

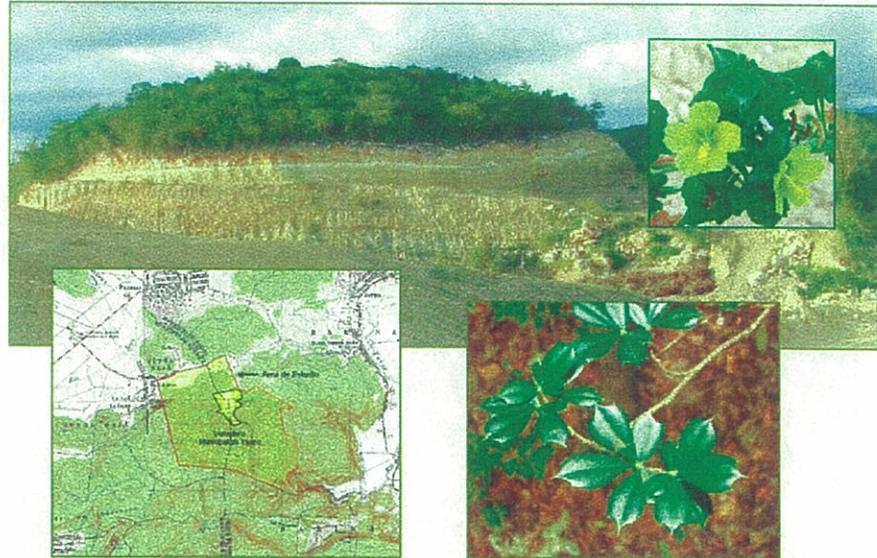


# TIERRA LINDA CONSULTORES, INC.

SERVICIOS CIENTÍFICOS Y EDUCATIVOS

## ESTUDIO DE FLORA Y FAUNA

Proyecto de Expansión Lateral  
Vertedero Municipal de Yauco  
Barrio Barinas, Yauco, Puerto Rico



Preparado  
para

**LM Waste Services**

Diciembre 2006



**Tierra Linda Consultores, Inc.**

Servicios Científicos y Educativos

## ESTUDIO DE FLORA Y FAUNA

Proyecto de Expansión Lateral  
Vertedero Municipal de Yauco  
Barrio Barinas, Yauco, Puerto Rico

preparado  
para

**LM Waste Services**

Diciembre 2006

## TABLA DE CONTENIDO

	<i>Pág.</i>
I. Introducción	1
Area de Estudio	3
II. Métodos	4
A. Flora	6
B. Fauna	6
III. Resultados	7
A. Flora	7
B. Avifauna	10
C. Herpetofauna	12
D. Otras especies	14
IV. Resumen	14
V. Conclusión	16
VI. Referencias	17
Anejos	
Fotografías	

## TABLAS

	<i>Pág.</i>
<i>Tabla 1</i>	<i>Anejo</i>
Lista de la flora documentada en la finca del Vertedero de Yauco - Noviembre 2006.	
<i>Tabla 2</i>	11
Lista de la avifauna documentada en la finca del Vertedero de Yauco - Noviembre 2006.	
<i>Tabla 3</i>	13
Lista de la herpetofauna documentada en la finca del Vertedero de Yauco - Noviembre 2006.	

## FIGURAS

	<i>Pág.</i>
<i>Figura 1</i>	2
Localización del área de estudio.	
<i>Figura 2</i>	5
Rutas de inspección, estaciones de monitoreo y cuadrantes de referencia.	



