior del humedal (no jardinería).	USO INADECUADO DELSUELO	Árbol caído	80-35 Calle 7a Bis A	

Fuente: Grupo de Monitoreo de Biodiversidad

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 93 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

De acuerdo con la **Tabla 22**, en el humedal El Burro, se presentan los siguientes tensionantes:

- Presencia de especies invasoras de flora
- Presencia de animales domésticos de compañía
- Presencia de residuos sólidos en franja terrestre
- Ausencia o insuficiente mantenimiento de la vegetación de franja terrestre

De acuerdo con estos factores tensionantes, la presencia de residuos sólidos y residuos sólidos de construcción y demolición en franja terrestre está afectando los componentes de la biodiversidad de tal forma que se está contaminando el ecosistema, lo que disminuye la calidad del hábitat.

Estos tensionantes pueden ocasionar que esta materia orgánica en descomposición produzca olores ofensivos, vectores y reproducción de especies invasoras de fauna y flora, de tal forma que se disminuye la presencia de aves, herpetos y mamíferos que anidan y transitan en algunas áreas del humedal y la presencia de hongos en las especies de flora. Adicionalmente, la presencia de estos residuos ocasiona que lleguen a la franja acuática y algunas zonas del humedal se colmaten y se presenten procesos de sedimentación.

Respecto a la falta de mantenimiento de la vegetación en franja terrestre, se está ocasionando que en algunas zonas se restrinja el acceso, lo que dificulta el acceso para realizar monitoreos de flora y fauna.

En cuanto a los animales ferales, se presenta gran problemática, ya que estos están atacando la fauna silvestre, lo que implica que haya disminución de las poblaciones y en muchos casos, de fauna endémica.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 94 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

## BIBLIOGRAFÍA

### Descripción General del Área:

- Amaya Espinel, J. D., Umaña, A. M., Baptiste, M. P., & Cortés, O. (2018). Especies focales de aves de Cundinamarca: estrategias para la conservación.
- Carmona, Víctor & Carmona, Tiziana. (2013). La diversidad de los análisis de diversidad. *Bioma*. 14. 20-28.
- Death, Russell. (2008). Margalef's Index. 10.1016/B978-008045405-4.00117-8.
- GRUPO MONITOREO DE LA BIODIVERSIDAD, (2020). Ficha Componente Vegetación y Fauna Parque Ecológico Distrital De Humedal El Burro. Bogotá, Colombia. Secretaría Distrital de Ambiente, Bogotá DC.
- GRUPO MONITOREO DE LA BIODIVERSIDAD, (2020). Programa De Monitoreo Del Estado y Tendencias De La Biodiversidad En Las Dos Franjas; Terrestre y Acuática De Los PEDH Que Busca Definir Los Protocolos y Generar Los Insumos Para Medidas De Manejo Y Conservación Del Ecosistema. Bogotá, Colombia. Secretaría Distrital de Ambiente, Bogotá DC.
- Hernández, B. (07 DE MAYO DE 2013). Visita De Verificación De La Situación Actual A La Zona Denominada Como Humedal El Burrito. Bogotá: Subdirección De Ecosistemas Y Ruralidad.
- Honey, J. N., & Paxman, H. M. (1986). The importance of taxonomy in biological education at advanced level. *Journal of Biological Education*, 20(2), 103-111.
- Instituto De Estudios Ambientales. (2008). Plan De Manejo Ambiental Del Humedal El Burro. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Mora Goyes, M. F., Rubio, J. A., Ocampo Gutiérrez, R., & Barrera Cataño, J. I. (2018). Catálogo de especies invasoras del territorio CAR.
- Moreno, C. E., & Halffter, G. (2001). On the measure of sampling effort used in species accumulation curves. *Journal of Applied Ecology*, 487-490.
- Mori, E., Menchetti, M., Zozzoli, R., & Milanese, P. (2019). The importance of taxonomy in species distribution models at a global scale: the case of an overlooked alien squirrel facing taxonomic revision. *Journal of Zoology*, 307(1), 43-52.
- Noss, R. F. (1990). Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchical approach. *Conservation biology*, 4(4), 355-364.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 95 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

Salmerón López, A., Geada López, G., & Fagilde Espinoza, M. D. C. (2017). Propuesta de un índice de diversidad funcional: Aplicación a un bosque semideciduo micrófilo de Cuba Oriental. *Bosque (Valdivia)*, 38(3), 457-466.

