



**“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

PLAN DE MANEJO DE FAUNA SILVETRE

CONSORCIO CS



BOGOTÁ, 2022 – ABRIL

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

PRODUCTO DOCUMENTAL

INF-AMB-CASC-138-21

ESTUDIO AMBIENTAL

PRODUCTO: PLAN DE MANEJO DE AVIFAUNA PRELIMINAR

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	49
Versión 04	11/04/2022	Observaciones del IUD	65
Versión 05	25/04/2022	Observaciones del IUD	66

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. INTRODUCCIÓN.....	5
2. OBJETIVOS Y ALCANCE	6
2.1 Objetivos	6
2.2 Alcance.....	6
3. LOCALIZACIÓN	7
4. MARCO NORMATIVO	9
✓	9
4.1.1 Normas Nacionales	9
4.1.2 Normas Distritales	10
5. DEFINICIONES	11
6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	13
7. AREA DE INFLUENCIA.....	16
8. PLAN DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE	18
8.1 Metodología.....	18
8.2 Fauna	22
8.2.1 Información faunística del área de influencia indirecta.....	23
8.2.1.1 Información faunística del área de influencia directa	29
8.3 Plan de Manejo de Fauna Silvestre urbana	52
9. Actividades Generales.....	63
10. Capacitaciones	64
11. Recursos	65

LISTADO DE TABLAS

Tabla 3-1. Cable Aéreo de San Cristóbal – Barrios y UPZ.....	7
Tabla 8-1. Registro metodológico.....	19
Tabla 8-2. Taxonomía de anfibios información secundaria.....	23
Tabla 8-3. Taxonomía de reptiles información secundaria.....	23
Tabla 8-4. Taxonomía de mamíferos información secundaria.....	24
Tabla 8-5. Especies potenciales de aves para el AID	25
Tabla 8-6. Hábitat para la fauna.....	29
Tabla 8-7. Avifauna silvestre urbana – información primaria de aves presente AID	32
Tabla 8-8 Esfuerzo de Muestreo y Éxito De Observación	33
Tabla 8-9 Evaluación de representatividad para avifauna	34
Tabla 8-10 Índices de diversidad para avifauna.....	37
Tabla 8-11 Porcentajes de similitud de avifauna por unidad de cobertura	39
Tabla 8-12. Especies Observadas	39
Tabla 8-13 Nidos Área de influencia Cable aéreo San Cristóbal.....	46
Tabla 8-14. Especies Sinantrópicas	49
Tabla 8-15. Especies observadas	49

LISTADO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 3-1. Localización.....	8
Ilustración 6-1. Estación Transferencia parqueadero vehículos particulares Portal 20 de Julio.....	13
Ilustración 6-2. Estación intermedia La Victoria.....	14
Ilustración 6-3. Estación de retorno Altamira.....	14
Ilustración 6-4. Altura de torres	15
Ilustración 7-1. Localización del Proyecto.....	16
Ilustración 8-1. Localización del Proyecto.....	18
Ilustración 8-2. Rutas migratorias	43

LISTADO DE GRAFICAS

Gráfica 8-1. Número de especies por orden.....	27
Gráfica 8-2. Número de especies por familia	27
Gráfica 8-3 Curvas de acumulación de especies de avifauna	35
Gráfica 8-4. Ordenes de avifauna	36
Gráfica 8-5 Familias de avifauna	36
Gráfica 8-6. Especies de avifauna	37
Gráfica 8-7. Análisis de similitud de Bray – Curtis.....	38
Gráfica 8-8. Análisis gráfico de comportamiento y estado de las aves	45
Gráfica 8-9. Número de nidos.....	46

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

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento, atiende al cumplimiento de las obligaciones contractuales ambientales asociadas a la elaboración de “*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.

Es así, como este documento contiene el Plan de manejo de fauna silvestre, presentando la información adecuada de caracterización faunística y las medidas de manejo para brindar la protección necesaria a la fauna asociada a las áreas de intervención del proyecto Cable Aéreo de San Cristóbal.

Este corredor 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.

En dicho corredor, se estableció el área de influencia dentro del cual se obtuvo la información potencial o de posible ocurrencia de fauna e información primaria de la fauna presente a través de transectos de observación, de igual forma se realizó un inventario de nidos teniendo en cuenta los individuos arbóreos y zonas verdes de intervención, con esta información se establecieron las medidas de manejo ambientales para la fauna dentro del corredor de intervención.

ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
MOVILIDAD
Instituto de Desarrollo Urbano

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

2. OBJETIVOS Y ALCANCE

2.1 Objetivos

- Generar el adecuado Programa para el Manejo de la Avifauna Silvestre Urbana siguiendo los lineamientos establecidos en el Manual Único de Control y Seguimiento Ambiental y de Seguridad en el Trabajo IDU.
- Caracterizar y dar a conocer la fauna y su estado es estado dentro del área de influencia.
- Identificar la presencia de nidos y establecer su adecuado manejo.
- Establecer las medidas de manejo ambientales para la fauna presente en el área de influencia directa del proyecto.

2.2 Alcance

- Construir un documento dando cumplimiento y satisfacción al 100% de los objetivos planteados para el Manejo de la Avifauna Silvestre Urbana siguiendo los lineamientos establecidos en el Manual Único de Control y Seguimiento Ambiental y de Seguridad en el Trabajo IDU.


**ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.**
 MOVILIDAD
 Instituto de Desarrollo Urbano

3. 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:

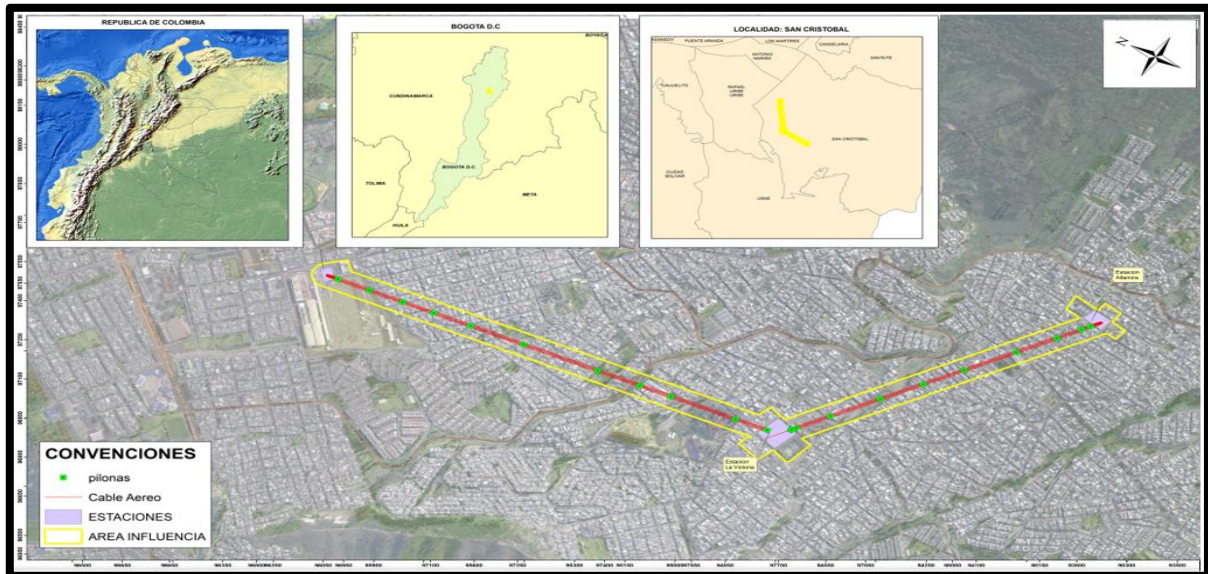
- **Norte:** Avenida 1 Sur con la localidad de Santa Fe.
- **Sur:** Calle 73 Sur y Parque Entre nubes con la localidad de Usme.
- **Oriente:** Cerros Orientales con los municipios de Ubaque y Chipaque (Cundinamarca).
- **Occidente:** Carrera Décima con las localidades de Rafael Uribe Uribe y Antonio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

Tabla 3-1. 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
	50. La Gloria	La Colmena
		La Victoria
		Altamira
		San José Sur Oriental
		La Gloria Oriental

Fuente: Consorcio CS, 2021.

Ilustración 3-1. Localización



Fuente: Consorcio CS. 2021.

Para la toma de información y caracterización de fauna se estableció como área de influencia un bufer de 15 metros al área de intervención teniendo en cuenta que:

Como primera medida el Área de Influencia Directa para el medio Biótico sobre la denominada “Línea de Intervención Directa” corresponde al área hasta donde se extienden las obras asociadas a la fase de construcción.

La delimitación del área de influencia del medio biótico se basó en el entendimiento de las modificaciones espaciales y temporales que llegasen a ocurrir sobre los diferentes componentes del medio, por cuenta de la construcción y operación del proyecto. En este contexto las modificaciones tangibles e intangibles, se enmarcan en unidades de análisis que corresponden a espacios en los que la funcionalidad y estructura son alteradas.

Estas unidades de análisis corresponden a las que contienen de forma amplia y suficiente los componentes afectados: la unidad de análisis de mayor extensión es el arbolado urbano dentro de la “Línea de Intervención Directa”, definiendo esta como un sistema de árboles emplazados en andenes, parques, separadores, glorietas, plazas y plazoletas y en el que se producen interacciones entre sus elementos los cuales se asocian con condiciones climáticas propias y en donde las comunidades biológicas asociadas interactúan en respuesta a las condiciones físicas dominantes.

Para el componente de fauna Silvestre urbana, su delimitación está determinada por el área de influencia del componente forestal, por su relación directa con arbolado urbano presente en el AI del proyecto, el cual, hace parte importante de la dinámica ecológica de los diferentes parques, andenes y separadores viales arborizados que se ubican dentro y en inmediaciones del área de intervención del proyecto.