## **ESTUDIO DE FLORA Y FAUNA**

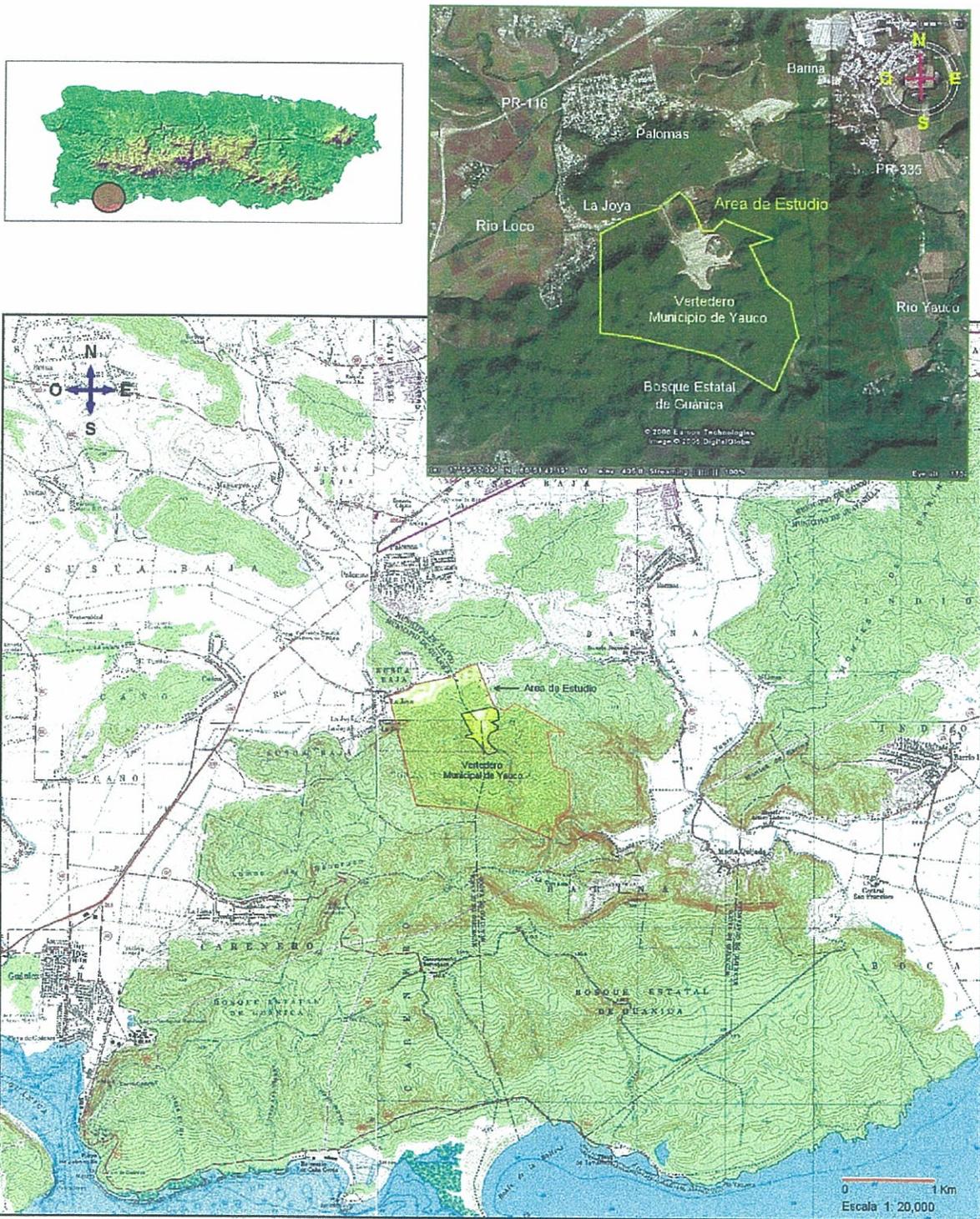
**PROYECTO DE EXPANSIÓN LATERAL,  
VERTEDERO MUNICIPAL DE YAUCO,  
BARRIO BARINAS, YAUCO, PUERTO RICO**

Diciembre 2006

### **I. Introducción**

El **Municipio de Yauco** desea expandir lateralmente las facilidades del vertedero municipal, localizado a la altura del **kilómetro 3.8, carretera estatal PR-335**, en el **Barrios Barinas del Municipio de Yauco (Figura 1)**. De las **593** cuerdas que componen la finca el proyecto contempla la utilización de unas **60** cuerdas.

