

REFINERÍA DE CARTAGENA S.A.S



**CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS AMBIENTALES Y
MODIFICACIONES A LA LICENCIA AMBIENTAL DE REFINERÍA DE CARTAGENA
S.A.S.
(1736)**

CONTRATO 966568

CAPÍTULO 3 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE PROYECTO

**CAPÍTULO 3.3.1.2 ECOSISTEMAS TERRESTRES
FAUNA
VERSIÓN 0**

Bogotá D.C., noviembre de 2019

ÍNDICE DE MODIFICACIONES

Índice de Revisión	Sección Modificada	Fecha Modificación	Observaciones
0			Versión final
C	Documento en general	11-2019	Ajuste en conjunto con pares
B	Sin cambios	11-2019	Sin cambios
A	Sin cambios	10-2019	Sin cambios

REVISIÓN Y APROBACIÓN

Número de revisión		0
Responsable por elaboración	Nombre	Janeth del Pilar Bahamón C
	Firma	
Responsable por revisión	Nombre	Katherine Martínez
Coordinador Proyecto	Firma	
Responsable por aprobación	Nombre	Mónica Pescador
Gerente de Proyecto	Firma	
	Fecha	noviembre de 2019

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN A LA LICENCIA
AMBIENTAL DE REFINERÍA DE CARTAGENA S.A.S**

CAPÍTULO 3 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

**CAPÍTULO 3.3.1.2 ECOSISTEMAS TERRESTRES
FAUNA**

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
3. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE PROYECTO	7
3.3 MEDIO BIÓTICO.....	7
3.3.2 Ecosistemas terrestres.....	7
3.3.2.2 Fauna.....	7

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN A LA LICENCIA AMBIENTAL DE REFINERÍA DE CARTAGENA S.A.S

CAPÍTULO 3 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

CAPÍTULO 3.3.1.2 ECOSISTEMAS TERRESTRES FAUNA

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 3-1. Especies de anfibios con probable ocurrencia en el contexto regional del Proyecto.	8
Tabla 3-2. Listado de especies de anfibios focales presentes potencialmente en el contexto regional del proyecto.	9
Tabla 3-3. Especies de reptiles con probable ocurrencia en el contexto regional del Proyecto.	10
Tabla 3-4. Listado de especies de reptiles focales presentes potencialmente en el contexto regional del proyecto.	11
Tabla 3-5. Especies de aves con probable ocurrencia en el contexto regional del Proyecto	12
Tabla 3-6. Listado de especies de aves focales presentes potencialmente en el contexto regional del proyecto.	15
Tabla 3-7. Especies de mamíferos con probable ocurrencia en el contexto regional del Proyecto.	17
Tabla 3-8. Listado de especies de anfibios focales presentes potencialmente en el contexto regional del proyecto.	18
Tabla 3-9 Anfibios con presencia potencial en el Área de Influencia del proyecto	20
Tabla 3-10 Listado de especies de anfibios focales presentes potencialmente en el área de influencia	23
Tabla 3-11 Ficha especie endémica: <i>Dendrobates truncatus</i>	24
Tabla 3-12 Reptiles con presencia potencial en el Área de Influencia.	25
Tabla 3-13 Listado de especies de reptiles focales presentes potencialmente en el área de influencia	29
Tabla 3-14 Aves con presencia potencial en el Área de Influencia	31
Tabla 3-15 Listado de especies de aves focales presentes potencialmente en el área de influencia	36
Tabla 3-16 Mamíferos con presencia probable en el Área de Influencia	39
Tabla 3-17 Listado de especies de mamíferos focales presentes potencialmente en el área de influencia	42

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN A LA LICENCIA AMBIENTAL DE REFINERÍA DE CARTAGENA S.A.S

CAPÍTULO 3 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

CAPÍTULO 3.3.1.2 ECOSISTEMAS TERRESTRES FAUNA

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 3-1. Riqueza de anfibios a nivel de órdenes y familias en el contexto regional.	8
Figura 3-2. Riqueza de reptiles a nivel de órdenes y familias en el contexto regional.	10
Figura 3-3. Riqueza de aves a nivel de órdenes y familias en el contexto regional del proyecto.	12
Figura 3-4. Riqueza de mamíferos a nivel de órdenes y familias en el contexto regional del proyecto.	17
Figura 3-5 Riqueza de anfibios a nivel de órdenes y familias en el área de influencia del proyecto	20
Figura 3-6 Porcentaje de representatividad de las coberturas de tierra identificadas en el área de influencia.	21
Figura 3-7 Asociación a coberturas de tierra presentes en el AI	22
Figura 3-8 Riqueza de reptiles a nivel de órdenes y familias en el área de influencia	27
Figura 3-9 Asociación a coberturas de tierra presentes en el AI	28
Figura 3-10 Riqueza de aves a nivel de órdenes en el área de influencia	33
Figura 3-11 Riqueza de aves a nivel de familias en el área de influencia	34
Figura 3-12 Asociación a coberturas de tierra presentes en el AI	36
Figura 3-13 Riqueza de mamíferos a nivel de órdenes y familias en el área de influencia	40
Figura 3-14 Asociación a coberturas de tierra presentes en el AI	41

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN A LA LICENCIA
AMBIENTAL DE REFINERÍA DE CARTAGENA S.A.S**

CAPÍTULO 3 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

**CAPÍTULO 3.3.1.2 ECOSISTEMAS TERRESTRES
FAUNA**

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Pág.

Fotografía 3-1 Crías de *Lontra longicaudis* (Nutria, perro de agua) rescatadas en inmediaciones de la refinería 42

3. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE PROYECTO

3.3 MEDIO BIÓTICO

3.3.2 Ecosistemas terrestres

3.3.2.2 Fauna

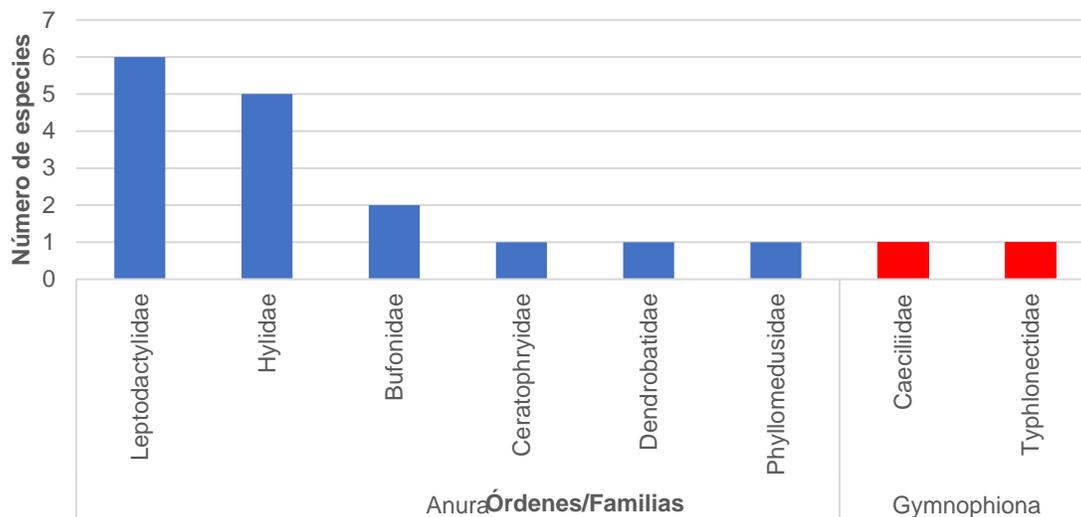
3.3.2.2.1 Contexto regional

Debido a que en el contexto regional biótica predomina la cobertura de Zonas industriales o comerciales, se dificulta el asentamiento permanente de fauna silvestre puesto que no ofrece las características ecológicas y ambientales para su establecimiento exitoso. Teniendo presente lo anterior, con el fin de caracterizar los grupos faunísticos presentes en el área de estudio, se aprovechó como secundaria los registros de especies la información disponible relacionada con caracterizaciones de fauna silvestre presente en áreas urbanas en el distrito de Cartagena, y fauna reportada en áreas en condiciones ambientales optimas que sirven como refugio para la fauna de la zona como el Jardín Botánico de Cartagena “Guillermo Piñeres” o la Ciénaga de La Virgen (PNUMA, Cartagena, EPA-Cartagena, & Observatorio del Caribe Colombiano, 2009). Así mismo, se recurrió a literatura especializada para cada grupo faunístico, donde se tuvo en cuenta una elevación menor a 100 m.s.n.m. y especies generalistas con presencia potencial en el departamento de Bolívar (Alberico, et al., 2000; Salaman, et al., 2008; McMullan, et al., 2011; Donegan, Mc Mullan, Quevedo, & Salaman, 2013; Renjifo, et al., 2013; Solari, et al., 2013; Suárez Castro & Ramírez-Chaves, 2014; Acosta Galvis, 2017; Ramírez-Chavez, Suárez-Castro, & González-Maya, 2016; SIB, 2019; Morales Betancourt, et al., 2017).

- **Anfibios**

Con base en la información recopilada de la literatura especializada, bases de datos y colecciones científicas, se identifica un total de 18 especies de anfibios con probable ocurrencia para el área de influencia indirecta del Proyecto, distribuidas en 13 géneros, ocho (8) familias y dos (2) ordenes: Anura (sapos y ranas) y Gymnophiona (caecilias) (Tabla 3-1). El grupo mejor representado corresponde a la familia Leptodactylidae con seis (6) especies, seguida de la familia Hylidae con cinco (5) especies y Bufonidae con dos (2) especies. Mientras que las familias Ceratophryidae, Dendrobatidae, Phyllomedusidae, Caeciliidae y Typhlonectidae se encuentran comprendidas por una (1) especie cada una (Tabla 3-1; Figura 3-1).

Figura 3-1. Riqueza de anfibios a nivel de órdenes y familias en el contexto regional.



Fuente: Concol by WSP, 2019.

Tabla 3-1. Especies de anfibios con probable ocurrencia en el contexto regional del Proyecto.

Orden	Familia	Especie	Toponimia vernacular
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo común
		<i>Rhinella humboldti</i>	Sapo granuloso
	Ceratophryidae	<i>Ceratophrys calcarata</i>	Sapo cuerno
	Dendrobatidae	<i>Dendrobates truncatus</i>	Rana venenosa
	Hylidae	<i>Pseudis paradoxa</i>	Rana
		<i>Dendropsophus microrcephalus</i>	Rana
		<i>Boana xerophylla</i>	Rana platanera
		<i>Boana pugnax</i>	Rana platanera
		<i>Scinax rostratus</i>	Rana
	Leptodactylidae	<i>Engystomops pustulosus</i>	Rana
		<i>Leptodactylus fragilis</i>	Sapo picudo
		<i>Leptodactylus fuscus</i>	Sapo picudo
		<i>Leptodactylus insularum</i>	Sapo picudo
		<i>Leptodactylus poecilochilus</i>	Sapo
<i>Pleurodema brachyops</i>		Sapo	
Phyllomedusidae	<i>Phyllomedusa sp</i>	Rana verde	
Gymnophiona	Caeciliidae	<i>Caecilia subnigricans</i>	Culebra ciega
	Typhlonectidae	<i>Typhlonectes natans</i>	Culebra ciega

Fuente: Concol by WSP, 2019

Dentro de los anfibios potenciales identificados en el Proyecto, se reporta la presencia de una (1) especie endémica (*Dendrobates truncatus*) y tres (3) especies casi endémicas para Colombia (*Ceratophrys calcarata*, *Caecilia subnigricans* y *Typhlonectes natans*). En cuanto

al estado de conservación a nivel mundial y nacional no se identifican especies en alguna categoría de amenaza (Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable) según los criterios de la IUCN, Resolución 1912 de 2017 y el libro rojo de los anfibios de Colombia. Finalmente, al revisar los listados de la Convención Internacional para el Comercio de Especies de Flora y Fauna Amenazadas de Extinción (CITES), se registra una (1) especie de anfibio perteneciente a la familia Dendrobatidae (*Dendrobates truncatus*) dentro del Apéndice II (Tabla 3-2).

Tabla 3-2. Listado de especies de anfibios focales presentes potencialmente en el contexto regional del proyecto.

