



**ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA
FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN
CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.”**

CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 1630 DE 2020

INF-AMB--CASC-138-21

ESTUDIO AMBIENTAL

PRODUCTO: PLAN DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE

CONSORCIO CS

Instituto de Urbanismo



BOGOTÁ, 2022 – Enero

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
---	--	--

PRODUCTO DOCUMENTAL

INF-AMB--CASC-138-21

ESTUDIO AMBIENTAL

PRODUCTO: PLAN DE MANEJO FAUNA SILVESTRE

CONTROL DE VERSIONES

Versión	Fecha	Descripción de la Modificación	Folios
Versión 00	11/11/2021	Creación del documento	21
Versión 01	14/12/2021	Observaciones Interventoría	43
Versión 02	29/12/2021	Observaciones Interventoría	50
Versión 03	20/01/2022	Observaciones Interventoría	53

EMPRESA CONTRATISTA

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Ariel Mauricio Alfonso Biólogo	Ing. Luis Antonio Espinosa A. Coordinador de Consultoría	Ing. Mario Ernesto Vacca G. Director de Consultoría

EMPRESA INTERVENTORA

REVISADO POR:	AVALADO POR:	APROBADO POR:
Paula Vianey Pardo Gómez Bióloga	Ing. Wilmer Alexander Roza Coordinador de Interventoría	Ing. Oscar Andrés Rico Gómez Director de Interventoría

CONTENIDO

1. INTORDUCCIÓN	5
2. LOCALIZACIÓN	8
3. MARCO NORMATIVO.....	10
4. AREA DE INFLUENCIA.....	12
5. PLAN DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE	13
5.1.....	13
5.1 Fauna	13
5.1.1 Información faunística del área de influencia indirecta	13
5.1.1.1 Información faunística del área de influencia directa	19
6. PLAN DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE URBANA.....	36
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	48
8. BIBLIOGRAFÍA.....	49

LISTADO DE TABLAS

Tabla 2-1. Cable Aéreo de San Cristóbal – Barrios y UPZ.....	8
Tabla 1-1. Taxonomía de anfibios información secundaria	13
Tabla 1-2. Taxonomía de reptiles información secundaria	14
Tabla 1-3. Taxonomía de mamíferos información secundaria	14
Tabla 1-4. Especies potenciales de aves para el AID	15
Tabla 1-5. Avifauna silvestre urbana – información primaria de aves presente AID	20
Tabla 1-6 Esfuerzo de Muestreo y Éxito De Captura	21
Tabla 1-7 Evaluación de representatividad para avifauna	22
Tabla 1-8 Índices de diversidad para avifauna	25
Tabla 1-9 Porcentajes de similitud de avifauna por unidad de cobertura	26
Tabla 1-10. Especies Observadas	26
Tabla 1-11 Nidos Área de influencia Cable aéreo San Cristóbal.	32
Tabla 1-12. Especies Sinantrópicas.....	34
Tabla 1-13. Especies observadas.....	35

LISTADO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-1. Estación Transferencia parqueadero vehículos particulares Portal 20 de Julio	6
Ilustración 1-2. Estación intermedia La Victoria.....	6
Ilustración 1-3. Estación de retorno Altamira.....	7
Ilustración 2-1. Localización.....	9
Ilustración 4-1. Localización.....	12
Ilustración 5-1. Rutas migratorias.....	30

LISTADO DE GRAFICAS

Gráfica 1-1. Número de especies por orden.....	17
Gráfica 1-2. Número de especies por familia	18
Gráfica 1-3 Curvas de acumulación de especies de avifauna	22
Gráfica 1-4. Ordenes de avifauna	23
Gráfica 1-5 Familias de avifauna.....	24
Gráfica 1-6. Especies de avifauna	24
Gráfica 1-7. Análisis de similaridad de Bray – Curtis.....	25
Gráfica 1-8. Análisis gráfico de comportamiento y estado de las aves.....	31
Gráfica 1-9. Numero de nidos	32

MOVILIDAD

Instituto de Desarrollo Urbano

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

1. INTORDUCCIÓN

El presente documento atiende al cumplimiento de las obligaciones contractuales ambientales asociadas a la elaboración de los Estudios y Diseños a nivel de Factibilidad, para la “ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.”, a cargo del Consorcio CS, según el Contrato de Consultoría IDU No. 1630 de 2020.

Dentro del Plan de Desarrollo 2020-2024 “Un nuevo contrato social y ambiental para la Bogotá del Siglo XXI” de la actual administración distrital, adoptado mediante el acuerdo 761 de 2020, dentro del Propósito 4: Hacer de Bogotá región un modelo de movilidad multimodal, incluyente y sostenible se establece como programa estratégico avanzar en la construcción del cable aéreo de San Cristóbal y la estructuración de otros dos.

Para la elaboración del estudio se tuvo en cuenta el resultado de la selección de alternativas durante la etapa de Factibilidad del proyecto, así como, la información precontractual existente, de acuerdo con la priorización de corredores efectuada por la Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Limitada, en adelante ETMVAL, consultor responsable ante la Secretaría Distrital de Movilidad del según contrato 1463 de 2009. El cable aéreo de San Cristóbal es el primero en la lista de ejecución, luego de la construcción y entrada en operación del TransMicable en la localidad de Ciudad Bolívar el 29 de diciembre de 2018.

El corredor del citado cable aéreo del cual es objeto el presente estudio, consta de tres (3) estaciones y veintidós (22) torres distribuidas a lo largo de 2925 m (longitud en planta) entre los barrios, Urbanización Sur América (UPZ 20 de julio) y Altamira (UPZ La Gloria), en la localidad de San Cristóbal.

El sistema de transporte por cable aéreo está ubicado en la Localidad de San Cristóbal hacia el sur de Bogotá. El recorrido inicia en el Portal 20 de Julio donde hace transferencia con el sistema Transmilenio, y continúa hacia las laderas de los Cerros del Sur, hacia los sectores de La Victoria y Altamira. La localidad está caracterizada por su diversidad constructiva, su versatilidad de usos, consolidación urbana y una variedad muy interesante de tipologías de arquitectura residencial e institucional. Cabe destacar que esta localidad tiene un gran potencial de desarrollo y de centralidad por el acopio de infraestructura a escala urbana, como la Iglesia del Divino Niño, el Hospital de La Victoria, y algunos colegios.

El cable aéreo cruza barrios de diversa índole desde lo social y urbano, donde se pueden observar sectores de estrato cuatro, en el barrio 20 de Julio, estratos tres y dos, en los barrios aledaños a la Victoria y estrato uno en el área de influencia de Altamira.

El corredor del Cable Aéreo de San Cristóbal consta de tres (3) estaciones y veintidós (22) torres o Pilonas; inicia en la estación de Transferencia al sur del portal de TransMilenio 20 de julio, en el parqueadero de vehículos particulares ubicado al costado izquierdo de la losa de estacionamiento de articulados sobre la calle 30a Sur. Desde allí, el sistema de cable discurre hacia el suroriente de la ciudad, hasta llegar a la estación intermedia de La Victoria entre calles 40 sur y 41 sur, y entre carreras 3a Este y 3c Este. Cubriendo una topografía más irregular que la del tramo anterior, a partir de la estación de la Victoria, el sistema de cable vira aproximadamente 120° al sur oriente, para finalizar en el sector de Altamira, en la manzana

ubicada entre calles 43 sur y 43a sur, y entre carreras 12a Este y 12b Este. Ver Ilustraciones 2, 3 y 4.

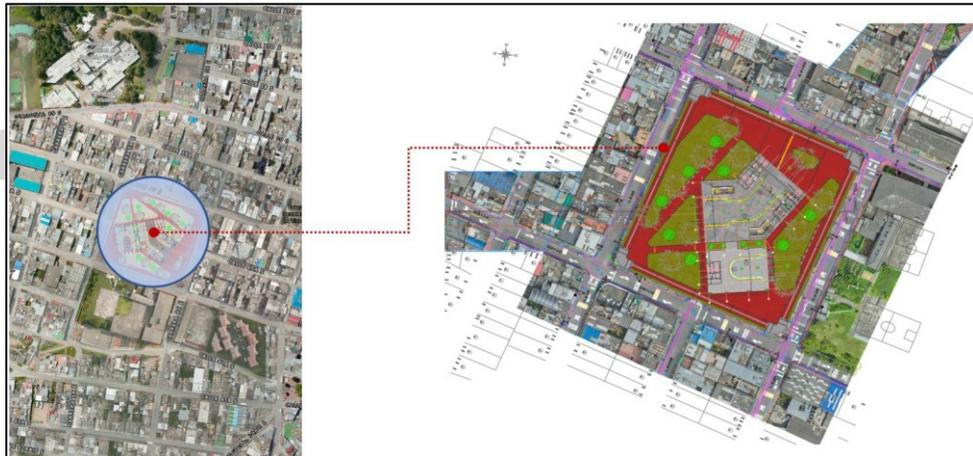
Respecto de la definición de ubicación de la estación intermedia, se consideraron conceptos de cobertura, potencial de desarrollo urbano y social, menor impacto por compra de predios y cercanía a vías importantes que faciliten la conexión con el sistema vial principal, para permitir la conexión con otros modos de transporte. Así mismo, en relación con la selección de la manzana en la que se construirá la estación de retorno, tuvo preminencia la oferta de transporte público del sistema zonal (SITP), así como, los proyectos de infraestructura a corto y mediano plazo en la localidad, dentro de los cuales se encuentra la futura vía Los Cerros (Cra. 13 Bis Este – *antigua vía al llano*), y la prospección de conexiones multimodales entre el sistema aéreo de cable, el sistema BRT troncal, el sistema zonal (SITP) y la red de ciclorutas del Distrito Capital.

Ilustración 1-1. Estación Transferencia parqueadero vehículos particulares Portal 20 de Julio



Fuente: Consorcio CS, 2021.

Ilustración 1-2. Estación intermedia La Victoria



Fuente: Consorcio CS, 2021.

Ilustración 1-3. Estación de retorno Altamira



Fuente: Consorcio CS, 2021.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
MOVILIDAD

Instituto de Desarrollo Urbano

2. LOCALIZACIÓN

El proyecto se desarrolla al oriente de la ciudad de Bogotá, en la localidad cuatro (4) de San Cristóbal. Las UPZ afectadas por el proyecto corresponden a: San Blas (UPZ 32), 20 de julio (UPZ 34), La Gloria (UPZ 50) y los Libertadores (UPZ 51).

Los límites físicos de la Localidad de San Cristóbal son:

- **Norte:** Avenida 1 Sur con la localidad de Santa Fe.
- **Sur:** Calle 73 Sur y Parque Entre nubes con la localidad de Usme.
- **Oriente:** Cerros Orientales con los municipios de Ubaque y Chipaque (Cundinamarca).
- **Occidente:** Carrera Décima con las localidades de Rafael Uribe Uribe y Antonio Nariño. Juan Rey pertenece a la Localidad de San Cristóbal, y no a la Localidad de Usme como se creía.

Tabla 2-1. Cable Aéreo de San Cristóbal – Barrios y UPZ

LOCALIDAD	UPZ	BARRIOS
SAN CRISTÓBAL	34. 20 de julio	Bello Horizonte
		Villa de los Alpes
		Atenas
		Atenas
		La Colmena
	50. La Gloria	La Victoria
		Altamira
		San José Sur Oriental
		La Gloria Oriental

Fuente: Consorcio CS, 2021.

Ilustración 2-1. Localización



Fuente: Consorcio CS. 2021.

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

3. MARCO NORMATIVO

A continuación, se incluye el marco normativo ambiental vigente aplicable.

- a. Ley 09/79. Código Sanitario Nacional. Reglamentada Parcialmente por el Decreto Nacional 704 de 1986, Reglamentada Parcialmente por el Decreto Nacional 305 de 1988, Reglamentada Parcialmente por el Decreto Nacional 1172 de 1989, Reglamenta a Parcialmente por el Decreto Nacional 374 de 1994, Reglamentada Parcialmente por el Decreto Nacional 1546 de 1998 , Reglamentada Parcialmente por el Decreto Nacional 2493 de 2004 , Modificada por el art. 36, Decreto Nacional 126 de 2010, en lo relativo a las multas, Modificada por la Ley 1805 de 2016. Ministerio de Salud.
- b. Ley de la República 1638/3. Por medio de la cual se prohíbe el uso de animales silvestres, ya sean nativos o exóticos, en circos fijos e itinerantes. Congreso Nacional.
- c. Ley de la República 17 de 1981. Mediante la cual se aprueba para Colombia la Convención sobre el Comercio Internacional de las Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Congreso Nacional.
- d. Ley de la República 84/89. Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Protección de los Animales y se crean unas contravenciones y se regula lo referente a su procedimiento y competencia. Congreso Nacional.
- e. Ley de la República 165/94. Por medio de la cual se aprueba el "Convenio sobre la Diversidad Biológica", hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992. MADS. Congreso Nacional.
- f. Decreto 1608/78. Por el cual se reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente y la Ley 23 de 1973 en materia de fauna silvestre. INDERENA hoy MADS.
- g. Decreto 2257/86. Por el cual se Reglamentan parcialmente los Títulos VII y XI de la Ley 09 de 1979, en cuanto a investigación, Prevención y Control de la Zoonosis. MINAGRICULTURA
- h. h) Decreto 309/00. Por el cual se reglamenta la investigación científica sobre diversidad biológica. MADS.
- i. Decreto 1576/13. Por el cual se reglamenta el permiso de recolección de especímenes silvestres de la diversidad biológica con fines de investigación científica no comercial. MADS.
- j. Decreto 3016/13. Por el cual se reglamenta el permiso de Estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de Elaboración de Estudios Ambientales. MADS
- k. Decreto Nacional 1376/13. Por el cual se reglamenta el Permiso de Estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de Elaboración de Estudios Ambientales. MADS.
- l. Decreto Nacional 242/15. Política Pública Distrital de Protección y Bienestar animal 2014-2038 y se dictan otras disposiciones particulares. MADS.
- m. Resolución 438/01. Por la cual se establece el Salvoconducto Único Nacional para la movilización de especímenes de la diversidad biológica. MADS.

