

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

La sección que se presenta a continuación ofrece al lector, la información necesaria para conocer el estado actual en el que se encuentra el área del proyecto, específicamente lo relacionado con el ambiente biológico, la cual servirá de base en la identificación y valorización de los posibles impactos que el Proyecto pudiera generar y la elaboración del consecuente plan de manejo.

La línea base biológica ha utilizado como fuente información los datos recopilados en el Informe de Línea Base de la Línea 1 del Metro de Panamá elaborada por Panamá Environmental Services (PES 2010); así como, información generada en campo por URS Holdings, Inc. para las Áreas Auxiliares.

7.1 Características de la Flora

El área donde se desarrollará el proyecto se caracteriza por ser una zona en su mayor parte urbanizada, donde sólo es posible observar especies vegetales en las áreas verdes que armonizan el paisaje de la red vial de la ciudad; en los parques y en los jardines del área de influencia indirecta del proyecto. Dentro de estas zonas, la flora existente ha sido plantada por el hombre con la finalidad brindar sombra y refrescar el aire circundante, disminuir ruidos, atenuar los vientos, retener partículas sólidas (hollín y polvo); así como, embellecer las vías de tránsito y las viviendas.

A continuación, se presenta la información más relevante con relación a las características de la flora del área del proyecto.

7.1.1 Caracterización Vegetal e Inventario Forestal

Área del Alineamiento

Debido a que el área del alineamiento del proyecto se localiza en una zona urbanizada donde reside y labora la mayor parte de la población de la ciudad capital, no es posible encontrar

formaciones vegetales que permitan realizar una diferenciación por tipo de vegetación. En este sentido, para el levantamiento de la información se dividió el alineamiento del proyecto en sectores dentro de los cuales se procedió a identificar las especies existentes, con un diámetro mayor a 20 cm de DAP. Un aspecto a tener en cuenta lo constituye el hecho de que la mayoría de las especies encontradas en los diferentes tramos donde se desarrollará el proyecto se encuentran en mal estado e invadidas por una gran cantidad de insectos. Adicionalmente, es posible observar como las raíces de las especies vegetales afectan el pavimento y el sistema de drenaje; y como, las copas de los árboles interfieren con las líneas eléctricas y telefónicas, en algunos sectores como en el de la Avenida Justo Arosemena.

Cabe resaltar que para el inventario forestal, no se tomó en consideración la presencia de árboles caídos, secos, ni enfermos con hueco, que se hubiesen observado. A cada uno de los árboles inventariados, se le anotó el diámetro a la altura del pecho (DAP) y se calculó su altura total. Durante la medición se utilizó la cinta diamétrica y el clinómetro Sunto para estimar la altura de los árboles y la pendiente de las elevaciones topográficas. Para el cálculo estadístico se utilizó la fórmula de volumen con corteza:

$$Vm^3 = (0.471)(d^2)(hc).$$

Donde:

Vm^3 :	Volumen metro cúbico
0.471:	Es la constante
d^2 :	Diámetro a la altura de pecho
hc:	Altura comercial (mt.)

A continuación se presenta la información recopilada en cada uno de los sectores establecidos como parte del alineamiento del proyecto.

En este sector es posible observar un total 68 árboles incluyendo a las palmas, los cuales han sido sembrados con fines ornamentales, las especies con mayor representatividad corresponden a: el mango (*Mangifera indica*) con 20 individuos y la palma real (*Roystonea regia*) con 15 individuos (Ver Anexo 7-1, al final del capítulo; Foto 1). A continuación la Tabla 7-1, nos presenta la lista de las especies registradas.