Siddig, A. A., Ellison, A. M., Ochs, A., Villar-Leeman, C., & Lau, M. K. (2016). How do ecologists select and use indicator species to monitor ecological change? Insights from 14 years of publication in *Ecological Indicators*. *Ecological Indicators*, 60, 223-230.

Thukral, A. K. (2017). A review on measurement of Alpha diversity in biology. *Agric. Res. J*, 54(1), 1-10.

#### Flora:

Bautista-Hernández, Christian E.; Monks, Scott; and Pulido-Flores, Griselda, "Los parásitos y el estudio de su biodiversidad: un enfoque sobre los estimadores de la riqueza de especies" (2013). Estudios científicos en el estado de Hidalgo y zonas aledañas. 4. <https://digitalcommons.unl.edu/hidalgo/4>

Bernal, R., G. Galeano, A. Rodríguez, H. Sarmiento y M. Gutiérrez. 2017. Nombres Comunes de las Plantas de Colombia. <http://www.biovirtual.unal.edu.co/nombrescomunes/>

Chao, A., & Jost, L. (2012). Diversity measures. In *Encyclopedia of Theoretical Ecology* (Eds. A. Hastings and L. Gross), pp. 203-207, Berkeley: University of California Press. <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1525/9780520951785-040/html>

Colwell, R. K. 2019. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 9.1. User's Guide and application published at: <http://purl.oclc.org/estimates>.

Díaz-Espinosa A.M., Díaz-Triana J.E y O. Vargas. (eds). 2012. Catálogo de plantas invasoras de los humedales de Bogotá. Grupo de Restauración Ecológica de la Universidad Nacional de Colombia y Secretaría Distrital de Ambiente. Bogotá, D.C., Colombia. 248 p.

Fajardo-Gutiérrez, F., Moreno, D., Medellín-Zabala, D., Rodríguez-Calderón, Ángela, Urbano-Apraez, S., Vargas, C. A., Orejuela, A., Muñoz, J. A., Aguirre-Santoro, J., Jara-Muñoz, O. A., Rivera-Díaz, O., Ávila, F., Valencia-D., J., Marín, C., Montoya-Quiroga, Ángela M., Rivera-Daza, Y. A., Cabrera-Amaya, D. M., Calbi, M., Brokamp, G., Borsch, T., Contreras-Ortiz, N., Castro, C., Ramírez-Narváez, P. N., Reina-E., M., Del Risco, A., Orozco, N., Currea, S., Ruíz, Óscar,

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 96 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

Sarmiento, J. C., Ariza, W., Bernal, J., Portillo, A., Paternina, F., Castillo, J., Estrada, D., Canal, D., Diazgranados, M., & Celis, M. (2020). Inventario de la flora vascular de Bogotá D.C., Colombia. *Pérez-Arbelaezia*, 21(1), 17–49. Recuperado a partir de <http://perezarbelaezia.jbb.gov.co/index.php/pa/article/view/19>

González-Pinto, A.L. (2017) Estructura y diversidad florística de la zona terrestre de un humedal urbano en Bogotá (Colombia). *Revista Luna Azul*, 45, 201-226. DOI: 10.17151/luaz.2017.45.11

Guillot, G. y González, E. (2008). Caracterización diagnóstica. Estructura y características de la cobertura vegetal. En Instituto de Estudio Ambientales - IDEA y Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá - EAB (pp. 88-95). Bogotá, D.C., Colombia.