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

- n. Resolución 068/02. Por la cual se define el procedimiento que se deberá adelantar para otorgar los permisos de estudio con fines de investigación científica en diversidad biológica. MADS.
- o. Resolución 584/02. Por la cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional y se adoptan otras disposiciones. MADS.
- p. Resolución 1172/04. Por la cual se establece el Sistema Nacional de Identificación y Registro de los Especímenes de Fauna Silvestre en condiciones Ex Situ. MADS.
- q. Resolución 572/05. Por la cual se modifica la Resolución 584 del 26 de junio de 2002 y se adoptan otras determinaciones. MADS.
- r. Resolución 1263/06. Por la cual se establece el procedimiento y se fija el valor para expedir los permisos a que se refiere la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres -CITES-, y se dictan otras disposiciones. MADS.
- s. Resolución 848/08. Por la cual se declaran unas especies exóticas como invasoras y se señalan las especies introducidas irregularmente al país que pueden ser objeto de cría en ciclo cerrado y se adoptan otras determinaciones. MADS.
- t. Resolución 2064/10. Por la cual se reglamentan las medidas posteriores a la aprehensión preventiva, restitución o decomiso de especímenes de especies silvestres de Fauna y Flora Terrestre y Acuática y se dictan otras disposiciones. MADS.
- u. Resolución 383/10. Por el cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional y se toman otras determinaciones. MADS.
- v. Resolución 1609/15. Por la cual se adopta el Plan de Regularización y Manejo del Centro de Recepción y Rehabilitación de Flora y Fauna Silvestre, emitida por la Secretaría Distrital de Planeación. SDA.
- w. Resolución 1912/17. Por la cual se establece el listado de especies silvestres amenazadas de la biodiversidad biológica colombiana continental y marino costera que encuentran en territorio nacional y se dictan otras disposiciones. MADS.
- x. Resolución 1909 de 2017. Por la cual se establece el Salvoconducto Único Nacional en Línea para los especímenes de la diversidad biológica. MADS.
- y. Acuerdo 653/16. Por el cual se implementan acciones para el manejo integral de la población de palomas en el Distrito Capital, esto debido a que estas especies sinantrópicas se consideran generalmente indeseables, pues pueden transmitir enfermedades y generar una sobrepoblación de ejemplares específicos. Concejo de Bogotá D.C.

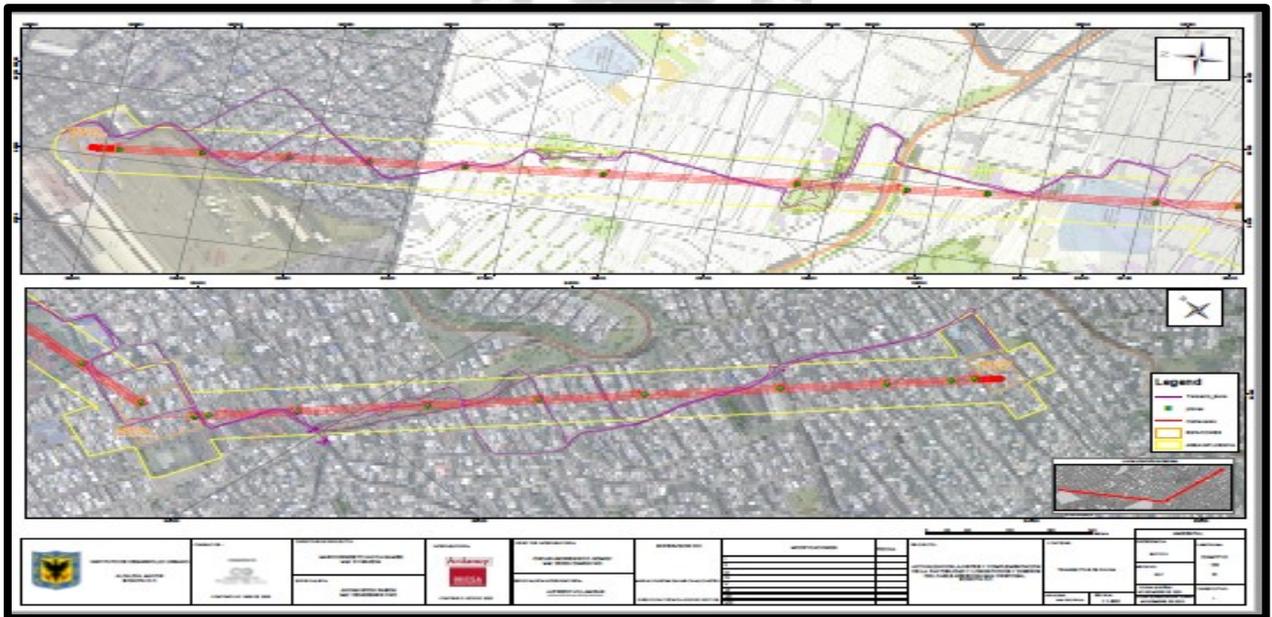
Instituto de Desarrollo Urbano

4. AREA DE INFLUENCIA

Para definir el área de influencia, se estableció a partir del concepto definido por el Decreto 1076 de 2015, capítulo 3, sección 1, artículo 2.2.2.3.1.1., donde se define Área de Influencia como, “el área en el cual se manifiestan de manera objetiva y en lo posible cuantificable, los impactos ambientales significativos ocasionados por la ejecución de un proyecto, obra o actividad, sobre los diferentes medios y en cada uno de los componentes. Debido a que las áreas de los impactos pueden variar, dependiendo del componente que se analice, el área de influencia podrá corresponder a varios polígonos

Para la fauna silvestre se estableció como área un búfer de 15 metros a lo largo del proyecto y las áreas aledañas tejido urbano discontinuo, zonas vesres, las cuales son las primeras áreas para el desplazamiento o percheo principalmente de la avifauna. Anexo 4.1. Mapa de Área de influencia.

Ilustración 4-1. Localización



Fuente: Consorcio SC 2021.

5. PLAN DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE

5.1 Fauna

La caracterización de fauna presente en el área de influencia directa del proyecto, se realizó a partir del análisis de las características faunísticas asociada al entorno dentro de dicha área, partiendo de la información secundaria, es decir de información de las especies potenciales o de posible presencia; siguiendo con la descripción y análisis de la información primaria.

Esta información faunística es básica para establecer en qué condiciones actuales está dentro del área de intervención por el proyecto, los impactos ambientales que se pueden generar por el desarrollo de las obras hacia ella y finalmente elaborar las estrategias o medidas de Manejo Ambiental para su protección.

5.1.1 Información faunística del área de influencia indirecta

➤ Anfibios

Para Bogotá y sus alrededores, se reportan a nivel general 29 especies de anfibios, ya hacia el área del distrito se reportan 11 especies., sin embargo, para el área de influencia del proyecto, de acuerdo con la bibliografía existente (CAR, 2011, Medina-Rangel; Méndez-Narváez, 2014, SDA, 2018 entre otras), y en específico para la localidad de San Cristóbal y posiblemente hacia el área del proyecto se reporta una especie de anfibios siendo esta la ranita *Dendropsophus molitor*. Tabla 5-1.

Tabla 5-1. Taxonomía de anfibios información secundaria

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Sinónimos
Amphibia	Anura	Hylidae	<i>Dendropsophus molitor</i>	Rana sabanera	<i>Dendropsophus labialis</i> , <i>Hyla labialis</i>

Fuente: Consorcio San Cristóbal 2021.

• Reptiles

En cuanto al grupo biológico de reptiles, a nivel general para Bogotá y sus alrededores se reportan 10 especies; para el área de influencia indirecta del proyecto potencialmente se reporta una especie que corresponde a la culebra sabanera *Atractus crasicaudatus*, en la Tabla 5-2 se observa la taxonomía de la especie de potencial ocurrencia.

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

Tabla 5-2. Taxonomía de reptiles información secundaria

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
Reptilia	Squamata	Dipsadidae	<i>Atractus crassicaudatus</i>	Culebra sabanera

Fuente: Consorcio San Cristóbal 2021.

- **Mamíferos**

A nivel general para los alrededores de Bogotá y asociado al distrito se reportan 22 especies de mamíferos, incluyendo mamíferos voladores, Jiménez-Alvarado et al. (2017), potencialmente para el área de influencia de la localidad de San Cristóbal se reporta dos especies de mamífero correspondiendo a la comadreja común *Mustela frenata*., ver Tabla 5-3

Tabla 5-3. Taxonomía de mamíferos información secundaria

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
Mammalia	Carnívora	Mustelidae	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja
	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Chucha

Fuente: Consorcio San Cristóbal 2021.

- **Aves**

Las aves son organismos generalmente cosmopolitas, comunes de fácil observación, son un recurso importante para el desarrollo social y cultural debido a los servicios ecológicos que presentan y realizan como en la polinización, dispersión de semillas, control de plagas, belleza escénica, agrado auditivo, indicadores ambientales, entre otros, además de ser importantes para programas en educación ambiental, investigación y turismo., todo esto ha convertido a este en un grupo clave en el desarrollo de las ciencias biológicas.

Colombia es uno de los países alta biodiversidad, pues alberga aproximadamente más de 1932 especies de aves las cuales 395 se encuentran presentes en la cuenca del Magdalena medio (Proaves, 2007) (McMullan, Donegan, & Quevedo, 2011) (McMullan & Donegan 2014) (Ayerbe 2018), debido a esa riqueza tan importante y también a la vulnerabilidad de muchas especies, se hace necesario determinar su estado, por ende es indispensable conocer la biodiversidad y composición de avifauna dentro del área definida para el proyecto, para poder hacer así, estimaciones de posibles impactos a las aves y en general a la fauna, generando medidas que eviten su afectación y permitan salvaguardas las aves (Remsen, 1994).

A continuación, se hace mención de las posibles incidencias de aves para el área de influencia directa del proyecto (especies potenciales), registrándose para el área un total de 46 especies, distribuidas en 24 familias, 10 órdenes. Ver Tabla 5-4.



ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y
COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS
ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN
CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.



Tabla 5-4. Especies potenciales de aves para el AID

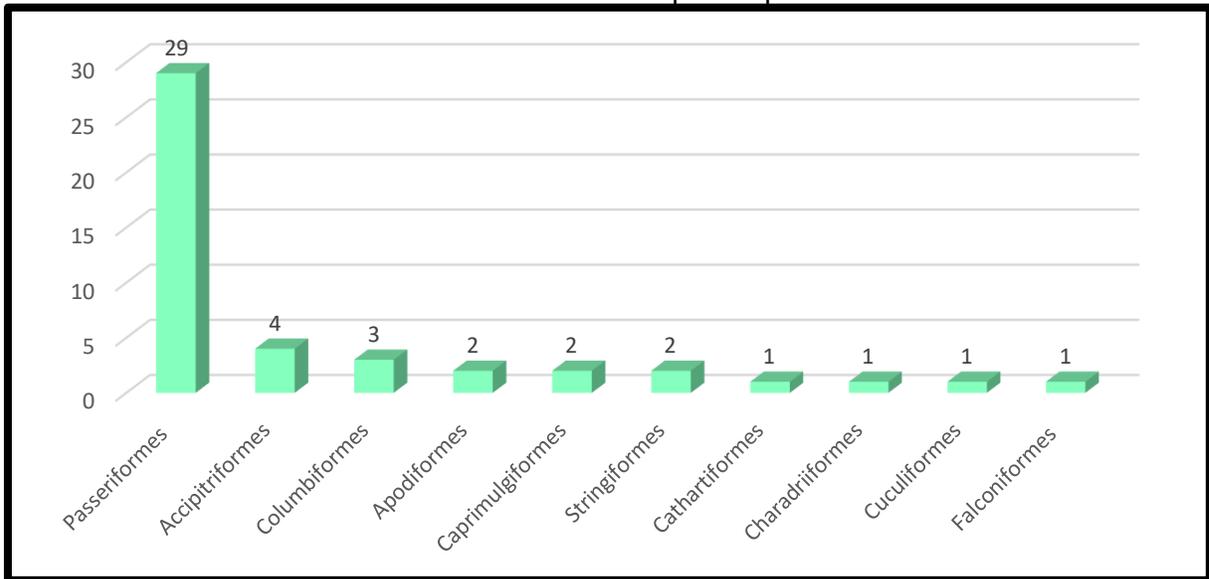
Taxonomía				Estado							Territorios artificializados	
				Libros R.	CITES			UICN	1912//2017	Migratoria		Endémica
Orden	Familia	Especie	Nombre común		I	II	III					
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo platypterus</i>	Gavilán	-	-	II	-	LC	-	1	-	1
		<i>Buteo swainsoni</i>	Aguilucho	-	-	II	-	LC	-	-	-	1
		<i>Elanus leucurus</i>	Halcón maromero	-	-	II	-	LC	-	-	-	1
	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán caminero	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
Apodiformes	Trochilidae	<i>Colibri coruscans</i>	Colibrí	-	-	II	-	LC	-	-	-	1
		<i>Colibri thalassinus</i>	Colibrí verdemar	-	-	II	-	LC	-	-	-	1
Caprimulgiformes	Apodidae	<i>Streptoprocne rutila</i>	Vencejo	-	-	-	-	LC	-	1	-	1
	Apodidae	<i>Tachornis squamata</i>	Vencejo	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Chulo, gallinazo negro	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Alcaraván	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma común	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
		<i>Columbina minuta</i>	Abuelita	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
		<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>	Cuco americano	-	-	-	-	LC	-	1	-	1
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	-	I	-	-	LC	-	1	-	1
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	Piranga	-	-	-	-	LC	-	1	-	1
	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Copetón	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
	Fringillidae	<i>Euphonia concinna</i>	Eufonía	-	-	-	-	LC	-	-	1	1
		<i>Spinus psatria</i>	Chisga	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
		<i>Progne tapera</i>	Golondrina sabanera	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
		<i>Orochelidon murina</i>	Golondrina sabanera	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
	Icteridae	<i>Icterus chrysater</i>	Toche	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
		<i>Molothrus bonariensis</i>	Chamón	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
		<i>Sturnella magna</i>	Chirlobirlo	-	-	-	-	NT	-	-	-	1
	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Mirla blanca	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
Parulidae	<i>Cardellina canadensis</i>	Reinita canadiense	-	-	-	-	LC	-	-	-	1	

Taxonomía				Estado							Territorios artificializados	
Orden	Familia	Especie	Nombre común	Libros R.	CITES			UICN	1912//2017	Migratoria		Endémica
					I	II	III					
	Thraupidae	<i>Conirostrum rufum</i>	Pechinaranja	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
		<i>Diglossa humeralis</i>	Carbonero	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
		<i>Sicalis luteola</i>	Canario sabanero	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
		<i>Tangara vassorii</i>	Tangará negriazul	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
		<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero común	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
	Turdidae	<i>Turdus fuscater</i>	Mirla patinaranja	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
	Tyrannidae	<i>Contopus sordidulus</i>	Pibí occidental	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
		<i>Contopus virens</i>	Pibí oriental	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
		<i>Elaenia parvirostris</i>	Elaenia	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
		<i>Empidonax traillii</i>	Mosquitero saucero	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
		<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Titiribí pechirrojo	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí común	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
		<i>Tyrannus savana</i>	Tijereta	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
	<i>Tyrannus tyrannus</i>	Tirano	-	-	-	-	LC	-	-	-	1	
Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>	Vireo de ojo rojo	-	-	-	-	LC	-	-	-	1	
	<i>Spinus spinescens</i>	Jilguero	-	-	-	-	LC	-	-	-	1	
Stringiformes	Stringidae	<i>Megascops choliba</i>	Currucutú	-	-	II	-	LC	-	-	-	1
	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	-	-	II	-	LC	-	-	-	1
10	24	46	46	0	1	7			5	1	46	

Fuente: Consorcio San Cristóbal 2021.