Como parte del proceso evaluativo se requirió la preparación de una **Declaración de Impacto Ambiental (DIA)**. Como complemento al documento ambiental y a tenor con las exigencias del **Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico (DRNAPR)** se requirió un estudio de flora y fauna. A tales fines, la empresa operadora **LM Waste Services**, contrató los servicios de **Tierra Linda Consultores (TLCI)**.



**Figura 1.** Localización del área de estudio: finca del Vertedero de Yauco, Barrio Barinas, Municipio de Yauco, Puerto Rico

Los trabajos de reconocimiento se concentraron en la detección de especies amenazadas o en peligro de extinción, según los listados vigentes del **DRNAPR** y del **“U.S. Fish and Wildlife Service”** . Para dichos trabajos, se conformó un equipo de especialistas con amplia experiencia y conocimiento. Los mismos estuvieron bajo la dirección del especialista en ecosistemas cársicos **Sr. Carlos Conde-Costas**, candidato doctoral en ecología (UPR) con la participación del **Sr. Marcos Caraballo** (MS), especialista en botánica y el **Sr. Emilio Font** (MS) especialista en ornitología y herpetología. Se contó, además, con la participación de la estudiante graduada, **Srta. Rosalinda González** y del espeleólogo, **Sr. Julio Rodríguez Planell**.

#### Area de Estudio

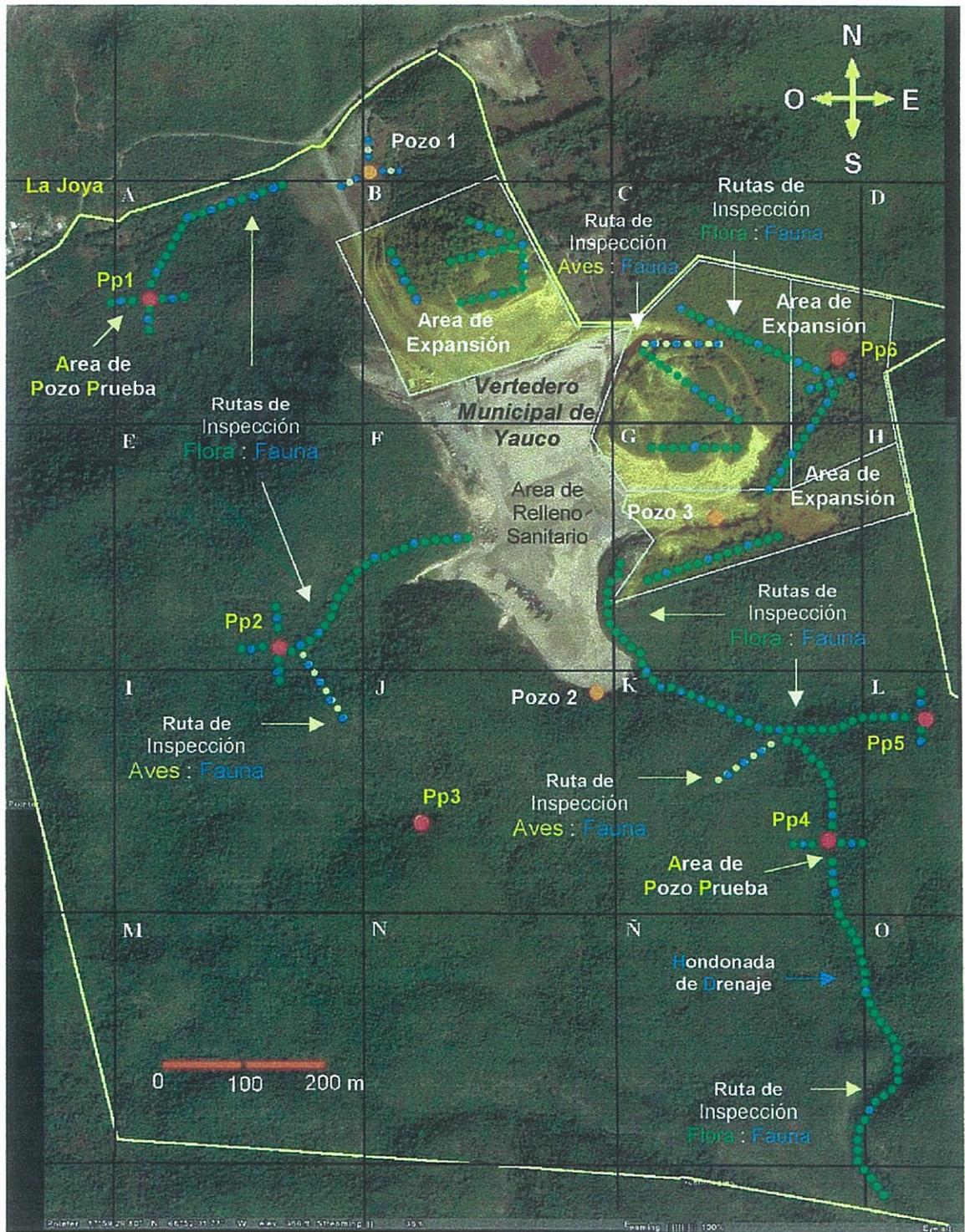
La finca evaluada se encuentra a una elevación que fluctúa entre los **70 y 180** metros (m) sobre el nivel del mar (**Figura 1**). En dichos terrenos aflora la **Formación Juana Díaz** cuya unidad basal, compuesta por rocas sedimentarias de material volcánico, cubre la mayor parte de las áreas utilizadas para el relleno sanitario y las contempladas para la expansión lateral, mientras que la unidad caliza cubre el área restante (*Krushensky & Monroe, 1978*).