4. MARCO NORMATIVO

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

4.1.1 Normas Nacionales

LEY 17 de 1981, Se aprueba la "Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres", suscrita en Washington, D.C. el 3 de marzo de 1973. Se incluye todas las especies en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio o que pueden llegar a esa situación a menos que el comercio en especímenes esté sujeto a una reglamentación estricta a fin de evitar utilización incompatible con su supervivencia. De igual manera contiene todas aquellas especies no afectadas por el comercio pero que también deben sujetarse a reglamentación con el fin de permitir un eficaz control del comercio.

DECRETO 1076 DE 2015. Decreto Único reglamentario del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante el cual se compila y racionaliza las normas de carácter reglamentario que rigen en el sector, a continuación, se relacionan las normas contenidas en este decreto y que aplican para el proyecto.

- Título II, Capítulo 7, paisaje, sección 1, artículo 2.2.1.7.1.1, establece al tenor de lo establecido por el artículo 80, letra j del Decreto- Ley 2811 de 1974, la alteración perjudicial o antiestética de paisajes naturales es un factor que deteriora el ambiente; por consiguiente, quien produzca tales efectos incurrirá en las sanciones previstas en el artículo 18 de la Ley 1333 de 2009.

DECRETO NACIONAL 1272 de 2016, Adiciona un capítulo al Título IX de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la tasa compensatoria por caza de fauna silvestre. Tiene por objeto reglamentar la tasa compensatoria de que trata el artículo 42 de la Ley 99 de 1993, por la caza de la fauna silvestre nativa. Establece el factor que integra tres elementos correspondientes a estado de conservación de la especie, su presión por uso y el estado de conservación del hábitat de la población objeto de caza; dispone la forma de cobro de la tasa y su recaudo.

RESOLUCIÓN 176 de 1970 Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Sé Prohíbe en todo el territorio de la jurisdicción delINDERENA la caza y el comercio de aves silvestre, art. 1 a 3.

RESOLUCIÓN 1263 de 2006 MAVDS. 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. La presente resolución se aplica para la importación, exportación y reexportación de especímenes de especies de la diversidad biológica incluidas en los listados de los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres CITES. El interesado en obtener dicho permiso debe diligenciar y suscribir el formato de solicitud y remitirlo a la Dirección de Licencias, Permisos y Trámites Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial el cual debe contener tipo de permiso,

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

ciudad y fecha, número de solicitud, información del exportador, del destinatario, de los especímenes, consignación por pago de evaluación del permiso entre otros. Finalmente, el valor del permiso es de 8.5 salarios mínimos diarios legales vigentes a partir del 01 de enero de 2007.

RESOLUCIÓN 1912 de 2017 MADS. Por el cual se establece el estado de especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costera que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones.

4.1.2 Normas Distritales

DECRETO DISTRITAL 531 de 2010 emitido por la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.: Por el cual se reglamenta la silvicultura urbana, zonas verdes y la jardinería en Bogotá y se definen las responsabilidades de las Entidades Distritales en relación con el tema y se dictan otras disposiciones.

RESOLUCIÓN 141 de 1995 DAMA hoy SDA, Por la cual se establece el formulario de decomiso preventivo de flora y fauna y se dictan otras disposiciones.

RESOLUCIÓN 2055 de 2011 SDA, Establece procedimientos para la disposición final de productos provenientes de especímenes de Fauna Silvestre incautadas alrededor de 10 años. De otra parte, señala que le corresponderá a la Subdirección de Silvicultura, Flora y Fauna Silvestre efectuar el levantamiento de acta en el que se establezca clase, cantidad, características del material, procedimiento de disposición final a realizar, forma de entrega y destinatario si así procede.

Concepto Técnico No. 12629, 25 de octubre del 2019 SDA, Protocolo para el manejo y control poblacional de la paloma de plaza (*Columba livia*) en el distrito capital.

ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
MOVILIDAD
Instituto de Desarrollo Urbano

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

5. DEFINICIONES

AVIFAUNA: Referido al estudio de las aves.

BASE NORMATIVA: Conjunto de disposiciones legales en todos los niveles territoriales para llevar a cabo la política ambiental nacional y controlar los procesos de intervención del medio ambiente.

BIÓTICO: Estudio referido a los seres vivos.

CENSO: Evento o actividad de contar mediante observación directa en campo "in situ", el número de aves en un espacio-tiempo determinado.

CARACTERIZACIÓN ORNITOLÓGICA: Procedimiento para establecer mediante la observación las condiciones en clase, medida, número de aves en un área determinada y en un espacio-tiempo inicio.

RESCATE DE NIDOS: Grupo de acciones mediante las cuales, por la observación de las ramas de árboles y arbustos, se buscan nidos para que estos puedan ser rescatados y reubicados para garantizar su normal desarrollo.

ECOLOGÍA: Ciencia que estudia las relaciones entre los seres vivos y el medio ambiente en que viven.

ECOSISTEMA: Unidad básica y funcional de la naturaleza, incluye tanto a los organismos como a los factores físicoquímicos, cada uno interactuando con el otro.

FACTORES ABIÓTICOS: Condiciones físicas donde los seres vivos, adaptándose a su medio, desarrollan de una forma dinámica su ciclo de vida.

GESTIÓN AMBIENTAL: Acciones que realiza la sociedad para conservar, recuperar, proteger o utilizar racionalmente los recursos naturales y el ambiente sano sin destruirlo.

IMPACTO AMBIENTAL: Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o benéfico, total o parcial como resultado de las actividades, productos o servicios de una organización.

MATERIAL BIOLÓGICO: Material vivo (en este caso referido a huevos, pichones juveniles o adultos).

MEDIO AMBIENTE: Todo lo que nos rodea: Entorno en el que opera una organización, que incluye aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna y seres humanos y su interrelación.

RECURSOS NATURALES: Materiales que se encuentran en la naturaleza y que son indispensables o útiles para los seres humanos, pueden ser renovables o no renovables.

TRANSECTO: Espacio medio en área (metros cuadrados o hectáreas) de estudio de un fenómeno, evento o actividad. En este caso espacio lineal de estudio de la composición ornitológica.

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

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL: Conjunto de información que se presenta para obtener una autorización o permiso ambiental; Es el conjunto de información que contiene:

- Fichas de manejo ambiental.
- Presentación y alcances del proyecto, obra o actividad, Localización.
- Plan de contingencia y seguimiento.
- Plan de monitoreo.

TRATAMIENTO SILVICULTURAL: Tratamiento a juicio del ingeniero forestal, o emanado de la autoridad ambiental cuyo fin es restaurar, compensar, sanar el individuo arbóreo.

URRAS: Unidad de Rescate y Rehabilitación de Animales Silvestres - URRAS, pertenece a la Facultad de medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Universidad de la Universidad Nacional de Colombia.

SINANTROPIA: Se refiere a las especies adaptadas, habituadas a los entornos urbanos y antropizados, además de adaptarse a los diferentes cambios urbanísticos dentro del entorno por ejemplo la Paloma común (*Columba livia*).



6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Como se describe en el anexo técnico No 1; “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, a 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 de San Cristóbal 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 Ilustración 6-1, Ilustración 6-2 y Ilustración 6-3

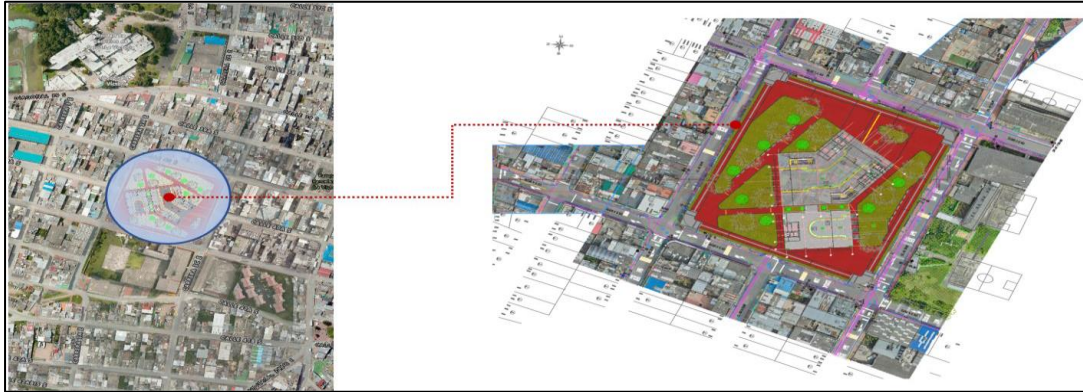
Para la elaboración del estudio se tuvo en cuenta el resultado de la selección de alternativas durante la etapa de Factibilidad del proyecto, así como, la información precontractual existente, de acuerdo con la priorización de corredores efectuada por la Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Limitada, en adelante ETMVAL, consultor responsable ante la Secretaria 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.

Ilustración 6-1. Estación Transferencia parqueadero vehículos particulares Portal 20 de Julio



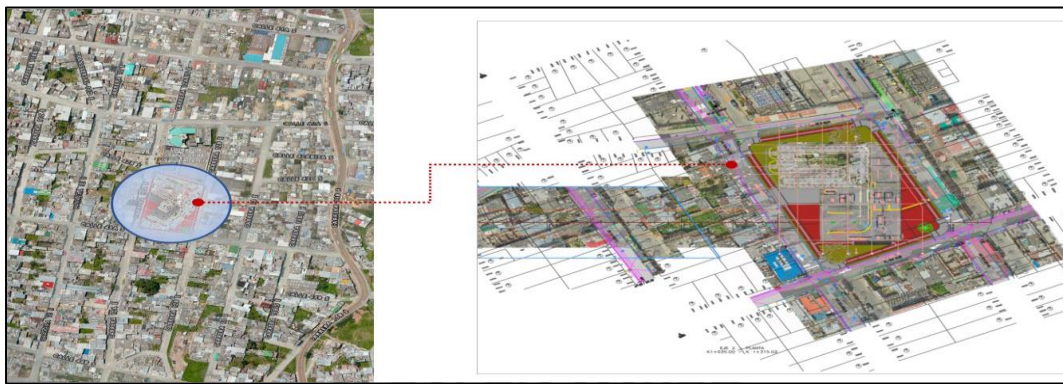
Fuente: Consorcio CS, 2021.