Los órdenes de acuerdo a su riqueza se encuentran representados de forma decreciente de la siguiente manera., el más representativo corresponde a los Passeriformes con 29 especies, seguido en proporciones bajas por los órdenes Accipitriformes con cuatro (4) especies, Columbiformes con tres (3), Apodiformes, Caprimulgiformes y Stringiformes con dos (2)., finalmente con una (1) especie por orden Cathartiformes, Charadriiformes, Cuculiformes y Falconiforme. Ver Gráfica 5-1.

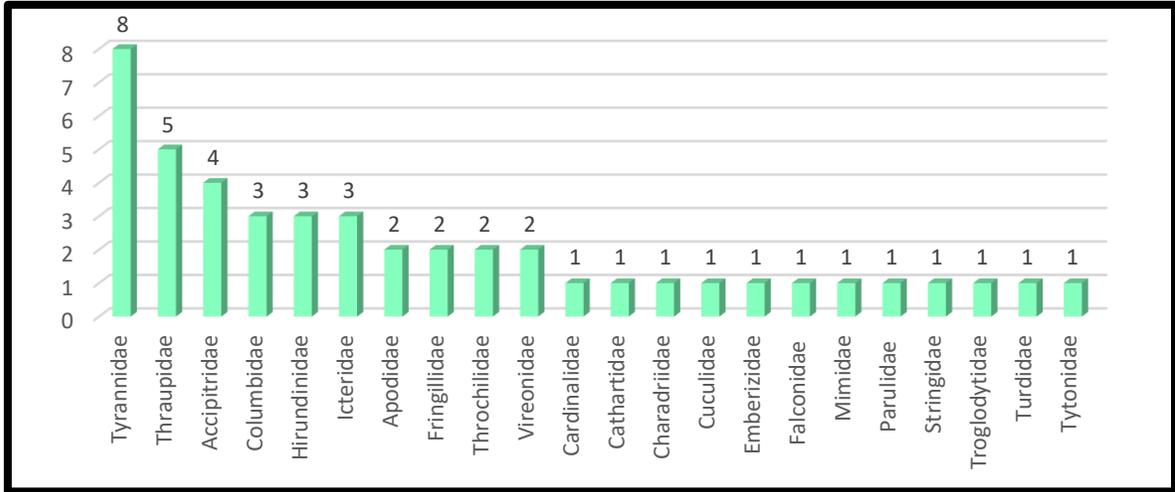
Gráfica 5-1. Número de especies por orden



Fuente: Consorcio San Cristóbal 2021

Para las Familias de aves de acuerdo con la riqueza, se observa que la más representativa corresponde a la familia Tyrannidae con ocho (8) especies, seguido en proporciones medias por las familias Thraupidae con cinco (5) especies, Accipitridae con cuatro (4) especies, en proporciones bajas se encuentran las familias Columbidae, Hirundinidae e Icteridae con tres (3) especies respectivamente, seguido de Apodidae, Fringillidae, Trochilidae y Vireonidae con dos (2) especies cada una, finalmente con una (1) especie por familia Cardinalidae, Cathartidae, Charadriidae, Cuculidae, Emberizidae, Falconidae, Mimidae, Parulidae, Stringidae, Troglodytidae, Turdidae y Tytonidae. Ver Gráfica 5-2.

Gráfica 5-2. Número de especies por familia



Fuente: Consorcio San Cristóbal 2021

De acuerdo con la información secundaria obtenida de las especies de aves, se espera, que, dentro del desarrollo de la información primaria, se obtenga el registro de algunas especies asociadas al corredor de intervención el cual cuenta con cobertura de tejido urbano y algunas zonas verdes.

De la información obtenida de aves, se tiene que una (1) especie es endémica *Euphonia concinna* y cinco (5) son migratorias (*Buteo platypterus*, *Streptoprocne rutila*, *Coccyzus americanus*, *Falco peregrinus* y *Piranga rubra*).

También, de acuerdo con los lineamientos de vulnerabilidad se encontró que en los libros rojos no se reportan especies, tampoco en la resolución 1912 de 2017, con respecto a la UICN todas las especies se encuentran en preocupación menor (LC), a excepción de una (01) especie que corresponde al Chirlobirlo *Sturnella magna*, el cual se encuentra registrado como Casi amenazado (NT).

Con respecto a la vulnerabilidad por el comercio de especies de aves en CITES se encuentran 7 especies en citas II (*Buteo platypterus*, *Buteo swainsoni*, *Elanus leucurus*, *Colibri coruscans*, *Colibri thalassinus*, *Megascops choliba* y *Tyto alba*) y una especie en CITES I (*Falco peregrinus*).

De acuerdo con la información de la vulnerabilidad, migración y endemismos de especies, se tendrá la rigurosidad necesaria de muestreo para verificar la presencia o no de estas especies dentro del área del proyecto.

5.1.1.1 Información faunística del área de influencia directa

A continuación, se presenta la información primaria de aves para el área de influencia del proyecto cable aéreo San Cristóbal

- Herpetofauna - Mamíferos

Se realizaron 15 transectos de observación sin banda de ancho fijo, con longitud indeterminada a través del área de influencia, realizando recorridos para la búsqueda y reconocimiento de anfibios, reptiles y mamíferos, sin embargo, de acuerdo con las características de área (principalmente urbana, con baja zonas verdes, jardinerías y algunos árboles aislados) además de la afluencia vehicular y peatonal, si evidencio que este sector no cuenta con el espacio y/o hábitat adecuado para el establecimiento, presencia y desarrollo de estos grupos biológicos, por ende, este capítulo de caracterización primaria no cuenta con información primaria sobre estos grupos biológicos; no obstante dentro de las medida contempladas para el manejo de Avifauna, se contemplaran algunas medidas para estos otros grupos, que al momento de la obra pueda darse algún encuentro o avistamiento.

- Avifauna urbana

De acuerdo con la metodología presentada y aprobada para la caracterización de avifauna silvestre urbana, dentro del Contrato de consultoría no. 1630 de 2020, Actualización, ajustes y complementación de la factibilidad y los estudios y diseños del cable aéreo en San Cristóbal, En Bogotá D.C., a continuación, se presentan los resultados obtenidos de la información primaria a través del trabajo realizado en campo.

La presente caracterización, su etapa de campo se realizó entre los días 22, 24 y 25 de octubre de 2021, y los días 9 y 10 de noviembre de 2021, empleando 5 días efectivos de campo en horarios de 5.30 a 10:30 am, dentro del área de influencia del corredor objeto de intervención.

Se registraron a través de la metodología empleada (transectos de observación, puntos fijos de observación sin banda fija y longitud indeterminada), un total de 1399 individuos distribuidos en 14 especies, 11 familias, 5 órdenes, de las cuales 1381 se registraron mediante avistamiento directo, 18 especie mediante registro auditivo.

En la Tabla 5-5 se describen las características ecológicas, abundancias, taxonomía y una aproximación a su distribución dentro del área de influencia directa.

En el **Anexo 5-1** se remiten los formatos de campo para la caracterización de avifauna silvestre y en el **Anexo 5-2**. Mapa de Transectos.

Tabla 5-5. Avifauna silvestre urbana – información primaria de aves presente AID

TAXONOMIA				ABUNDANCIA ABSOLUTA	ABUNDANCIA RELATIVA (%)	RA	REGISTRO		HABITAT			ECOLOGIA							Vulnerabilidad			
ORDEN	FAMILIA	N. CIENTIFICO	N. COMÚN				VISUAL	CANTO	T. U	ZV (r_p)	ZV (j)	ALTURA M.S.N.M.	GREMIO	TROFISMO	DOSEL VERTICAL	ROL ECOLÓGICO	ENDEMIISMO	MIGRACIÓN	UICN	LR	1219/17	CITES
Apodiformes	Throchilidae	<i>Colibri coruscans</i>	Colibrí	1	0,07	E	1	-	-	1	-	<4500	N	CS	D	P	-	-	LC	-	-	II
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Chulo	1	0,07	E	1	-	-	1	-	<2800	C	CS	D	RN	-	-	LC	-	-	-
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Palomas	901	64,40	A	901	-	786	97	18	<4500	G	CS	SB	D	-	-	LC	-	-	-
		<i>Zenaida auriculata</i>	Abuelitas	229	16,37	A	229	-	108	105	16	<4400	G	CS	SB	D	-	-	LC	-	-	-
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>	Cuco americano	2	0,14	E	2	-	-	2	-	<2800	O	CS	D	RN	-	1	LC	-	-	-
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Mirra patiblanca	4	0,29	E	4	-	-	4	-	<2500	I	CS	D	CB	-	-	LC	-	-	-
	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Copetón	63	4,50	A	49	14	3	51	9	<3500	I	CS	SB,D	CB	-	-	LC	-	-	-
	Fringillidae	<i>Spinus spinescens</i>	Chisga	12	0,86	C	12	-	-	12	-	<3100	I	CS	D	CB	-	-	LC	-	-	-
	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina	30	2,14	A	30	-	6	24	-	<3000	I	CS	D	CB	-	1	LC	-	-	-
	Icteridae	<i>Icterus chrysater</i>	Toche	3	0,21	E	1	2	-	3	-	<2900	I	CS	D	CB	-	-	LC	-	-	-
		<i>Molothrus bonariensis</i>	Chamón	57	4,07	A	57	-	9	46	2	<2800	I	CS	SB,D	CB	-	-	LC	-	-	-
	Turdidae	<i>Turdus fuscater</i>	Mirra pateamarilla	81	5,79	A	81	-	9	61	11	<4250	O	CS	SB,D	RN	-	-	LC	-	-	-
Tyrannidae	<i>Empidonax traillii</i>	Mosquitero	7	0,50	C	7	-	-	6	1	<2500	I	CS	D	CB	-	1	LC	-	-	-	
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Siriri	8	0,57	C	6	2	-	6	2	<3100	I	CS	D	CB	-	1	LC	-	-	-	
5	11	14	14	1399	100		1381	18	921	419	59							4	14	0	0	1

Fuente: Consorcio San Cristóbal 2021

Convenciones:

Gremio: C: Carnívoro, I: Insectívoro Granívoro, N: Nectarívoro, O: Omnívoro., Trofismo: CS: Consumidor secundario.

Distribución vertical: D: Dosel, S: Sotobosque. Cobertura: T.U Tejido Urbano, ZV (R}r - p): Zona verde con ronda o parque; ZV j: Zona Verde Jardín.

Rol ecológico: Dispersor de semillas: D, Polinizador: P, Control biológico de plagas: BP, Reciclaje de nutrientes: RN.

➤ **Resultados Evaluación de la representatividad de los muestreos de avifauna**

- Resultados Esfuerzo de muestreo y éxito de captura

Para determinar el éxito, se analizó el esfuerzo de muestreo empleado para el registro de las especies de aves, basado en la abundancia registrada durante el tiempo de muestreo; así, conocer qué tan representativo y completo es el inventario.

De acuerdo a la Tabla 5-6, se obtuvo el esfuerzo de muestreo y el éxito de captura concerniente con la metodología empleada, para el registro de la avifauna, una acumulación total de 25 horas, con un éxito de observación promedio de 55,96 individuos por hora de observación de acuerdo con los transectos realizados.

Tabla 5-6 Esfuerzo de Muestreo y Éxito De Captura

Metodología	Individuos observados	Esfuerzo de muestreo	Éxito de captura
Observación visual	1399	25 horas	55,96 ind/h

Fuente: Consorcio San Cristóbal 2021.

- Resultado de la Curva de acumulación de especies

De acuerdo al estudio realizado, se observaron un total de 1399 individuos en 14 especies, las cuales fueron distribuidas y analizadas en los 15 transectos realizados durante 5 días efectivos de muestreo, con las cuales se elaboró la curva de acumulación de especies.

Teniendo en cuenta el análisis reportado para la curva de acumulación de especies, se observa como resultado que de acuerdo con los diferentes estimadores (Ace mean, ICE mean, Chao 1, Chao 2, Jack 1, Jack 2, Bootstrap, MMRuns menas, MMMeans 1 run y cole rarefaction) la riqueza esperada por cada uno de ellos se encuentra por encima de la esperada., es decir por encima de 14 especies.