Los predios colindan al Sur con el **Bosque Estatal de Guánica** y presentan dos (2) variantes fisiográficas principales: **colinas** y **hondonadas de drenaje**. La mayor parte del drenaje superficial es transportado hacia el **Río Yauco** (al Este), mientras que una porción de la margen norte drena hacia el **Río Loco** (al Oeste).

El área de estudio está contenida dentro de la zona de vida ecológica clasificada como de *bosque subtropical seco* (Ewel & Whitmore, 1973). En la localidad la temperatura promedio anual es de **25.3 grados Celsius** ( °C), con un mínimo de **24 °C** durante el mes de enero y un máximo de **27 °C** durante los meses de agosto y septiembre, mientras que la precipitación anual promedio es de unos **790 milímetros (mm)** con una evapotranspiración de **2,020 mm**. El periodo húmedo ocurre entre los meses de agosto a noviembre mientras que el seco ocurre de enero a marzo. La humedad relativa fluctúa entre **65 a 84** porciento.

## **II. Métodos**

Los trabajos de reconocimiento se llevaron a cabo entre los días **11 y 12 de noviembre de 2006** y los días **29 y 30 de noviembre de 2006**, para un total aproximado de **100 horas/hombre**. Para la realización de dichos trabajos se seleccionaron y establecieron varias rutas de inspección y estaciones de monitoreo distribuidas de tal manera que proveyeran para la obtención de resultados representativos de la totalidad de la finca, concentrándonos en las áreas de expansión propuesta (**Figura 2**). La distribución de éstas aseguró una cobertura significativa de las variantes fisiográficas y ambientales presentes. El recorrido por los transectos y veredas incluyó la inspección visual del panorama arbóreo y terrestre, así como también la inspección directa de hábitats y refugios potenciales.



**Figura 2.** Rutas de inspección, estaciones de monitoreo y cuadrantes de referencia utilizados en el estudio de flora y fauna de la finca del Vertedero de Yauco, Barrio Barinas, Municipio de Yauco, Puerto Rico - Noviembre 2006.

### **A. Flora**

El inventario de la flora se llevó a cabo a través de las rutas de inspección seleccionadas donde por cada diez (10) m se cubrió una distancia lateral de aproximadamente seis (6) m de ancho a cada lado de la vereda (Figura 2). Además se realizaron cinco (5) transectos de 50 m de largo por dos (2) m de ancho en las áreas circundantes a la construcción de los pozos de monitoreo. Para propósitos de referencia el área de estudio fue segmentada en cuadrantes rotulados alfabéticamente.