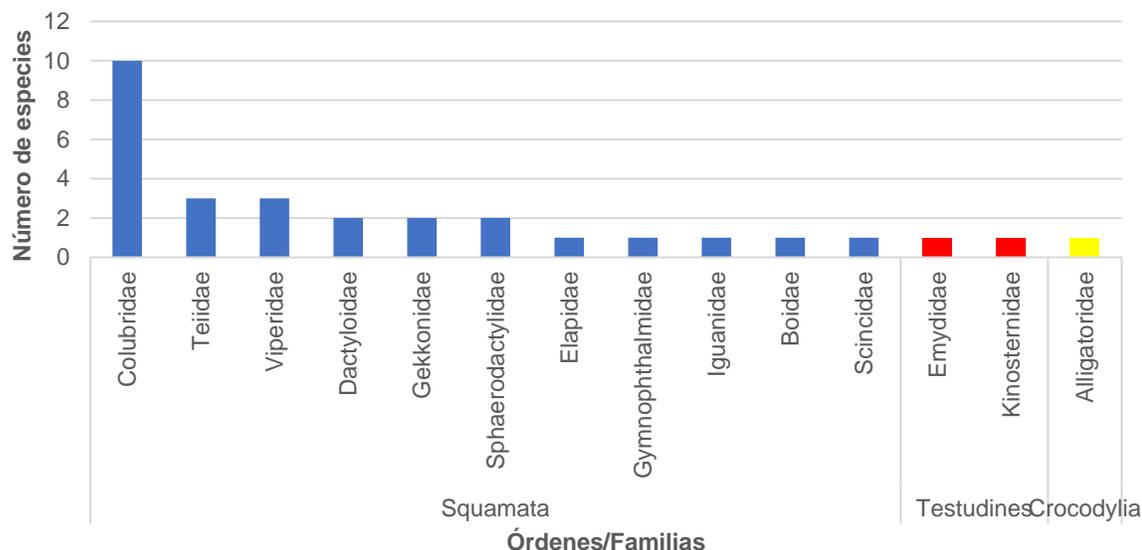
Orden	Familia	Especie	Endemismo	IUCN 2019	Rsln 1912 de 2017	CITES
Anura	Bufoidea	<i>Rhinella humboldti</i>	CE	-	-	-
	Ceratophryidae	<i>Ceratophrys calcarata</i>	CE	-	-	-
	Dendrobatidae	<i>Dendrobates truncatus</i>	E	-	-	II
	Hylidae	<i>Boana pugnax</i>	CE	-	-	-
Gymnophiona	Caeciliidae	<i>Caecilia subnigricans</i>	CE	-	-	-

Convenciones: E= Endémica, CE= Casi Endémica, LC= Preocupación Menor, II= Apéndice II.
Fuente: Concol by WSP, 2019

- **Reptiles**

A partir de la información secundaria, se identifica un total de 30 especies de reptiles con probable ocurrencia en el contexto regional del Proyecto, distribuidas en 27 géneros, 14 familias y tres (3) ordenes: Squamata, (lagartos y serpientes), Testudines (tortugas) y Crocodylia (caimanes) (Figura 3-2). La clase de Reptilia está representada principalmente por el orden Squamata con 27 especies, seguida del orden Testudines con dos (2) especies, mientras que el orden Crocodylia se encuentra representado solo por una (1) especie. La familia más diversa es Colubridae con 10 especies, seguida de la familia Teiidae y Viperidae con tres (3) especies. Las familias restantes se encuentran comprendidas por menos de dos (2) especies (Figura 3-2;Tabla 3-3).

Figura 3-2. Riqueza de reptiles a nivel de órdenes y familias en el contexto regional.



Fuente: Concol by WSP, 2019

Tabla 3-3. Especies de reptiles con probable ocurrencia en el contexto regional del Proyecto.

Orden	Familia	Especie	Toponimia vernacular
Crocodylia	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>	Babilla
Testudines	Emydidae	<i>Trachemys venusta</i>	Hicotea
	Kinosternidae	<i>Kinosternon scorpioides</i>	Tapaculo
Squamata	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Boa, Po
	Colubridae	<i>Chironius spixii</i>	Sipo
		<i>Leptophis ahaetulla</i>	Lora
		<i>Thamnodynastes gambotensis</i>	-
		<i>Lygophis lineatus</i>	Guardacaminos
		<i>Leptodeira annulata</i>	Mapaná raboseco
		<i>Helicops danieli</i>	Mapaná de agua
		<i>Enulius flavitorques</i>	-
		<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquillo
		<i>Pseudoboa newwiedii</i>	Coral macho
		<i>Tantilla melanocephala</i>	-
	Elapidae	<i>Micrurus dumerilii</i>	Coral
	Viperidae	<i>Bothrops atrox</i>	Boqui dorada
		<i>Porthidium lansbergii</i>	Patoco
		<i>Crotalus durissus</i>	Cascabel
	Dactyloidae	<i>Anolis auratus</i>	Lobito
<i>Anolis gaigei</i>		Lobito	
Gekkonidae	<i>Hemidactylus angulatus</i>	Salamanqueja	
	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Salamanqueja	
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana	
Sphaerodactylidae	<i>Gonatodes albugularis</i>	Limpiacasa	

Orden	Familia	Especie	Toponimia vernacular
		<i>Lepidoblepharis sanctaemartae</i>	-
	Teiidae	<i>Ameiva praesignis</i>	Lobo
		<i>Ameiva bifrontata</i>	Lobo
		<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>	Lobito
	Scincidae	<i>Marisora falconensis</i>	Lisa
	Gymnophthalmidae	<i>Tetrioscincus bifasciatus</i>	-

Fuente: Concol by WSP, 2019

Dentro de los reptiles potenciales identificados en el Proyecto, se reporta la presencia de dos (2) especies endémicas (*Thamnodynastes gambotensis* y *Helicops danieli*) y tres (3) especies casi endémicas para Colombia (*Anolis gaigei* y *Chironius spixii*). Adicionalmente, no se registra ninguna especie de reptil en alguna categoría de amenaza (Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable) a nivel nacional ni internacional según los criterios de la IUCN, Resolución 1912 de 2017 y el libro rojo de los reptiles de Colombia. Finalmente, al revisar los listados de la Convención Internacional para el Comercio de Especies de Flora y Fauna Amenazadas de Extinción (CITES), se registran tres (3) especies de reptiles dentro del Apéndice II (*Caiman crocodilus*, *Boa constrictor* e *Iguana iguana*) (Tabla 3-4).

Tabla 3-4. Listado de especies de reptiles focales presentes potencialmente en el contexto regional del proyecto.

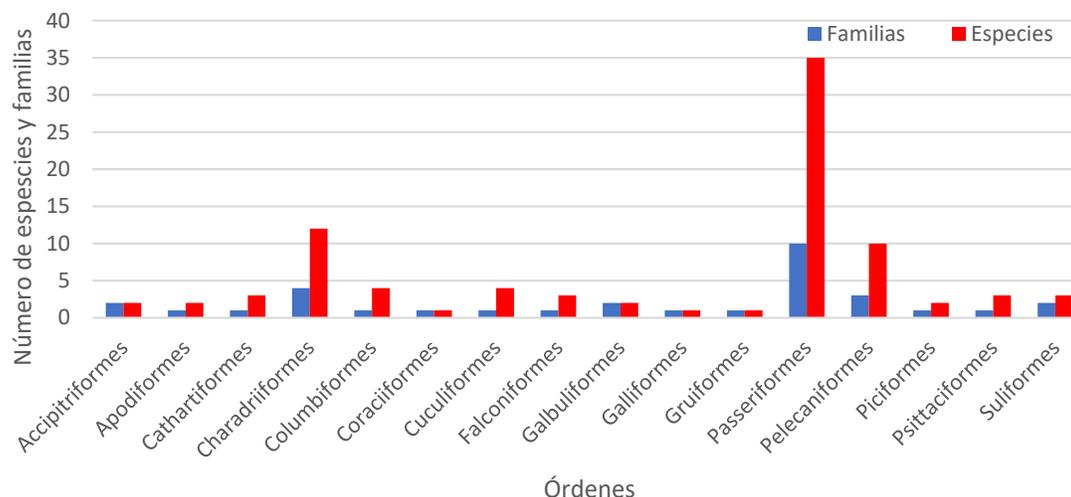
Orden	Familia	Especie	Endemismo	IUCN 2019	Rsln 1912 de 2017	LR	CITES
Crocodylia	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>	-		-	-	II
Squamata	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	-	-	-	-	II
	Colubridae	<i>Chironius spixii</i>	Ce	-	-	-	-
		<i>Thamnodynastes gambotensis</i>	E	-	-	-	-
		<i>Helicops danieli</i>	E	-	-	-	-
	Dactyloidae	<i>Anolis gaigei</i>	Ce	-	-	-	-
	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	-	-	-	-	II

Convenciones: E= Endémica, CE= Casi Endémica, LC= Preocupación Menor, II= Apéndice II.
Fuente: Concol by WSP, 2019

- **Aves**

Con base en la información recopilada de bases de datos y colecciones científicas, se identifica un total de 88 especies de aves con probable ocurrencia para contexto regional del Proyecto, distribuidas en 72 géneros, 34 familias y 17 órdenes (Figura 3-3). El grupo mejor representado corresponde a los Passeriformes con 35, seguido del orden Charadriiformes (12 especies) y Pelecaniformes (10 especies). Con contribuciones menores, están los órdenes Coraciiformes, Galliformes y Gruiformes con una (1) especie cada una (Figura 3-3; Tabla 3-5).

Figura 3-3. Riqueza de aves a nivel de órdenes y familias en el contexto regional del proyecto.



Fuente: Concol by WSP, 2019

Tabla 3-5. Especies de aves con probable ocurrencia en el contexto regional del Proyecto

Orden	Familia	Especie	Toponimia vernacular
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis garrula</i>	Guacharaca Caribeña
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma Doméstica
		<i>Columbina passerina</i>	Tortolita Pechiescamada
		<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita Rojiza
		<i>Leptotila verreauxi</i>	Tórtola Colipinta
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>	Cuco Americano
		<i>Piaya cayana</i>	Cuco-ardilla Común
		<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero Piquiliso
		<i>Crotophaga mayor</i>	Garrapatero Grande
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia Colirrufa
		<i>Chlorestes julie</i>	Colibrí Pechiverde
Gruiformes	Aramidae	<i>Aramus guarauna</i>	Carrao
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius collaris</i>	Chorlitejo Collarejo
		<i>Charadrius semipalmatus</i>	Chorlitejo Semipalmado
		<i>Charadrius wilsonia</i>	Chorlitejo Piquigrueso
		<i>Pluvialis squatarola</i>	Chorlito Gris
	Jacaniidae	<i>Jacana jacana</i>	Gallito-de-ciénaga Suramericano

Orden	Familia	Especie	Toponimia vernacular
	Laridae	<i>Leucophaeus atricilla</i>	Gaviota Reidora
		<i>Phaetusa simplex</i>	Gaviotín Picudo
		<i>Sternula superciliaris</i>	Gaviotín Fluvial
		<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Gaviotín Patinegro
	Scolopacidae	<i>Calidris minutilla</i>	Playero Diminuto
		<i>Limnodromus griseus</i>	Becasa Piquicorta
Suliformes	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata Magnífica
	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán Neotropical
		<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Cormorán olivaceo
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita Bueyera
		<i>Egretta caerulea</i>	Garza Azul
		<i>Egretta thula</i>	Garza Patiamarilla
		<i>Egretta tricolor</i>	Garza Tricolor
		<i>Ardea alba</i>	Garza Real
		<i>Ardea herodias</i>	Garzón Azulado
	Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano Pardo
	Threskiornithidae	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Ibis Verde
		<i>Phimosus infuscatus</i>	Coquito
<i>Eudocimus albus</i>		Ibis Blanco	
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Guala Cabecirroja
		<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro
		<i>Cathartes burrovianus</i>	Guala Sabanera
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán Caminero
	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila Pescadora
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	Martín-pescador Grande
Galbuliformes	Bucconidae	<i>Hypnelus ruficollis</i>	Bobo Punteado
	Galbulidae	<i>Galbula ruficauda</i>	Jacamar Colirrufo
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero Habado
		<i>Picumnus cinnamomeus</i>	Picumnus cinnamomeus
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco femoralis</i>	Halcón Plomizo
		<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano
		<i>Milvago chimachima</i>	Pigua
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Eupsittula pertinax</i>	Perico Carisucio
		<i>Forpus xanthopterygius</i>	Periquito Azulejo
		<i>Brotogeris jugularis</i>	Periquito Bronceado
Passeriformes	Furnariidae	<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	Chamicero Barbiamarillo