La riqueza en campo corresponde a 14 especies las cuales fueron analizadas por programa Estimates 9.1, indicando una confiabilidad de muestreo por encima del promedio del 88%, con los estimativos estadísticos que se describen a continuación:

ACE Mean con el 91%, ICE Mean representando el 89%, Chao 1 Mean y Chao 2 Mean representando el 97 y 98% respectivamente, Jack 1 Mean con el 88%, Jack 2 Mean y, Bootstrap Mean ambos con el 92%, MMRuns Mean con el 88%, MMMeans (1 run) con el 92%, fialmente la Cole Rarefaction en el 100%. Con Estos resultados de los respectivos estimativos (10 paramétricos y no paramétricos, para el esfuerzo de muestreo, indica que dicho trabajo en campo fue el apropiado y representativo teniendo en cuenta tiempo, horas y días de muestreo, ya que el resultado de la riqueza de especies (presencia – ausencia) y la abundancia reportada

es totalmente confiable siendo el porcentaje a nivel general por encima del 85% Villarreal 2006 en todos los estimadores, evidenciándose que los estimadores más rigurosos de todos estos para abundancia y presencia – ausencia, son Chao 1 y Chao 2 dando como resultados 97% y 98% lo cual ratifica, que el muestreo es totalmente confiable y representativo. (ver Tabla 5-7).

Tabla 5-7 Evaluación de representatividad para avifauna

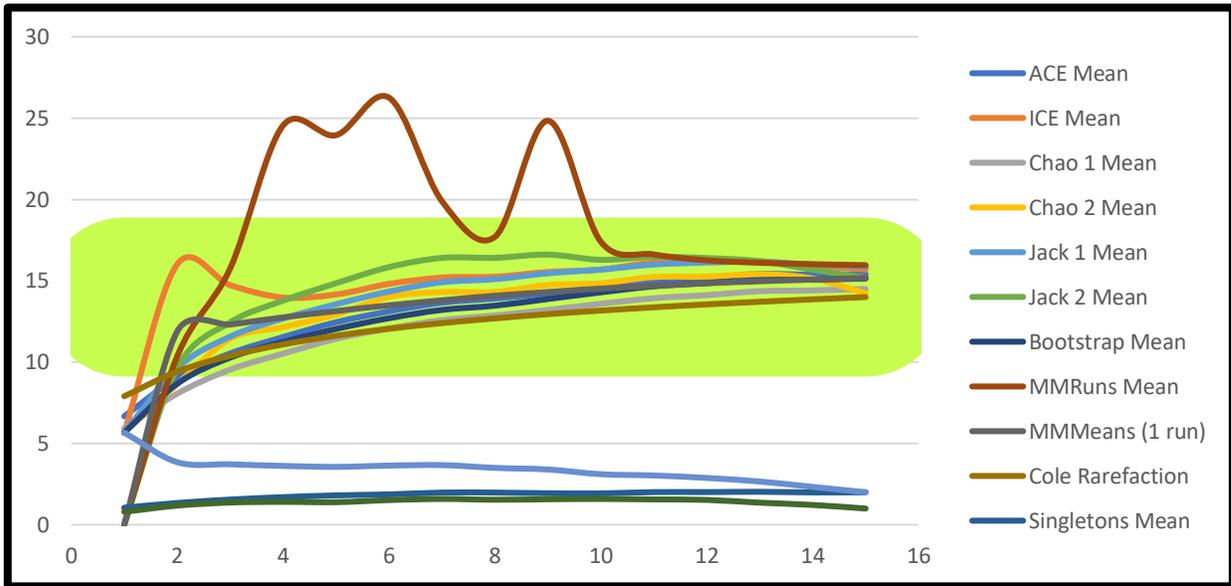
Samples	S Mean (runs)	Singletons Mean	Doubletons Mean	Uniques Mean	Duplicates Mean	ACE Mean	ICE Mean	Chao 1 Mean	Chao 2 Mean	Jack 1 Mean	Jack 2 Mean	Bootstrap Mean	MMRuns Mean	MMMeans (1 run)	Cole Rarefaction
1	5,67	1,05	0,8	5,67	0	6,67	5,67	5,91	5,67	5,67	0	5,67	0	0	7,9
2	7,71	1,34	1,18	3,85	3,86	9,06	16,01	8,06	8,64	9,64	9,64	8,67	10,35	11,88	9,42
3	9,09	1,55	1,37	3,72	2,24	10,53	14,73	9,54	11,43	11,57	12,44	10,28	15,76	12,31	10,39
4	9,96	1,7	1,41	3,62	2,12	11,54	13,97	10,52	12,15	12,68	13,78	11,24	24,55	12,75	11,09
5	10,71	1,81	1,39	3,56	1,88	12,45	14,16	11,43	12,93	13,56	14,85	12,04	23,95	13,14	11,62
6	11,31	1,87	1,52	3,64	1,75	13,12	14,81	12,07	14,01	14,34	15,84	12,7	26,26	13,49	12,05
7	11,76	1,98	1,59	3,67	1,88	13,65	15,2	12,58	14,31	14,91	16,41	13,21	19,89	13,8	12,4
8	12,04	1,98	1,54	3,5	2,05	13,91	15,25	12,87	14,31	15,1	16,41	13,47	17,7	14,08	12,69
9	12,44	1,94	1,57	3,4	2,2	14,21	15,54	13,21	14,74	15,46	16,61	13,88	24,84	14,31	12,95
10	12,89	1,93	1,59	3,11	2,65	14,61	15,69	13,59	14,85	15,69	16,29	14,29	17,4	14,52	13,17
11	13,25	2,01	1,56	3,03	2,74	15,01	16,13	13,93	15,23	16	16,47	14,66	16,62	14,69	13,37
12	13,48	2,01	1,53	2,88	2,8	15,19	16,19	14,12	15,26	16,12	16,4	14,86	16,26	14,85	13,55
13	13,71	2,03	1,36	2,66	2,85	15,42	16,2	14,36	15,41	16,17	16,21	15,04	16,11	14,97	13,71
14	13,84	1,99	1,22	2,33	2,93	15,37	15,93	14,41	15,14	16	15,68	15,07	16,02	15,08	13,86
15	14	2	1	2	3	15,4	15,69	14,5	14,23	15,87	15,19	15,14	15,96	15,17	14
%						91%	89%	97%	98%	88%	92%	92%	88%	92%	100%

Fuente: Consorcio San Cristóbal 2021

La curva se encuentra representada por el número de especies encontradas dependiendo principalmente del número de muestras tomadas, siendo las especies más comunes representadas en las primeras muestras y a medida que se incrementa el muestreo otras especies se añaden a la diversidad y riqueza de avifauna; por esta razón la curva de acumulación de especies permitió establecer la confiabilidad del muestreo, ya que a medida que aumentaba la muestra y el tiempo las especies eran más repetitivas, como lo refleja los Singletons y Uniques, las cuales a su vez la tendencia es a cero, en la Gráfica 5-3 se muestra la curva de acumulación.

Instituto de Desarrollo Urbano

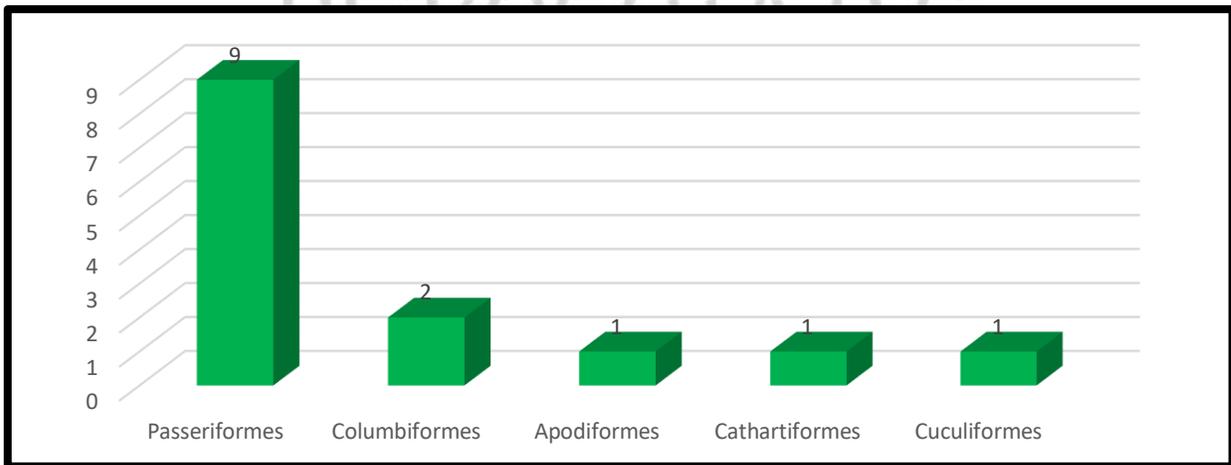
Gráfica 5-3 Curvas de acumulación de especies de avifauna



➤ **Resultados de estructura y composición**

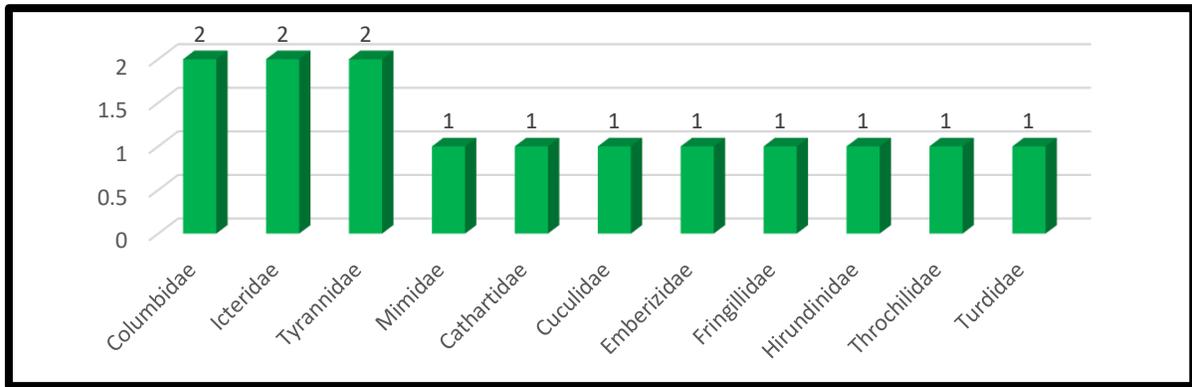
Para el AID, se identificaron 14 especies distribuidas en 11 familias y 5 órdenes, El orden más representativo (de acuerdo al número de especies registradas), fue el orden Passeriformes con nueve (9) especies, seguido en proporciones bajas por los órdenes Columbiformes con dos (2) especies, Apodiformes, Cathartiformes y Cuculiformes con una (1) especie respectivamente, ver (Gráfica 5-4). El resultado es el esperado en cuanto a la representación de los órdenes, pues Passeriformes es el más representativo (80%) en el país; En este estudio fue igual siendo Passeriformes el más representativo con un 64,29 %.

Gráfica 5-4. Ordenes de avifauna



Así mismo, se determinó que las familias más representativas (de acuerdo a las especies registradas) fue Columbidae, Icteridae, Tyrannidae con dos (2) especies cada una, finalmente con una especie por familia Mimidae, Cathartidae, Cuculidae, Emberizidae, Fringillidae, Hirundinidae, Throchilidae y Turdidae. Ver Gráfica 5-5-

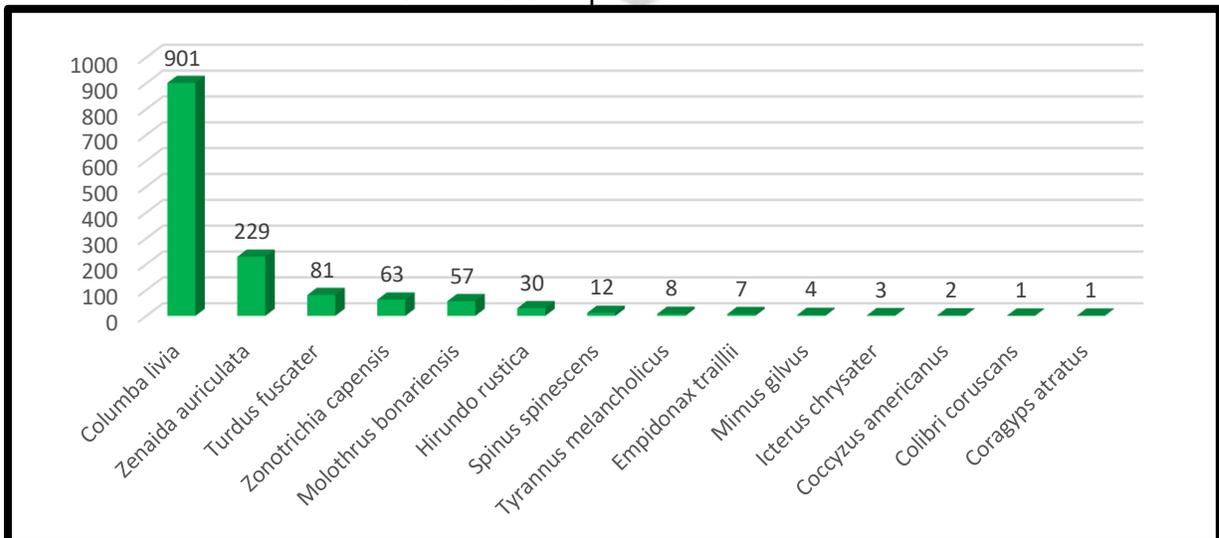
Gráfica 5-5 Familias de avifauna



Fuente: Consorcio San Cristóbal 2021.