Tabla 7-1
Especies Arbóreas \geq 20 cm. DAP Ubicadas entre Albrook – 5 de Mayo

No.	Familia	Nombre	Nombre Común	Origen	No. de Individuos	Volumen m ³
1	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango	Nativa	20	9.1919
2	Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón	Nativo	2	0.2647
3	Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Coco	Nativo	1	0.0455
4	Arecaceae	<i>Roystonea regia</i>	Palma Real	Exótica	15	11.5328
5	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i>	Tulipan africano	Exótica	1	0.6867
6	Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	Nativo	3	0.4137
7	Fabaceae	<i>Acosmium panamensis</i>	Carbonero	Nativo	1	0.1633
8	Fabaceae	<i>Albizia adinocephala</i>		Nativo	1	0.0683
9	Fabaceae	<i>Leucaena sp.1</i>		Nativo	1	0.4965
10	Fabaceae	<i>Peltophorum inerme</i>		Nativo	2	0.39
11	Fabaceae	<i>Samanea saman</i>	Genízaro	Nativo	1	0.1188
12	Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	Nativo	1	0.2861
13	Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Corotu	Nativo	1	2.355
14	Fabaceae	<i>Albizia caribaea</i>	C. Blanco	Nativo	2	0.7955
15	Lytraceae	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Reina de flor	Exótica	1	0.0376
16	Moraceae	<i>Ficus Benjamina</i>	Matapalo	Exótica	4	4.7474
17	Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba	Nativo	1	0.2411
18	Myrtaceae	<i>Psidium zysygiodes</i>	Sauce	Exótica	7	0.9463
19	Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo	Nativo	3	0.7955
	9 Familias	18 Géneros y 19 especies			68	33.5767

Fuente: PES, 2010

En cuanto a la estructura diamétrica de las especies arbóreas de este sector, tenemos que la mayoría de los individuos presentan diámetros menores, entre 20 y 40 cm. En total los 68 árboles que componen este sector cuentan con un volumen de 33.57 metros cúbicos, tal como se muestra en la Tabla 7-2, a continuación.

Tabla 7-2
Clases de Diamétrica Albrook – 5 de Mayo

	Nombre	CLASES DE DIAMETROS								Total	Volumen
No	Especies	20- 29,9	30- 39,9	40- 49,9	50- 59,9	60- 69,9	70- 79,9	80- 89,9	≥ 90	Árbol	m³
1	<i>Acosmium panamensis</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0.1633
2	<i>Albizzia caribaea</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0.7955
3	<i>Albizzia adinocephala</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.0683
4	<i>Anacardium occidentale</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0.2647
5	<i>Cocos nucifera</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.0455
6	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2.355
7	<i>Ficus Benamina</i>	1	1	0	0	0	0	0	2	4	4.7474
8	<i>Guazuma ulmifolia</i>	2	0	0	0	1	0	0	0	3	0.7955
9	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.0376
10	<i>Leucaena sp.1</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0.4965
11	<i>Mangifera indica</i>	4	4	6	3	0	0	1	2	20	9.1919
12	<i>Peltophorum inerme</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0.39
13	<i>Psidium zysigiodes</i>	5	1	1	0	0	0	0	0	7	0.9463
14	<i>Roystonea regia</i>	1	7	6	1	0	0	0	0	15	11.5328
15	<i>Samanea saman</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.1188
16	<i>Spathodea campanulata</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0.6867
17	<i>Swietenia macrophylla</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0.2411
18	<i>Tabebuia rosea</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0.4137
19	<i>Tamarindus indica</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0.2861
		22	16	17	6	1	0	1	5	68	33.5767

Fuente: PES, 2010.

Avenida Justo Arosemena

Este sector se caracteriza por ser el que cuenta con mayor número de especies arbóreas introducidas. La mayoría de los troncos se encuentran inclinados hacia las avenidas y presentan

ramas bifurcadas o trifurcadas debido a la falta de podas; las raíces tienden a levantar el piso de concreto en aceras y vías. Dentro de este sector es posible observar árboles viejos que se encuentran en malas condiciones fitosanitarias. Las especies más frecuentes en este sector son la Palma Real (*Roystonea regia*) y la Caoba (*Swietenia macrophylla*) Ver 7-1, al final del capítulo; Foto 2 y Tabla 7-3.