Orden	Familia	Especie	Toponimia vernacular
	Hirundinidae	<i>Synallaxis candei</i>	Chamicero Bigotudo
		<i>Riparia riparia</i>	Golondrina Ribereña
	Icteridae	<i>Quiscalus lugubris</i>	Tordo Llanero
		<i>Quiscalus mexicanus</i>	Mariamulata
		<i>Icterus nigrogularis</i>	Turpial Amarillo
	Parulidae	<i>Cardellina canadensis</i>	Picogordo de Antifaz
		<i>Parkesia noveboracensis</i>	Reinita Acuática
		<i>Protonotaria citrea</i>	Reinita Cabecidorada
		<i>Setophaga petechia</i>	Reinita Dorada
	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus doliatus</i>	Batará Barrado
	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	Mielero Común
		<i>Nemosia pileata</i>	Trinadora Pechiblanca
		<i>Sicalis flaveola</i>	Canario Coronado
		<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo Común
		<i>Volatinia jacarina</i>	Espiguero Saltarín
		<i>Saltator striatipectus</i>	Saltador Pío-judío
	Trogloditidae	<i>Campylorhynchus griseus</i>	Guadañero
		<i>Troglodites aedon</i>	Cucarachero Común
	Turdidae	<i>Catharus fuscescens</i>	Zorzal Rojizo
	Tyrannidae	<i>Atalotriccus pilaris</i>	Tiranuelo Ojiamarillo
		<i>Elaenia flavogaster</i>	Elenia Copetona
		<i>Empidonax alorum</i>	Atrapamoscas Alisero
		<i>Empidonax traillii</i>	Atrapamoscas Saucero
		<i>Fluvicola pica</i>	Viudita Blanquinegra
		<i>Machetornis rixosa</i>	Sirirí Bueyero
		<i>Myiozetetes granadensis</i>	Suelda Cabecigrís
		<i>Phaeomyias murina</i>	Tiranuelo Murino
		<i>Pitangus lictor</i>	Bichofué Chico
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bichofué
		<i>Tyrannus dominicensis</i>	Sirirí Gris
		<i>Tyrannus forficatus</i>	Tijereta Rosada
<i>Tyrannus melancholicus</i>		Sirirí Común	
<i>Tyrannus savana</i>		Sirirí Tijeretón	
Vireonidae	<i>Vireo flavoviridis</i>	Verderón Verdiamarillo	

Fuente: Concol by WSP, 2019

Dentro de las especies de aves reportadas ninguna se encuentra incluida en alguna categoría de amenaza (Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable) a nivel nacional ni

internacional según los criterios de la IUCN, Resolución 1912 de 2017 y el libro rojo de aves de Colombia. Respecto a los listados de la Convención Internacional para el Comercio de Especies de Flora y Fauna Amenazadas de Extinción (CITES), se reportan ocho (8) especies en el apéndice II del CITES distribuidas en las familias Accipitridae (Águilas), Trochilidae (Colibríes), Falconidae (Halcones) y Psittacidae (Loros, guacamayas y pericos). Finalmente, se reportan 26 especies migratoria, de ellas 25 realizan migración latitudinal, 24 transfronteriza, seis (6) local, una (1) longitudinal y una (1) altitudinal (Tabla 3-6).

Tabla 3-6. Listado de especies de aves focales presentes potencialmente en el contexto regional del proyecto.

Orden	Familia	Especie	Endemismo	IUCN	Rsl	LR	CITES	Migración				
								Lat	Lon	Alt	Tra	Loc
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>	-		-	-	-	X	-	-	X	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	-	-	-	-	II	-	-	-	-	-
		<i>Chlorestes julie</i>	-	-	-	-	II	-	-	-	-	-
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Pluvialis squatarola</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
	Laridae	<i>Leucophaeus atricilla</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
		<i>Thalasseus sandvicensis</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
	Scolopacidae	<i>Calidris minutilla</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
		<i>Limnodromus griseus</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	-	-	-	-	-	X	-	X	X	X
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X
		<i>Egretta caerulea</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X
		<i>Egretta thula</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X
		<i>Egretta tricolor</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X
		<i>Ardea alba</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
	<i>Ardea herodias</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	
	Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-

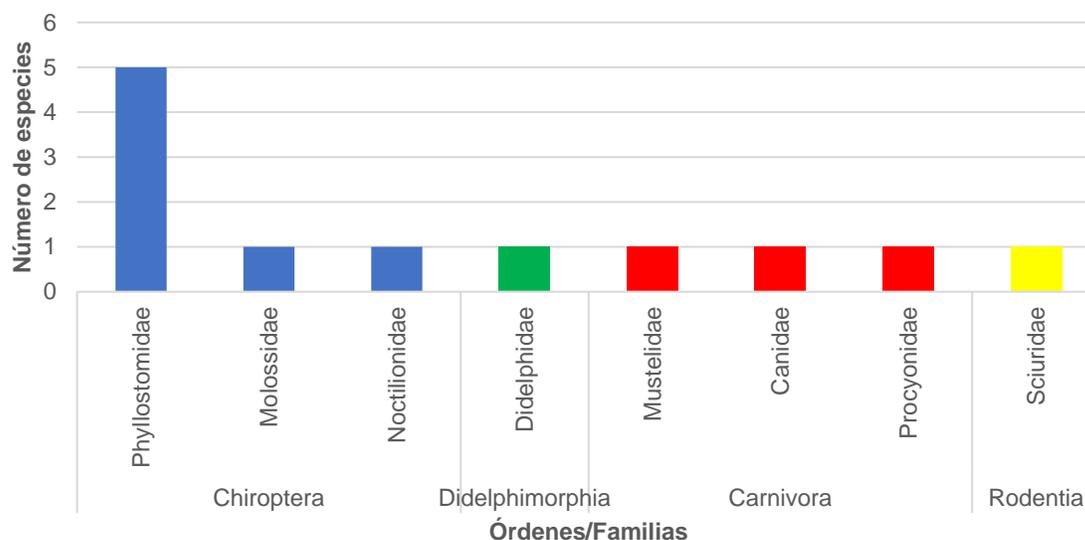
Orden	Familia	Especie	Endemismo	IUCN	Rsi	LR	CITES	Migración				
								Lat	Lon	Alt	Tra	Loc
Accipitriformes	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco femoralis</i>	-	-	-	-	II	-	-	-	-	-
		<i>Falco sparverius</i>	-	-	-	-	II	-	-	-	-	-
		<i>Milvago chimachima</i>	-	-	-	-	II	-	-	-	-	-
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Eupsittula pertinax</i>	-	-	-	-	II	-	-	-	-	-
		<i>Forpus xanthopterygius</i>	-	-	-	-	II	-	-	-	-	-
		<i>Brotoogeris jugularis</i>	-	-	-	-	II	-	-	-	-	-
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Riparia riparia</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
	Parulidae	<i>Cardellina canadensis</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
		<i>Parkesia noveboracensis</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
		<i>Protonotaria citrea</i>	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-
		<i>Setophaga petechia</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
	Turdidae	<i>Catharus fuscescens</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
	Tyrannidae	<i>Tyrannus dominicensis</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
		<i>Tyrannus savana</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Vireonidae	<i>Vireo flavoviridis</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	

Convenciones: E= Endémica, CE= Casi Endémica, LC= Preocupación Menor, II= Apéndice II. Lat= Latitudinal, Lon= Longitudinal, Alt= Altitudinal, Trans= Tranfronteriza, Loc= Local.
Fuente: Concol by WSP, 2019

- **Mamíferos**

La Tabla 3-7 presenta el listado de especies potenciales para el área de estudio, está basado principalmente en la revisión hecha por Solari *et al* (2013), la cual es el resultado de la actualización de una lista inicial de mamíferos para Colombia elaborada por Alberico *et al.*(2000), con el propósito de realizar el inventario de mamíferos presentes en Colombia, determinar su distribución, su rango altitudinal y los cambios taxonómicos que hubiesen sufrido las especies. Para el área de influencia indirecta se reportan 12 especies de mamíferos con probable ocurrencia, distribuidos en ocho (8) familias y cuatro (4) órdenes. La familia más representativa es Phyllostomidae con cinco (5) especies, las restantes familias se encuentran representadas por una (1) especie cada una (Figura 3-4).

Figura 3-4. Riqueza de mamíferos a nivel de órdenes y familias en el contexto regional del proyecto.



Fuente: Concol by WSP, 2019

Tabla 3-7. Especies de mamíferos con probable ocurrencia en el contexto regional del Proyecto.

Orden	Familia	Especie	Toponimia vernacular
Carnívora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Zorra manglera
	Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria
	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro cangrejero
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago
		<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago
		<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago
		<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago
		<i>Carollia castanea</i>	Murciélago

Orden	Familia	Especie	Toponimia vernacular
	Noctilionidae	<i>Noctilio albiventris</i>	Murciélago pescador
	Molossidae	<i>Molossus molossus</i>	Murciélago
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zorro Chucho
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla común

Fuente: Concol by WSP, 2019

Dentro de los mamíferos con probable ocurrencia identificados en el Proyecto, no se reporta la presencia de especies endémicas ni casi endémicas. En cuanto al estado de conservación a nivel mundial y nacional se identifica la especie *Lontra longicaudis* en categoría de amenaza VU (Vulnerable) según los parámetros de la Resolución 1912 de 2017, sin embargo esta misma especie se encuentra en estado NT (Near Threatened – Casi amenazada) según la ICN debido al decrecimiento de las poblaciones debido a la caza y modificación del hábitat. Así mismo, al revisar los listados de la Convención Internacional para el Comercio de Especies de Flora y Fauna Amenazadas de Extinción (CITES), se registran dos (2) especies de mamíferos dentro del apéndice II: *Lontra longicaudis* y *Cerdocyon thous*. Finalmente, se reporta una especie migratoria con movimientos longitudinales y locales: *Lontra longicaudis* (Tabla 3-8).

Tabla 3-8. Listado de especies de anfibios focales presentes potencialmente en el contexto regional del proyecto.

Orden	Familia	Especie	Endemismo	IUCN 2019	Rsln 1912 de 2017	CITES	Migración				
							Lat	Lon	Alt	Trans	Loc
Carnívora	Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	-		VU	II	-	X	-	-	X
	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	-	-	-	II	-	-	-	-	-

Convenciones: E= Endémica, CE= Casi Endémica, LC= Preocupación Menor, II= Apéndice II. Lat= Latitudinal, Lon= Longitudinal, Alt= Altitudinal, Trans= Tranfronteriza, Loc= Local.
Fuente: Concol by WSP, 2019

- **Caracterización del Área de influencia**

Debido a que en el área de influencia biótica predomina la cobertura de Zonas industriales o comerciales con un 90,69%, se dificulta el asentamiento permanente de fauna silvestre puesto que no ofrece las características ecológicas y ambientales para su establecimiento exitoso, por tanto, no se consideró necesario el levantamiento de información en campo puesto que se contempla que la diversidad en el área de la refinería es baja, de hábitos generalistas y amplia distribución geográfica. Teniendo presente lo anterior, con el fin de caracterizar los grupos faunísticos presentes en el área de estudio, se aprovechó como información primaria base, los registros de especies incluidos en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) de los años 2014 a 2017, ya que en ellos se registra información acerca de rescate y reubicación de fauna localizada dentro de las instalaciones

de la Refinería; así como la información disponible relacionada con caracterizaciones de fauna silvestre presente en áreas urbanas en el distrito de Cartagena, y fauna reportada en áreas en condiciones ambientales óptimas que sirven como refugio para la fauna de la zona como el Jardín Botánico de Cartagena “Guillermo Piñeres” o la Ciénaga de La Virgen (PNUMA, Cartagena, EPA-Cartagena, & Observatorio del Caribe Colombiano, 2009).

Así mismo, se recurrió a literatura especializada para cada grupo faunístico, donde se tuvo en cuenta una elevación menor a 100 m.s.n.m. y especies generalistas con presencia potencial en el departamento de Bolívar (Alberico, et al., 2000; Salaman, et al., 2008; McMullan, et al., 2011; Donegan, Mc Mullan, Quevedo, & Salaman, 2013; Renjifo, et al., 2013; Solari, et al., 2013; Suárez Castro & Ramírez-Chaves, 2014; Acosta Galvis, 2017; Ramírez-Chavez, Suárez-Castro, & González -Maya, 2016; SIB, 2019; Morales Betancourt, et al., 2017). De igual forma, se recurrió a información suministrada por investigadores especializados en fauna silvestre que frecuentan la región, quienes corroboraron algunos registros por medio de Comunicaciones Personales.

- **Anfibios**

En la actualidad Colombia cuenta con 835 especies de anfibios registradas, agrupadas en 3 órdenes, siendo Anura (ranas y sapos) el que alberga la mayor cantidad de especies (93%), Gymnophyona (apodos) el 3,8% y Caudata (salamandras) el 3.1% (Acosta Galvis, 2019). Tanto los requerimientos fisiológicos, las disposición y abundancia de recursos, las coberturas vegetales y las características físicas de estas, influyen de forma determinante en la distribución espacial de las especies, debido a que los anfibios son altamente dependientes de sus microhábitats.