De igual forma, se determinó que de la especie (de acuerdo a los individuos registrados) las más representativa corresponden a *Columba livia* con 901 individuos, en proporciones media baja se encuentra a *Zenaida auriculata* con 229 individuos, seguido en proporciones bajas por *Turdus fuscater* con 81 individuos, *Zonotrichia capensis* con 63, *Molothrus bonariensis* con 57, *Hirundo rustica* con 30, *Spinus spinescens* con 12, *Tyrannus melancholicus* con ocho (8), *Empidonax traillii* con siete (7), *Mimus gilvus* con cuatro (4) individuos, *Icterus chrysater* con tres (3), *Coccyzus americanus* con dos (2) y finalmente con un (1) individuo por especie *Colibri coruscans* y *Coragyps atratus*, ver Gráfica 5-6.

Gráfica 5-6. Especies de avifauna



Fuente: Consorcio San Cristóbal 2021.

➤ **Resultados de Análisis de Diversidad y riqueza de la avifauna**

- Resultados de Diversidad alfa

Para determinar la riqueza y diversidad de especies de avifauna, se emplearon los Índices de Shannon, Margalef, Simpson y Menhinick¹.

La comunidad de avifauna registrados en el AID de acuerdo a los índices de diversidad presentó con relación al índice de Simpson que hay una dominancia de la especie *Columba livia* y *Zenaida auriculata*, teniendo en cuenta que la representatividad de dichas especies se presenta en la mayoría de transectos y principalmente hacia los sectores más urbanizados.

Por su parte, el índice de Shannon expresa que la diversidad es baja siendo menor en el tejido urbano 0,53, siendo un poco más alta para las zonas verdes (1,99 y 1,62) respectivamente, sin embargo, todos están por debajo de 2, es decir en todo el sector la diversidad de especies es baja. Resultado similar con la equidad de especies.

De acuerdo con los índices Menhinick, y Margalef, Berger Parker se evidencia que la riqueza para estas áreas urbanas es muy baja, con alguna dominancia por parte de unas especies, característico de ambientes urbanizados con pocas áreas verdes, con valores por debajo de 3. Ver Tabla 5-8.

Tabla 5-8 Índices de diversidad para avifauna

INDICES		Tejido urbano	Zona Verde (Rondas parques)	Zona Verde (jardinería)
Taxa_S		6	14	7
Individuals		921	419	59
BIODIVERSIDAD	Dominance_D	0,74	0,17	0,23
	Simpson_1-D	0,26	0,83	0,77
	Shannon_H	0,53	1,99	1,62
	Evenness_e^H/S	0,28	0,52	0,72
RIQUEZA	Menhinick	0,20	0,68	0,91
	Margalef	0,73	2,15	1,47
	Berger-Parker	0,85	0,25	0,31

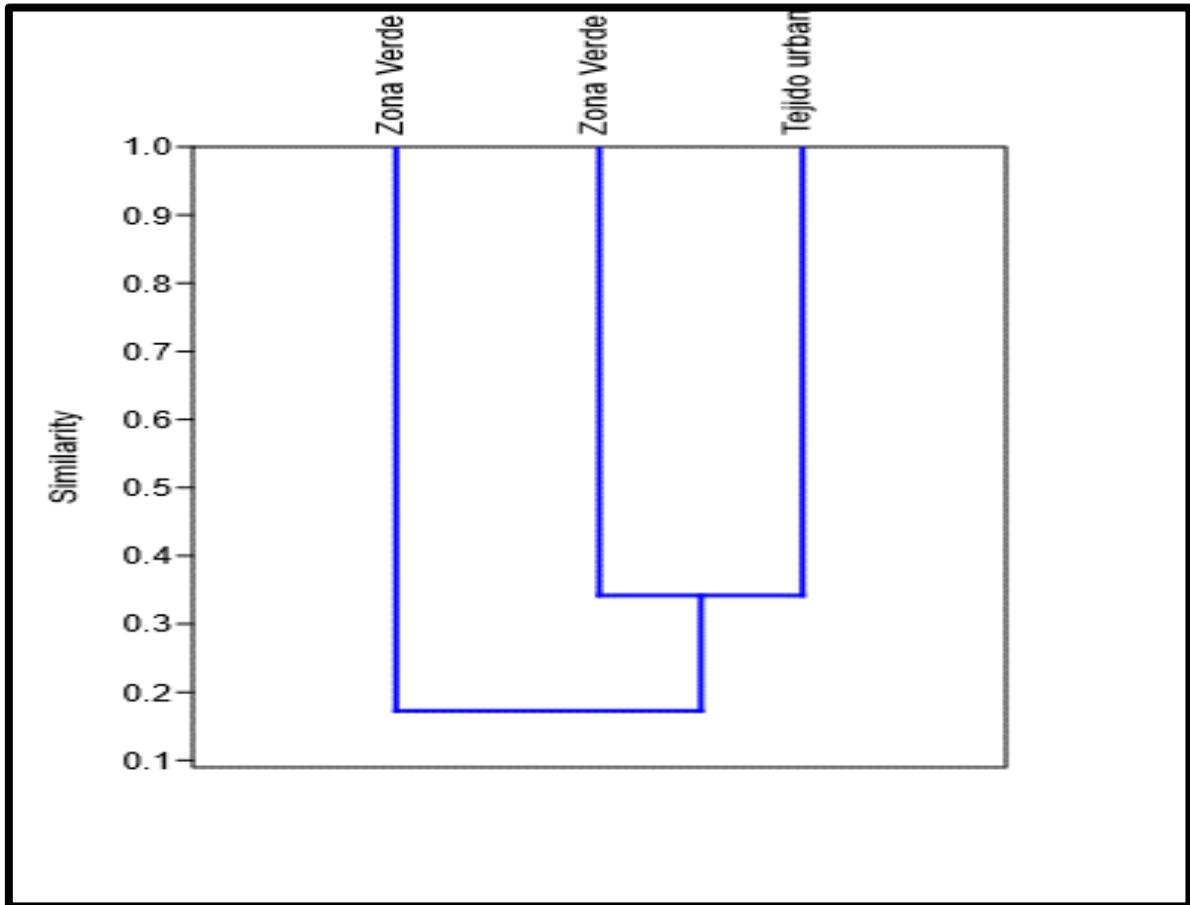
Fuente: Stimates 9.1, Consorcio San Cristóbal 2021.

- Resultados de Diversidad beta

Con base en el análisis de similaridad de Bray Curtis efectuado a los grupos de coberturas establecidos, se determinó que la similaridad es baja, evidenciándose que se organizó la información en tres grupos en los cuales hay mayor similaridad (Zonas verdes - Parque y ronda con Tejido Urbano) donde tienen una similaridad del 75%, los (grupos 4 y 1) representaron una similaridad del 34%, principalmente por las especies *Columba livia*, *Zenaida auriculata* y *Zonotrichia capensis*, (Gráfica 5-7).

Gráfica 5-7. Análisis de similaridad de bray – curtis

¹ Robert K. Colwell, Department of Ecology & Evolutionary Biology, University of Connecticut. Copyright 2013.



Fuente: Past 9.01, Consorcio San Cristóbal 2021.

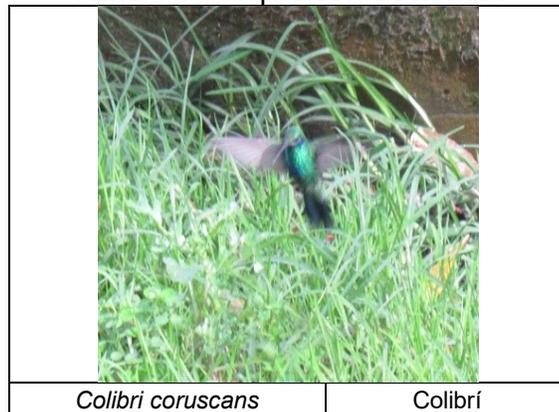
Tabla 5-9 Porcentajes de similitud de avifauna por unidad de cobertura

BETA	Tejido urbano	Zona Verde (Rondas parques)	Zona Verde (jardinería)
Tejido urbano	1	0,342	0,098
Zona Verde (Rondas parques)	0,342	1	0,247
Zona Verde (jardinería)	0,098	0,247	1

Fuente: Past 9.01, Consorcio San Cristóbal 2021.

A continuación, se presenta en el registro fotográfico de algunas de las especies observadas.

Tabla 5-10. Especies Observadas





Coragyps atratus

Chulo



Columba livia

Palomas



Zenaida auriculata

Abuelitas



Coccyzus americanus

Cuco americano

ALC
DE
AYOR
D.C.
Instituto
lo Urbano



Mimus gilvus

Mirla patiblanca



Zonotrichia capensis

Copetón



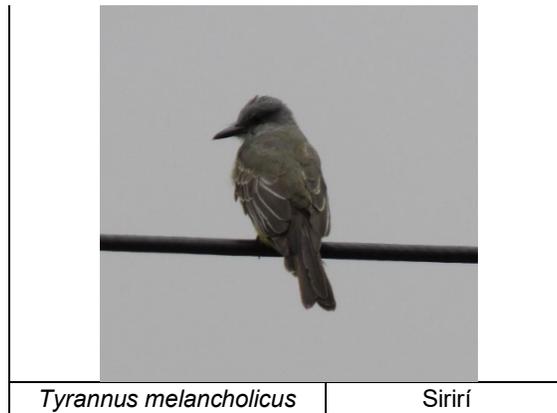
Molothrus bonariensis

Chamón



Turdus fuscater

Mirla pateamarilla



Fuente: Consorcio San Cristóbal 2021.

➤ Resultados de Especies migratorias

La migración se define como el movimiento regular de animales de un lugar a otro, desde su sitio de reproducción al no reproductivo y viceversa. El patrón más fácil de comprender es el de la migración total, que emprenden las poblaciones completas de ciertas especies de aves desde el hemisferio norte hacia el hemisferio sur y viceversa. El invierno es fuerte en su territorio reproductivo, que deben moverse hacia áreas donde el alimento esté disponible para poder sobrevivir, e incrementar su éxito reproductivo².

Colombia recibe un flujo considerable de migración de largas distancias, el mayor número de especies migratorias se reproduce en la zona templada del norte y permanecen en Colombia durante el invierno de su región de origen; este tipo de migración es conocida como migración boreal. Muchas especies migratorias del norte son relativamente conspicuas y constituyen numéricamente, una proporción significativa a la avifauna total, llegando al país a través de todas las rutas migratorias y los puntos focales de entrada (Darién, Costa Atlántica y la Costa Pacífica). Desde estos puntos de entrada las aves siguen su viaje hacia el sur a lo largo de las costas, por los valles interandinos para eventualmente atravesar los Andes a través de varios puntos, a través de la zona relativamente plana del este de Suramérica; o se dispersan en los diferentes hábitats (ciénagas, costas, zonas andinas, sabanas y selvas) y regiones del país para pasar los meses de invierno nortero.

▪ Rutas de migración

El concepto de rutas de migración es una generalización para entender los movimientos de las distintas especies, pues estas varían ampliamente entre individuos, poblaciones, fechas y años. Por lo general (Resnatur *et al.*, 2004)., se reconocen en las aves provenientes de Norteamérica tres rutas principales, tanto en la migración de otoño como en la de primavera. Estas rutas son: el corredor del Atlántico, el del interior y la ruta centroamericana o corredor del Pacífico. (Resnatur *et al.*, 2004).

Un segundo grupo, el del interior, inicia su viaje en el Ártico y continúa en dirección al sur a través de las praderas norteamericanas y las Montañas Rocosas (Canevari *et al.*, 2001). Llegan a las costas del golfo de México y cruzan sobre las islas mayores del Caribe, para hacer su

² DEINLEIN, M. 2008. Conceptos básicos sobre las aves migratorias Neotropicales. Smithsonian Migratory Bird Center. I Nacional Zoo. Washington.

ingreso a Colombia alrededor de la Sierra Nevada de Santa Marta, antes de distribuirse hacia el sur del país.

Ilustración 5-1. Rutas migratorias



Fuente: Colombia, Paraíso de Animales Viajeros. Consorcio San Cristóbal 2021.

Luego de revisar el Listado de aves de Colombia (2009)³ y la guía de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia (aves) (2012); para el AID, se encontraron seis (7) especies de aves migratorias, que muestran diferentes patrones de migración y confluyen en el área de interés, teniendo en cuenta que Colombia representa un lugar de entrada para esta clase de aves, principalmente las que vienen por el Caribe, pues encuentran lugares de descanso, alimentación y acceso al sur del territorio⁴.

Es aves corresponden a *Coccyzus americanus* - Cuco americano, *Hirundo rustica* – Golondrina, *Empidonax traillii* – Mosquitero y *Tyrannus melancholicus* - Sirirí, las cuales presentan patrones de migración transfronterizo, longitudinal y altitudinal. Sin embargo, las especies aquí reportadas presentan poblaciones residentes en Colombia, por lo tanto, es difícil determinar si los individuos de estas especies observados en campo son o no migratorias para el AID, pero uno de los patrones de comportamiento es el migratorio.

El registro de especies migratoria es adecuado, aunque pueden registrarse más especies posiblemente ya que finalizando octubre y en el mes de noviembre son periodos de migración de aves en Colombia.

La presencia de estas especies es un indicador importante al momento del desarrollo de las obras ya que es una alerta para el respectivo cuidado y aplicación de las medidas del plan de manejo ambiental.

➤ Resultados de Endemismos y amenazas

Actualmente, la diversidad de aves en Colombia se encuentra seriamente amenazada; factores como la contaminación de hábitats, destrucción y fragmentación, la cacería entre otros, han llevado a un creciente número de especies a una situación precaria (Rengifo et al, 2002). Por

³ SALAMAN, P. DONEGAN, T. & CARO, D. 2009. Listado de aves de Colombia 2009. Conservación Colombia. 8: 1-89.

⁴ ARZUZA, D. MORENO, M & SALAMANCA, P. 2008. Conservación las aves acuáticas en Colombia. Conservación Colombia 6:71. Junio.

tal motivo se hace necesario, ampliar los conocimientos en cuanto a la distribución de las diferentes poblaciones que habitan en Colombia. Debido al deterioro en la extensión y calidad de los hábitats naturales, así como un aumento en otras amenazas para la avifauna, las especies con un mayor interés para la conservación son necesariamente aquellas que presentan algún grado inmediato de amenaza o con alguna singularidad.