Tabla 7-3
Especies Arbórea \geq 20 cm. DAP Ubicadas en la Avenida Justo Arosemena

No.	Nombre Familia	Nombre Botánico	Nombre Común	Origen	Total Árbol	Volumen m ³
1	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango	Frutal	9	3.2592
2	Arecaceae	<i>Roystonea regia</i>	Palma real	Exótica	21	26.3132
3	Arecaceae	<i>Palma sp.1</i>		Exótica	1	0.0498
4	Arecaceae	<i>Pritchardia pacifica</i>	Palma escoba	Exótica	1	0.0542
5	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i>	Tulipán afric.	Exótica	1	0.4513
6	Bignoniaceae	<i>Tabebuia guayacán</i>	Guayacán	Nativo	2	0.3753
7	Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	Nativo	1	0.6242
8	Combretaceae	<i>Terminalia cattapa</i>	Almendra	Frutal	1	0.5275
9	Euphorbiaceae	<i>Blighia sávida</i>	Seso, Acki	Exótica	3	0.7569
10	Lytraceae	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Reina de flor	Exótica	1	0.272
11	Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba	Nativa	21	53.3419
12	Moraceae	<i>Ficus Benjamina</i>	Matapalo	Exótica	1	1.1462
13	Moraceae	<i>Ficus elástica</i>	Árbolcaucho	Exótica	3	0.6807
14	Myrtaceae	<i>Psidium syzygiodes</i>	Sauce	Exótica	1	0.198
15	Sapindaceae	<i>Melicocca bijuga</i>	Mamón	Frutal	3	1.5323
	10 Familias	13 Género 15 especies			70	89.582

Fuente: PES, 2010.

La estructura diamétrica de las especies arbóreas que se encuentran dentro de este sector, nos muestra que la mayoría de los individuos arbóreos presentes cuentan con diámetros entre los 30 y 50 cm de DAP. En su conjunto los árboles ubicados en la Ave. Justo Arosemena, que poseen un DAP mayor de 20 cm, cuenta con un volumen de 89.58 metros cúbicos. Ver Tabla 7-4.

Tabla 7-4
Clases de Diamétrica del Sector de Ave. Justo Arosemena

No.	Nombre Especies	CLASES DE DIAMETROS								Total Árbol	Volumen m³
		20- 29,9	30- 39,9	40- 49,9	50- 59,9	60- 69,9	70- 79,9	80- 89,9	≥ 90		
1	<i>Blighia sávida</i>	0	2	1	0	0	0	0	0	3	0.7569
2	<i>Ficus Benjamina</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1.1462
3	<i>Ficus elástica</i>	0	1	2	0	0	0	0	0	3	0.6807
4	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0.272
5	<i>Mangifera indica</i>	5	1	1	1	1	0	0	0	9	3.2592
6	<i>Melicocca bijuga</i>	0	2	0	0	1	0	0	0	3	1.5323
7	<i>Palma sp.1</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.0498
8	<i>Pritchardia pacifica</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.0542
9	<i>Psidium syzygiodes</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.198
10	<i>Roystonea regia</i>	0	4	13	3	1	0	0	0	21	26.3132
11	<i>Spathodea campanulata</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0.4513
12	<i>Swietenia macrophylla</i>	0	1	0	2	3	3	7	5	21	53.3419
13	<i>Tabebuia guayacan</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0.3753
14	<i>Tabebuia rosea</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0.6242
15	<i>Terminalia cattapa</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0.5275
		9	13	20	6	6	4	7	5	70	89.582

Fuente: PES, 2010.

Vía España – Entrada de la Vía Fernández de Córdoba

En este sector se observa la presencia de 38 árboles cuya siembra se ha realizado con propósito ornamental. Algunas de las especies presentes se encuentran en estado cenit, fitosanitariamente infectadas y cuentan con más de 150 años. Al igual que en el sector anterior se observan algunos árboles cuyas raíces secundarias poseen un grosor de más de 20 centímetros, las cuales tienden a levantar el piso de concreto y llegan de forma subterránea a las avenidas principales. La especie más representativa de este sector corresponde a la Caoba (*Swietenia macrophylla*). Ver 7-1, al final del capítulo; Foto 3 y Tabla 7-5.

Tabla 7-5
Especies Arbórea ≥ 20 cm. DAP Ubicada entre la Vía España y la Entrada de la Vía Fernández de Córdoba

No.	Nombre Familia	Nombre Botánico	Nombre Común	Origen	Total Árbol	Volumen m³
1	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango	Frutal	1	0.3168
2	Arecaceae	<i>Roystonea regia</i>	Palma Real	Exótica	4	1.2157
3	Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	roble	Nativa	2	0.152
4	Bignoniaceae	<i>Tabebuia guayacan</i>	Guayacán	Nativa	2	1.5491
5	Clusiaceae	<i>Clusia sp.1</i>	Copee	Nativa	3	0.5144
6	Cycadaceae	<i>Cyca circinalis</i>	Circinalis	Exótica	1	0.2861
7	Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba	Nativa	18	22.4732
8	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	Matapalo	Exótica	4	0.9099
9	Sapindaceae	<i>Melicocca bijuga</i>	Mamón	Frutal	3	1.5506
	9 Familias	8 Géneros y 9 especies			38	28.9678

Fuente: PES, 2010.