Como ya se ha mencionado, este grupo faunístico se caracteriza por ser altamente sensible a los cambios súbitos en los ecosistemas, ya que su baja movilidad relativa les dificulta el desplazamiento en caso de verse afectados, lo que también afecta una posible recolonización (Acosta, et al., 2005). No obstante, algunas especies de Anuros logran adaptarse con facilidad a zonas urbanas o rurales altamente intervenidas empleando lugares no habituales para la consecución de recurso o desarrollando estrategias fisiológicas que garanticen su reproducción y el desarrollo de su descendencia (Acosta, et al., 2005; Cáceres-Andrade & Urbina-Cardona, 2009).

La región donde se encuentra ubicada la Refinería de Cartagena se caracteriza por carecer de elevaciones pronunciadas, al igual que el municipio de Cartagena en general. Esta característica es un factor que influye en la presencia de menor cantidad de especies con respecto a zonas montañosas, como los Montes de María o la Sierra Nevada de Santa Marta; en palabras de Romero-Martínez y Lynch (2012), las especies de tierras bajas del Caribe presentan amplia distribución, en áreas poco intervenidas, pero una pobre riqueza de especies, al igual que la fauna anfibia de los Llanos orientales.

- **Riqueza y composición**

Las características actuales del área del proyecto, la cual está dominada por Zonas industriales o comerciales ocasionan una homogenización de las coberturas, disminuyendo

con ellos los microhabitats, mermando el número de especies de anfibios con presencia potencial en esta área. En la Tabla 3-9 se muestran las especies con presencia potencial en el Área de Influencia, según registros realizados en el área urbana de Cartagena y algunos reportes que figuran en los Informes de Cumplimiento Ambiental elaborados por la Refinería de Cartagena (2014-I, 2014-II, 2015-I, 2015-II, 2016, 2017) (Observatorio Ambiental de Cartagena de Indias, 2019; EPA Cartagena, 2016).

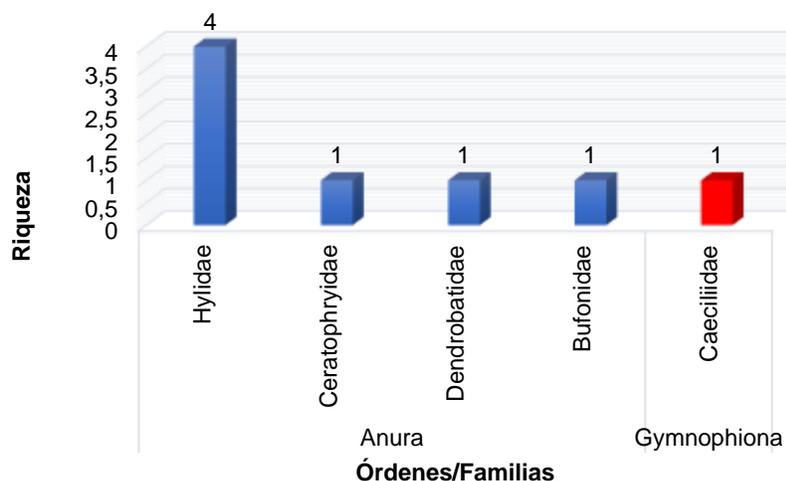
Tabla 3-9 Anfibios con presencia potencial en el Área de Influencia del proyecto

Clase	Orden	Familia	Especie	Toponimia vernacular
Amphibia	Anura	Ceratophryidae	<i>Ceratophrys calcarata</i>	Sapo cuerno
		Hylidae	<i>Pseudis paradoxa</i>	Rana
			<i>Phyllomedusa sp</i>	Rana verde
			<i>Boana xerophylla</i>	Rana platanera
			<i>Boana pugnax</i>	Rana platanera
		Dendrobatidae	<i>Dendrobates truncatus</i>	Rana venenosa
	Bufonidae	<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo común	
Gymnophiona	Caeciliidae	<i>Caecilia subnigricans</i>	Culebra ciega	

Fuente: Concol by WPS, 2019.

En el área de influencia es posible registrar ocho (8) especies de anfibios, distribuidas en cinco (5) familias y dos (2) órdenes (Figura 3-5).

Figura 3-5 Riqueza de anfibios a nivel de órdenes y familias en el área de influencia del proyecto



Fuente: Concol by WPS, 2019.

No es de extrañar que la mayor cantidad de especies con presencia potencial pertenezcan al orden Anura, ya que este taxón agrupa más del 85% de las especies descritas hasta el

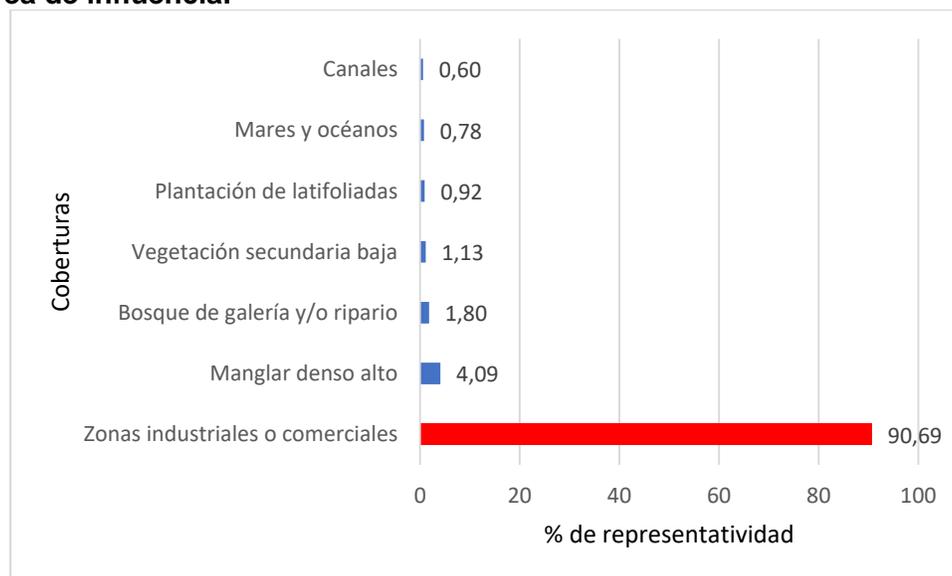
momento en el país. Además de esto, los anuros pueden ocupar gran diversidad de hábitats, tanto acuáticos como terrestres; desde fosoriales a arborícolas. Así mismo, presentan diferencias morfológicas, reproductivas y alimentarias, características relacionadas con el hábitat de preferencia (Parra-Olea, et al., 2014), lo que les ha permitido a ciertas especies adaptarse con mayor facilidad a las áreas que han sufrido intervenciones antrópicas (Cáceres-Andrade & Urbina-Cardona, 2009).

De igual, forma se observa que la familia Hylidae agrupa el mayor número de especies con presencia potencial en el área (45%), lo que corrobora la tendencia descrita por Lynch (Lynch 2006, Citado en Caro Cruz, 2014) con respecto a que este grupo taxonómico se encuentra dentro de los más ricos en cuanto a especies y géneros en las tierras de zonas bajas de Colombia. Con contribuciones menores estuvieron las familias Ceratophryidae, Dendrobatidae y Bufonidae con aportes del 11% c/u. La familia Caeciliidae, perteneciente al Orden Gymnophiona, aportó el 12% de la riqueza total de la clase, ya que su hábito de vida fosorial dificulta su registro, a comparación de las especies de otros ordenes, las cuales presentan colores conspicuos, actividad diurna y/o nocturna, emiten sonidos particulares y presentan tamaños que les permiten ser observadas con facilidad.

▪ **Asociación a unidades de cobertura**

El área de influencia cuenta con siete tipos de coberturas de tierra, en ella predomina con un 91% aprox. la cobertura de Zonas industriales o comerciales y con extensiones muy pequeñas se registran las demás coberturas (Figura 3-6).

Figura 3-6 Porcentaje de representatividad de las coberturas de tierra identificadas en el área de influencia.

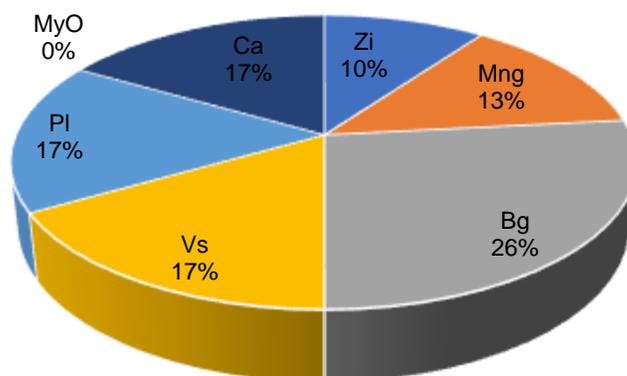


Fuente: Concol by WPS, 2019.

Teniendo en cuenta lo anterior, y los hábitos e historia natural de las especies de fauna registradas a nivel potencial para el área de influencia se puede decir que la mayoría de especies de anfibios de potencial registro en el área de estudio pueden estar asociadas a

la cobertura de Bosque de galería y/o ripario con un (26%) equivalente a ocho (8) especies (Figura 3-7). Esta riqueza se debe a que esta cobertura presenta una cobertura vegetal continua y disponibilidad del recurso agua de manera estable en el tiempo a pesar de los periodos climáticos y por tanto ofrecerá una mayor humedad relativa que allí en contraste con las demás áreas de la refinería. Los anfibios son altamente dependientes de la humedad del ambiente, al respirar a través de su piel, están propensos a la deshidratación por la exposición directa a la luz solar y las altas temperaturas. Algunas de las especies a registrar en esta cobertura son: el “sapo cuerno” (*Ceratophrys calcarata*), la “rana venenosa” (*Dendrobates truncatus*) y la “culebra ciega” (*Caecilia subnigricans*).

Figura 3-7 Asociación a coberturas de tierra presentes en el AI



Convenciones: Zi= Zonas industriales o comerciales, Mng= Manglar denso alto, Bg= Bosque de galería y/o ripario, Vs= Vegetación secundaria baja, PI= Plantación de latifoliadas, MyO= Mares y océanos y Ca= Canales.

Fuente: Concol by WPS, 2019.

Las coberturas de Vegetación secundaria baja, Plantación de latifoliadas y Canales resguardan posiblemente el 17% de la fauna anfibia, aunque no son coberturas bien conservadas, posibilitan una cubierta vegetal y/o de agua que protege a las especies generalistas de la deshidratación. Algunas de las especies que pueden habitar esta cobertura son: la rana *Pseudis paradoxa*, *Phyllomedusa sp.*, y la “rana platanera” (*Boana pugnax*).

En el área de estudio todas las especies de anfibios potencialmente presentes son generalistas, comunes y cuentan con amplios rangos de distribución geográfica, por lo anterior, se considera que los efectos negativos sobre la fauna anfibia al interior del AI serán irrelevantes.

Con contribuciones menores estuvieron las coberturas de Manglar denso alto y Zonas industriales o comerciales albergando entre tres (3) y cuatro (4) especies, entre ellas se destacan la “rana platanera” (*Boana xerophylla*) y el “sapo común” (*Rhinella horribilis*), la primera prefiere ambientes de agua dulce, alta humedad y es tolerante a la contaminación, mientras que la segunda es cosmopolita.

▪ **Especies focales**

Este ítem incluye a las especies de anfibios endémicas, de interés comercial y/o cultural, amenazadas y migratorias.

Con respecto al estado de conservación nacional e internacional, ninguna de las nueve (9) especies de anfibios registradas está incluida en alguna categoría de amenaza según la *IUCN Red List* (2019) y la Resolución 1912 de 2017 (Tabla 3-10).

Tabla 3-10 Listado de especies de anfibios focales presentes potencialmente en el área de influencia

Clase	Orden	Familia	Especie	Endemismo	IUCN 2019	Rsln 1912 de 2017	CITES
Amphibia	Anura	Ceratophryidae	<i>Ceratophrys calcarata</i>	CE	-	-	-
		Dendrobatidae	<i>Dendrobates truncatus</i>	-	-	-	II
	Gymnophiona	Caeciliidae	<i>Caecilia subnigricans</i>	CE	-	-	-

Convenciones: **E**= Endémica, **CE**= Casi Endémica, **LC**= Preocupación Menor, **II**= Apéndice II.
Fuente: Concol by WPS, 2019.

Con respecto a la distribución, de las nueve (9) especies registradas, sólo una: la “rana venenosa” (*Dendrobates truncatus*) restringe su distribución a nuestro país. A continuación, se presenta una ficha Tabla 3-11 en la cual se detallan aspectos como densidad de la especie y diversidad relativa, estado poblacional, áreas de importancia para cría, reproducción y alimentación. Además, dos (2) especies: el “sapo cuerno” (*Ceratophrys calcarata*) y la “culebra ciega” (*Caecilia subnigricans*) comparten su distribución en Colombia con Venezuela por lo cual son consideradas Casi endémicas.