De acuerdo con la información de aves para el área de influencia del proyecto, ninguna especie es registrada como endemia o casi endémico a través de la herramienta Tremarctos 3.0.

De acuerdo a la RESOLUCIÓN 1912 de septiembre 15 de 2017 propuesta por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible se tiene que ninguna de las especies se encuentra amenazada en el territorio colombiano.

Por su parte, la Lista Roja de Especies IUCN (2021) reporta todas las especies la categoría LC (Preocupación menor).

Con respecto a la vulnerabilidad de las especies frente al comercio, se tiene que de acuerdo con la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres – CITES (2020) reporta la especie *Colibri coruscans* en categoría II.

➤ **Resultados de Especies de importancia económica y cultural.**

Becerra (2000) establece que la diversidad biológica en sus diversas manifestaciones provee diversos beneficios indirectos a nivel local. Las especies silvestres contribuyen directamente a la supervivencia de cientos de millones de personas, muchas de las cuales son participantes marginales en los sistemas económicos locales o nacionales.

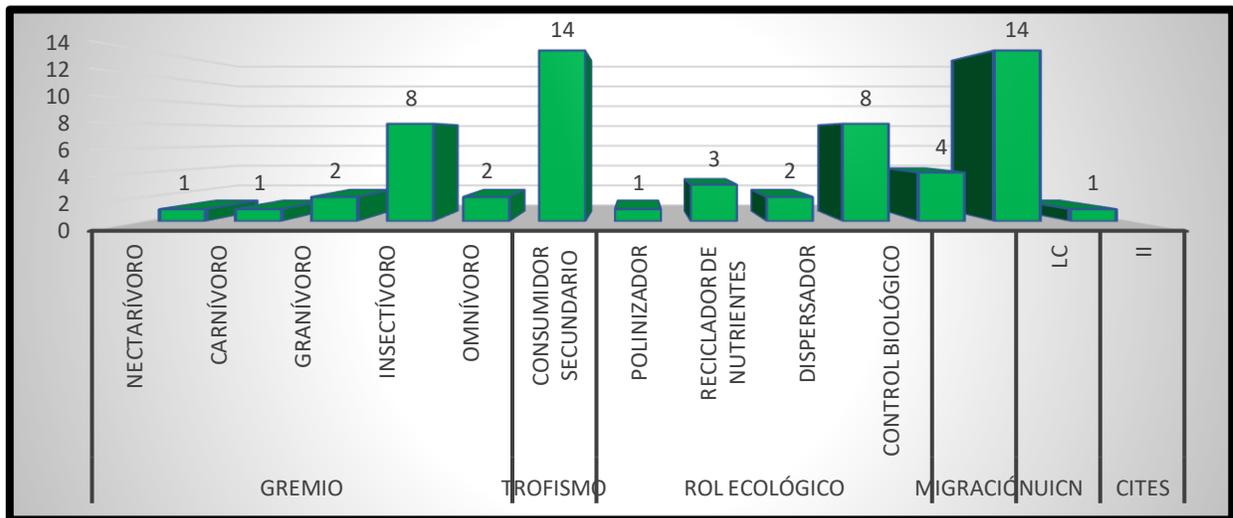
La fauna silvestre es un recurso de importancia determinante, para la subsistencia y la continuidad ecosistémica y cultural de las comunidades humanas de las áreas rurales del Neotrópico, no obstante, la pérdida de hábitat, junto con la captura de animales usualmente para fines comerciales, amenazan la estabilidad de las poblaciones de fauna silvestre neotropicales (Bennett y Robinson, 2000; Quiceno, 2000).

En este sentido la captura de animales silvestres es el resultado de un fenómeno a escala mundial denominado “Tráfico de vida silvestre”, el cual se lleva a cabo principalmente en países en desarrollo, como consecuencia de las dinámicas de demanda de los países desarrollados (Broad, Mulliken & Roe et al. 2001; Moyle et al. 1998).

En el AID, no se evidenció ningún uso de la fauna por parte de la comunidad.

En la Gráfica 5-8, se presenta un resumen del análisis anteriormente mencionado.

Gráfica 5-8. Análisis gráfico de comportamiento y estado de las aves



Fuente: Consorcio San Cristóbal 2021.

Adicionalmente, se identificó que la mayoría de especies de aves contribuyen al ecosistema como controladores biológicos reportándose ocho (8) especies entre Insectivos y omnívoros.

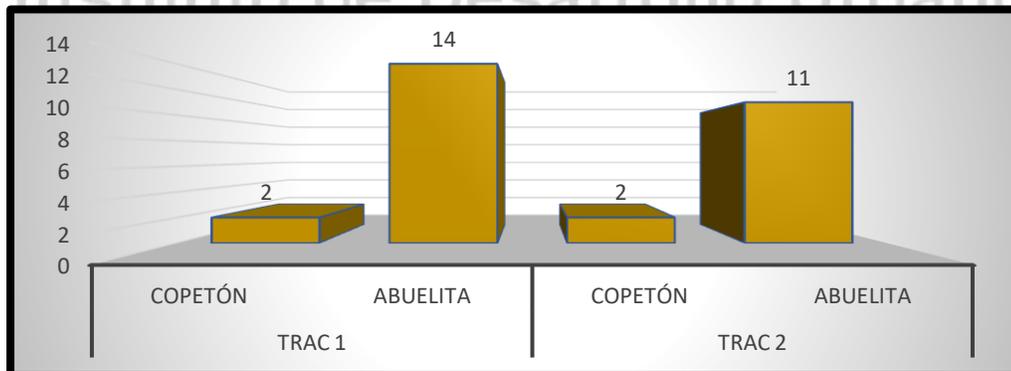
➤ Resultado de Nidos

De acuerdo con la metodología presentada y aprobada, para el censo de nidos de los individuos arbóreos objeto de tratamiento dentro del proyecto “Contrato de consultoría no. 1630 de 2020, Actualización, ajustes y complementación de la factibilidad y los estudios y diseños del cable aéreo en San Cristóbal, En Bogotá D.C.,”.

El presente censo tuvo su etapa de campo entre el 22, 24 y 25 de octubre, así como los días 9 y 10 de noviembre de 2021, dentro del área de influencia directa del corredor objeto de intervención, específicamente a los árboles objeto de algún tipo de tratamiento (Tala, poda, bloqueo y traslado) obteniendo un registro de 29 nidos de aves, distribuidos en cuatro (4) nidos de copetón y 25 nidos de abuelita, en el **Anexo 5-3**, Se presenta los formatos de campo para el inventario de nidos y en el **Anexo 5-4**, se presenta el mapa de nidos.

Como se mencionó la especie *Zenaida auriculata* es la especie que presenta mayor anidación en el AID representando un 86,2% Ver Gráfica 5-9., en la Tabla 5-11.

Gráfica 5-9. Numero de nidos



Fuente: Consorcio San Cristóbal 2021.

Tabla 5-11 Nidos Área de influencia Cable aéreo San Cristóbal.

Transecto	Especie Arborea			Nido				
	Nombre común	Nombre científico	N. árbol	Especie	Nombre común	No. De Nidos	Altura aproximada (m)	Observación
T1	<i>Lafoencia acuminata</i>	Guayacán de Manizales	14	<i>Zenaida auriculata</i>	Abuelita	2	6	
	<i>Syzigium jambos</i>	Pomarroso	28	<i>Zenaida auriculata</i>	Abuelita	1	4	
	<i>Syzigium jambos</i>	Pomarroso	54	<i>Zenaida auriculata</i>	Abuelita	1	6	
	<i>Lafoencia acuminata</i>	Guayacán de Manizales	53	<i>Zenaida auriculata</i>	Abuelita	1	7	
	<i>Lafoencia acuminata</i>	Guayacán de Manizales	93	<i>Zonotrichia capensis</i>	Copetón	1	8	
	<i>Ficus soatensis</i>	Caucho	97	<i>Zenaida auriculata</i>	Abuelita	1	9	
						1	8	
						1	6	
	<i>Syzigium jambos</i>	Pomarroso	78	<i>Zenaida auriculata</i>	Abuelita	1	5	
	<i>Ficus soatensis</i>	Caucho	75	<i>Zenaida auriculata</i>	Abuelita	1	6	
	<i>Ficus soatensis</i>	Caucho	73	<i>Zenaida auriculata</i>	Abuelita	2	8	
	<i>Lafoencia acuminata</i>	Guayacán de Manizales	61	<i>Zenaida auriculata</i>	Abuelita	1	6	
<i>Pittosporum undulatum</i>	Laurel huesito	49	<i>Zonotrichia capensis</i>	Copetón	1	3		
<i>Ficus soatensis</i>	Caucho	135	<i>Zenaida auriculata</i>	Abuelita	1	9		
T2	<i>Pittosporum undulatum</i>	Laurel huesito	82	<i>Zenaida auriculata</i>	Abuelita	1	4	Hospital
	<i>Acacia melanoxydon</i>	Acacia japonesa	143	<i>Zenaida auriculata</i>	Abuelita	1	6	
	<i>Pittosporum undulatum</i>	Laurel huesito	144	<i>Zenaida auriculata</i>	Abuelita	1	4	
						1	4	
						1	4	
	<i>Acacia melanoxydon</i>	Acacia japonesa	149	<i>Zenaida auriculata</i>	Abuelita	1	6	
	<i>Senna viarum</i>	Alcaparro doble	151	<i>Zenaida auriculata</i>	Abuelita	1	2	
						1	3	
	<i>Fraxinus chinensis</i>	Urapán	170	<i>Zonotrichia capensis</i>	Copetón	1	10	
	<i>Lafoencia acuminata</i>	Guayacán de Manizales	179	<i>Zenaida auriculata</i>	Abuelita	1	5	
<i>Lafoencia acuminata</i>	Guayacán de Manizales	205	<i>Zonotrichia capensis</i>	Copetón	1	6		
<i>Ficus soatensis</i>	Caucho	197	<i>Zenaida auriculata</i>	Abuelita	1	9		
2	8	8	21	2	2	29		

Fuente: Consorcio San Cristóbal 2021.

En resumen, se registraron 29 nidos de aves en dos especies (Abuelita y copetón) con 25 y 4 nidos respectivamente, los cuales se identificaron dentro de 8 especies arbóreas con un total de 21 individuos arbóreos. En el **Anexo 5-3** se presenta el inventario de Nidos.

➤ Sinantrópismo

La sinantrópica consiste en la capacidad que tiene las especies de aves a adaptarse y habitar los entornos urbanos, antropizados, incluyendo los diferentes cambios que genera el humano.

Estas especies se han habituado totalmente a los entornos urbanos que logran desarrollar el ciclo de vida completo, como por ejemplo la paloma común (*Columba livia*). Que habita en dentro de la infraestructura urbana como techos de edificaciones. Esta especie tiene el hábito de ser gregaria, de ocupar espacios como: zarzos, zócalos, techos de viviendas, edificaciones entre otras, algunos de estas edificaciones abandonadas y, además, en la búsqueda de su alimento, se observan muchas veces en espacios donde hay acumulación de residuos sólidos, desechos, entre otros, convirtiéndolas en un problema de salud pública: Son vectores portando (ectoparásitos, endoparásitos, bacterias, virus), zoonosis, Invaden especie, Al volar esparcen material particulado (polvo) que influyen en la salud, Sus eses también son vectores de parásitos, bacterias y virus. No obstante, es de conocimiento que el gran crecimiento poblacional de estas especies involucra la actividad humana ya que se alimentan de productos provenientes de los humanos.

Razón por la cual la secretaria Distrital del Ambiente – SDA, genero el “ACUERDO 653 DE 2016 de (noviembre 22) “Por el cual se implementan acciones para el manejo integral de la población de Palomas en el Distrito Capital y se dictan otras disposiciones”.

ARTÍCULO 1°. La Secretaría Distrital de Ambiente, creará, implementará y ejecutará un protocolo en el área del Distrito Capital, para el Manejo Integral de la Población de Palomas, en el que se incluyan aspectos como una caracterización y el control poblacional.

ARTÍCULO 2°. La Secretaría Distrital de Gobierno y la Secretaría Distrital de Salud acompañarán la implementación de este Acuerdo dentro del marco de sus competencias.

PARÁGRAFO 1. Las Alcaldías Locales actuarán de manera conjunta con las Secretaría previstas y contribuirán en la ejecución del presente Acuerdo.

PARÁGRAFO 2. La Secretaría Distrital de Ambiente ejecutará un programa piloto en las zonas de mayor influencia e impacto de palomas en el Distrito Capital, para posteriormente aplicar allí el protocolo del Manejo Integral de Población de Palomas.

ARTÍCULO 3°. La Secretaría Distrital de Ambiente como sector coordinador diseñará una estrategia de comunicación que incluirá la metodología y los temas a desarrollar en las campañas pedagógicas para la sensibilización de la ciudadanía respecto al manejo integral de las poblaciones de palomas en el Distrito Capital. Las secretarías Distritales de Ambiente, de Gobierno y Salud, y las alcaldías locales implementarán y ejecutarán la estrategia definida, con la comunidad que se tenga establecida desde cada entidad.”

Para el Área de Influencia Directa se reportó un total de 264 individuos pertenecientes a la especie de *Columba livia*, en la Tabla 5-12 se presenta la descripción de la especie y en el Tabla 5-13, se evidencia la Paloma de plaza doméstica.

Tabla 5-12. Especies Sinantrópicas

TAXONOMIA	ABU RA	REGIST RO	HABITA T	ECOLOGIA	Vulnerabilid ad
-----------	-----------	--------------	-------------	----------	--------------------

ORDEN	FAMILIA	N. CIENTÍFICO	N. COMÚN			VISUAL	CANTO	T.U	ZV (r_p)	ZV (j)	ALTURA M.S.N.M.	GREMIO	TROFISMO	DOSEL VERTICAL	ROL ECOLÓGICO	ENDEMIISMO	MIGRACIÓN	UICN	LR	1219/17	CITES	
Columbiformes	Columbidae	Columbalivia	Palomas	901	A	901	0	786	97	18	<4500	G	CS	SB	D			CF				

Fuente: Consorcio San Cristóbal 2021.