Las clases diamétricas que presentan mayor cantidad de individuos en este sector, se encuentran entre los 30 a 39.9 cm, con 8 individuos y ≥ 90 , con 9 individuos. En su conjunto este sector cuenta con un volumen de 28.9678 m³, ver Tabla 7-6.

Tabla 7-6
Clases de Diamétrica Presentes en el Sector de Vía España – Entrada de la Vía Fernández de Córdoba

No.	Nombre Especies	CLASES DE DIAMETROS								Total Árbol	Volumen m³
		20-29,9	30-39,9	40-49,9	50-59,9	60-69,9	70-79,9	80-89,9	≥ 90		
1	<i>Clusia sp.1</i>	1	2	0	0	0	0	0	0	3	0.5144
2	<i>Cyca circinalis</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0.2861
3	<i>Ficus benjamina</i>	1	2	1	0	0	0	0	0	4	0.9099
4	<i>Mangifera indica</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0.3168
5	<i>Melicocca bijuga</i>	0	1	2	0	0	0	0	0	3	1.5506
6	<i>Roystonea regia</i>	1	3	0	0	0	0	0	0	4	1.2157
7	<i>Swietenia macrophylla</i>	0	0	0	0	1	5	3	9	18	22.4732
8	<i>Tabebuia guayacan</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	2	1.5491
9	<i>Tabebuia rosea</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0.152
		5	8	5	2	1	5	3	9	38	28.9678

Fuente: PES, 2010.

Inicio de Vía Fernández de Córdoba - Vía Transístmica.

En este Tramo no se observa la presencia de vegetación arbórea. Ver Anexo 7-1, al final del capítulo; Foto 4.

Vía Simón Bolívar - Puente elevado de San Miguelito

Dentro de este sector es posible observar la presencia de algunas especies introducidas, la mayoría de las especies corresponden a árboles jóvenes y es posible observar una disposición continua en algunos tramos (Ver Anexo 7-1, al final del capítulo; Foto 5). Las especies más abundante corresponden al: Roble (*Tabebuia rosea*), el cual cuenta con 42 individuos y la Caña Fístula (*Cassia fistula*) con 19 individuos. Ver Tabla 7-7.

Tabla 7-7
Especies Arbóreas ≥ 20 cm. DAP Ubicadas en el Sector de la
Vía Simón Bolívar - Puente Elevado de San Miguelito

No	Nombre Familia	Nombre Botánico	Nombre Común	Hábito	Total Árbol	Volumen m ³
1	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango	Frutal	2	0.1055
2	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Jobo	Nativa	1	0.1695
3	Sapotaceae	<i>Mimusops elengi</i>	Cafeto	Exótica	6	0.4555
4	Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	Nativa	42	6.2845
5	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i>	Tulipán afric	Exótica	2	0.7255
6	Fabaceae	<i>Cassia fistula</i>	Caña fistula	Exótica	19	2.3559
7	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	Matapalo	Exótica	4	0,2127
8	Myrtaceae	<i>Eucalyptus camadulensis</i>	Eucalipto	Exótica	1	0,4983
9	Pinaceae	<i>Pinus caribea</i>	Pino	Exótica	4	0.4808
	8 Familias	9 Géneros y 9 especies			81	11.2882

Fuente: PES, 2010.

Las especies de este sector presentan clases diamétricas entre los 20 y 59,9 cm, lo que indica que nos son árboles corpulentos. El volumen total de este sector es de 11.2 m³, tal como se muestra en la Tabla 7-8.