Tabla 3-11 Ficha especie endémica: *Dendrobates truncatus*

<i>Dendrobates truncatus</i> (Cope, 1861)		
 		
Fuente: Archivo fotográfico Concol by WSP (2019). Fuente: (Acosta-Galvis, 2019)		
Clase	Amphibia	
Orden	Anura	
Familia	Dendrobatidae	
Especie	<i>Dendrobates truncatus</i>	
Nombre común	Rana venenosa	
Estado de amenaza	UICN	LC
	Res. 0192, 2014	No listada
	Libro Rojo	No listada
Tipo de distribución	Endémica	
Distribución en el mundo	Colombia	
Distribución en Colombia	Bosques húmedos tropicales, bosques subandinos y bosques secos de las tierras bajas del valle del Magdalena y región Caribe en los Departamentos de Antioquia, Bolívar, Boyacá, Caldas, Cesar, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Santander, Sucre y Tolima (Acosta-Galvis, 2019)	
Distribución altitudinal	0 a 1800 metros (Acosta-Galvis, 2019)	
Densidad de la especie	Aunque no se tienen datos de la densidad poblacional, es considerada una especie muy común (IUCN, 2019).	
Estado poblacional	Sus poblaciones son estables y no están severamente fragmentadas (IUCN, 2019).	
Áreas de importancia para la cría, reproducción y alimentación	Habita bosques húmedos, secos y muy secos en el estrato más bajo (suelo y hojarasca) de la región Caribe y Andina (IUCN, 2019). Los huevos son terrestres y los adultos transportan a los renacuajos hasta pozos temporales dentro de los bosques en donde se desarrollan (IUCN, 2019). Aunque se han registrado en sitios disturbados como plantaciones de banano, requiere que el hábitat no esté del todo clareado (IUCN, 2018).	

Fuente: Concol by WPS, 2019.

Finalmente, dentro del apéndice II de la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES, 2017), que agrupa especies para las cuales el comercio está sujeto a una reglamentación, se incluye a la “rana venenosa” (*Dendrobates truncatus*) debido principalmente a las fuertes presiones ante el tráfico ilegal

a las cuales se han visto expuestas históricamente. Al ser especímenes de coloraciones llamativas y exóticas, son muy utilizados como mascotas a nivel mundial.

- **Reptiles**

Según los documentos más recientes que hacen referencia a la representatividad de reptiles en el país, se registran 617 especies, de las cuales seis (6) corresponden al orden Crocodylia (cocodrilos), 35 al orden Testudines (tortugas) y las 577 restantes, al orden Squamata, que está representado por lagartos, lagartijas y serpientes (Uetz & Hosek, 2019). Esta cifra posiciona al país en el tercer puesto de los países con mayor diversidad de reptiles a nivel global; sin embargo, se debe tener en cuenta el alto grado de desconocimiento que existe en la actualidad, sobre todo con lo referente a especies crípticas terrestres como lagartijas, geckos y serpientes (Morales-Betancourt, Lasso, Páez, & Bock, 2015; Rojas Murcia, Carvajal Cogollo, & Cabrejo Bello, 2015; Acosta-Galvis, 2016).

Los reptiles presentan una amplia capacidad de adaptación, ocupando hábitats de forma diferenciada, desde bosques prístinos hasta áreas con altas intervenciones antrópicas, dando como resultado una amplia distribución tanto horizontal como vertical de los ensamblajes, diferenciándose por el uso de los recursos como el hábitat, alimento y tiempo (Rojas Murcia, et al., 2015). La disponibilidad del recurso está íntimamente relacionada con la presencia de las especies, modificando el ensamblaje sobre todo en hábitats con cambios súbitos y continuos, como aquellos que son objeto de intervenciones antrópicas. Dicha situación va a repercutir en la adaptación y amoldamiento de las especies a su nuevo entorno (Rojas Murcia, et al., 2015).

- **Riqueza y composición**

Como resultado de la revisión documental de las fuentes ya relacionadas, se identificaron 20 especies de reptiles con presencia probable en el Área de Estudio (Tabla 3-12). Solo una de estas especies pertenece al orden Crocodylia (*Caiman crocodilus*) y otra al orden Testudines (tortugas), mientras que las 18 especies restantes se agrupan en un solo orden (Squamata) y nueve (9) familias.

Tabla 3-12 Reptiles con presencia potencial en el Área de Influencia.

Orden	Familia	Especie	Toponimia vernacular
Crocodylia	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>	Babilla
Testudines	Emydidae	<i>Trachemys venusta</i>	Hicotea
Squamata	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Boa, Po
	Colubridae	<i>Chironius spixii</i>	Sipo
		<i>Leptophis ahaetulla</i>	Lora
		<i>Thamnodynastes gambotensis</i>	-
		<i>Lygophis lineatus</i>	Guardacaminos
	Elapidae	<i>Leptodeira annulata</i>	Mapaná raboseco
		<i>Micrurus dumerilii</i>	Coral

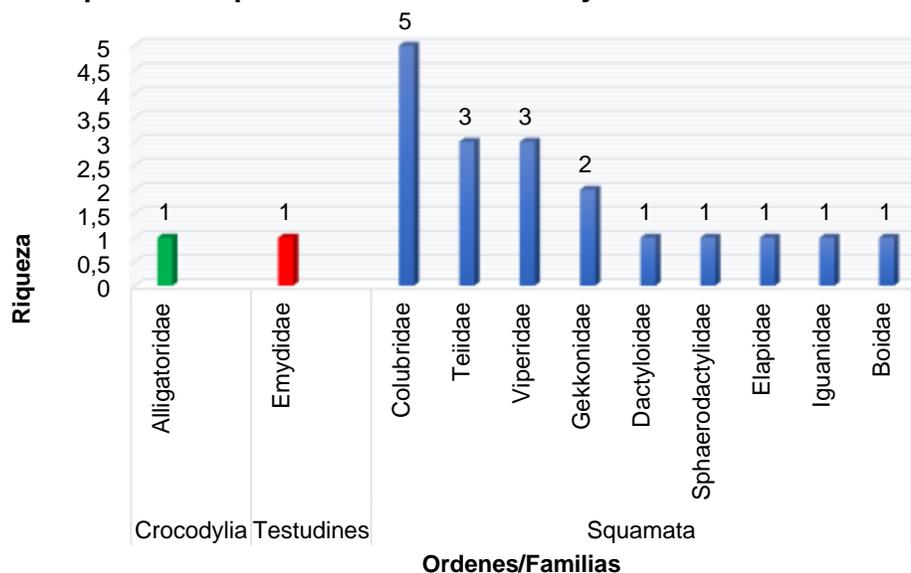
Orden	Familia	Especie	Toponimia vernacular
	Viperidae	<i>Bothrops atrox</i>	Boqui dorada
		<i>Porthidium lansbergii</i>	Patoco
		<i>Crotalus durissus</i>	Cascabel
	Dactyloidae	<i>Anolis auratus</i>	Lobito
	Gekkonidae	<i>Hemidactylus angulatus</i>	Salamanqueja
		<i>Hemidactylus frenatus</i>	Salamanqueja
	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana
	Sphaerodactylidae	<i>Gonatodes albogularis</i>	Limpiacasa
	Teiidae	<i>Ameiva praesignis</i>	Lobo
		<i>Ameiva bifrontata</i>	Lobo
<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>		Lobito	

Fuente: Concol by WPS, 2019.

Como se observa en la Figura 3-8, la familia mejor representada es Colubridae con cinco (5) especies que representan el 25% de la riqueza total de la clase, seguida de Teiidae y Viperidae con tres (3) especies c/u y una representación del 15%. La familia de serpientes cazadoras Colubridae conforma el 73,2% de la riqueza total del suborden Serpentes en Colombia, se caracteriza por presentar amplias distribuciones tanto geográficas como altitudinales, cosmopolita, gran diversidad de tamaños y hábitos ecológicos comprendiendo especies fosoriales, terrestres, acuáticas y arborícolas; al igual que los viperidos, los colúbridos agrupan especies que pueden resultar trascendentales en temas de salud pública, generalmente con las especies ubicadas por debajo de los 1000 m.s.n.m (Canseco-Márquez & Gutiérrez-Mayén, 2010; Lynch, 2012).

Con respecto a los individuos de la familia Teiidae, son lagartijas de cuerpo robustos, extremidades bien desarrolladas, características que les confieren bastante agilidad (Donoso-Barros, 1960; Canseco-Márquez & Gutiérrez-Mayén, 2010). Estas lagartijas son ecológicamente muy diversas, mayormente terrestres, forrajeadores constantes y se alimentan principalmente de insectos, lo que las convierte en controladores poblacionales de este tipo de artrópodos que pueden tener impactos negativos en las poblaciones humanas (Canseco-Márquez & Gutiérrez-Mayén, 2010).

Figura 3-8 Riqueza de reptiles a nivel de órdenes y familias en el área de influencia



Fuente: Concol by WPS, 2019.

La familia Viperidae con tres (3) especies, agrupa taxones venenosos, de tamaños variables entre 50 cm hasta 4 m de largo, presentan cabeza ancha, cuerpo grueso y cola delgada; Son responsables de la mayoría de los accidentes ofídicos en Colombia, ya que especies como las pertenecientes al género *Bothrops* logran adaptarse con facilidad a ambientes con alto grado de intervención (Lynch, 2012).

Con contribuciones menores estuvieron las familias de Saurios: Dactyloidae, Gekkonidae, Sphaerodactylidae e Iguanidae, y de Serpentes: Elapidae (corales) y Boidae (boas), registrando entre una (1) y dos (2) especies en el área de estudio.

Los lagartos, presentan gran relevancia a nivel ecológico debido a su funcionalidad en los hábitats que se encuentran, llegando incluso a generar servicios ecosistémicos como controladores de poblaciones de artrópodos. De igual forma actúan las serpientes, pero con poblaciones de anfibios y mamíferos pequeños. Así mismo, los reptiles resultan fundamentales para el ciclaje de nutrientes y la dispersión de semillas, dinámicas fundamentales en la recuperación de ecosistemas deteriorados (Chaves & Santamaria, 2006).

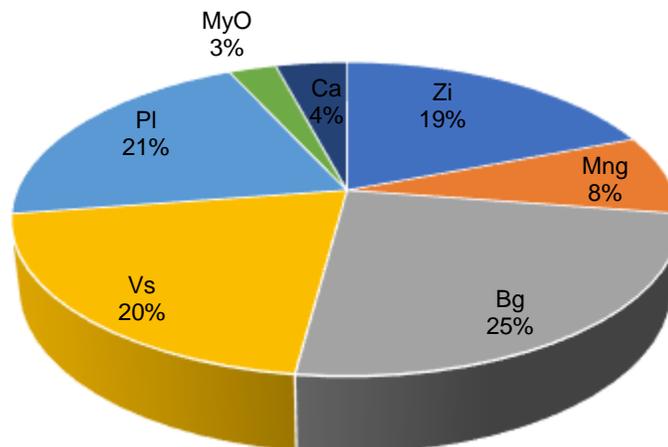
▪ Asociación a unidades de cobertura

El área de influencia cuenta con siete tipos de coberturas de tierra, en ella predomina con un 91% aprox. la cobertura de Zonas industriales o comerciales y con extensiones muy pequeñas se registran las demás coberturas.

Teniendo en cuenta lo anterior, y los hábitos e historia natural de las especies de fauna registradas a nivel potencial para el área de influencia se puede decir que la mayoría de

especies de reptiles de potencial registro en el área de estudio pueden estar asociadas a la cobertura de Bosque de galería y/o ripario con un 25% de la riqueza total de la clase (Figura 3-9). Allí la cobertura continua de árboles aporta protección contra las altas temperaturas y además permite el forrajeo tanto horizontal como vertical en búsqueda de alimento, refugio y lugares para la reproducción. Algunas especies a registrar son: las serpientes *Boa constrictor* y *Leptophis ahaetulla* e *Iguana iguana*.

Figura 3-9 Asociación a coberturas de tierra presentes en el AI



Convenciones: Zi= Zonas industriales o comerciales, Mng= Manglar denso alto, Bg= Bosque de galería y/o ripario, Vs= Vegetación secundaria baja, PI= Plantación de latifoliadas, MyO= Mares y océanos y Ca= Canales.

Fuente: Concol by WPS, 2019.