Se generó una lista de plantas a través de la inspección visual de la flora de hábito arbóreo, arbustivo y herbáceo. Se coleccionaron y prensaron solamente aquellas plantas que no pudieron ser identificadas en las visitas de campo. Para la clasificación de las especies se consultó a *Acevedo y Woodbury* (1985), *Ackerman y Del Castillo* (1992), *Liogier* (1985, 1988, 1994, 1995, 1997), *Liogier y Martorell* (2000), *Little et. Al.* (1974) y *Proctor* (1989), e incluyó confrontaciones con ejemplares depositados en el Herbario del Jardín Botánico, de la Universidad de Puerto Rico en Río Piedras.

### **B. Fauna**

La documentación de aves se realizó mediante el método de *Recuentos en Punto Fijo sin Estimación de Distancia (RPEF)*, particularmente útil para medir la riqueza de especies de una localidad en un tiempo discreto (un evento de observación). Se seleccionaron tres (3) transectos de inspección en donde se

mantuvo un periodo de observación de quince (15) minutos por estación de monitoreo (Figura 2). El periodo de sondeo mañanero comenzó a las 7:00 AM, mientras que el sondeo vespertino inició a las 5:00 PM con el propósito de detectar la presencia del Guabairo de Puerto Rico (*Caprimulgus noctitherus*), catalogado como en peligro de extinción. Las identificaciones se realizaron visual y auditivamente utilizando binoculares y la experiencia de los especialistas.

El sondeo de la herpetofauna se llevó a cabo mediante inspección visual del panorama arbóreo, herbáceo y terrestre según se recorrían los transectos seleccionados, así como también mediante la inspección directa de refugios potenciales (hojarasca, troncos caídos, abrigos rocosos, recovecos y grietas).

### III. Resultados

#### A. Flora

Se identificaron un total de 169 especies de plantas vasculares, distribuidas en 141 especies nativas, 17 especies introducidas y 11 especies endémicas a Puerto Rico. La lista de las especies se presenta en la Tabla 1 (ver Anejo) y ofrece el nombre científico de cada especie, su familia botánica, su nombre común, hábito, abundancia, estado actual en Puerto Rico y el cuadrante donde se encontraron.

El área del **Cuadrante A** exhibe una vegetación principalmente perturbada, cuyas especies dominantes son *Leucaena leucocephala*, *Jasminum fluminense*, *Capparis cynophallophora*, *Croton flavens* var. *rigidus*, *Pithecellobium unguicatum* y *Bouyeria succulenta*. Interesantemente, también se encontraron especies propias de bosque maduro como *Rochefortia acanthophora*, *Zanthoxylum flavum*, *Jatropha gossypifolia*, *Leptocereus quadricostatus* y *Guaicum sanctum*.

El **Cuadrante B** presenta un cerro muy perturbado en donde la vegetación remanente se encuentra en el tope. Una parte de la vegetación está dominada por la especie *Leucaena leucocephala*, la restante por un bosque maduro con especies tales como *Guapira domingensis*, *Leptocereus quadricostatus*, *Guaicum sanctum* y *G. officinale*, *Guettarda elliptica*, *Ziziphus reticulata*, *Hypelate trifoliata*, el bejuco *Passiflora bilobata* y la orquídea *Mesadenus lucayanus*.

Los cuadrantes **C** y **G** presentan una vegetación perturbada dominada por yerbas leñosas, arbustos y bejucos tales como *Merremia dissecta*, *Sida abutilifolia*, *Leucaena leucocephala*, *Datura inoxia*, *Acacia retusa*, *Helicteres jamaicensis*, *Hibiscus phoeniceus*, *Ipomoea steudellii*, *Distictis lactiflora* y *Gouania lupuloides*. El remanente de vegetación nativa presenta especies de bosque maduro tales como *Pisonia albida*, *Guettarda krugii*, *Coccoloba krugii*, *Passiflora bilobata*, *Zamia portoricensis*, *Argythamnia fasciculata*, *Sideroxylon salicifolium*, *Guaicum sanctum* y el bejuco *Tournefortia scabra*.