Ilustración 6-2. Estación intermedia La Victoria



Fuente: Consorcio CS, 2021.

Ilustración 6-3. Estación de retorno Altamira



Fuente: Consorcio CS, 2021.

El diseño del Cable Aéreo de San Cristóbal incluye la instalación de veintidós torres o pilonas; siendo 11 entre de estas, entre la estación de transferencia 20 de julio y la estación intermedia La Victoria. Entre esta última y la estación de retorno Altamira, se ubican 11 pilonas más.

La altura de las torres es variable, principalmente, en función de las pendientes requeridas en el diseño del sistema electromecánico, mismas que, están dadas en función de las características de la topografía en ambos tramos.

A excepción de las torres 1, 12 y 22 que se encuentran al interior de las estaciones 20 de julio, La Victoria y Altamira, respectivamente, las cuales miden en promedio 11 metros, la altura de las torres oscila entre los 15 metros y los 38,2 metros.

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.

Ilustración 6-4. Altura de torres

Sección	Torre	Altura (m)	Inclinación (%)	Equipos lado "ida"	Equipos lado "vuelta"
1	1	11.10	-30%	12C	12C
	2	23.00	10%	8S	8S
	3	32.00	5%	10S	10S
	4	26.50		12S	12S
	5	24.50		10S	10S
	6	38.20		12S	12S
	7	36.80	5%	12S	12S
	8	22.50	5%	12S	12S
	9A ₄	15.10	50%	10S	10S
	9B	15.20	-50%	12S	12S
	10	26.00		10S	10S
2	11	18.45		8S8C	8S8C
	12	11.07	10%	12C	12C
	13	14.32	-50%	12C	12C
	14	15.00	10%	12S	12S
	15	22.30	5%	10S	10S
	16	29.00	5%	10S	10S
	17	26.30	5%	10S	10S
	18	28.30		12S	12S
	19	33.00		12S	12S
	20	30.00		10S	10S
	21	20.50		12S	12S
	11	11.80			

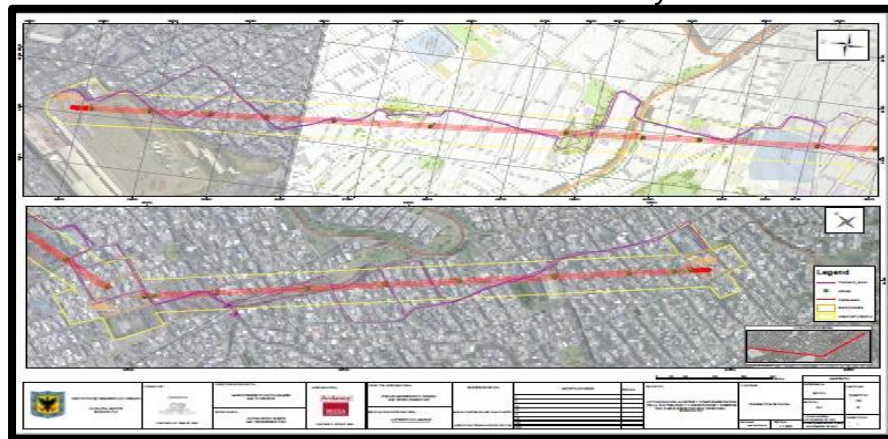
ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
MOVILIDAD
Instituto de Desarrollo Urbano

7. 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 2.2.3.1.1., 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 verdes, las cuales son las primeras áreas para el desplazamiento o percheo principalmente de la avifauna.

Ilustración 7-1. Localización del Proyecto



Fuente: Consorcio San Cristóbal 2021.

El búfer de 15 metros al área de intervención teniendo en cuenta que:

Como primera medida se establece que el Área de Influencia Directa para el medio Biótico sobre la denominada “Línea de Intervención Directa” entendiéndose como el área hasta donde se extienden las obras asociadas a la fase de construcción.

La delimitación del área de influencia del medio biótico se basó en el entendimiento de las modificaciones espaciales y temporales que llegasen a ocurrir sobre los diferentes componentes del medio, por cuenta de la construcción y operación del proyecto. En este contexto las modificaciones tangibles e intangibles, se enmarcan en unidades de análisis que corresponden a espacios en los que la funcionalidad y estructura son alteradas.

Estas unidades de análisis corresponden a las que contienen de forma amplia y suficiente los componentes afectados: la unidad de análisis de mayor extensión es el arbolado urbano dentro de la “Línea de Intervención Directa”, definiendo esta como un sistema de árboles emplazados en andenes, parques, separadores, glorietas, plazas y plazoletas y en el que se producen

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

interacciones entre sus elementos los cuales se asocian con condiciones climáticas propias y en donde las comunidades biológicas asociadas interactúan en respuesta a las condiciones físicas dominantes.

Para el componente de fauna Silvestre urbana, su delimitación está determinada por el área de influencia del componente forestal, por su relación directa con arbolado urbano presente en el AI del proyecto, el cual, hace parte importante de la dinámica ecológica de los diferentes parques, andenes y separadores viales arborizados que se ubican dentro y en inmediaciones del área de intervención del proyecto.



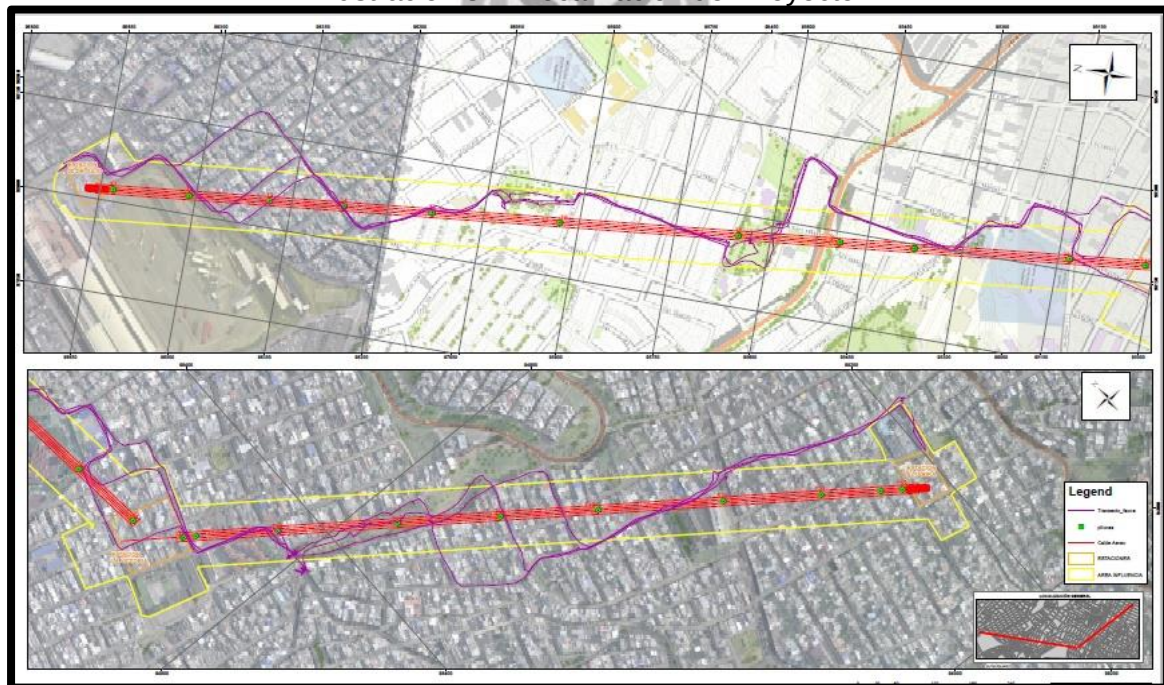
8. PLAN DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE

8.1 Metodología

Inicialmente se estableció la información potencial o información secundaria de los diferentes grupos biológicos (herpetofauna: anfibios – reptiles, aves y mamíferos), a través de la herramienta Tremarctos TCO. 3.0 2921, Documentos CAR acerca de anfibios y reptiles 2011, Medina-Rangel; Méndez-Narváez, 2014, SDA, 2018, mamíferos Jiménez-Alvarado et al. (2017), Aves (Proaves, 2007) (McMullan, Donegan, & Quevedo, 2011) (McMullan & Donegan 2014) (Ayerbe 2018), (Remsen, 1994). Así mismo se presenta una información general de la fauna que posiblemente se puede encontrar dentro del área de influencia directa.

Con respecto a la información primaria se elaboraron 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. 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.

Ilustración 8-1. Localización del Proyecto



Fuente: Consorcio San Cristóbal 2021.

En cuanto a nidos 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

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

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.

A continuación, se presente el registro fotográfico del trabajo realizado en campo.

Tabla 8-1. Registro metodológico

Hábitats y áreas del área de influencia del proyecto			
			
Zona verde asociado a zona residencial		Corredor asociado a zona verde	
Búsqueda de herpetofauna y mamíferos			
			
Observación directa de fauna			
Registro de aves			
			
Nidos presentes en el área de intervención		Observación y registro de nidos	
Registro de Nidos			

Fuente: Consorcio San Cristóbal 2021.

Fase de análisis

La información que fue registrada en campo se incluyó en una base de datos, donde se compilo la información taxonómica de cada grupo biológico para elaborar una lista de las especies

registradas en los sitios de muestreo con su posterior clasificación de acuerdo con la información biológica y ecológica recopilada.

A partir de la información obtenida en campo, se realizaron los siguientes análisis:

- Esfuerzo de Muestreo
- ✓ Transectos de observación: El esfuerzo de muestreo fue medido en términos de horas totales de detección (visual y auditiva) por distancia total recorrida, teniendo en cuenta los datos de la distancia de cada trayecto, la hora de inicio y finalización de cada recorrido. El éxito de captura se determinó al dividir el número de observaciones o registros entre el esfuerzo de muestreo.
- ✓ Representatividad de los muestreos: Se evaluó mediante la elaboración de curvas de acumulación de especies, y la comparación con los valores de riqueza máximos esperados a partir de las funciones de estimadores paramétricos y no paramétricos (Villarreal 2006).
- ✓ Las curvas de acumulación de especies: fueron realizadas por el método de rarefacción mediante el programa EstimateS¹. Este método calcula un valor esperado de especies en diferentes tamaños de muestra:

$$E(S) = \sum 1 - \frac{(N - N_i)/n}{N/n}$$

Dónde:

E(S) = Número de especies encontradas en el tamaño n de muestra.