Seguido, se encuentran las coberturas de Vegetación secundaria baja, Plantación de latifoliadas y Zonas industriales o comerciales con una 20% de la riqueza total de la clase. Estas coberturas, aunque intervenidas, ofrecen variedad de recursos en medio de una matriz de Zonas industriales como refugio, microhábitats y presas para especies como las víboras “Boqui dorada” (*Bothrops atrox*), “patoco” (*Porthidium lansbergii*), la “Cascabel” (*Crotalus durissus*), y los lagartos “Lobo” (*Ameiva praesignis*) y “Lobito” (*Cnemidophorus lemniscatus*).

Finalmente, las coberturas de Manglar denso alto, Mares y océanos y Canales resguardan potencialmente entre el 8 y el 4% de la riqueza total. Allí habitarán especies de hábitos acuáticos y semiacuáticos como la “babilla” (*Caiman crocodilus*), la “tortuga hicoatea” (*Trachemys venusta*) e *Iguana iguana*. Ellas no solo aprovechan el recurso agua para habitarlo, sino que también consumen crustáceos, peces y otros, y hacen la postura de sus huevos en las playas.

▪ **Especies focales**

Este ítem incluye a las especies de reptiles endémicas, de interés comercial y/o cultural,

amenazadas y migratorias.

Con respecto al estado de conservación nacional e internacional, ninguna de las 20 especies de reptiles registradas está incluida en alguna categoría de amenaza según la *IUCN Red List* (2019) y la Resolución 1912 de 2017 (Tabla 3-13).

Tabla 3-13 Listado de especies de reptiles focales presentes potencialmente en el área de influencia

Orden	Familia	Especie	Endemismo	IUCN 2019	Rsin 1912 de 2017	CITES
Crocodylia	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>	-	-	-	II
Squamata	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	-	-	-	II
	Colubridae	<i>Chironius spixii</i>	CE	-	-	-
	Viperidae	<i>Porthidium lansbergii</i>	CE	-	-	-
	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	-	-	-	II

Convenciones: E= Endémica, CE= Casi Endémica, LC= Preocupación Menor, II= Apéndice II.
Fuente: Concol by WPS, 2019.

Con respecto a la distribución, de las 20 especies registradas, ninguna restringe su distribución a nuestro país. Además, una especie: la serpiente “sipo” (*Chironius spixii*) comparte su distribución en Colombia con Venezuela por lo cual es considerada Casi endémicas.

Como ocurre con los demás grupos de vertebrados objeto de caracterización, su estrecha relación con el hábitat hace que las especies con mayor sensibilidad sean las primeras que se desplacen de los hábitats intervenidos, disminuyendo la competencia por recursos, facilitando la adaptación a especies generalistas.

Finalmente, dentro del apéndice II de la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES, 2017), que agrupa especies para las cuales el comercio está sujeto a una reglamentación, se incluye a la “babilla” (*Caiman crocodilus*), la serpiente (*Boa constrictor*) e *Iguana iguana* debido principalmente a las fuertes presiones ante el tráfico ilegal a las cuales se han visto expuestas históricamente ya sea para ser utilizadas como mascotas o aprovechar sus pieles.

- **Aves**

Colombia cuenta con la mayor cantidad de especies de aves registradas para un territorio nacional, hasta el momento, por encima de Brasil y Perú, países que además cuentan con una mayor área. Según la revisión de especies realizada por Donegan (Donegan, et al., 2016) y la página del Sistema de Información de Biodiversidad (SiB 2019), Colombia cuenta con 1937 especies de aves, siendo este número aproximadamente el 19% del total registrado a nivel mundial. En los últimos 10 años, se han agregado 67 especies nuevas, producto de estudios científicos y revisiones taxonómicas (Salaman, et al., 2008).

A partir de proyecciones realizadas por diversos investigadores, las cuales fueron recopiladas por Gustavo Adolfo Bravo en una publicación realizada por Instituto Alexander von Humboldt (Chaves & Santamaria, 2006), se estima que la diversidad de aves en todo el caribe colombiano ascienda a 717 especies, teniendo como referente la cifra mencionada en el párrafo anterior.

Con respecto al área urbana del Distrito de Cartagena, no existe certeza acerca del número total de especies que puedan registrarse. Sin embargo, se han realizado caracterizaciones puntuales asociadas a ecosistemas de importancia, con alta disponibilidad de recursos para la avifauna. Estos lugares son, por ejemplo, el Jardín Botánico de Cartagena, La Ciénaga de la Virgen, el Canal Juan Angola, entre otros espacios con menor grado de intervención, los cuales cuentan con espejos de agua de gran dimensión y coberturas vegetales que cumplen diferentes funciones a nivel ecológico, sirviendo como lugar de paso, refugio, anidamiento, alimentación, reproducción, etc.

▪ **Riqueza y composición**

Según el estudio llevado a cabo por PNUMA (2009), en los ecosistemas que se encuentran alrededor o dentro del casco urbano de Cartagena, es posible registrar en promedio 70 especies de aves. Por su parte, el Observatorio Ambiental de Cartagena de Indias (Observatorio Ambiental de Cartagena de Indias, 2015) reporta un total de 22 especies de aves asociadas a la Ciénaga de La virgen, mientras que el Establecimiento Público Ambiental de Cartagena (EPA Cartagena, 2018) reporta 95 para este mismo ecosistema. Debido a que este último listado cuenta con algunas imprecisiones en cuanto a la distribución geográfica y altitudinal de ciertas especies, se realizó una confirmación bibliográfica para cada una de las aves reportadas con el fin de tener certeza del reporte. Finalmente, el Jardín Botánico “Guillermo Piñeres” reporta un total de 48 especies con presencia probable en su área de influencia, lugar que alberga un remanente de bosque nativo de la región.

Una vez realizada la confirmación de la distribución geográfica y altitudinal, además de la interpretación de algunos atributos ecológicos de las especies reportadas por las fuentes anteriormente mencionadas, se estima que alrededor de 57 especies de aves tienen presencia potencial en el Área de Influencia del proyecto (Tabla 3-14). Esto teniendo en cuenta que la avifauna tiene una gran capacidad de movilidad, amplio rango de acción, además de que las instalaciones de la Refinería de Cartagena cuentan con coberturas vegetales asociadas que pueden servir como estaciones de descanso o paso en el traslado de las aves dentro de las áreas naturales remanentes dentro del área urbana del distrito de Cartagena.

Tabla 3-14 Aves con presencia potencial en el Área de Influencia

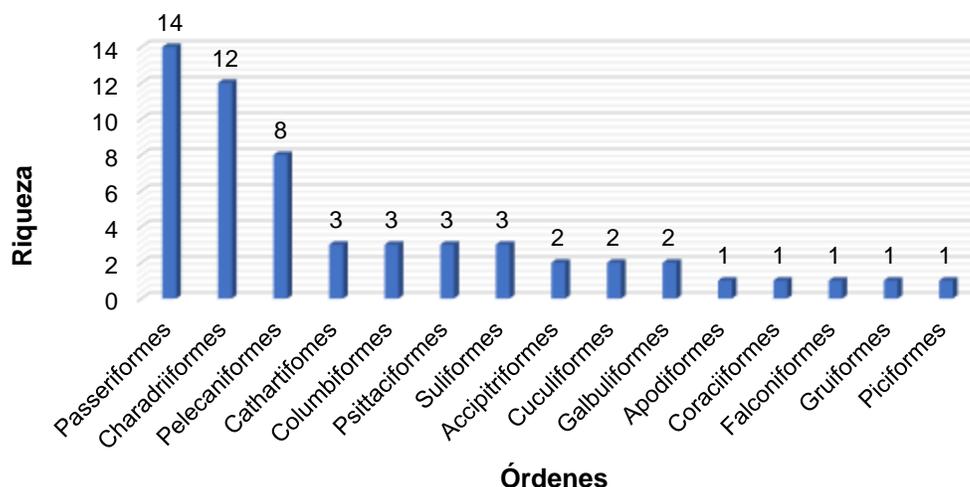
Orden	Familia	Especie	Toponimia vernacular
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán Caminero
	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila Pescadora
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia Colirroja
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Guala Cabecirroja
		<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro
		<i>Cathartes burrovianus</i>	Guala Sabanera
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius collaris</i>	Chorlitejo Collarejo
		<i>Charadrius semipalmatus</i>	Chorlitejo Semipalmado
		<i>Charadrius wilsonia</i>	Chorlitejo Piquigruoso
		<i>Pluvialis squatarola</i>	Chorlito Gris
		<i>Vanellus chilensis</i>	Pellar Teru-teru
	Jacanidae	<i>Jacana jacana</i>	Gallito-de-ciénaga Suramericano
	Laridae	<i>Leucophaeus atricilla</i>	Gaviota Reidora
		<i>Phaetusa simplex</i>	Gaviotín Picudo
		<i>Sternula supercilialis</i>	Gaviotín Fluvial
		<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Gaviotín Patinegro
Scolopacidae	<i>Calidris minutilla</i>	Playero Diminuto	
	<i>Limnodromus griseus</i>	Becasa Piquicorta	
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma Doméstica
		<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita Rojiza
		<i>Leptotila verreauxi</i>	Tórtola Colipinta
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	Martín-pescador Grande
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Cuco-ardilla Común
		<i>Crotophaga mayor</i>	Garrapatero Grande
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco femoralis</i>	Halcón Plomizo
Galbuliformes	Bucconidae	<i>Hypnelus ruficollis</i>	Bobo Punteado
	Galbulidae	<i>Galbula ruficauda</i>	Jacamar Colirrojo
Gruiformes	Aramidae	<i>Aramus guarauna</i>	Carrao
Passeriformes	Furnariidae	<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	Chamicero Barbiamarillo
	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Mariamulata
		<i>Icterus nigrogularis</i>	Turpial Amarillo
	Parulidae	<i>Cardellina canadensis</i>	Picogordo de Antifaz
		<i>Setophaga petechia</i>	Reinita Dorada
	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	Mielerero Común
<i>Thraupis episcopus</i>		Azulejo Común	
<i>Volatinia jacarina</i>		Espiguero Saltarín	

Orden	Familia	Especie	Toponimia vernacular
	Trogloditidae	<i>Troglodites aedon</i>	Cucarachero Común
	Tyrannidae	<i>Fluvicola pica</i>	Viudita Blanquinegra
		<i>Myiozetetes granadensis</i>	Suelda Cabecigrís
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bichofué
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí Común
		<i>Tyrannus savana</i>	Sirirí Tijeretón
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	Garza Azul
		<i>Egretta thula</i>	Garza Patiamarilla
		<i>Egretta tricolor</i>	Garza Tricolor
		<i>Ardea alba</i>	Garza Real
		<i>Ardea herodias</i>	Garzón Azulado
	Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano Pardo
	Threskiornithidae	<i>Phimosus infuscatus</i>	Coquito
		<i>Eudocimus albus</i>	Ibis Blanco
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero Habado
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Eupsittula pertinax</i>	Perico Carisucio
		<i>Forpus xanthopterygius</i>	Periquito Azulejo
		<i>Brotogeris jugularis</i>	Periquito Bronceado
Suliformes	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata Magnífica
	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán Neotropical
		<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Cormorán olivaceo

Fuente: Concol by WPS, 2019.

Como se observa en la Figura 3-10, el orden de mayor riqueza de la clase corresponde a Passeriformes con 14 especies que corresponde al 25%, éste resultado es esperable dada la amplia dominancia de las aves Passeriformes en los ecosistemas terrestres en Sudamérica, donde múltiples radiaciones evolutivas y adaptativas de los dos linajes de aves Passeriformes (Suboscines y Oscines), han producido una enorme diversidad taxonómica y ecológica a lo largo de todos los hábitats y altitudes en la región Neotropical (Ricklefs, 2002); (Barker, Cibois, & colaboradores, 2004); (Claramunt, 2010); (Fjeldsa, Bowie, & colaboradores, 2012). Seguido están los Charadriiformes con 14 especies (21%), y los Pelecaniformes con ocho (8) taxas que corresponden al 14% de la riqueza total.