Tabla 7-8
Clases Diámetrica del Sector de la
Vía Simón Bolívar - Puente Elevado de San Miguelito

No	Nombre Especies	CLASES DE DIAMETROS								Total Árbol	Volumen m³
		20- 29,9	30- 39,9	40- 49,9	50- 59,9	60- 69,9	70- 79,9	80- 89,9	≥ 90		
	<i>Mimusops elengi</i>	3	2	1	0	0	0	0	0	6	0.4555
	<i>Cassia fistula</i>	11	3	5	0	0	0	0	0	19	2.3559
	<i>Eucalyptus camadulensis</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0.4983
	<i>Ficus benjamina</i>	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0.2127
	<i>Mangifera indica</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0.1055
	<i>Pinus caribaea</i>	1	3	0	0	0	0	0	0	4	0.4808
	<i>Spathodea campanulata</i>	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0.7255
	<i>Spondias mombin</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0.1695
	<i>Tabebuia rosea</i>	24	13	4	1	0	0	0	0	42	6.2845
		44	23	11	3	0	0	0	0	81	11.2882

Puente San Miguelito - Los Andes

En este sector las especies arbóreas no presentan diámetros mayores de 20 centímetros, razón por la cual no forman parte del levantamiento realizado. Sin embargo, en el mismo podemos observar especies ornamentales como: el Matapalo (*Ficus benjamina*) 133 arbustos; Palma Pacora (*Acrocomia vinífera*), 22 arbustos; Caña Fistula (*Cassia fistula*), 8 arbustos; Almendra (*Terminalia Cattapa*), 2 arbustos y un ejemplar de Huevo de Gato (*Thevetia peruviana*). Ver Anexo 7-1, al final del capítulo ; Foto 6.

Áreas Auxiliares

Las áreas auxiliares se caracterizan por ser a sitios que han sufrido fuertes perturbaciones en el pasado, perdiendo por completo su cobertura vegetal original. En la actualidad, la vegetación en dichas áreas se encuentra en proceso de regeneración temprana. A continuación, la Tabla 7-9 presenta una descripción general de la cobertura vegetal encontrada en las Áreas Auxiliares

Tabla 7-9
Cobertura Vegetal de las Áreas Auxiliares de la Línea 1 del Metro de Panamá

Áreas Auxiliares	Características	Tipo de Vegetación	Superficie (ha)
Sitio Construcción de Elementos Prefabricados – Viaductos Parcela de UNESA Tinajitas	Predomina los herbazales donde la paja blanca (<i>Saccharum spontaneum</i>) es la especie dominante en esta área, alternándose con el Coquillo (<i>Jatropha curcas</i>) en los márgenes de una quebrada que corre de Norte a Sur en el polígono. Otras especies encontradas en el sitio son el Capulín (<i>Mutingia calabura</i>), <i>Clitoria</i> sp., <i>Cassia</i> sp., Guácimo (<i>Guazuma ulmifolia</i>).	Herbazal con Árboles Dispersos	4.76
Sitio Construcción de Elementos Prefabricados – Dovelas Terreno Universidad de Panamá	Los herbazales con árboles dispersos predominan en esta área donde la paja blanca es la especie dominante, además de la hierba tuquito (<i>Rottboellia conchinchinensis</i>), <i>Panicum maximum</i> y <i>Pennisetum</i> sp. Entre los árboles presentes se encuentran el Espavé, Capulín y Guácimo.	Herbazal con Árboles Dispersos	2.72
Sitio de Depósito de Material de Excavación Amador 1	El tipo de vegetación predominante es el herbazal con árboles dispersos, predomina en esta área la paja canalera y hierba tuquito; otra herbácea presente en el lugar es el pasto guinea, dormidera (<i>Mimosa</i> sp.); mientras que, entre las especies arbóreas están el Capulín, Jobo y el Guacimo.	Herbazal con Árboles Dispersos	6.28
		Bosque Secundario Joven	0.52
Sitio de Depósito de Material de Excavación Patio de Ferrocarril	Este sitio corresponde principalmente a un área cubierta totalmente de gramíneas de los géneros <i>Bothrichloa</i> sp. e <i>Ischaemum timorense</i> , ambas son empleadas como grama, además de <i>Cyperus</i> sp. Especies arbóreas no se observaron en esta área.	Herbazal	6.47
	El sitio corresponde a un área de forma triangular, donde convergen dos canales pluviales provenientes de Albrook. Parte del área está cubierta de grama y se observa hacia el centro del polígono algunos árboles de mangle blanco (<i>Laguncularia racemosa</i>) y de mangle salado (<i>Avicennia germinans</i>). Además, de algunos individuos de la especie introducida <i>Peltophorum inerme</i> .	Manglar	0.41