En los cuadrantes *E* y *F* se encuentra una vegetación con especies nativas de matorrales tales como *Wedelia calycina*, *Croton betulinus*, *Croton lucidus*, *Stenostomum lucidum*, *Stenostomum acutatum*, *Poitea florida*, *Hibiscus clypeatus*, *Leptocereus quadricostatus*, *Guaiacum sanctum*, *Thrinax morrisii* y *Reynosia uncinata*. Se encontraron alrededor de cinco (5) individuos (dos reproductivos y tres juveniles) de *Randia portoricensis*, especie endémica y rara restringida a esta región (Román-Guzmán, 2006).

En los cerros y la hondonada de drenaje de los cuadrantes *J*, *K*, *L* y *Ñ* se destaca una vegetación predominantemente nativa con especies típicas de bosques conservados de esta región. En el muestreo realizado se encontraron especies nativas tales como *Zanthoxylum flavum*, *Leptocereus quadricostatus*, *Xylosma buxifolia*, *Bernardia dichotoma*, *Calyptranthes pallens*, *Celtis trinervia*, *Cheilanthes microphylla*, *Erythroxyllum urbanii*, *Eugenia ligustrina*, *Zamia portoricensis*, *Schoepfia obovata*, *Reynosia uncinata*, *Eugenia xerophytica*, *Euphorbia tithymaloides* ssp. *angustifolia*, *Savia sessiliflora*, *Guaiacum sanctum*, *Psychilis krugii*, *Manilkara pleeana*, *Guapira domingensis*, *Jacquinia berteroi* y *Passiflora bilobata*.

En el área de los cuadrantes *K* y *Ñ* se encontró un (1) individuo de *Hyperbaena laurifolia*, lo que constituye el segundo registro (aparte de Cabo Rojo) de este raro arbusto para el suroeste de Puerto Rico, unos seis (6) individuos reproductivos de la ya mencionada *Randia portoricensis*, un (1) individuo adulto del árbol *Ottoschulzia rhodoxylon*, especie en peligro de extinción (USFWS, 1994) y unos 25 individuos (casi todos adultos) del arbusto *Trichillia triacantha*, especie en peligro de extinción (Silander, 1991).

### **B. Avifauna**

Se documentaron 30 especies de aves (Tabla 2) de las que diez (10) son endémicas a Puerto Rico, a saber:

- Bien-te-veo (*Vireo latimeri*),
- Bobito de Puerto Rico (*Contopus portoricensis*),
- Carpintero de Puerto Rico (*Melanerpes portoricensis*),
- Comeñame de Puerto Rico (*Loxigilla portoricensis*),
- Jui de Puerto Rico (*Myiarchus antillarum*),
- Pajaro Bobo Mayor (*Saurothera vieillotii*),
- Reinita Mariposera (*Dendroica adelaidae*),
- San Pedrito (*Todus mexicanus*),
- Zumbadorcito de Puerto Rico (*Chlorostilbon maugaeus*) y
- Guabairo de Puerto Rico (*Caprimulgus noctitherus*), especie catalogada como en peligro de extinción.

**Tabla 2.** Lista de la avifauna documentada en la finca del Vertedero de Yauco, Barrio Barinas, Municipio de Yauco, Puerto Rico - Noviembre de 2006.