Figura 3-10 Riqueza de aves a nivel de órdenes en el área de influencia



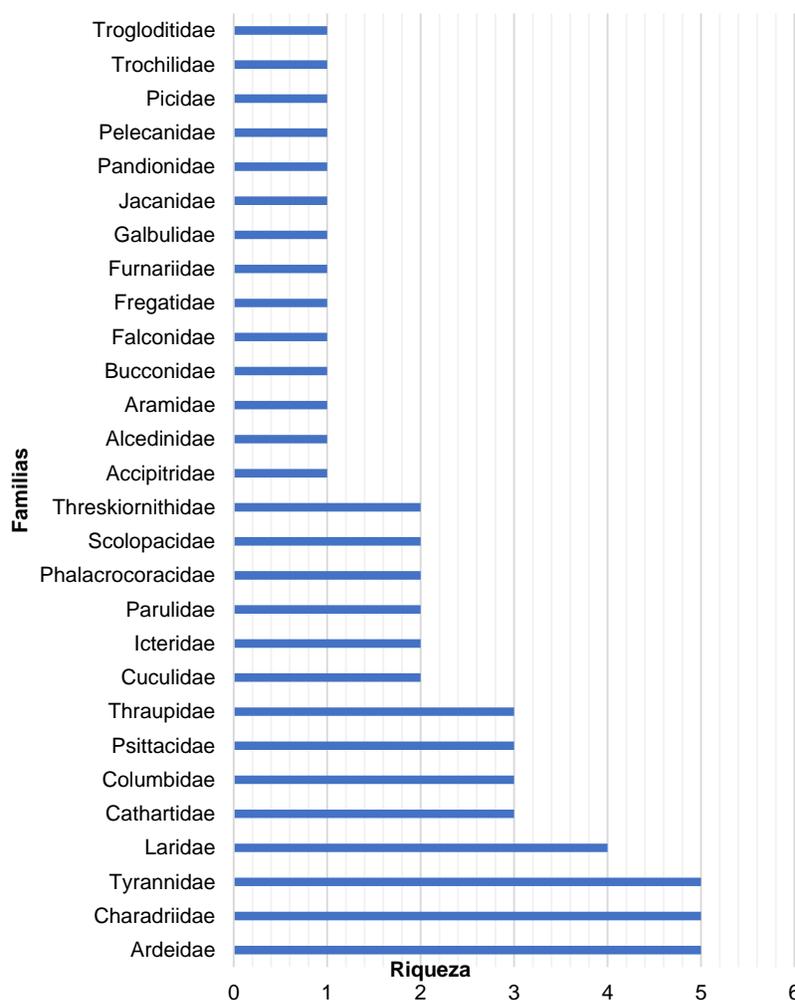
Fuente: Concol by WPS, 2019.

A nivel de familias, Ardeidae o genéricamente conocida como Garzas, Charadriidae (Chorlitos, Chorlos) y Tyrannidae (Atrapamoscas) fueron las de mayor riqueza con cinco taxones cada una, que representan el 9% de la riqueza total de la clase (Figura 3-11). Las primeras (Garzas), demuestran afinidad al agua ya sea dulce, salobre o salada; pasan la mayor parte de su tiempo próximas o dentro del agua en la orilla de los lagos, ríos, costas del mar y pantanos. Anidan próximas al agua en los manglares, árboles, hierbas acuáticas u otras plantas inmersas en el agua; son de hábitos carnívoros (peces) y/o insectívoros. Esta riqueza de aves es coherente con respecto a la localización espacial de la refinería, puesto que ésta se encuentra muy cercana a la costa y aledaña a una zona de Manglar.

Por otra parte, los representantes de la familia Charadriidae, también se conocen como aves limícolas (que habitan en el limo o lodo de las costas y riberas de mares, ríos y lagunas). Estas especies tienen una gran capacidad para emigrar a través de grandes distancias y gracias a que habitan las costas y riberas, son un buen indicador de la salud ambiental. Por lo general, en los medios costeros estas aves consumen anélidos, artrópodos y moluscos. Al igual que la familia Ardeidae, esta riqueza también es coherente con el área de estudio influenciada principalmente por la costa y Manglar.

También, la mayor concentración de especies en la familia Tyrannidae (Passeriformes) coincide con los reportes publicados por Bernal-González et al. (2012), donde se caracterizó la avifauna del caribe colombiano, encontrando que la familia con mayor riqueza en planicies con una altitud sobre el nivel mar entre 0 y 1000 m correspondía a Tyrannidae, taxón que presenta una alta diversidad ecológica y gran adaptabilidad a los diferentes hábitats disponibles (Bernal-González, et al., 2012).

Figura 3-11 Riqueza de aves a nivel de familias en el área de influencia



Fuente: Concol by WPS, 2019.

Como grupo taxonómico, las Aves han tenido una relevancia particular debido a que su detección es considerablemente más sencilla que otros grupos faunísticos, además de presentar características morfológicas que llaman la atención, convirtiéndolas en objeto de admiración y veneración para algunas culturas. Aunado a sus llamativas coloraciones, las aves cumplen papeles fundamentales en la dinámica de los ecosistemas que habitan. La ornitofauna abarca hasta 5 gremios tróficos, brindando servicios ambientales como polinizadores, dispersores de semillas, indicadores ambientales y controladores de poblaciones que pueden impactar de forma negativa las poblaciones humanas (Villaseñor Gómez, J.; Santana, E.; 2002).

Así mismo, las aves han servido como indicadores del estado de las condiciones ambientales, ya que su comportamiento puede ayudar a predecir variaciones o cambios

climáticos y cambios poblacionales en otros grupos faunísticos, principalmente los que sirven de alimento a las aves como insectos, anfibios o peces. También pueden reflejar la presencia de contaminantes en el ambiente o cambios en el uso de los suelos (Villaseñor Gómez, J.; Santana, E., 2002).

▪ Asociación a unidades de cobertura

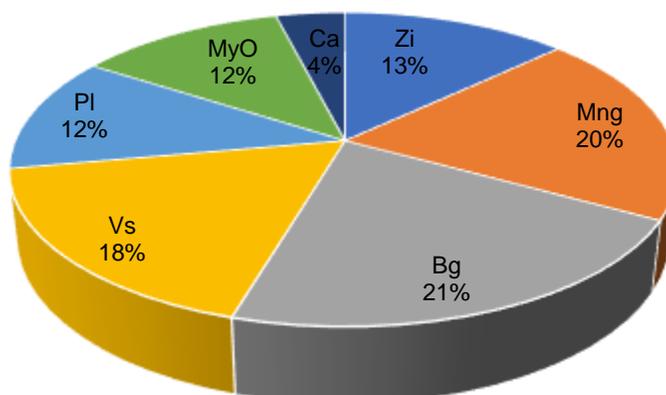
El área de influencia cuenta con siete tipos de coberturas de tierra, en ella predomina con un 91% aprox. la cobertura de Zonas industriales o comerciales y con extensiones muy pequeñas se registran las demás coberturas.

En áreas modificadas drásticamente por actividades antrópicas, como las ciudades, la disminución de la diversidad y riqueza de especies de todos los grupos faunísticos, incluidas las aves, es considerable. No obstante, algunas especies que se logran adaptar a zonas urbanas o industriales juegan un papel importante tanto en la belleza escénica de estos lugares, como en su equilibrio ecológico (Garitano-Zavala & Gismondi, 2003; Herrera Calvo, 2008). Ocurre de manera similar con los espacios verdes que se logran adecuar dentro de estas áreas urbanas, ya que promueve la movilización de las especies de aves (Seijas, et al., 2011).

Teniendo en cuenta lo anterior, y los hábitos e historia natural de las especies de fauna registradas a nivel potencial para el área de influencia se puede decir que la mayoría de especies de aves de potencial registro en el área de estudio pueden estar asociadas a la cobertura de Bosque de galería y/o ripario albergando 38 especies, seguido de Manglar denso alto con 35 especies y Vegetación secundaria baja con 31 (Figura 3-12). Estas coberturas mencionadas anteriormente, son las únicas en el área de influencia que ofrecen una cubierta continua de vegetación, y que además se mantiene estable aún en las épocas de sequía, por lo cual brindan refugio, recursos alimenticios y protección a algunas especies, así como permiten los comportamientos gregarios y la postura de nidos. En estas coberturas vale la pena destacar a las especies: a la “Garza Azul” (*Egretta caerulea*), la “Garza Patiamarilla” (*Egretta thula*), la “Garza Real” (*Ardea alba*), el “Cormorán Neotropical” (*Phalacrocorax brasilianus*) y el “Martín-pescador Grande” (*Megaceryle torquata*). Algunos de estos taxones forrajean las coberturas boscosas en busca de frutos e insectos, y otras buscando materiales para construir sus nidos. A su vez, en el caso del Manglar, aprovechan para consumir moluscos, crustáceos, y artrópodos, que se encuentran en mayor oferta que en la cobertura de Mares y Océanos.

Albergando un menor porcentaje de especies se encuentran las coberturas de Zonas industriales o comerciales con 23 especies, Mares y océanos y Plantación de latifoliadas con 21 especies c/u y Canales con siete (7) especies. Al encontrarse inmersas dentro de una matriz de Zonas industriales o comerciales, las especies de aves presentes en el área de influencia de la refinería de estas coberturas son mayormente comunes, cosmopolitas, carecen de requerimientos particulares y presentan amplios rangos de distribución, lo que les confiere habilidades para habitar ambientes bastante intervenidos. Especies a destacar en las Zonas industriales o comerciales serían: el “Coquito” (*Phimosus infuscatus*), la “Mariamulata” (*Quiscalus mexicanus*) y el “Pellar Teru-teru” (*Vanellus chilensis*).

Figura 3-12 Asociación a coberturas de tierra presentes en el AI



Convenciones: Zi= Zonas industriales o comerciales, Mng= Manglar denso alto, Bg= Bosque de galería y/o ripario, Vs= Vegetación secundaria baja, PI= Plantación de latifoliadas, MyO= Mares y océanos y Ca= Canales.

Fuente: Concol by WPS, 2019.

En los Mares y océanos es posible registrar “el Chorlitejo Collarejo” (*Charadrius collaris*), el “Chorlitejo Semipalmado” (*Charadrius semipalmatus*) y el “Chorlito Gris” (*Pluvialis squatarola*); en contraste en los Canales es posible observar el “Gallito-de-ciénaga Suramericano” (*Jacana jacana*).

▪ Especies focales

Este ítem incluye a las especies de aves endémicas, de interés comercial y/o cultural, amenazadas y migratorias.

Con respecto al estado de conservación nacional e internacional, ninguna de las 57 especies de aves registradas está incluida en alguna categoría de amenaza según la *IUCN Red List* (2019) y la Resolución 1912 de 2017 (Tabla 3-15).

Tabla 3-15 Listado de especies de aves focales presentes potencialmente en el área de influencia

Familia	Especie	Endemismo	CITES	IUCN 2019	LR	Res 1912/2017	Migración				
							Lat	Lon	Alt	Trans	Loc
Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	-	II	-	-	-	-	-	-	-	-
Charadriidae	<i>Pluvialis squatarola</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
Laridae	<i>Leucophaeus atricilla</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-

Familia	Especie	Endemismo	CITES	IUCN 2019	LR	Res 1912/2017	Migración				
							Lat	Lon	Alt	Trans	Loc
Scolopacidae	<i>Calidris minutilla</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
	<i>Limnodromus griseus</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	-	-	-	-	-	X	-	X	X	X
Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X
	<i>Egretta thula</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X
	<i>Egretta tricolor</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X
	<i>Ardea alba</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
	<i>Ardea herodias</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
Falconidae	<i>Falco femoralis</i>	-	II	-	-	-	-	-	-	-	-
Psittacidae	<i>Eupsittula pertinax</i>	-	II	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Forpus xanthopterygius</i>	-	II	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Brotogeris jugularis</i>	-	II	-	-	-	-	-	-	-	-
Parulidae	<i>Cardellina canadensis</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
	<i>Setophaga petechia</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	<i>Tyrannus savana</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-

Convenciones: II = Apéndice II. Fuente: Concol by WSP, 2019.

Con respecto a la distribución, de las 57 especies registradas, ninguna restringe su distribución a nuestro país. En cuanto a las especies migratorias, para el área de estudio se registran 17 especies de aves, de las cuales 16 son migratorias latitudinales y esta misma proporción hace movimientos transfronterizos, una (1) es migratoria altitudinal y cinco (5) hacen movimientos locales.

Finalmente, dentro del apéndice II de la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES, 2017), que agrupa especies para las cuales el comercio está sujeto a una reglamentación, se incluye a cinco especies de aves: la “Amazilia Colirrufa” (*Amazilia tzacatl*), el “Halcón Plomizo” (*Falco femoralis*), el “Perico Carisucio” (*Eupsittula pertinax*), el “Periquito Azulejo” (*Forpus xanthopterygius*) y el “Periquito Bronceado” (*Brotogeris jugularis*). La costumbre cultural en la mayor parte de los departamentos costeros es mantener estas especies en cautiverio en pequeñas jaulas de modo contemplativo; lo que ha ocasionado la mengua en sus poblaciones en el país.