Áreas Auxiliares	Características	Tipo de Vegetación	Superficie (ha)
Sitio de Mantenimiento y Reparación del Metro Patio y Talleres	Esta es un área donde predominan herbazales dominados por la paja blanca, además se encuentran algunos árboles como Capulín, Guayacán, Espavé y Balso. Alternado con esta vegetación se encuentra una pequeña mancha de bosque secundario joven al Oeste de la estación de despacho de combustible propiedad de la policía y el acceso al Corredor Norte. Entre las especies identificadas en este tipo de vegetación, esta el Jobo, Guarumo, <i>Cassia</i> sp., Guácimo y herbáceas como el platanillo y el bejuco <i>Melothria</i> sp.	Bosque Secundario Joven	1.09
		Herbazal con Árboles Dispersos	2.56
		Herbazal	0.25
		Frutales	0.34

Elaborado por: URS Holdings, Inc., 2010.

La superficie total de cobertura vegetal presente en las Áreas Auxiliares es de 25.4 hectáreas¹ y se encuentra distribuida según tipo de vegetación de la siguiente manera: Herbazal = 23.04 ha (90.7%); Bosque Secundario Joven = 1.61 ha (6.3%); Manglar = 0.41 ha (1.6%) y Frutales = 0.34 ha (1.4%).

Con respecto a la información forestal de las áreas auxiliares, podemos indicar que la mayoría de las especies presentes en ellas, cuentan con individuos cuyos diámetros son menores a los 20 cm de DAP, razón por la cual no se consideró necesario realizar un levantamiento forestal en las mismas.

7.1.2 Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas o en Peligro de Extinción

Las especies observadas en el área del proyecto fueron verificadas con listas provenientes de la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y la Resolución No. AG-0051-2008, norma panameña que regula lo relativo a las especies de fauna y flora

¹ Esta cifra no incluye Cerro Patacón, ya que el mismo no es considerado como parte de las áreas auxiliares del proyecto por ser este el Relleno Municipal de la Ciudad de Panamá.

amenazadas. Es de notar, que ninguna de las especies presentes en el área del Proyecto puede ser considerada como endémica del área o de la región.

Área del Alineamiento

A continuación, la Tabla 7-10 nos presenta la lista de especies por sector del alineamiento que se encuentran dentro de alguna de las categorías de protección; en tanto que, la Tabla 7-11 nos presenta el listado de especies exóticas y el sector dentro del cual se ubican. Cabe resaltar, que dentro del sector comprendido entre la Vía Fernández de Córdoba y la Vía Transítmica no existe cobertura vegetal.

Tabla 7-10
Lista de Especies Pertenecientes a Alguna de las Categorías de Protección Dentro del Alineamiento del Proyecto

Tramo	Especies	Hábito	UICN	CITES	PMÁ	Cantidad	Unidad Geográfica
Albrook – 5 de Mayo	<i>Tabebuia rosea</i>	Árbol			VU	3	5 de Mayo
	<i>Swietenia macrophylla</i>	Árbol			CR	1	5 de Mayo
	<i>Samanea saman</i>	Árbol			VU	1	Ave Gaillard
	Total de árboles					5	
Ave. Justo Arosemena	<i>Tabebuia Guayacán</i>	Árbol			VU	2	Ave Justo Arosemena
	<i>Tabebuia rosea</i>	Árbol			VU	1	Ave Justo Arosemena
	<i>Swietenia macrophylla</i>	Árbol			CR	21	Ave Justo Arosemena
	Total de árboles					24	
Vía España – Fernández de Córdoba	<i>Tabebuia guayacán</i>	Árbol			VU	2	Vía España
	<i>Tabebuia rosea</i>	Árbol			VU	2	Vía España
	<i>Swietenia macrophylla</i>	Árbol			CR	18	Vía España
	Total árboles					22	
Vía Simón Bolívar – Puente San Miguelito	<i>Tabebuia rosea</i>	Árbol			VU	42	Vía Simón Bolívar
	Total árboles					42	

Elaborado por: URS Holdings, Inc. con datos provenientes de PES, 2010.