Gutiérrez, B.P. 2006. Estado de conocimiento de Especies Invasoras, Propuesta de lineamientos para el control de los impactos. Instituto de Investigación Alexander Von Humboldt. Bogotá D.C. 156 pp.

Hammer Ø. Harper D.A.T. & Ryan P.D. 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontología Electronica* 4(1): 9pp. [http://palaeo-electronica.org/2001\\_1/past/issue1\\_01.htm](http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm).

IDEAM, 2010. Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá, D. C., 72p.

IDEAM, 2010. Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá, D. C., 72p.

Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia (2004 y continuamente actualizado). Colecciones en Línea. Publicado en Internet <http://www.biovirtual.unal.edu.co> [Accesado el Día Mes Año]. Por favor ingresar la fecha en que usted consultó el recurso.

IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2016-1. <<http://www.iucnredlist.org>>. Consultada septiembre 2021.

IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2016-1. <<http://www.iucnredlist.org>>. Consultada Septiembre 2021.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 97 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

Matteucci, D. S. y Colma A. (1982): Metodología para el estudio de la vegetación. Washington, D. C., Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, 168 pp.

Mora-Goyes M.F. & J.I. Barrera-Cataño. 2015. Catálogo de especies invasoras del territorio CAR. Pontificia Universidad Javeriana, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR. Bogotá, D.C. 220p

Rodríguez Rondón J.M. 2014. Informe Final componente coberturas de la tierra en los páramos priorizados a escala 1:25.000 (Metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia). Contrato de Cooperación No. 13-13-014-093CE Instituto Humboldt - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). Diciembre de 2014. 168p.

Schmidt-Mumm, U. (1998). Vegetación acuática palustre de la sabana de Bogotá y plano del río Ubaté (Tesis doctoral). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C

SDA-Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad-SDA. 2016 a 2019. Informe de los monitoreos de los Parques Ecológicos Distritales de Humedales del 2016 a 2019 E. Espitia inédito 25P.

SDA-Secretaria distrital de Ambiente. 2020. Protocolo para el Monitoreo de Flora (Macrófitas, Herbáceas, Arbustivas y Arbóreas) En Parques Ecológicos Distrital De Humedal (PEDH) De Montaña (PEDM) y otras Áreas de Interés Ambiental, MP. Córdoba., Grupo De Monitoreo de Flora 30pp.

Secretaria Distrital de Ambiente SDA. 2017. Registros de flora de los Parques Ecológicos Distritales de Humedales de Bogotá, D.C. <https://doi.org/10.15472/daafff>

Smith E., & van Belle 1984. G. Nonparametric Estimation of Species Richness. In: Biometrics Vol 40, No. 1 (Mar., 1984), pp. 119-129 Published By: International Biometric Society.

#### **Aves:**

Asociación Bogotana de Ornitología, ABO. (2000). Aves de la sabana de Bogotá: guía de campo, Bogotá: AUDICON América Latina, CAR. Bogotá, D.C., Colombia.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 98 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

Blake, J. G. (2021). Acoustic monitors and direct observations provide similar but distinct perspectives on bird assemblages in a lowland forest of eastern Ecuador. *PeerJ*, 9, e10565.

Caycedo-Rosales, P., & González, C. M. (2018). Caracterización y monitoreo de aves y paisajes sonoros en tres macrohábitats de la región de La Mojana.

Chao, A., & Jost, L. (2012). Diversity measures. In *Encyclopedia of theoretical ecology* (pp. 203-207). University of California Press.

CIC-Conservación Internacional Colombia/EAAB-ESP, 2000. Síntesis del Estado Actual de los Humedales Bogotanos Santa Fe de Bogotá D. C. Bogotá. 192 p.

Dufrêne, M., & Legendre, P. (1997). Species assemblages and indicator species: the need for a flexible asymmetrical approach. *Ecological monographs*, 67(3), 345-366.