- **Mamíferos**

Los mamíferos son uno de los grupos faunísticos de mayor importancia, debido a que juegan un papel fundamental en el mantenimiento y regeneración de los ecosistemas mediando en procesos como la dispersión de semillas, polinización, folivoría, frugivoría y control de poblaciones de animales invertebrados y vertebrados; de igual forma, son un grupo diverso, conspicuo y emblemático en el cual se ha intensificado la investigación en los últimos años debido a que en ellos se refleja el cambio del ambiente a escala global y regional (Solari et al. 2013, Ramírez-Chavez, Suárez-Castro, & González -Maya, 2016).

En su gran mayoría son de hábitos nocturnos y agrupan organismos de diversos tamaños, desde muy pequeños como los ratones o murciélagos, hasta medianos y grandes como el chigüiro o el puma. De igual forma, en este taxón se encuentran representados todos los gremios tróficos existentes en el reino animal: herbívoros, frugívoros, polínívoros, carnívoros, insectívoros y hematófagos; se pueden encontrar especies que utilizan indistintamente un recurso alimentario u otro, como los roedores (Orden Rodentia) y los faras (Orden Didelphimorphia), pero también existen organismos especialistas como los murciélagos hematófagos del género *Desmodus* o como aquellos agrupados en el Suborden Vermilingua (Orden Pilosa), especies que se alimentan exclusivamente de hormigas y termitas (mirmeecófagos).

Se han registrado cerca de 4.629 especies de mamíferos en el mundo, de las cuales, aproximadamente el 10% (518) tienen representantes en Colombia o tienen presencia probable, debido a su distribución en los países vecinos. Estas especies se agrupan en 215 géneros, 46 familias y 15 órdenes, siendo los Murciélagos el orden más diverso (205 especies), seguido por los roedores (132 especie); esta variedad de grupos taxonómicos ubica al país en el sexto puesto en diversidad de mamíferos a nivel mundial y el cuarto en el continente americano detrás de Brasil, México y Perú. (Alberico et al. 2000, Solari et al. 2013, Ramírez-Chavez, Suárez-Castro, & González -Maya, 2016).

▪ **Riqueza y composición**

Con el fin de elaborar el listado de especies con presencia probable en el Área de Influencia del proyecto, se revisaron diversas fuentes dentro de las que se encuentran reportes de las autoridades ambientales de Cartagena (PNUMA, et al., 2009) (EPA Cartagena, 2016) (Observatorio Ambiental de Cartagena de Indias, 2018), además de los Informes de Cumplimiento Ambiental elaborados por la Refinería de Cartagena (Refinería de Cartagena, 2014-I; Refinería de Cartagena, 2014-II; Refinería de Cartagena, 2015-I; Refinería de Cartagena, 2015-II; Refinería de Cartagena, 2016; Refinería de Cartagena, 2017).

Una vez revisadas las especies reportadas por las fuentes mencionadas, se construyó el listado que se relaciona en la Tabla 3-16. Al igual que en los demás grupos faunísticos, la información disponible en cuanto a la mastofauna presente en la zona urbana de Cartagena es bastante escasa, además de que se presentan algunas imprecisiones en cuanto a identificación taxonómica y distribución geográfica y altitudinal de algunas especies.

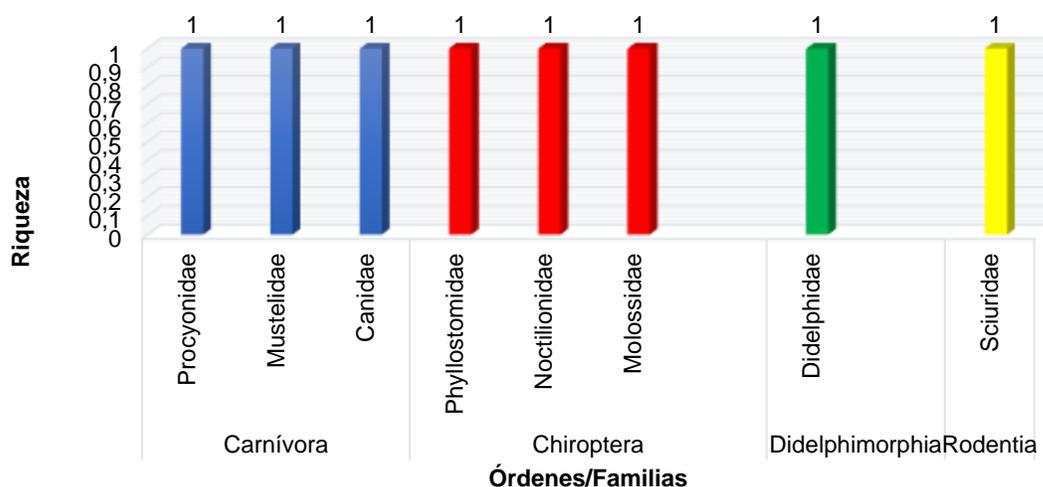
Tabla 3-16 Mamíferos con presencia probable en el Área de Influencia

Orden	Familia	Especie	Toponimia vernacular
Carnívora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Zorra manglera
	Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria
	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro cangrejero
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus sp</i>	Murciélago
	Noctilionidae	<i>Noctilio albiventris</i>	Murciélago pescador
	Molossidae	<i>Molossus sp</i>	Murciélago
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zorro Chucho
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla común

Fuente: Concol by WPS, 2019.

En el área de influencia es posible registrar a nivel potencial ocho (8) especies de mamíferos, distribuidas en cuatro (4) órdenes y ocho (8) familias (Figura 3-13). Al igual que las Aves, la mayoría de los mamíferos cuentan con alta movilidad y capacidad de adaptación a ambientes intervenidos, ya que algunas modificaciones les resultan benéficas para refugiarse o como lugar de paso entre áreas naturales con buena disponibilidad de recursos. Un ejemplo de esto es el “zorro cangrejero” (*Cerdocyon thous*), animal que puede desplazarse grandes distancias y cuyo recurso alimenticio en hábitats silvestres puede ser suplido por animales domésticos, como las gallinas. Un comportamiento similar presenta la “zorra manglera” (*Procyon lotor*) y el “zorro chucho” (*Didelphis marsupialis*).

Figura 3-13 Riqueza de mamíferos a nivel de órdenes y familias en el área de influencia



Fuente: Concol by WPS, 2019.

Los órdenes de mayor riqueza fueron Carnívora y Chiroptera con tres familias y tres especies c/u. Con contribuciones menores estuvieron los órdenes Didelphimorphia y Rodentia. A nivel de familias, todas ellas estuvieron representadas sólo por un taxón aportando el 12% a la riqueza total de la clase.

La baja presencia de especies en el AI del proyecto también está relacionado con la zona donde se encuentra ubicada la Refinería, ya que esta es una zona industrial, con un alto grado de urbanización y expuesta a procesos antrópicos continuos. Justamente, son las zonas urbanas la máxima expresión de la intervención antrópica ya que en ellas se reduce la presencia de áreas naturales o semi naturales. Sin embargo, no es solamente el impacto causado por la construcción y desarrollo de zonas urbanas las que influyen en la disminución de las especies de mastofauna. La presencia de poblaciones humanas aumenta la presión sobre las especies por actividades cinegéticas.

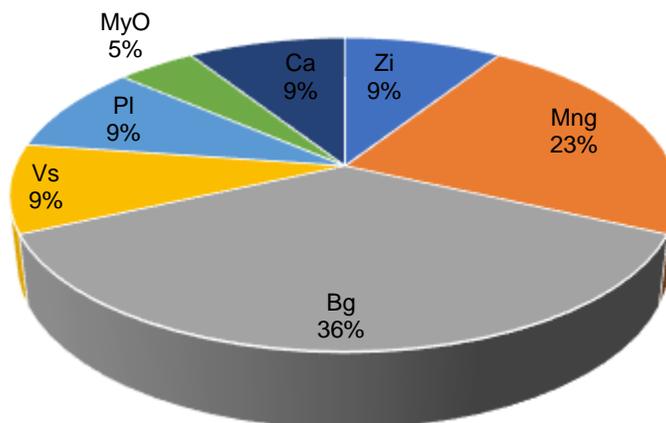
▪ Asociación a unidades de cobertura

El área de influencia cuenta con siete tipos de coberturas de tierra, en ella predomina con un 91% aprox. la cobertura de Zonas industriales o comerciales y con extensiones muy pequeñas se registran las demás coberturas.

Teniendo en cuenta lo anterior, y los hábitos e historia natural de las especies de fauna registradas a nivel potencial para el área de influencia se puede decir que la mayoría de especies de mamíferos de potencial registro en el área de estudio pueden estar asociadas a la cobertura de Bosque de galería y/o ripario con un 36% de la riqueza total de la clase (Figura 3-14). Allí la cobertura continua de árboles aporta protección contra las altas temperaturas y además permite el forrajeo tanto horizontal como vertical en búsqueda de alimento, refugio y lugares para la reproducción. Además, el flujo permanente de agua permite que los mamíferos, aunque generalistas, consuman este recurso y sobrevivan en

un área tan intervenida. Algunas especies a registrar son: los murciélagos (*Artibeus sp* y *Molossus sp*), el “Zorro Chucho” (*Didelphis marsupialis*) y “la Ardilla común” (*Sciurus granatensis*).

Figura 3-14 Asociación a coberturas de tierra presentes en el AI



Convenciones: Zi= Zonas industriales o comerciales, Mng= Manglar denso alto, Bg= Bosque de galería y/o ripario, Vs= Vegetación secundaria baja, PI= Plantación de latifoliadas, MyO= Mares y océanos y Ca= Canales.

Fuente: Concol by WPS, 2019.

La siguiente cobertura que resguarda la mayor riqueza es la de Manglar denso alto con un 23% de las especies registradas a nivel potencial. Allí taxas como la “Zorra manglera” (*Procyon lotor*) y el “Zorro cangrejero” (*Cerdocyon thous*), tal y como su toponimia vernacular lo indica, estas especies aprovechan en especial los crustáceos típicos del manglar para alimentarse y están adaptados a cierto nivel de contaminación.

Finalmente, las coberturas que albergaron la menor riqueza fueron Zonas industriales o comerciales, Vegetación secundaria baja, Plantación de latifoliadas, Canales y Mares y océanos con entre el 9 y el 5% de la riqueza total de la clase. En estas coberturas es posible ver especies generalistas, que se alimentan de basuras como el “Zorro chucho” (*Didelphis marsupialis*), o especies frugívoras como la “ardilla común” (*Sciurus granatensis*), o en el caso de los cuerpos de agua el “murciélago pescador” (*Noctilio albiventris*).

▪ Especies focales

Este ítem incluye a las especies de mamíferos endémicas, de interés comercial y/o cultural, amenazadas y migratorias.

Con respecto al estado de conservación nacional e internacional, ninguna de las ocho (8) especies de mamíferos registradas está incluida en alguna categoría de amenaza según la *IUCN Red List* (2019) y la Resolución 1912 de 2017 (Tabla 3-17).

Tabla 3-17 Listado de especies de mamíferos focales presentes potencialmente en el área de influencia

Orden	Familia	Especie	Endemismo	IUCN 2019	Rsln 1912 de 2017	CITES	Migración				
							Lat	Lon	Alt	Trans	Loc
Carnívora	Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	-		VU	II	-	X	-	-	X
	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	-	-	-	II	-	-	-	-	-

Convenciones: LC= Preocupación Menor, NT: Casi Amenazada, II= Apéndice II. **Migración:** Lat=Latitudinal, Lon= Longitudinal, Alt= Altitudinal, Trans= Transfronteriza, Loc= Local. Fuente: Concol by WPS, 2019.

Con respecto a la distribución, de las ocho (8) especies registradas, ninguna restringe su distribución a nuestro país. Finalmente, dentro del apéndice II de la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES, 2017), que agrupa especies para las cuales el comercio está sujeto a una reglamentación, se incluye a la “nutria” (*Lontra longicaudis*) y el “Zorro cangrejero” (*Cerdocyon thous*), debido principalmente a las fuertes presiones ante la cacería y pérdida de hábitat a las cuales se han visto expuestas históricamente.

Igualmente, vale la pena mencionar el registro de crías de la especie *Lontra longicaudis*, en el año 2014 (Fotografía 3-1), rescatadas por el personal de la Refinería de Cartagena y puestas a disposición de la autoridad ambiental Cardique. Según los Informes de Cumplimiento Ambiental, este registro se realizó en una Unidad contigua al Arroyo Grande que atraviesa la Refinería. Este ha sido el único reporte de una especie en riesgo de extinción (VU según Resolución 1912/2017) asociado a la refinería, desde el 2014.

Fotografía 3-1 Crías de *Lontra longicaudis* (Nutria, perro de agua) rescatadas en inmediaciones de la refinería



Fuente: Refinería de Cartagena, Informe de Cumplimiento Ambiental 2014-II