N = Número total de individuos en la muestra.

n = Tamaño de muestra estandarizado.

N_i = Número de individuos en la i-ésima especie.

Adicionalmente se analizó el comportamiento en las muestras de aquellas especies que presentaran un solo individuo en la muestra, cuya estabilización se alcanza cuando ya se han registrado la mayor parte de las especies en la comunidad.

- Análisis de las comunidades

Se establecieron atributos ecológicos como riqueza, diversidad y abundancia. La riqueza específica fue medida como el número de especies de fauna, presentes en las diferentes coberturas vegetales del Área de Influencia directa.

La diversidad alfa fue entendida como la diversidad de especies en el hábitat, para su estimación, se emplearon índices de dominancia y equidad.

¹ COLWELL, R. K. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples [Programa de computador]. Versión 9.1.0. 2013.

Dominancia: tienen en cuenta las especies que están mejor representadas (dominan) sin tener en cuenta las demás. Para su estimación se utilizaron el índice de Simpson, que muestra la probabilidad que dos (2) individuos sacados al azar de una muestra correspondan a la misma.

El valor mínimo para este índice es 1 (1 indica que una alta diversidad, pero hay una baja dominancia). Su cálculo se realizó por medio del programa Past 2.17²:

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

Donde,

S = número de especies.

N = total de organismos presentes.

n = número de ejemplares por especie.

Así mismo, se empleó el índice de Margalef, que expresa la relación entre el número de especies de acuerdo al número total de individuos:

$$D_{Mg} = \frac{S - 1}{\ln N}$$

Donde,

S= Número de especies.

N= Número de individuos.

Por otro lado, la diversidad alfa fue evaluada por medio de índices de dominancia y equidad:

Equidad: tienen en cuenta la abundancia de cada especie y qué tan uniformemente se encuentran distribuidas. En este caso se aplicó el índice de Shannon-Wiener, el cual asume que todas las especies están representadas en las muestras; indica qué tan uniformes están representadas las especies (en abundancia) teniendo en cuenta todas las especies muestreadas. Su cálculo se realizó por medio del programa Past 2.17³:

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

Donde,

Pi = abundancia proporcional de la especie i.

Teniendo en cuenta que estos dos índices son afectados por el tamaño de las muestras y el poco valor dado a las especies más raras, se calculó adicionalmente el índice α de Fisher, debido a que está correlacionado positivamente con la riqueza de especies al estar basado en el modelo log-serial, es independiente del tamaño de la muestra, es sensible a los cambios en la abundancia de la especies intermedias, tiene buena capacidad de discriminar pequeñas

² Hammer, Harper, DAT, Ryan, PD 2001 Ø. PAST: Paquetes de software estadísticas Paleontológico de la educación y análisis de datos. Paleontología Electrónica 4 (1): 9pp http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm

³ HAMMER *Ibid.*, p. 90.

diferencias entre muestras y finalmente, puede aplicarse aún en casos donde los datos no se ajustan al modelo log serial⁴. Se calcula utilizando el programa Past 2.17⁵:

$$F = \alpha \ln \left(\frac{1 + N}{\alpha} \right)$$

Donde,

F = Número de especies en la muestra.

N = Número de individuos dentro de la muestra.

α = Parámetro a calcular por medio de iteraciones para que los valores de ambos lados de la ecuación sean iguales.

La diversidad beta fue evaluada mediante la similitud entre coberturas y el grado de recambio de especies de un Hábitat con otro. Para el primer caso, se realizó un análisis de conglomerados (Cluster Analysis) con base en el índice de Bray-Curtis, el cual es bastante robusto, y tiene en cuenta las bajas abundancias de las especies compartidas⁶:

$$I_{Scuant} = \frac{2pN}{aN + bN}$$

Donde,

aN = Número de individuos en el sitio A.

bN = Número de individuos en el sitio B.

pN = Sumatoria de la abundancia más baja de cada una de las especies compartidas por los dos sitios.

A continuación, se presenta la caracterización faunística.

8.2 Fauna

La caracterización de fauna presente en el área de influencia directa del proyecto se hace 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

⁴ MAGURRAN, Anne E. *Measuring biological diversity*. Cornwall, United Kingdom: Blackwell Publishing, 2004. p. 103.

⁵ Hammer, Harper, DAT, Ryan, PD 2001 Ø. PAST: Paquetes de software estadísticas Paleontológico de la educación y análisis de datos. *Paleontología Electrónica* 4 (1): 9pp http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm

⁶ MAGURRAN Ibíd., p. 5

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

el desarrollo de las obras hacia ella y finalmente elaborar las estrategias o medidas de Manejo Ambiental para su protección.

8.2.1 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 8-2.

Tabla 8-2. 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.

Con respecto a la UICN esta especie se encuentra en estado LC (preocupación menor), no se reporta en la resolución 1912 de 2017, frente a la vulnerabilidad de especies al comercio CITES no se encuentra reportada. Es una especie endémica para Colombia.

• 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 8-3 se observa la taxonomía de la especie de potencial ocurrencia.

Tabla 8-3. Taxonomía de reptiles información secundaria

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

Fuente: Consorcio San Cristóbal 2021.

Con respecto a la UICN esta especie se encuentra en estado LC (preocupación menor), no se reporta en la resolución 1912 de 2017, frente a la vulnerabilidad de especies al comercio CITES no se encuentra reportada. Es una especie endémica para Colombia.

- **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 8-4

Tabla 8-4. 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.

Con respecto a la UICN estas especies se encuentran en estado LC (preocupación menor), no se reporta en la resolución 1912 de 2017, frente a la vulnerabilidad de especies al comercio CITES no se encuentra reportada.

- **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 salvaguardar 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 8-5.

Tabla 8-5. Especies potenciales de aves para el AID

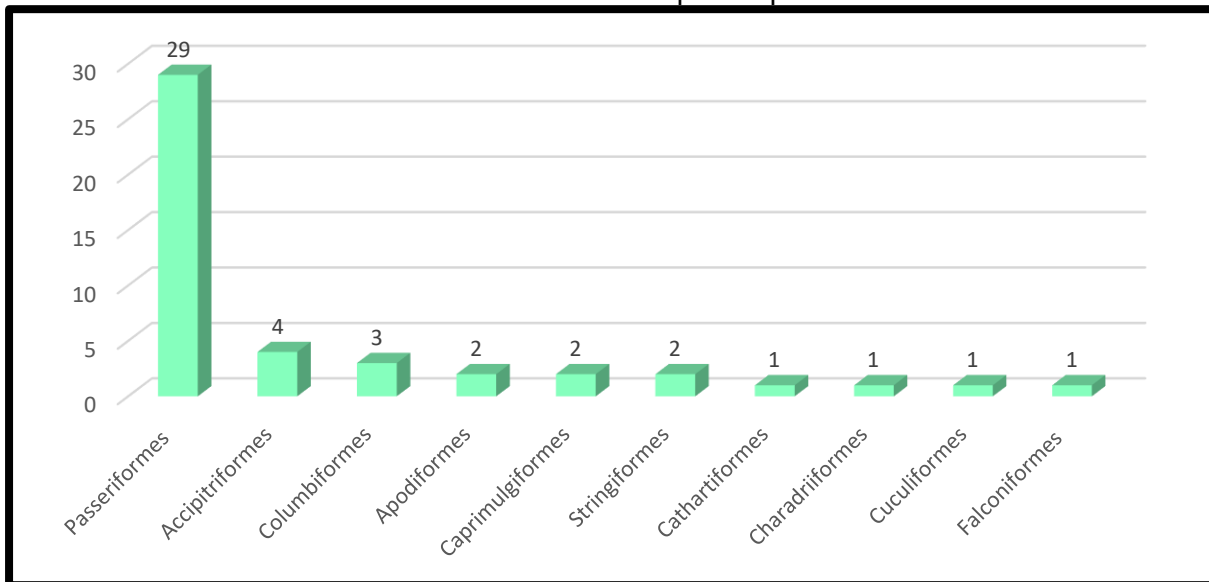
Taxonomía				Estado							Territorios artificializados	
				Libros R.	CITES			UICN	1912//2017	Migratoria		Endémica
Orden	Familia	Especie	Nombre común		I	II	III					
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo platypterus</i>	Gavilán	-	-	II	-	LC	-	1	-	1
		<i>Buteo swainsoni</i>	Aguilucho	-	-	II	-	LC	-	-	-	1
		<i>Elanus leucurus</i>	Halcón maromero	-	-	II	-	LC	-	-	-	1
	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán caminero	-	-	-	-	LC	-	-	-	1
Apodiformes	Throchilidae	<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
	Thraupidae	<i>Coniurostrum 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

Taxonomía				Estado								Territorios artificializados
Orden	Familia	Especie	Nombre común	Libros R.	CITES			UICN	1912//2017	Migratoria	Endémica	
		<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>	Víreo 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 con 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 Falconiformes. Ver Gráfica 8-1.