Enríquez, P. L., & Rangel-Salazar, J. L. (2001). Owl occurrence and calling behavior in a tropical rain forest. *Journal of Raptor Research*, 35(2), 107-114.

Fuller, M. R., & Mosher, J. A. (1987). Raptor management techniques manual. US Fish and Wildlife Service, Washington, DC.

Hardy, P. C., & Morrison, M. L. (2000). Factors affecting the detection of elf owls and western screech owls. *Wildlife Society Bulletin*, 333-342.

Hess, G. R., & King, T. J. (2002). Planning open spaces for wildlife: I. Selecting focal species using a Delphi survey approach. *Landscape and urban Planning*, 58(1), 25-40.

Instituto De Estudios Ambientales Universidad Nacional De Colombia-IDEA - UNAL. (2008). Plan de Manejo Ambiental Humedal Burro. Bogotá, Colombia.

Matteucci, D. S. y Colma A. (1982): Metodología para el estudio de la vegetación. Washington, D. C., Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, 168 pp.

McCulloch, S. L. (1986). Inventory and Monitoring of Wildlife Habitat. US Department of the Interior, Bureau of Land Management.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 99 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

Noss, R. F. (1999). Assessing and monitoring forest biodiversity: a suggested framework and indicators. *Forest ecology and management*, 115(2-3), 135-146.

Ochoa, D., Contreras, S., Camargo, P., Chaparro, S. & Betancourt, A. (2013). Caracterización de las poblaciones de aves residentes y migratorias en un corredor de 68 kilómetros de la Cuenca Media del Río Bogotá. Informe Final. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca y Asociación Bogotana de Ornitología. Bogotá D.C.

Robinson, W. D., Brawn, J. D., & Robinson, S. K. (2000). Forest bird community structure in central Panama: influence of spatial scale and biogeography. *Ecological Monographs*, 70(2), 209-235.

Rosselli, L. (2011). Factores ambientales relacionados con la presencia y abundancia de las aves de los humedales de la Sabana de Bogotá, Tesis doctoral. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá).

Rosselli, L., & Stiles, F. G. (2012). Wetland habitats of the Sabana de Bogotá Andean Highland Plateau and their birds. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 22(3), 303–317. <http://doi.org/10.1002/aqc.2234>

Secretaría Distrital de Ambiente (2020) Protocolo para el monitoreo de aves en Parques Ecológicos Distritales de Humedal (PEDH), de Montaña (PEDM) y otras Áreas de Interés Ambiental. Grupo Fauna-Aves, Grupo Monitoreo Biodiversidad. Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad – Secretaría Distrital de Ambiente. 2020.

Stiles, F. G., Rosselli, L., & De La Zerda, S. (2017). Changes over 26 years in the avifauna of the Bogotá region, Colombia: Has climate change become important?. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 5, 58.

Villareal, H. M., Álvarez, M., Córdoba-Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., & Umaña, A. M. (2004). Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad.

### **Mamíferos:**

Bradshaw, J. W., Horsfield, G. F., Allen, J. A., & Robinson, I. H. (1999). Feral cats: their role in the population dynamics of *Felis catus*. *Applied animal behaviour science*, 65(3), 273-283.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 100 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

Baker, P. J., Bentley, A. J., Ansell, R. J., & Harris, S. (2005). Impact of predation by domestic cats *Felis catus* in an urban area. *Mammal Review*, 35, 302-312.

Thomas, R. L., Baker, P. J., & Fellowes, M. D. (2014). Ranging characteristics of the domestic cat (*Felis catus*) in an urban environment. *Urban Ecosystems*, 17(4), 911-921.