Convenciones

Gremio: G: Granívoro.

Trofismo: CS: Consumidor secundario.

Distribución vertical: D: DoseL.

Rol ecológico: Dispersor de semillas: DS.

Rango de Abundancia (RA): A: Abundante

Hábitat: TU: Tejido urbano, ZV: Zona verde, R: ronda, P: Parque, J: Jardinería.

Tabla 5-13. Especies observadas

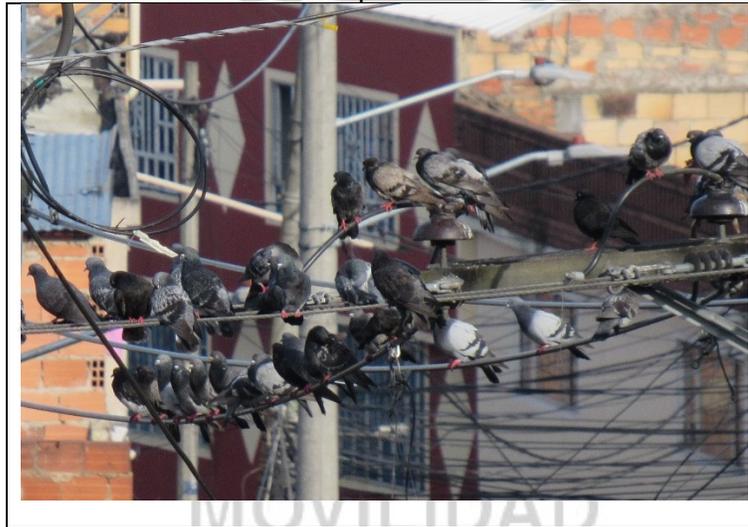


Foto: *Columba livia* – Paloma común - A.M.A.P

Fuente: Consorcio San Cristóbal 2021.

Instituto de Desarrollo Urbano

6. PLAN DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE URBANA

Manejo de Avifauna	FICHA C 4.1
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Generar el adecuado Programa para el Manejo de fauna Silvestre Urbana siguiendo los lineamientos establecidos en el Manual Único de Control y Seguimiento Ambiental y de Seguridad en el Trabajo IDU – MAO Programa C. ✓ Capacitar al personal de obra en el manejo y rescate de avifauna silvestre urbana. ✓ Implementar acciones seguras, para los operarios que desarrollen las actividades relacionadas con el manejo de avifauna ✓ Establecer medida adecuadas para el ahuyentamiento de aves. ✓ Generar las medidas adecuadas para el manejo y/o destrucción de nidos inactivos o en construcción. ✓ Generar las medidas adecuadas para el manejo de nidos con presencia de huevos, polluelos, juveniles y neonatos. 	
META	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cumplir con el 100% de las medidas y actividades propuestas. 	
TIPO DE MEDIDA	
Control X Prevención X Corrección X	
IMPACTOS A MANEJAR	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Alteración de la fauna silvestre ➤ Alteración del hábitat y conectividad de la fauna silvestre. 	
ACCIONES A EJECUTAR	
<p>Revisión de nidos</p> <p>De acuerdo con el cronograma de obra, tres a cuatro semanas antes de iniciar la tala de árboles requerida para el proyecto, el biólogo actualizara el inventario de nidos determinando su estado (inactivo o activo), (presencia de huevos) o polluelos (recién eclosionado o polluelo) del tal forma que se verifique y se tenga mayor información en la disponibilidad que tiene cada individuo para que abandonen los nidos por sí solo con el ahuyentamiento de tal forma que se evite en lo posible la realización de la actividad de rescate, estos individuos arbóreos serán marcados indicando la presencia de nidos.</p> <p>Para los nidos inactivos o en elaboración; el biólogo revisara los nidos presentes, si estos están inactivos o en elaboración, inmediatamente se debe realizar el proceso de extracción del nido e inhabilitación, evitando nuevas posturas., este material será introducido en bolsas rojas y tratado como residuo peligroso.</p> <p style="text-align: center;">Nido en construcción</p>	



Fuente: Ariel Mauricio Alfonso Piñeros. 2021.

- Ahuyentamiento

Antes de iniciar los procesos de tala arbóreas o con algún tratamiento de reubicación, bloqueo o poda, de los árboles objeto de intervención, se debe generar el ahuyentamiento de aves principalmente (elaborar ruido con pitos) en un radio de 15 metros al área de intervención de tal forma que no se presente afectación de algún individuo o reproducir ruidos sonoros a través de playbacks de aves rapaces como por ejemplo del caminero o Halcón (*Rupornis magnirostris*, *Falco peregrinus*) respectivamente, mediante un altavoz o megáfono con el que se reproducen los sonidos de forma aleatoria, esta actividad será realizada por el biólogo con experiencia en manejo de fauna en proyectos de infraestructura urbana el cual estará acompañado por un auxiliar o cuadrilla de trabajo y acompañamiento, en compañía de un auxiliar, en horas de la mañana (6:00am a 12:00m.), 4 veces por semana y tres a cuatro semanas antes del inicio de la intervención forestal, se realizarán recorridos a través del área de influencia del proyecto haciendo énfasis en los parques de bolsillo y zonas verdes donde hay mayor aglomeración de árboles, en cada uno de los individuos arbóreos en los que se evidencia presencia de aves, el altavoz o megáfono estará activo por un tiempo de 30 segundos con intervalos de espera de 2 minutos, si pasado este tiempo se vuelve a observar algún individuo se repetirá el procedimiento., pese a que la actividad previa de verificación de nidos indica que nidos inactivos o en elaboración deben ser destruidos, para evitar la recolonización de los espacios por las especies de aves, se realizará la actividad de Ahuyentamiento antes y durante el tiempo de desarrollo de todo el plan de rescate de nidos.

Instituto de Desarrollo Urbano



Fuente: Tomado de <https://www.conambiente.com/galeria/>.- 2021.

Los datos de esta actividad se registrarán en el Formato de Ahuyentamiento de Fauna (Fmt_FA_01) Anexo 5.5.

Protocolo para el Rescate de Nidos activos

Una vez realizada la inspección y se evidencie la presencia de nidos activos, para que los huevos eclosionen, generen plumaje y vuelo además de pasado el tiempo prudente (tres a cuatro semanas), se evidencia que, se debe hacer la actividad de rescate; estas se deben realizar de acuerdo con las siguientes actividades: inicialmente es necesario realizar una revisión exhaustiva para observar el estado de los nidos los cuales se realizara dependiendo de la altura (<10m) con una vara larga o pértiga y un espejo adaptado en árboles donde el follaje no sea denso y los nidos sean visibles; para alturas mayores, la revisión de los nidos la realizará un operario certificado en alturas. La revisión de los nidos con pértiga debe iniciar al tiempo con el ahuyentamiento y actualización de nidos.



Fuente: Imagen Tomada de MCO-449299100-pertigas-en-fibra-de-vidrio-10-mts-aislada. - 2021.

Para los casos en los que sea necesario el rescate de nidos activos, evidenciados por la presencia de parentales, huevos o polluelos dentro del nido, se contará con la ayuda de un operario certificado en trabajo de alturas y de un auxiliar en el piso, quien luego de una capacitación sobre manejo de fauna, se subirá al árbol con el equipo de seguridad industrial diseñado para esto, hasta alcanzar el nido tomándolo con sus manos y lo colocará dentro de una caja, cubriéndolo con una tela, una vez el nido esté dentro de la canasta se realizará el descenso de la caja lentamente, teniendo cuidado de que no se vaya a estrellar o voltear durante el descenso. Una vez en el piso el profesional en Biología se encargará de tomar el nido y revisar su contenido, tomar el registro fotográfico del mismo y diligenciar el formato de campo respectivo. (Fmt_FAU.NiD_2) Anexo 5.5. Antes de trasladar el nido el biólogo debe verificar en contra luz la viabilidad del huevo.



Fuente: Protocolo para el manejo de la avifauna en los tratamientos de silvicultura del arbolado urbano en el Distrito Capital., Jardín Botánico José Celestino Mutis enero 2017.

En la caja de cartón se debe colocar el nido de tal forma que no desarme o rompa, los polluelos, huevos, neonatos y juveniles deben ser trasladados con el nido, evitando el contacto con las manos de quien realiza el rescate, el traslado al sitio de crianza deberá realizarse con la caja tapada para evitar el estrés, el cual puede ocasionar la muerte de los polluelos, el traslado deberá realizarse inmediatamente se termine el rescate, para evitar la muerte por deshidratación, hambre y/o frío, debe ser remitidos al centro de URRAS (Teléfono: (57)(1)3165000 ext. 15395 Correo electrónico: urras_fmzbog@unal.edu.co), no administrar a los polluelos ningún alimento, los polluelos y/o nidos con huevos deben ser entregados a la Universidad Nacional de Colombia URRAS y en el caso de que el IDU lo disponga se solicitara un informe semestral del estado, adicionalmente se llenara el respectivo formato por parte del consultor (Fmt_FAU.Rect_03) Anexo 5.5. y el acta o registro a URRAS al momento del ingreso.

El manejo y la identificación de la avifauna asociada a cualquier tratamiento silvicultural deberán ser realizados por un biólogo, preferiblemente ornitólogo o con experiencia en manejo y trabajo de aves.

Control de nuevos percheo

El biólogo durante el proceso constructivo realizará revisiones periódicas 1 quincenal verificando que no existan nuevos anidamientos, se realizará la inhabilitación del nido, este material será tratado como residuo biológico peligroso.

Actividades Generales

De uno (1) a quince (15) días de anticipación el contratista pasará a la interventoría la siguiente información:

Manejo de Avifauna	FICHA C 4.1
<p>El programa general, el cronograma, la programación detallada, los formatos respectivos. La interventoría realizará la revisión y aprobación de los mismos, para luego comenzar a ejecutar el adecuado rescate y procedimientos.</p>	
<p>A la iniciación de las obras, el Biólogo realizará charlas con los trabajadores sobre las especies de avifauna en el área del proyecto, su manejo y las leyes normativas sobre protección de fauna.</p>	
<p>Debe realizarse el acuerdo con la entidad URRAS Facultad de Veterinaria de la Universidad Nacional de Colombia, con el propósito de asegurar el recibimiento de los individuos.</p>	
<p>Tres a Cuatro semanas antes de iniciar las labores de manejo silvicultural, el contratista deberá realizar un censo detallado en los árboles objeto de algún tratamiento silvicultural, buscando evidencia de nidos, crías y parentales, durante esta revisión en campo se tendrá en cuenta la información contenida en la línea base del respectivo estudio ambiental, así como: Nombre científico y común de la especie de ave, especie vegetal, estado fitosanitario, estado del nido (activo o inactivo), presencia de huevos o polluelos. La localización de nidos en árboles objeto de tratamiento silvicultural deben ser identificados en los planos del inventario forestal, y en los registros respectivos como herramienta de consulta permanente.</p>	
<p>Para el rescate, el trabajador debe estar capacitado para la operación de herramientas como tijeras, pinzas, machete y trocero, debe tenerse en cuenta, que no se podrá usar motosierra para remover alguna rama antes del rescate de los nidos o de los polluelos.</p>	
<p>Al trabajar en alturas, el trabajador utilizará arnés y línea de vida y una escalera asegurada al árbol, para alcanzar la rama a retirar, además de seguir correctamente el procedimiento de trabajo en alturas establecido para el proyecto, el cual determina los elementos de protección personal a utilizar por los trabajadores que participan en las actividades en alturas y establece las condiciones seguras para la realización de los mismos, evitando accidentes de trabajo.</p>	
<p>Rescate de aves sinantrópicas</p>	
<p>En caso de que se tenga que realizar el rescate de palomas comunes en primer lugar se debe implementar la medida de ahuyentamiento., si se debe realizar el rescate, se debe generar el contacto con el Centro de Atención de Palomas (CAP) de Colombia y de Latinoamérica el cual se encuentra ubicado en la calle 222 número 55 – 37, en el campus de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA.</p>	
<p>Este centro de Atención de Palomas será el encargado de recibir y brindar atención médico-veterinaria a las palomas de plaza que han sido diagnosticadas con diferentes enfermedades, parásitos internos y externos, bacterias, entre otras patologías., ellos realizaran:</p>	
<p>Recogida, Transporte, recepción en el Centro de Atención de Palomas, Cuarentena, Distribución en el Centro de Atención y Mantenimiento: Serán ubicadas según su condición física y sexo. Además, recibirán cuidado veterinario y biológico, plan nutricional, saneamiento básico y desparasitación interna, externa y Liberación., (Celular: 3212475391 Teléfono: (601) 668 47 00 Ext. 102 – (601) - 6477117). Y o de acuerdo a las indicaciones de la secretaria distrital de Bogotá Concepto Técnico No. 12629, 25 de octubre del 2019. PROTOCOLO</p>	

PARA EL MANEJO Y CONTROL POBLACIONAL DE LA PALOMA DE PLAZA (*Columba livia*) EN EL DISTRITO CAPITAL (Avenida Caracas No. 54 - 38 Línea de atención +60 (1) 3778899).

Capacitaciones

- Se capacitará, antes y durante el desarrollo de las actividades constructivas, a todo el personal vinculado al proyecto, en:
- Caracterización y estado de conservación de las especies faunísticas predominantes en el Área de Influencia del Proyecto.
- Importancia de la preservación de las especies de fauna silvestre.
- Comportamiento y manejo en el evento de reportar un individuo de fauna dentro de la obra, y capacitación al operario certificado en alturas sobre manejo de fauna y método de rescate de nidos.
- Metodología y procedimientos para el rescate de individuos de fauna silvestre y su reubicación.
- Normatividad ambiental y sanciones estipuladas para los infractores.