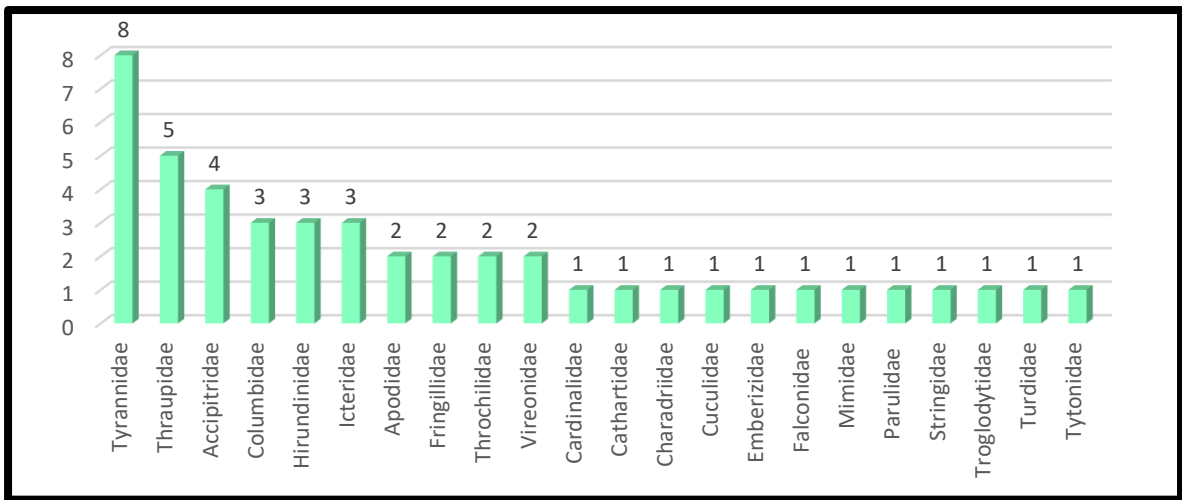
Gráfica 8-1. Número de especies por orden



Fuente: Consorcio San Cristóbal 2021.

Para las Familias de aves de acuerdo con la riqueza, se observa que las 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, Throchilidae 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 8-2.

Gráfica 8-2. 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 tuvo la rigurosidad necesaria de muestreo para verificar la presencia o no de estas especies dentro del área del proyecto.

8.2.1.1 Información faunística del área de influencia directa

A continuación, se presenta la información primaria obtenida para los diferentes grupos biológicos (herpetofauna; reptiles y anfibios, aves y mamíferos para el área de influencia del proyecto cable aéreo San Cristóbal. Inicialmente se presenta un registro fotográfico evidenciando las coberturas presentes en el área siendo principalmente las zonas verdes las áreas de importancia en la presencia de fauna principalmente para el grupo de aves.

Tabla 8-6. Hábitat para la fauna

Fauna asociada al Hábitat en el corredor del proyecto	
	
Registro de aves dentro del Tejido urbano	
	
Zonas verdes Urbanas (área asociada a zonas habitacionales y conjuntos residenciales)	
	
Zonas verdes Urbanas (Canal)	



Fuente: Consorcio San Cristóbal 2021

- 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 siendo principalmente urbana, con baja presencia de zonas verdes, jardinerías y algunos árboles aislados, además de la alta afluencia vehicular y peatonal, limitando el paso o comunicación de especies principalmente terrestres con otras áreas no permiten el desarrollo adecuado para este tipo de fauna, lo cual no generarán áreas de refugio, alimentación, espacios para madrigueras por ende se evidencia que este sector no cuenta con el espacio y/o hábitat adecuado para el establecimiento, presencia y desarrollo de estos grupos biológicos, es así, que este capítulo de caracterización primaria no cuenta con información primaria sobre estos grupos biológicos; no obstante dentro de las medidas contempladas para el manejo de Avifauna, se contemplarán 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.

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

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 8-7 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 8-7. Avifauna silvestre urbana – información primaria de aves presente AID

TAXONOMIA				ABUNDANCIA ABSOLUTA	ABUNDANCIA RELATIVA (%)	RA	REGISTRO		HABITAT			ECOLOGIA							Vulnerabilidad			
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	ENDEMISMO	MIGRACIÓN	UICN	LR	1219/17	CITES
Apodiformes	Throchilidae	Colibri coruscans	Colibrí	1	0,07	E	1	-	-	1	-	<4500	N	CS	D	P	-	-	LC	-	-	II
Cathartiformes	Cathartidae	Coragyps atratus	Chulo	1	0,07	E	1	-	-	1	-	<2800	C	CS	D	RN	-	-	LC	-	-	-
Columbiformes	Columbidae	Columba livia	Palomas	901	64,40	A	901	-	786	97	18	<4500	G	CS	SB	D	-	-	LC	-	-	-
		Zenaida auriculata	Abuelitas	229	16,37	A	229	-	108	105	16	<4400	G	CS	SB	D	-	-	LC	-	-	-
Cuculiformes	Cuculidae	Coccyzus americanus	Cuco americano	2	0,14	E	2	-	-	2	-	<2800	O	CS	D	RN	-	1	LC	-	-	-
Passeriformes	Mimidae	Mimus gilvus	Mirla patiblanca	4	0,29	E	4	-	-	4	-	<2500	I	CS	D	CB	-	-	LC	-	-	-
	Emberizidae	Zonotrichia capensis	Copetón	63	4,50	A	49	14	3	51	9	<3500	I	CS	SB,D	CB	-	-	LC	-	-	-
	Fringillidae	Spinus spinescens	Chisga	12	0,86	C	12	-	-	12	-	<3100	I	CS	D	CB	-	-	LC	-	-	-
	Hirundinidae	Hirundo rustica	Golondrina	30	2,14	A	30	-	6	24	-	<3000	I	CS	D	CB	-	1	LC	-	-	-
	Icteridae	Icterus chrysater	Toche	3	0,21	E	1	2	-	3	-	<2900	I	CS	D	CB	-	-	LC	-	-	-
		Molothrus bonariensis	Chamón	57	4,07	A	57	-	9	46	2	<2800	I	CS	SB,D	CB	-	-	LC	-	-	-
	Turdidae	Turdus fuscater	Mirla pateamarilla	81	5,79	A	81	-	9	61	11	<4250	O	CS	SB,D	RN	-	-	LC	-	-	-
	Tyrannidae	Empidonax traillii	Mosquitero	7	0,50	C	7	-	-	6	1	<2500	I	CS	D	CB	-	1	LC	-	-	-
Tyrannus melancholicus		Sirirí	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 y riqueza registrada durante el tiempo de muestreo; así, conocer qué tan representativo y completo es el inventario.

De acuerdo a la Tabla 8-8, 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 y 1,7 sp, por hora de observación de acuerdo con los transectos realizados.

Tabla 8-8 Esfuerzo de Muestreo y Éxito De Observación

Metodología	Individuos / especies observados	Esfuerzo de muestreo	Éxito de observación
Observación visual	1399 individuos	25 horas	55,96 ind/h
	14 especies		1,7sp/h

Fuente: Consorcio San Cristóbal 2021.

▪ Resultado de la Curva de acumulación de especies

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 15,4 especies que corresponde al 91%, ICE Mean reporta 15,69 especies representando el 89%, Chao 1 Mean y Chao 2 Mean con 14,5 y 14, 23 especies cada uno representando el 97 y 98% respectivamente, Jack 1 Mean 15,87 especies con el 88%, Jack 2 Mean y Bootstrap Mean ambas 15,19 especies con el 92%, MMRuns Mean con 15,89 representando el 88%, MMMeans (1 run) 15,17, con el 92%, finalmente 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 8-9).

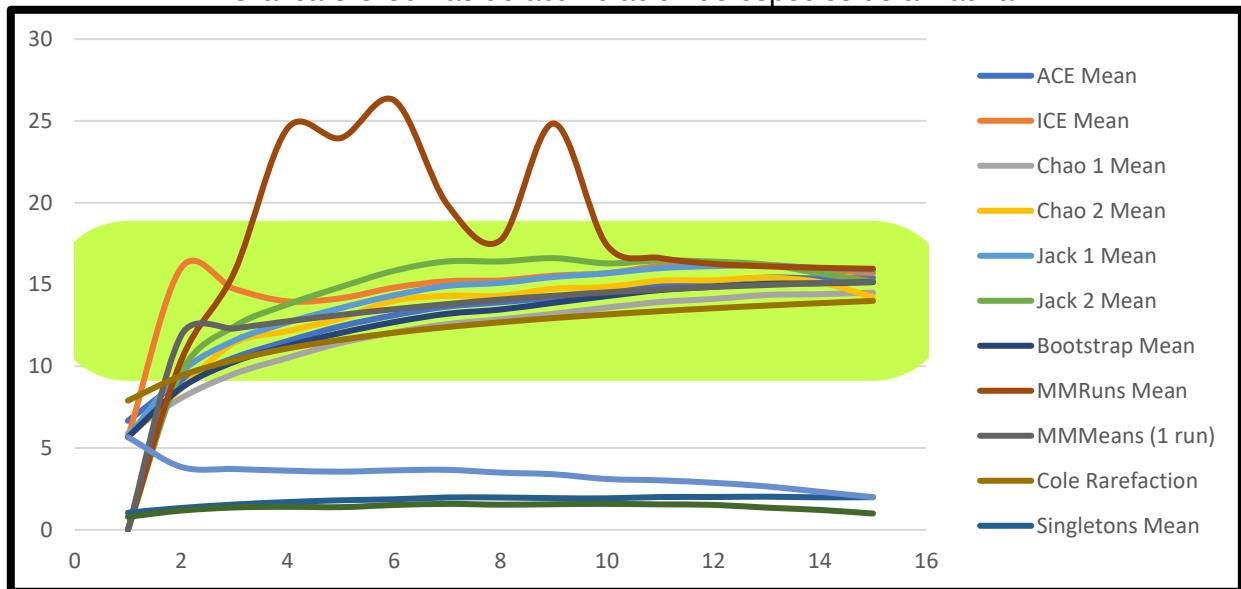
Tabla 8-9 Evaluación de representatividad para avifauna

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 8-3, se modela la curva de acumulación.