Sociedad Colombiana de Mastozoología (2017) Lista de referencia de especies de mamíferos de Colombia. Versión 1.2. Conjunto de datos/Lista de especies. <http://doi.org/10.15472/kl1whs>

#### Herpetos:

Castro, F., Ines Hladki, A., Ramírez Pinilla, M., Rengifo, J., Stafford, P., Urbina, N. & Caicedo, J. 2015. *Atractus crassicaudatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T176352A44948356. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T176352A44948356.en>. Downloaded on 26 October 2021.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2017. Lista de especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica continental y marino-costera de Colombia - Resolución 1912 de 2017 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. v2.5. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Dataset/Checklist. <https://doi.org/10.15472/5an5tz>

Paternina, R. F., Capera-M, V. H. 2017. Anfibios Y Reptiles De Colombia. *Anfibios y Reptiles*, 7.

The Reptilian Database. 2021. *Atractus crassicaudatus*. [https://reptile-database.reptarium.cz/species?genus=Atractus&species=crassicaudatus&search\\_param=%28%28search%3D%27attractus+crassicaudatus%27%29%29](https://reptile-database.reptarium.cz/species?genus=Atractus&species=crassicaudatus&search_param=%28%28search%3D%27attractus+crassicaudatus%27%29%29). Consultada en: 26/10/2021.

CITES. 2021. Página web accesible en <https://cites.org/eng>. Consultada en: [26/10/2021].

Santa Méndez, A. L., Neira, A. J., & Arroyo, S. 2020. Complejo de Humedales Urbanos del Distrito Capital en la Lista de Humedales de Importancia Internacional Ramsar.

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 101 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

### Entomología:

Allaby, M. (2010). morphospecies. In *A Dictionary of Ecology*: Oxford University Press. Retrieved 25 Oct. 2021, from: <https://www.oxfordreference.com/view/10.1093/acref/9780199567669.001.0001/acref-9780199567669-e-3629>.

Amat, G., & Blanco, E. (2003). Artropofauna de los humedales de la Sabana de Bogotá. In *Los Humedales de Bogotá y la Sabana*. Tomo I (pp. 90–106). Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) y Conservación internacional – Colombia.

Amorim, D. de S. (2010). Chapter Three. Neotropical Diptera Diversity: Richness, Patterns, And Perspectives (pp. 71–97). Brill. <https://doi.org/https://doi.org/10.1163/ej.9789004148970.l-459.17>

Barrios, Y., Ramírez, N., Ramírez, E., Sánchez, E., & Del Castillo, R. (2010). Importancia de los polinizadores en la reproducción de seis especies de subpáramo del Pico Naiguatá. (Parque Nacional El Ávila-Venezuela). *Acta Botánica Venezuelica*, 33 (2), 213-231

Blanco-Vargas, E., Amat-García, G., & Flórez, Daza, E. (2003). Araneofauna Orbitelar (Araneae:Orbivuliriae) De Los Andes De Colombia: Comunidades En Hábitats Bajo Regeneración. *Revista Ibérica De Aracnología*, 7(30), 189–203.

Carabalí-Banguero, D., Montoya-Lerma, J., & Carabalí-Muñoz, A. (2018). Dípteros asociados a la floración del aguacate *Persea americana* Mill cv. Hass en Cauca, Colombia. *Biota Colombiana*, 19(1), 92-111. DOI: 10.21068/c2018v19n01a06.

Castiglioni, E., García, L., Burla, J. Arbulo, N. & Fagúndez, C. (2017). Arañas y carábidos como potenciales bioindicadores en ambientes con distinto grado de intervención antrópica en el este uruguayo: un estudio preliminar. *REVISTA DEL LABORATORIO TECNOLÓGICO DEL URUGUAY*, 13, 106 - 114. [dx.doi.org/10.26461/13.11](https://doi.org/10.26461/13.11)

Clavijo-Awazacko, H., & Amarillo–Suárez, A. (2013). Variación taxonómica y funcional en la artropofauna asociada a comunidades vegetales en humedales altoandinos. *Revista colombiana de Entomología*. 39 (1).