Recursos

Recursos de herramientas y vehículos

- Binoculares
- Machete
- Tijeras podadoras
- Manilas
- Cajas de cartón y/o bolsas
- Escalera
- Cuerda
- Polea
- Vehículo para el traslado.
- Grúa en caso de ser necesario.
- Pértiga o Vara.
- Espejo.
- Bolsas de tela
- Cajas Plásticas
- Guantes de carnaza
- Jama
- Pinza herpetológica

Recursos tecnológicos

- Cámara fotográfica.
- GPS.

Recursos humanos

- Biólogo (1)

Manejo de Avifauna		FICHA C 4.1			
<ul style="list-style-type: none"> Cuadrilla de trabajadores (2 o 3): 1 Maromero y 1 o 2 ayudantes. 					
COSTOS: Ver discriminación del Presupuesto Capítulo 12.					
ETAPA	LUGAR DE APLICACIÓN	PERSONAL REQUERIDO			
Preconstructiva Constructiva	Frentes de obra	Biólogo Cuadrilla de trabajadores			
INDICADOR DE SEGUIMIENTO					
Indicador	Descripción	Tipo	Forma de evaluación	Frecuencia	Registro
Nidos identificados	Hace referencia a los nidos identificados en cada uno de las especies arbóreas objeto de intervención por la obra	Control	Nidos identificados / Nidos registrados *100	Mensual	Formato de nidos. Registro Fotográfico. Informe
Nidos destruidos	Hace referencia a la destrucción de nidos inactivos o en construcción	Control	No. De nidos inactivos o en construcción / nidos destruidos * 100	Mensual	Formato de nidos. Registro Fotográfico. Informe
Rescate de nidos	Hace referencia al rescate de los nidos presentes en los individuos arbóreos	Control Eficacia	Nidos objeto de rescate/ nidos rescatados * 100	Mensual	Formato de nidos. Registro Fotográfico. Informe
Tiempo de Rescate de nidos	Hace referencia al tiempo prudente para el desarrollo del polluelo dentro del nido	Eficacia	Tiempo de desarrollo de polluelo dentro del nido / O rescates y traslados	Mensual	Formato de nidos. Registro Fotográfico. Informe
Traslado a entidades	Hace referencia del traslado de nidos y/o individuos a las entidades receptoras de avifauna silvestre urbana	Gestión	100 % de Numero de nidos objeto de traslado e individuos / 100 % de individuos y nidos trasladados	Mensual	Formato de nidos. Registro Fotográfico. Informe
Ahuyentamiento	Hace referencia al ahuyentamiento de aves dentro del área de influencia de los árboles objeto de intervención.	Eficiencia Control	Arboles a intervenir / 100 % medidas de ahuyentamiento realizadas.	Mensual	Registro Fotográfico. Informe

Manejo de Avifauna			FICHA C 4.1		
Capacitaciones	Hace referencia a la capacitación de todo el personal de obra a cerca de la fauna presente y su manejo	Control	Personal de obra / Personal de obra capacitado * 100	Mensual	Acta Informa Registro fotográfico



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

MOVILIDAD

Instituto de Desarrollo Urbano

Manejo de Fauna Silvestre urbana (Reptiles – Anfibios y Mamíferos) e Hymenoptera.	FICHA C 4.1
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Generar el Programa para el Manejo de la Avifauna Silvestre Urbana siguiendo lineamientos establecidos en el Manual Único de Control y Seguimiento Ambiental y de Seguridad en el Trabajo IDU – MAO Programa C. ✓ Capacitar al personal de obra. ✓ Implementar acciones seguras, para los operarios que desarrollen las actividades relacionadas con el manejo de fauna. ✓ Implantar las medidas para el rescate de anfibios, reptiles y mamíferos. ✓ Establecer el adecuado manejo para enjambres de abejas. 	
META	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cumplir con el 100% de las medidas y actividades propuestas. 	
TIPO DE MEDIDA	
Control X Prevención X Corrección X	
IMPACTOS A MANEJAR	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Alteración de la fauna silvestre. ➤ Alteración del hábitat y conectividad de la fauna silvestre. 	
ACCIONES A EJECUTAR	
<p>Actividades Generales</p> <p>De uno (1) a quince (15) días de anticipación el contratista pasará a la interventoría la siguiente información:</p> <p>El programa general, el cronograma, la programación detallada, los formatos respectivos. La interventoría realizará la revisión y aprobación de los mismos, para luego comenzar a ejecutar el adecuado rescate y procedimientos.</p> <p>A la iniciación de las obras, el Biólogo realizará charlas con los trabajadores sobre las especies de fauna en el área del proyecto, su manejo y las leyes normativas sobre protección de fauna.</p> <p>Debe realizarse el acuerdo con la entidad URRAS Facultad de Veterinaria de la Universidad Nacional de Colombia, con el propósito de asegurar el recibimiento de los individuos (Teléfono: (57)(1)3165000 ext. 15395 Correo electrónico: urras_fmzbog@unal.edu.co), y en el caso de que el IDU lo disponga se solicitara un informe semestral del estado, adicionalmente se llenara el respectivo formato por parte del consultor (Fmt_FAU.Rect_03) Anexo 5.5. y el acta o registro a URRAS al momento del ingreso.</p> <p>Para el rescate, este debe realizarse con pinza o gancho herpetológico, jamás y guacales adecuados.</p>	

<p>Manejo de Fauna Silvestre urbana (Reptiles – Anfibios y Mamíferos) e Hymenoptera.</p>	<p>FICHA C 4.1</p>
<p>Rescate de otros grupos biológicos</p> <p>Como primera medida la presencia de personal, equipo y durante el tiempo de ahuyentamiento se verificar la presencia de estos grupos biológicos.</p> <p>En caso de registrarse un reptil (culebrita sabanera) o anfibio (rana sabanera) serán capturadas con pinza herpetológica y jamás respectivamente, introducidas cajas plásticas con huecos en la tapa y costados para intercambio gaseoso, además de incluir hojarasca y algunos marranitos e insectos, serán remitidos a URRAS donde se llenará el respectivo formato, y en caso tal, que el IDU lo requiera se solicitará un informe de seguimiento,</p> <p>Para mamíferos no es probable la presencia y captura en caso tal se realizará con jamás e introducirá en guacales para ser trasladados a URRAS., no se debe suministrar alimento.</p> <p>Los traslados deben ser en vehículo, con la presencia del biólogo previo contacto para la recepción de los individuos.</p> <p>Manejo de abejas y enjambres</p> <p>En caso de evidenciarse la presencia de enjambre de abejas inmediatamente se debe llamar a la línea de bomberos de Bogotá, Teléfono Conmutador: 60(1) 382 25 00, Línea Gratuita: Línea de Emergencia 123, Línea de Atención: 195 Centro de Contacto Distrital.</p> <p>El rescate debe realizarse con la precaución de no dañar el panal y ser traslado a un apiario recomendado también se puede hacer contacto con la fundación amigos de las abejas, entre otros 669 540 920 y 639 307 139. Para coordinar el rescate de las abejas.</p> <p>Por otro lado, tener en cuenta la presencia de enjambres transitorios, los cuales no necesitan tener un rescate como tal, sino un tiempo prudente (10 días) para que continúen con su curso por ende con la experiencia del profesional se establecerá este procedimiento., los sitios identificados serán demarcados y delimitados, para evitar accidentes a los trabajadores o estrés a los insectos.</p> <p>Capacitaciones</p> <p>Se capacitará, antes y durante el desarrollo de las actividades constructivas, a todo el personal vinculado al proyecto, en:</p> <ul style="list-style-type: none"> Caracterización y estado de conservación de las especies faunísticas predominantes en el Área de Influencia del Proyecto. Importancia de la preservación de las especies de fauna silvestre. Comportamiento y manejo en el evento de reportar un individuo de fauna dentro de la obra, y capacitación al operario certificado en alturas sobre manejo de Metodología y procedimientos para el rescate de individuos de fauna silvestre y su reubicación. Normatividad ambiental y sanciones estipuladas para los infractores. 	

Manejo de Fauna Silvestre urbana (Reptiles – Anfibios y Mamíferos) e Hymenoptera.		FICHA C 4.1			
Recursos					
Recursos de herramientas y vehículos					
<ul style="list-style-type: none"> • Machete • Guacales • Vehículo para el traslado. • Cajas Plásticas • Guantes de carnaza • Jama • Pinza herpetológica o gancho 					
Recursos tecnológicos					
<ul style="list-style-type: none"> • Cámara fotográfica. • GPS. 					
Recursos humanos					
<ul style="list-style-type: none"> • Biólogo (1) • Cuadrilla de trabajadores (2 o 3): 2 ayudantes. 					
COSTOS: Ver discriminación del Presupuesto Capítulo.					
ETAPA		LUGAR DE APLICACIÓN		PERSONAL REQUERIDO	
Preconstructiva		Frentes de obra		Biólogo	
Constructiva				Cuadrilla de trabajadores	
INDICADOR DE SEGUIMIENTO					
Indicador	Descripción	Tipo	Forma de evaluación	Frecuencia	Registro
Rescate de fauna	Hace referencia al rescate de la fauna herpeto y/o mamífera presentes en las áreas del proyecto.	Control Eficacia	Fauna objeto de rescate/ Fauna rescatada * 100	Mensual	Formato. Registro Fotográfico. Informe
Traslado a entidades	Hace referencia del traslado de individuos a las entidades receptoras de	Gestión	100 % de Numero de individuos / 100	Mensual	Formato de nidos.

Manejo de Fauna Silvestre urbana (Reptiles – Anfibios y Mamíferos) e Hymenoptera.				FICHA C 4.1							
	fauna silvestre urbana		% de individuos trasladados								Registro Fotográfico. Informe
Capacitaciones	Hace referencia a la capacitación de todo el personal de obra a cerca de la fauna presente y su manejo	Control	Personal de obra / Personal de obra capacitado * 100								Mensual Acta Informa Registro fotográfico
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN (TRIMESTRES)											
ACTIVIDAD	Pre-construc	Construcción									Cierre
	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1
Capacitaciones a los trabajadores en manejo de avifauna											
Ahuyentamiento de aves											
Rescate de nidos											
Rescate de fauna											

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

• Conclusiones

- ❖ De acuerdo con el área establecida para la caracterización faunística, se hicieron las observaciones y recorridos adecuados de tal forma que se reviso toda el área y se demostró la representatividad del muestreo principalmente para el grupo de aves.
- ❖ No se registraron individuos de los grupos biológicos de mamíferos y de herpetofauna, como se evidencio en la caracterización, el área es completamente urbanizada con algunos parques de bolsillo y zonas verdes, lo que dificulta la presencia de estos grupos, aunado con la movilidad vehicular y peatonal, la presencia de animales domésticos como gatos y perros impidiendo el desarrollo de esta fauna.
- ❖ No hay un hábitat adecuado para el desarrollo de grupos biológicos de mamíferos y herpetofauna.
- ❖ Dentro del área de influencia directa se evidencio la presencia de aves locales y migratorias, esto se da debido a la presencia de algunas zonas verdes y con árboles de porte alto, que permiten el establecimiento, percheo y anidación, lo cual es importante mantenerlas y conservarlas debido a su función ecológica y estética que brindan dentro del área.
- ❖ Se evidencio la presencia de nidos principalmente de abuelitas y copetones, indicando que pese a las condiciones adversas para el desarrollo natural de estos grupos, hay estructuras arbóreas que dan la disponibilidad para que algunas aves aniden.

• Recomendaciones

- ❖ Aunque no se haya identificado grupos biológicos de herpetos y mamíferos, se recomienda una vez se inicie obra tener precaución en zonas verdes y tala de árboles con los individuos faunísticos principalmente la culebrita sabanera.
- ❖ Se recomienda dar cumplimiento en la totalidad de las medidas de manejo ambiental propuestas.
- ❖ Se recomienda actualizar y marcar los arboles con nidos dando prioridad al desarrollo de las aves y vuelo por si solas a través del ahuyentamiento.
- ❖ Se recomienda evitar lo mas posible el traslado de aves, huevos o polluelos a un centro de recepción de fauna.
- ❖ Se recomienda capacitar a los trabajadores en el adecuado manejo de fauna.

8. BIBLIOGRAFÍA

ARZUZA, D. MORENO, M & SALAMANCA, P. (2008). Conservación las aves acuáticas en Colombia. Conservación Colombia. (p.p 9-15).

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca Franco, A.M., Amaya-Espinel, J.D., Umaña, A.M., Baptiste M.P. y O. Cortés (eds). (2009). Especies focales de aves de Cundinamarca: estrategias para la conservación. Bogotá D. C. (p.p 50-60)

Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis. Jardinería Urbana de Bogotá: guía ilustrada (2015).

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible / WWF Colombia. Naranjo, L. G., J. D. Amaya, D. Eusse-González y Y. Cifuentes-Sarmiento (Editores). 2012. Guía de las Especies Migratorias de la Biodiversidad en Colombia. Aves. Vol. 1. Bogotá, D.C. Colombia. 708 p. (p.p 31-38).

SALAMAN, P. DONEGAN, T. & CARO, D. 2009. Listado de aves de Colombia 2009. Conservación Colombia. (p.p 1-89).

Secretaria Distrital de Ambiente (SDA) y Jardín Botánico de Bogotá (JBB). (2010). Arbolado Urbano de Bogotá. (p.p 57-64).

Secretaría Distrital de Ambiente. (2015). Guía para la elaboración del Plan de Gestión de residuos de construcción y demolición - RCD en obra. Bogotá.

Secretaria Distrital de Ambiente. (2015,2016,2017,2018,2019). Informe anual de la calidad del aire de Bogotá. (p.p 31- 45 y p.p.69-89).

Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis. Manual de Silvicultura Urbana para Bogotá. Bogotá D.C. 2008.

Manual Único de Control y Seguimiento Ambiental y de seguridad y salud en el trabajo - SST del IDU. MG-AC-02. Resolución 6210 de 2017, Instituto de Desarrollo Urbano - IDU.

Secretaria Distrital de Ambiente. (2013). Guía de Manejo Ambiental para el sector de la construcción.

Instituto de Desarrollo Urbano