Gráfica 8-3 Curvas de acumulación de especies de avifauna



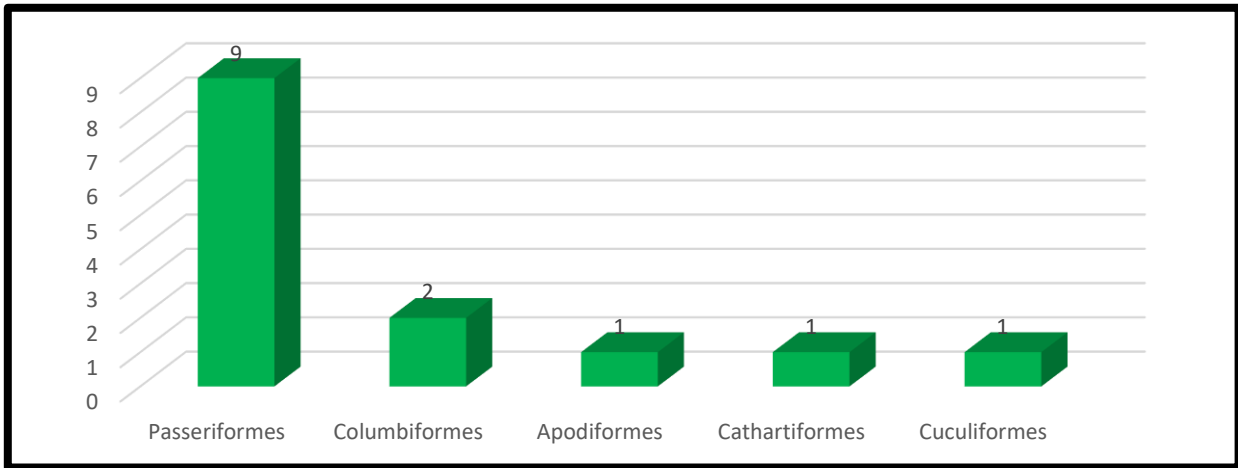
Fuente: Consorcio San Cristóbal 2021.

A nivel general el resultado es totalmente confiable y representativo teniendo en cuenta los resultados evidenciados, estos generan una confiabilidad del muestreo más aun, los días que se tomaron los datos ya que evidencia no solo la presencia de especies locales, si no también migratorias, indicando que a nivel general puede con el muestreo realizado parecer 1 o 2 especies más, sin embargo no se descarta que en otro periodo de tiempo por ejemplo iniciando al año o en periodos de menos lluvias pueda registrarse otras especies de aves. Por tanto, las Medidas establecidas en el plan de manejo ambiental deben llevarse a cabo y con la mayor rigurosidad.

➤ 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 8-4). 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 %.

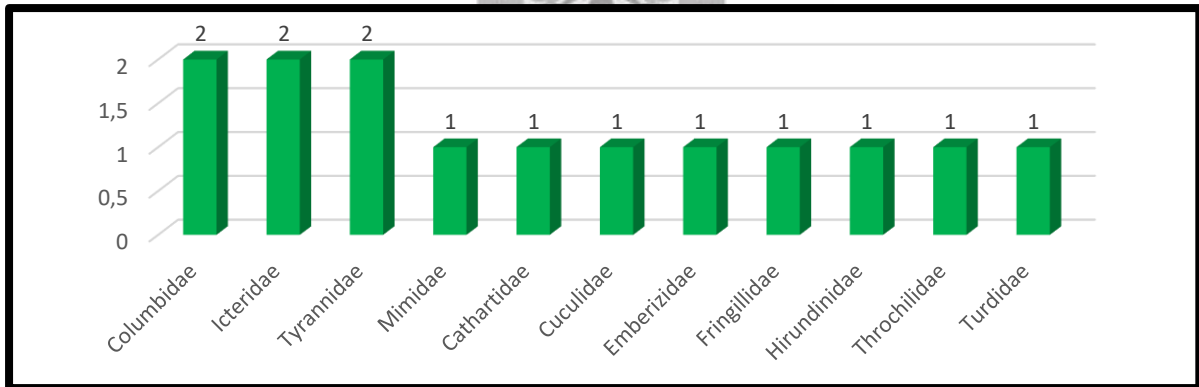
Gráfica 8-4. Ordenes de avifauna



Fuente: Consorcio San Cristóbal 2021.

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 8-5.

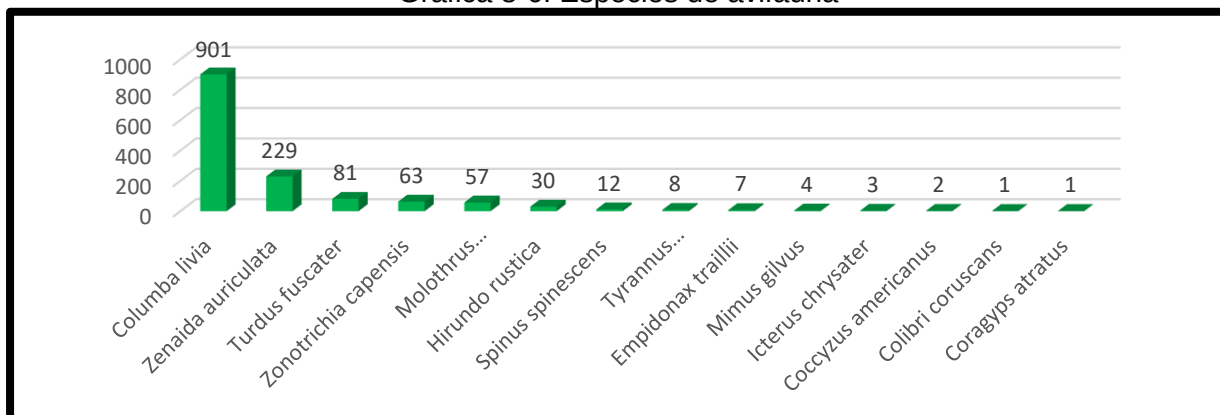
Gráfica 8-5 Familias de avifauna



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 8-6.

Gráfica 8-6. 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 Menhinick⁷.

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 8-10.

Tabla 8-10 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

⁷ Robert K. Colwell, Department of Ecology & Evolutionary Biology, University of Connecticut. Copyright 2013.

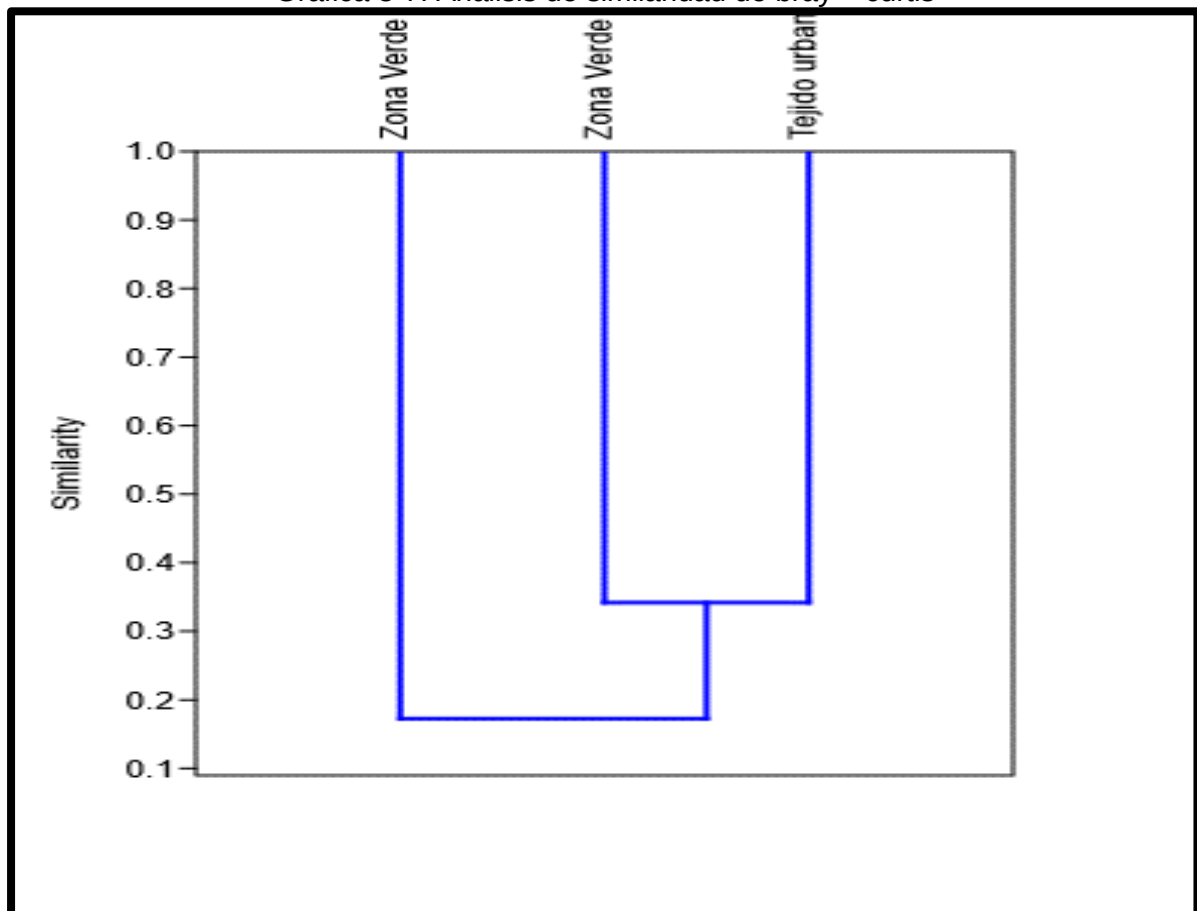
INDICES		Tejido urbano	Zona Verde (Rondas parques)	Zona Verde (jardinería)
RIQUEZA	Evenness_e^H/S	0,28	0,52	0,72
	Menhinick	0,20	0,68	0,91
	Margalef	0,73	2,15	1,47
	Berger-Parker	0,85	0,25	0,31

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 8-7).

Gráfica 8-7. Análisis de similaridad de bray – curtis



Fuente: Past 9.01, Consorcio San Cristóbal 2021.

Tabla 8-11 Porcentajes de similaridad 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 8-12. Especies Observadas

Registro de aves observadas en el área de influencia del proyecto

	
<i>Colibri coruscans</i>	Colibrí
	
<i>Coragyps atratus</i>	Chulo

Registro de aves observadas en el área de influencia del proyecto



Columba livia

Palomas



Zenaida auriculata

Abuelitas



Coccyzus americanus

Cuco americano

Registro de aves observadas en el área de influencia del proyecto	
	
<i>Mimus gilvus</i>	Mirla patiblanca
	
<i>Zonotrichia capensis</i>	Copetón
	
<i>Molothrus bonariensis</i>	Chamón

Registro de aves observadas en el área de influencia del proyecto	
	
<i>Turdus fuscater</i>	Mirlla pateamarilla
	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí

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 reproductivo⁸.