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 102 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

Cutz–Pool, L. Q., J. G. Palacios–Vargas, G. Castaño–Meneses & N. E. García–Calderón. 2007. Edaphic Collembola from two agroecosystems with contrasting irrigation type in Hidalgo State, Mexico. *Applied Soil & Ecology* 36, 46–52.

Díaz, B., Maza, N., Castresana, J., & Martínez, M. (2020). Los sírfidos como agentes de control biológico y polinización en horticultura. Buenos Aires. Ediciones INTA, Estación Experimental Agropecuaria Concordia. 9 p.

Frampton, G. (1997). The potencial of Collembola as indicators of pesticide usage: evidence and methods from the UK arable ecosystem. *Pedobiologia*, 41, 179–184.

Gotelli, N., & Colwell, R. (2011). Estimating species richness. In *Frontiers in Measuring Biodiversity* (Vol. 12, pp. 39–54).

Hernández, L. (2019). Las arañas como indicadores de biodiversidad en una zona geotérmica del norte de Puebla, México. 10.13140/RG.2.2.18333.87526.

Keiper, J., Walton, W., & Foote, B. (2002). Biology and Ecology of Higher Diptera from Freshwater Wetlands. *Annual Review of Entomology*, 47, 207–232. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.47.091201.145159>

Klein, AM., Steffan-Dewenter, I., & Tscharntke, T. (2003). Bee pollination and fruit set of *Coffea arabica* and *C. canephora* (Rubiaceae). *American Journal of Botany*, 90(1), 153-157. DOI: 10.3732/ajb.90.1.153

Kranzfelder, P., Anderson, A. M., Egan, A. T., Mazack, J. E., Bouchard, Jr., Rufer, M. M., & Ferrington, Jr., L. C. (2015). Use of Chironomidae (Diptera) Surface-Floating Pupal Exuviae as a Rapid Bioassessment Protocol for Water Bodies. *J. Vis. Exp.* (101), e52558, doi:10.3791/5255

Longino, J., Coddington, J., & Colwell, R. (2002). The Ant Fauna of a Tropical Rain Forest: Estimating Species Richness Three Different Ways. *Ecology*, 83, 689–702. <https://doi.org/10.2307/3071874>

Maguran, T., Horváth, R., & Tóthmérész, B. (2010). Effects of urbanization on grounddwelling spiders in forest patches, in Hungary. *Landscape Ecology*, 25(4), 621-629. doi:10.1007/s10980-009-9445-6.

Moreno, R., Vélez, D., Gómez, A., Higuera, D., Carvajal, J., López, C., & Melo, M. (2018). Iniciativa colombiana de polinizadores. (Ed.) Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca,

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 103 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.  
 Disponible en:  
[https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Planes-para-la-conservacion-y-uso-de-la-biodiversidad/INICIATIVA\\_COLOMBIANA\\_DE\\_POLINIZADORES\\_-\\_ICP\\_2018.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Planes-para-la-conservacion-y-uso-de-la-biodiversidad/INICIATIVA_COLOMBIANA_DE_POLINIZADORES_-_ICP_2018.pdf)

Nates, G., Higuera, D., & Gómez, A. (2021). Plan de acción de la Iniciativa Colombiana de Polinizadores. Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos. Bogotá D.C.: Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 140 p. ISBN: 978-958-5551-71-8.

Oviedo-Machado, N., & Reinoso-Flórez, G. (2018). Aspectos ecológicos de larvas de Chironomidae (Diptera) del río Opia (Tolima, Colombia). *Revista Colombiana de Entomología*, 44(1), 101-109. DOI: 10.25100/socolen.v44i1.6546

Palacios-Vargas, J.G. (2000). Protura y Diplura. En: Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento. (Eds. J. Llorente, E. González y N. Papayero). Vol. II, UNAM, México. p. 275.