Tabla 7-11
Lista de Especies Exóticas y Ubicación Dentro del Área del Alineamiento

Tramo	Especies Identificadas
Albrook – 5 de Mayo	<i>Roystonea regia</i> <i>Spathodea campanulata</i> <i>Lagerstroemia speciosa</i> <i>Psidium zysygiodes</i> <i>Ficus Benjamina</i>
Ave. Justo Arosemena	<i>Roystonea regia</i> <i>Prichardia pacifica</i> <i>Spathodea campanulata</i> <i>Terminalia cattapa</i> <i>Blighia sapida</i> <i>Lagerstroemia speciosa</i> <i>Ficus benjamina</i> <i>Ficus elastica</i>
Vía España – Fernández de Córdoba	<i>Roystonea regia</i> <i>Cyca circinalis</i> <i>Ficus benjamina</i>
Vía Simón Bolívar – Puente San Miguelito	<i>Spathodea campanulata</i> <i>Eucalyptus camadulensis</i> <i>Ficus benjamina</i> <i>Caoba africana</i>

Elaborado por: URS Holdings, Inc. con datos provenientes de PES, 2010.

Áreas Auxiliares

De todas las especies registradas en cada una de las Áreas Auxiliares, sólo tres especies se encuentran protegidas por la legislación Panameña (Resolución AG-0051-2008), siendo estas las dos especies de mangle (*Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans*) consideradas como especies En Peligro y el Guayacan (*Tabebuia guayacan*) catalogada como Vulnerable a nivel nacional y por la UICN a nivel internacional. En cuanto a especies exóticas solamente se registró la presencia de la especie introducida *Peltophorum inerme*.

7.1.3 Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo

Al final de este capítulo se presentan en escala 1:20,000 las Figuras 7-1, a y b, las cuales contienen los datos de cobertura vegetal levantados por PES, 2010 para el área del alineamiento; así como, la información levantada en campo por URS Holdings, Inc. para las Áreas Auxiliares.

7.2 Caracterización de la Fauna

Área del Alineamiento

La mayor parte del área del proyecto es una zona urbanizada, que se caracteriza por la existencia de vías con alto flujo de circulación vehicular, razón por la cual los espacios naturales se limitan únicamente a las isletas centrales de las vías, donde se han plantado algunas especies arbóreas con fines paisajísticos y ornamentales, las cuales son utilizadas como refugio temporal para algunas especies.

De acuerdo con el Informe de la Línea Base para el Estudio de Impacto Ambiental de la Línea 1 del Metro de Panamá (PES, 2010), son muy pocas las especies de fauna observadas durante el levantamiento de campo, siendo del grupo de los Mamíferos: la Ardilla Gris o Cola Blanca (*Sciurus variegatoides*), Ratón Alcantarillado (*Rattus rattus*), Ratón casero (*Mus musculus*); de las Aves: Loro Coroniamarilla (*Amazona ochrocephala*), Colibríes, Azulejo (*Thraupis episcopus*), Sangretero (*Ramphocelus dimidiatus*); de los Reptiles: el Borriguero común (*Ameiva ameiva*), Lagartija de cabeza naranja (*Gonatodes albogularis*) y del grupo de los Insectos: las Cucarachas (*Periplaneta americana*), Arrieras (*Atta* sp.) y Comejenes o Termitas.

Áreas Auxiliares

Debido a que la cobertura vegetal en todas las Área Auxiliares está conformada por una vegetación en crecimiento temprano, en donde la misma está dominada por herbazales y muy pocos y pequeños parches de bosque secundario joven o rastrojo, los hábitat presentes no reúnen las condiciones necesarias para suplir los requerimientos de hábitat para una alta riqueza de

especies de fauna. Por lo tanto, la diversidad de especies de fauna en las Áreas Auxiliares es muy pobre, conformada principalmente por especies adaptadas a vivir en ambientes altamente perturbados y sometidos a la influencia de actividades antrópicas.