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

⁸ DEINLEIN, M. 2008. Conceptos básicos sobre las aves migratorias Neotropicales. Smithsonian Migratory Bird Center. I Nacional Zoo. Washington.

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 norteño.

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

Ilustración 8-2. Rutas migratorias



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

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

Luego de revisar el Listado de aves de Colombia (2009)⁹ 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 territorio¹⁰.

Es aves corresponden a *Coccyzus americanus* - Cuco americano, *Hirundo rustica* – Golondrina, *Empidonax traillii* – Mosquitero y *Tyrannus melancholicus* - Sirirí, las cuales presentan patrones de migración transfronteriza, longitudinal y altitudinal., Sin embargo, las especies aquí reportadas presentan poblaciones residentes en Colombia, por la 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 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).

⁹ SALAMAN, P. DONEGAN, T. & CARO, D. 2009. Listado de aves de Colombia 2009. Conservación Colombia. 8: 1-89.

¹⁰ ARZUZA, D. MORENO, M & SALAMANCA, P.2008. Conservación las aves acuáticas en Colombia. Conservación Colombia 6:71. Junio.

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 evidencio ningún uso de la fauna por parte de la comunidad.

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



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 Insectívoros y omnívoros.

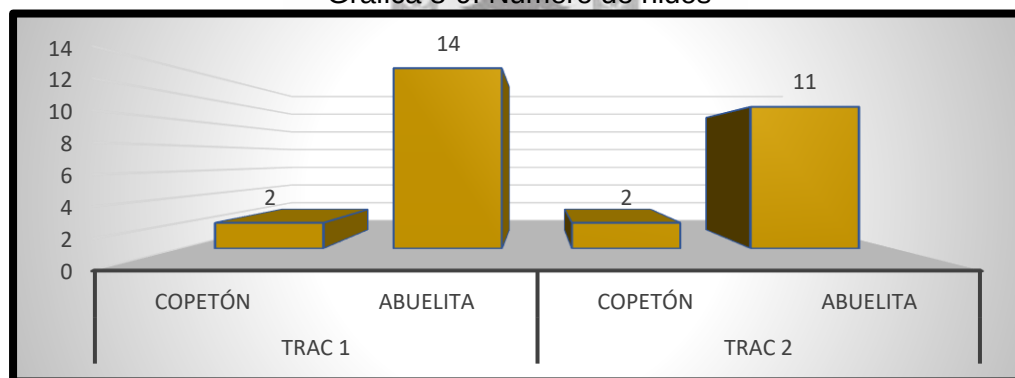
➤ Resultado de Nidos

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 4-3**, Se presenta los formatos de campo para el inventario de nidos y en el **Anexo 4-4**, 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 8-9., en la Tabla 8-13.

Gráfica 8-9. Numero de nidos



Fuente: Consorcio San Cristóbal 2021.

Tabla 8-13 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	

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

Transecto	Especie Arborea			Nido				
	Nombre común	Nombre científico	N. árbol	Especie	Nombre común	No. De Nidos	Altura aproximada (m)	Observación
	<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	
T2	<i>Ficus soatensis</i>	Caucho	135	<i>Zenaida auriculata</i>	Abuelita	1	9	
	<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	
						1	4	En formación
	<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 4-3** se presenta el inventario de Nidos.

➤ Sinantrópismo

La sinantrópia 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.

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

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 espacio, 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 de 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 8-14 se presenta la descripción de la especie y en el Tabla 8-15, se evidencia la Paloma de plaza doméstica.

Tabla 8-14. Especies Sinantrópicas

TAXONOMIA				ABUNDANCIA ABSOLUTA	RA	REGISTRO		HABITAT			ECOLOGIA						Vulnerabilidad			
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	ENDEMISMO	MIGRACIÓN	UICN	LR	1219/17
Columbiformes	Columbidae	Columbalia	Palomas	901	A	901	0	786	97	18	<4500	G	CS	SB	D		LC			

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 8-15. Especies observadas

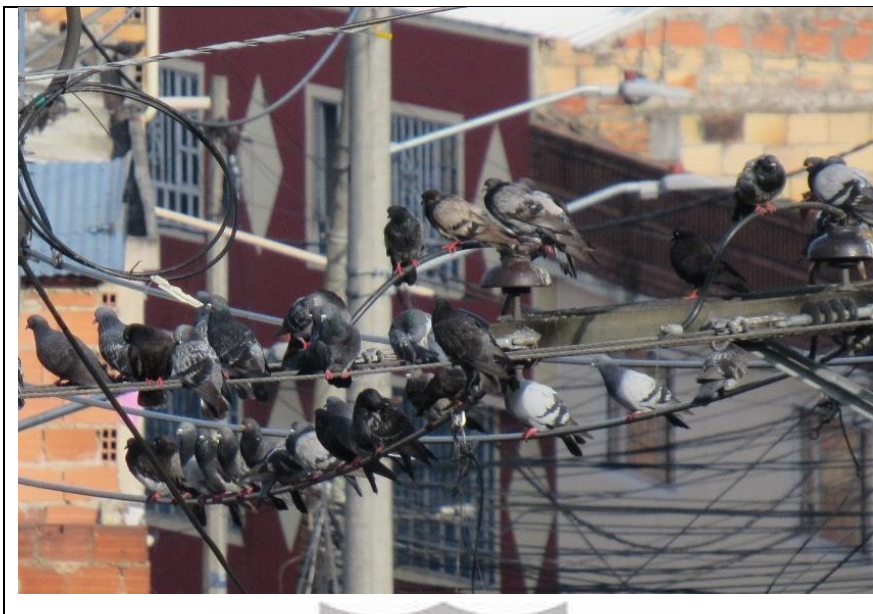


Foto: *Columba livia* – Paloma común - A.M.A.P
Fuente: Consorcio San Cristóbal 2021.

❖ Conclusiones y recomendaciones

- Con la implementación de la metodología, se logró no solo abarcar la caracterización de toda el área de influencia directa, sino además establecer un excelente registro de la avifauna silvestre urbana, así como el censo de nidos; Registrando 1399 individuos distribuidos en 14 especies.
- Se estableció una acumulación de 1399 individuos en 25 horas, con un éxito de observación promedio de 55.96 individuos por hora.
- Se evidenció que, de acuerdo al reflejo de las curvas de acumulación de especies, para los estimadores analizados, se concluye que todos ellos presentan una confiabilidad por encima del 88%, indicando que el esfuerzo de muestreo (transectos y puntos de observación) fueron óptimos para la caracterización de la avifauna silvestre urbana dentro del AID, y demás grupos biológicos.
- No se registraron individuos de otros grupos biológicos como herpetofauna o mamíferos debido a las condiciones del área la cual no tiene los hábitats adecuados para el desarrollo de fauna.
- Se logró obtener un buen registro fotográfico de las diferentes especies avistadas.

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

- En el AID, no se evidencio ningún uso de la fauna por parte de la comunidad.
- Pesa a, las intervenciones antrópicas y demás factores físico -ambientales (climáticos), y biológicos (sitios de anidación, reproducción, refugio y alimentación) la riqueza de aves esperada para el área es muy buena.
- Con los resultados obtenidos a través del censo de nidos se evidencia la presencia de ellos los cuales son una alerta para dar cumplimiento a las medidas de manejo.
- Se evidencio con la caracterización de avifauna silvestre urbana el proceso de sinantropismo ejercido por la paloma común (*Columba livia*), la cual fue muy representativa dentro del área.
- Se recomienda implementar todo el plan de manejo para salvaguardar la fauna adecuadamente.
- Pase a que no hay especies de reptiles y en específico culebrita sabanera, por sus condiciones fosoriales se recomienda hacer una adecuada revisión en áreas verdes donde se realizaran excavaciones y verificar la presencia o no de estos individuos para su respectivo rescate.



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

8.3 Plan de Manejo de Fauna Silvestre urbana

Manejo de Avifauna	FICHA C 4.1
OBJETIVO	
✓ Generar el adecuado Programa para el Manejo de la Avifauna Silvestre Urbana siguiendo los lineamientos establecidos en el Manual Único de Control y Seguimiento Ambiental y de Seguridad en el Trabajo IDU. 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	
✓ Cumplir con el 100% de las medidas y actividades propuestas.	
TIPO DE MEDIDA	
Control X Prevención X Corrección X	
IMPACTOS A MANEJAR	
➤ Alteración y/o desplazamiento de la fauna. ➤ Afectación a nidos (polluelos, huevos, neonatos, juveniles).	
ACCIONES A EJECUTAR	
Actualización y revisión de la fauna presente. Se de realizar previo al inicio de tala, un mes antes recorridos diarios para verificar la fauna presente, y anidación, objeto de aplicación de las diferentes medidas, estos recorridos deben realizarse con una frecuencia de 3 días por semana con una intensidad horaria de mínimo tres horas de acuerdo con los sitios de obra o de intervención. Revisión de nidos De acuerdo con el cronograma de obra, 1 mes antes de iniciar la tala de árboles requerida para el proyecto, el biólogo debe actualizar el inventario de nidos determinando su y estado	

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

Manejo de Avifauna	FICHA C 4.1
(inactivo o activo), (presencia de huevos) o polluelos (recién eclosionado o polluelo) del tal forma que se verifique y se cuente con mayor información e 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., sin embargo durante este mes se deben estar revisando todos los árboles dentro del área de influencia para evitar nuevas posturas o elaboración de nuevos nidos. Para los nidos inactivos (nidos abandonados) o en elaboración (nidos activos); el biólogo revisara los nidos presentes, si estos están inactivos o en proceso de elaboración, inmediatamente se debe realizar el proceso de extracción de estos nidos y generara su destrucción e inhabilitación, evitando nuevas posturas., este material será introducido en bolsas rojas y tratado como residuo peligroso. Nido en construcción  Fuente: Ariel Mauricio Alfonso Piñeros. 2021. La inhabilitación y destrucción del nido consiste en la sustracción del nido toda vez que se identifique por el biólogo que esta inactivo (elaborado sin posturas o vacío que puede ser utilizado a futuro) o en elaboración (nido activo en proceso) al sustraer el nido el operario encargado junto con el equipo extrae el nido y este es bajado y entregado al biólogo para su revisión y registro, e ingresado a una bolsa roja para manejo de material biológico. Para el manejo de nidos y polluelos ahuyentamiento se debe priorizar: ✓ Seguimiento al desarrollo in situ como medida de manejo prioritaria, es decir el mes de tiempo de verificación en campo del estado de los nidos permite que los nidos activos con huevos o polluelos puedan generar desplazamiento por si solos y generar así el respectivo ahuyentamiento. ✓ Programación del manejo de nidos con huevos, procurando su rescate cuando se presenten polluelos volantones, si el tiempo programado de actividades no alcanza o permite el desarrollo adecuado para su ahuyentamiento.	