Poveda, D. (2017). Influencia De Las Practicas Agrícolas sobre la Comunidad de Corredor coleópteros (Scarabaeidae, Carabidae Y Staphylinidae) y Percepciones Ambientales de la Conservación En La Vereda El Verjón - Cerros Orientales De Bogotá, Colombia. Universidad De Ciencias Aplicadas Y Ambientales U.D.C.A

Reina-Ávila, D., Riaño-Jiménez, D., Aguilar, L., & Cure, J. (2013). Visitantes Florales (Arthropoda: Insecta) En Zona De Sub-Paramo En Los Cerros Orientales De La Sabana De Bogotá, Colombia. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/profile/Diego-Riano/publication/349608092\\_VISITANTES\\_FLORALES\\_ARTHROPODA\\_IN\\_SECTA\\_EN\\_ZONA\\_DE\\_SUB-PARAMO\\_EN\\_LOS\\_CERROS\\_ORIENTALES\\_DE\\_LA\\_SABANA\\_DE\\_BOGOTA\\_COLOMBIA/links/603800aba6fdcc37a85159da/VISITANTES-FLORALES-ARTHROPODA-INSECTA-EN-ZONA-DE-SUB-PARAMO-EN-LOS-CERROS-ORIENTALES-DE-LA-SABANA-DE-BOGOTA-COLOMBIA.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Diego-Riano/publication/349608092_VISITANTES_FLORALES_ARTHROPODA_IN_SECTA_EN_ZONA_DE_SUB-PARAMO_EN_LOS_CERROS_ORIENTALES_DE_LA_SABANA_DE_BOGOTA_COLOMBIA/links/603800aba6fdcc37a85159da/VISITANTES-FLORALES-ARTHROPODA-INSECTA-EN-ZONA-DE-SUB-PARAMO-EN-LOS-CERROS-ORIENTALES-DE-LA-SABANA-DE-BOGOTA-COLOMBIA.pdf)

Sanchez -N., D., & Amat-García, G. D. (2005). Diversidad de la Fauna de Artrópodos terrestres en el Humedal Jaboque, Bogotá-Colombia. *Caldasia*, 27(2 SE-), 311–329. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/cal/article/view/39299>

	GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO RURAL	VERSIÓN 1
	SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD	Página 104 de 104
	INFORME ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE LA BIODIVERSIDAD AÑO 2021 DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL BURRO	OCTUBRE 2021

Secretaría Distrital De Medio Ambiente-SDA. (2020). Informe Técnico No. 546 DEL 2020-11-05. Caracterización de Comunidades Hidrobiológicas. Humedal El Burro.

Sierpe, C., & Sunico, A. (2019). Familia Chironomidae (Orden Díptera) utilizada como bioindicador para la determinación de calidad ambiental de la cuenca del Río Gallegos (Santa Cruz, Argentina). Informes Científicos Técnicos - UNPA, 11(2), 92–105. <https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v11i2.789>

Socarrás, A. (2013). Mesofauna edáfica: indicador biológico de la calidad del suelo. Pastos y Forrajes, 36(1), 5-13.

Suárez, V. (2015). Utilización De Coleópteros Como Indicadores Ecológicos En Gradientes Urbanos De Gijón Y León (No Península Ibérica). Tesis de Doctorado. Universidad De León. España.

Uribe-Hernández, R, Juárez-Méndez, C.H., Montes de Oca, M. A., Palacios-Vargas, J. G., Cutz-Pool, L., & Mejía-Recarmier, B. (2010). Colémbolos (Hexapoda) como bioindicadores de la calidad de suelos contaminados con hidrocarburos en el sureste de México. Revista mexicana de biodiversidad, 81(1), 153-162. Recuperado en 05 de octubre de 2021, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-34532010000100020&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-34532010000100020&lng=es&tlng=es).

Wise, D. H. (1993). Spiders In Ecological Webs. In Cambridge Studies In Ecology. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/Cbo9780511623431>