Nombre Común	Nombre Científico	Abundancia		Estatus
		am	pm	
1. Aura Tífoza	<i>Cathartes aura</i>	25	30	Residente
2. Bien-te-veo	<i>Vireo latimeri</i>	2	0	Endémica
3. Bobito de Puerto Rico	<i>Contopus portoricensis</i>	2	0	Endémica
4. Candelita	<i>Setophaga ruticilla</i>	1	0	Migratoria
5. Carpintero de Puerto Rico	<i>Melanerpes portoricensis</i>	3	3	Endémica
6. Comeñame de Puerto Rico	<i>Loxigilla portoricensis</i>	11	6	Endémica
7. Garza Blanca	<i>Egretta thula</i>	1	0	Residente
8. Garza Común	<i>Bubulcus ibis</i>	30	20	Residente
9. Gorrion Cabecinegra	<i>Tiaris bicolor</i>	10	0	Residente
10. Guabairo de Puerto Rico	<i>Caprimulgus noctitherus</i>	0	4	Endémica
11. Guaraguao	<i>Buteo jamaicensis</i>	1	1	Residente
12. Jilguero	<i>Euphonia musica</i>	0	4	Residente
13. Judío	<i>Crotophaga ani</i>	0	1	Residente
14. Jui Blanco	<i>Elaenia martinica</i>	6	1	Residente
15. Jui de Puerto Rico	<i>Myiarchus antillarum</i>	0	1	Endémica
16. Pájaro Bobo Mayor	<i>Saurothera vieilloti</i>	4	2	Endémica
17. Pájaro Bobo Menor	<i>Coccyzus minor</i>	3	1	Residente
18. Perdiz Rojiza	<i>Geotrygon montana</i>	0	1	Residente
19. Pitirre	<i>Tyrannus dominicensis</i>	4	0	Residente
20. Playero Guineilla Menor	<i>Tringa flavipes</i>	1	1	Residente
21. Reinita Común	<i>Coereba flaveola</i>	10	7	Residente
22. Reinita Mariposera	<i>Dendroica adelaidae</i>	24	11	Endémica
23. Reinita Pechidorada	<i>Parula americana</i>	3	0	Migratoria
24. Rolita	<i>Columbina passerina</i>	7	2	Residente
25. San Pedrito	<i>Todus mexicanus</i>	8	5	Endémica
26. Tortola Cardosanterera	<i>Zenaida aurita</i>	1	0	Residente
27. Viuda	<i>Himantopus mexicanus</i>	5	0	Residente
28. Zorzal Pardo	<i>Margarops fuscatus</i>	11	1	Residente
29. Zumbadorcito de Puerto Rico	<i>Chlorostilbon maugaeus</i>	3	0	Endémica
30. Zumbador Dorado	<i>Anthracothorax dominicus</i>	1	1	Residente

De las diez (10) especies **endémicas**, la Reinita Mariposera (*D. adelaidae*), el Comeñame (*L. portoricensis*) y el San Pedrito (*T. mexicanus*) presentaron la mayor abundancia relativa respectivamente. Se destaca la detección de cuatro (4) individuos del Guabairo de Puerto Rico (*C. noctitherus*), especie catalogada como en peligro de extinción.

De las 18 especies residentes, el Aura Tiñosa (*C. aura*), la Garza Común (*B. ibis*) y la Reinita Común (*C. flaveola*) presentaron la mayor abundancia relativa respectivamente. La Reinita Pechidorada (*P. americana*) y la Candelita (*S. rutililla*) fueron las únicas especies migratorias detectadas. Resulta notable el bajo número de individuos de especies residentes típicas de zonas abiertas o perturbadas como el Pitirre (*T. dominicensis*) y la no detección del Mozambique (*Quiscalus niger*).

### **C. Herpetofauna**

Se identificaron un total de ocho (8) especies de **reptiles nativos**: dos (2) salamantitas del género *Sphaerodactylus*, cinco (5) especies del género *Anolis* y la siguana común (*Ameiva exul*) (Tabla 3). Los *Anolis* detectados fueron observados en la mayoría de los transectos de inspección, siendo el Lagartijo Manchado (*Anolis stratulus*) el que presentó mayor abundancia. La salamantita pigmea (*Sphaerodactylus nicholsi*) y la común (*Sphaerodactylus macrolepis mimetes*) se detectaron en el área de los **cuadrantes K y Ñ**, en localidades donde ocurre la mayor acumulación de hojarasca.