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

Manejo de Avifauna	FICHA C 4.1
✓ Actividades de rescate de huevos y polluelos con pocos días de eclosión, de manera ocasional y solo en casos de intervenciones de emergencia justificadas. 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 40 a 50 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 (<i>Rupornis magnirostris</i>, <i>Falco peregrinus</i>) 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, en compañía de un auxiliar, preferiblemente en horas de la mañana (6:00am a 12:00m.), esta actividad se realizara 4 días antes, de acuerdo con el cronograma de obra y tala de tal forma que antes que se dé el inicio de la intervención forestal no se presente fauna sobre estos invadidos o zonas verdes, 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 del trabajo silvicultural y durante el tiempo del mismo.  Fuente: Tomado de https://es.ahuyentamientoen-el-parque.html 2021. Los datos de esta actividad se registrarán en el Formato de Ahuyentamiento de Fauna (Fmt_FA_01) Anexo 8. Protocolo para el Rescate de Nidos activos	

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

Manejo de Avifauna	FICHA C 4.1
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 8. Antes de trasladar el nido el biólogo debe verificar en contra luz la viabilidad del huevo.	

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

Manejo de Avifauna	FICHA C 4.1
 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) <u>ANEXO 8.</u> y el acta o registro a URRAS al momento del ingreso. Para el traslado de los huevos, se debe contar con una lampara que genere la temperatura adecuada (32 a 35 °C) para garantizar la supervivencia del huevo hasta ser entregados al sitio de recepción. Adicionalmente para el traslado de las aves al centro de recepción el contenedor de traslado, debe ser de madera o de otro material de la misma resistencia (acero inoxidable), no debe tener bordes o salientes afilados en las superficies interiores del contenedor, la parte delantera debería ser de malla o de barras de resistencia adecuada, de manera que no haya contacto entre las aves y las personas que manipulen los contenedores, que contenga una arpillera, o una cubierta similar en la parte delantera del contenedor sin que obstruya la ventilación, de manera que pueda quitarse cuando sea necesario, con puerta corredera, de tamaño adecuado, de material similar al resto del contenedor y con un dispositivo seguro de cierre no accesible a las aves, se debe contar con una manga de tela u otro medio con el objeto de evitar que las aves se escapen, con barras en el contenedor dispuestas de tal modo	

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

Manejo de Avifauna	FICHA C 4.1
que las aves puedan encaramarse en su posición natural, con espacio suficiente delante y sin que las plumas de la cola toquen el piso del contenedor. Dicho espacio, debería ser, sin embargo, mínimo para evitar que las aves puedan volar, garantizar siempre una apropiada entrada y salida de aire, para lo cual debe tener ventilación adicional mediante agujeros, de tamaño adecuado, en las paredes del contenedor dichos agujeros deberían tener un tamaño que evite el contacto entre las aves y las personas que manipulen el contenedor, se deberían evitar las corrientes de aire, en las paredes, techo y base del contenedor deberían existir listones espaciadores de tamaño apropiado para que haya libre entrada y salida de aire. 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 constrictivo 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: 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. 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. 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. 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.	

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

Manejo de Avifauna	FICHA C 4.1
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. 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. Rescate de aves sinantrópicas 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 hacer 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. 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 realizarán: 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 Resolución 02984 de la secretaria Distrital, 28 de octubre del 2019. PROTOCOLO 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.	

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

Manejo de Avifauna	FICHA C 4.1
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	



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

Manejo de Avifauna			FICHA C 4.1		
Cámara fotográfica.					
GPS.					
Recursos humanos					
Biólogo (1)					
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
Recate 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	Eficacia	Tiempo de desarrollo de	Mensual	Formato de nidos.

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

Manejo de Avifauna			FICHA C 4.1		
	tiempo prudente para el desarrollo del polluelo dentro del nido		polluelo dentro del nido / O rescates y traslados		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 a Control	Arboles a intervenir / 100 % medidas de ahuyentamiento o realizadas.	Mensual	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

Manejo de Fauna Silvestre urbana (Reptiles – anfibios y Mamíferos) e Hymenoptera.	FICHA C 4.1
OBJETIVO	
✓ Generar el Programa para el Manejo de la fauna Silvestre Urbana. ✓ Establecer las acciones adecuadas para el manejo de fauna silvestre urbana.	

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

Manejo de Fauna Silvestre urbana (Reptiles – anfibios y Mamíferos) e Hymenoptera.	FICHA C 4.1
✓ 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	
✓ Cumplir con el 100% de las medidas y actividades propuestas.	
TIPO DE MEDIDA	
Control X Prevención X Corrección X	
IMPACTOS A MANEJAR	
➤ Alteración y/o desplazamiento de la fauna. ➤ Afectación a otros grupos biológicos (reptiles, anfibios y mamíferos). ➤ Alteración del hábitat y conectividad de fauna silvestre.	
ACCIONES A EJECUTAR	

9. Actividades Generales

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

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.

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.

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_fmfvzbog@unal.edu.co), y en el caso de que el IDU lo disponga se solicitará un informe semestral del estado, adicionalmente se llenará el respectivo formato por parte del consultor (Fmt_FAU.Rect_03) Anexo 1. y el acta o registro a URRAS al momento del ingreso.

Para el rescate, este debe realizarse con pinza o gancho herpetológico, jamás y guacales adecuados.

Rescate de otros grupos biológicos

Como primera medida la presencia de personal, equipo y durante el tiempo de ahuyentamiento se verificar la presencia de estos grupos biológicos.

Los recorridos se harán preferiblemente en horarios de la mañana de 7:00 am – 12:00m, de tal forma que en caso de que se deba hacer un rescate se tenga el tiempo suficiente para ser trasladados al sitio de recepción de fauna.

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,

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.

Los traslados deben ser en vehículo, con la presencia del biólogo previo contacto para la recepción de los individuos.

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

Manejo de Fauna Silvestre urbana (Reptiles – anfibios y Mamíferos) e Hymenoptera.	FICHA C 4.1
• Manejo de abejas y enjambres 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. El rescate debe realizarse con la precaución de no dañar el panal y ser traslado a un apiario para ser rescatado y salvaguardado para lo cual por ejemplo como recomendado 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. 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. En caso de registrarse animales muertos sedebe llamar Línea 110, para la ciudad de Bogotá D.C., el cual atiende las 24 horas del día, los siete (7) días de la semana, siguiendo o teniendo en cuenta el Artículo 2.3.2.2.3.43. Recolección de animales muertos. Para la recolección de animales muertos de especies menores, que no excedan los 50 kg, abandonados en las vías y áreas públicas, la persona prestadora del servicio público de aseo efectuará el retiro en el transcurso de las seis (6) horas siguientes a la recepción de la solicitud, la cual puede ser presentada por cualquier ciudadano, para ser trasladados al sitio donde le indique la entidad territorial, en cumplimiento de las normas vigentes para el manejo y disposición final de este tipo de residuos. El pago de este servicio de recolección y transporte, así como de disposición final estará a cargo de la entidad territorial 10. 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	

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

Manejo de Fauna Silvestre urbana (Reptiles – anfibios y Mamíferos) e Hymenoptera.		FICHA C 4.1
✓ Metodología y procedimientos para el rescate de individuos de fauna silvestre y su reubicación. ✓ Normatividad ambiental y sanciones estipuladas para los infractores.		
11. Recursos		
➤ Recursos de herramientas y vehículos Machete Guacales Vehículo para el traslado. Cajas Plásticas Guantes de carnaza Jama Pinza herpetológica o gancho ➤ Recursos tecnológicos Cámara fotográfica. GPS. ➤ Recursos humanos 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		

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

Manejo de Fauna Silvestre urbana (Reptiles – anfibios y Mamíferos) e Hyminoptera.				FICHA C 4.1							
Indicador	Descripción	Tipo	Forma de evaluación	Frecuencia	Registro						
Recate de fauna (herpetofauna y mamíferos)	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 avifauna silvestre urbana	Gestión	100 % de Numero de individuos / 100 % de individuos trasladados	Mensual	Formato de nidos. 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											

Manejo de Fauna Silvestre urbana (Reptiles – anfibios y Mamíferos) e Hymenoptera.						FICHA C 4.1					
Capacitaciones a los trabajadores en manejo de fauna silvestre											
Ahuyentamiento de aves											
Rescate de nidos											
Rescate de fauna											
Traslado al centro de recepción											
Rescate de especies sinantrópicas											
Rescate colmenas											

Para el desarrollo del plan de manejo se proponen los siguientes formatos los cuales se enlistan a continuación y que se encuentran el Anexo 8.1

- ✓ Anexo 8.1 Formato Fmt_ResNid_02 Registro de Nidos.
- ✓ Anexo 8.1 Formato Fmt-FA - 01 Ahuyentamiento de Fauna.
- ✓ Anexo 8.1 Formato Fmt_ResFau-03 Rescate de Fauna.
- ✓ Anexo 8.1 Formato Fmt-LI - 04 Árboles liberados.
- ✓ Anexo 8.1 Formato Fmt-ZV - 05 Zonas Verdes.
- ✓ Anexo 8.1 Formato Fmt-CP - 06 Capacitaciones.