La escasa disponibilidad de alimento, agua y refugios adecuados, ha restringido la diversidad de animales silvestres a unas cuantas especies, encontrándose entre las aves especies como los arrocritos, semilleritos, espigueros, azulejos, sangretoro, pechiamarillo, talingos y gallinazos entre las más comunes. Con relación a los reptiles, son frecuentes los borrigueros, las lagartijas cabecinaranja y las lagartijas anolis y entre los anfibios el sapo común y la rana túngara. Cabe resaltar que, debido al estado de perturbación en que se encuentran los hábitat, durante las giras de reconocimiento no se detectó la presencia de ninguna especie de mamífero; sin embargo, existe la posibilidad de que especies generalistas como la zarigüeya común, las ardillas y algunos roedores de campo, puedan habitar en estas áreas sumamente alteradas.

7.2.1 Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción

De las especies de fauna observadas en el área de influencia directa del proyecto, tan sólo una especie es considerada como amenazada de acuerdo con la Res. AG-0051-2008, norma panameña que regula lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas. Dicha especie fue el Loro Coroniamarilla (*Amazona ochrocephala*), considerada como Vulnerable. Por otro lado, no se registró ninguna especie endémica o con rango de distribución restringido.

7.3 Ecosistemas Frágiles

Los ecosistemas frágiles son ecosistemas altamente susceptibles al riesgo de que sus poblaciones naturales, su diversidad o las condiciones de estabilidad decrezcan peligrosamente o desaparezcan por la introducción de factores exógenos o ajenos.

Considerando lo anterior, podríamos indicar que dentro del área del alineamiento del Proyecto no existen ecosistemas frágiles, ya que la misma ha sufrido múltiples alteraciones a través de los años que han eliminado la vegetación existente para dar paso a zonas urbanizadas y densamente

pobladas. En cuanto a las Áreas Auxiliares, igualmente estos son sitios que han sido altamente perturbados en el pasado, a los cuales se les ha eliminado su vegetación original, encontrándose en la actualidad, dicha vegetación, en etapas tempranas de crecimiento (rastrojo, herbazales). Cabe mencionar que, en el Área Auxiliar del Patio de Ferrocarril, se registraron alrededor de 30 árboles de mangle, entre blanco y salado, distribuidos de manera dispersa en el herbazal, que por su condición no pueden ser considerados como un ecosistema frágil. Por lo tanto, se estima que, tanto a lo largo del alineamiento como en las Áreas Auxiliares, no se presentan ecosistemas que reúnan características y recursos singulares que permitan catalogarlos como ecosistemas frágiles.

7.3.1 Representatividad de los Ecosistemas

El área a desarrollar comprende aproximadamente 425.27 hectáreas, las cuales corresponden en su mayoría a zonas urbanizadas y densamente pobladas ya que el proyecto se desarrolla en la ciudad capital. En la misma se observan cuatro (4) ecosistemas diferentes siendo el de mayor representatividad el ecosistema artificial-urbano con 399.87 ha (94.02%), el cual se caracteriza por la presencia de vías de circulación de alto flujo vehicular, zonas comerciales y algunas áreas residenciales. En cuanto a los ecosistemas naturales, los mismos se concentran en las Áreas Auxiliares y están representados por herbazales con 23.04 ha (5.41%); el bosque secundario joven con 1.61 ha (0.40%), siendo esta la vegetación más conservada del área del proyecto, los manglares con 0.41 ha (0.10%) y un área de 0.34 ha (0.07 %) sembrada de árboles frutales.



Foto No 1. Vía Gaillard, se observa la presencia de algunas Palmas Reales.



Foto 2. Ave Sur Justo Arosemena, se observan árboles de caoba inclinados hacia la calle y en contacto con el tendido eléctrico.



Foto 3. Vía España, se observa la escasa presencia de vegetación existente en las aceras.



Foto 4. Vista de la Vía Fernández Córdoba, se puede apreciar la inexistencia de vegetación.



Foto 5. Vista de la Vía Simón Bolívar (Trasistmica), se observa la presencia de árboles continuos en las isletas centrales de la vía. Bolívar.



Foto 6. Vía Transistmica en dirección hacia Los Andes, se observa la presencia de arbustos ubicados en las isletas centrales.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA III
DE LA LÍNEA 1 DEL METRO DE PANAMÁ**

Fuente:

Figura 7-1



PANAMA ENVIRONMENTAL SERVICES, S.A.

Anexo Fotográfico