CORREDOR HATILLO - AGUADILLA
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
APÉNDICES

VOLUMEN I

A. Estudio Ecológico
B. Evaluación Biológica

MAYO 2007

Departamento de Transportación y Obras Públicas
ESTUDIO ECOLÓGICO

Autoridad de Carreteras y Transportación
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTACION Y OBRAS PUBLICAS
AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACION

EXTENSIÓN CARRETERA ESTATAL PR-22
(EXPRESO JOSÉ DE DIEGO)

DESDE EL SUR DE LA PLAZA DE PEAJE
DEL MUNICIPIO DE HATILLO, KM. 81.2
HASTA LA INTERSECCIÓN DE LA
CARRETERA ESTATAL PR-2 Y PR-111, KM. 131.9
DEL MUNICIPIO DE AGUADILLA,
PUERTO RICO

ESTUDIO DE FLORA Y FAUNA

SEPTIEMBRE 2002
<table>
<thead>
<tr>
<th>Capítulo</th>
<th>Título</th>
<th>Páginas</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1.0</td>
<td>Memorial Explicativo</td>
<td>1-1</td>
</tr>
<tr>
<td>2.0</td>
<td>Descripción General / Ecológica del Lugar</td>
<td>2-1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2.1 Zona de Vida Ecológica</td>
<td>2-1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2.2 Geomorfología</td>
<td>2-1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2.3 Ecología</td>
<td>2-3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2.4 Mogotes como Habitat para Especies Protegidas</td>
<td>2-4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2.5 Ecosistemas Sensitivos más Próximos al Area del Proyecto</td>
<td>2-5</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2.5.1 Río Camuy</td>
<td>2-5</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2.5.2 Río Guajataka</td>
<td>2-6</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2.5.3 Cordillera Jaicco</td>
<td>2-8</td>
</tr>
<tr>
<td>3.0</td>
<td>Metodología para el Estudio de la Flora, Fauna y Cuerpos de Agua</td>
<td>3-1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3.1 Flora</td>
<td>3-1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3.2 Fauna</td>
<td>3-1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3.3 Cuerpos de Agua (Río Camuy y Río Guajatca)</td>
<td>3-2</td>
</tr>
<tr>
<td>4.0</td>
<td>Resultados</td>
<td>4-1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>4.1 Flora</td>
<td>4-1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>4.1.1 Vegetación de la Zona de Valles o Areas Llanas</td>
<td>4-1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>4.1.2 Vegetación de la Zona Mogotes</td>
<td>4-2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>4.2 Fauna</td>
<td>4-3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>4.3 Cuerpos de Agua (Río Camuy Río Guajatca)</td>
<td>4-3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>4.4 Especies Predominantes</td>
<td>4-6</td>
</tr>
<tr>
<td>5.0</td>
<td>Elementos Críticos</td>
<td>5-1</td>
</tr>
<tr>
<td>6.0</td>
<td>Conclusiones y Recomendaciones</td>
<td>6-1</td>
</tr>
</tbody>
</table>
7.0 Personal Técnico y Científico que participó
En la Preparación de este estudio

8.0 REFERENCIAS

FIGURAS

- Figura 1A – 1E, Plano de Localización de la Ruta Propuesta y de Especies Protegidas y/o en Peligro de Extinción cercanas a las Areas del Proyecto
  1-3 – 1-7
- Figura 2A, Plano de Conservación propuesta por el DRNA
  2-10

APÉNDICES

Apéndice A-
Fotos del área

Apéndice B-
Lista de Especies Raras, Vulnerables Y/o en Peligro de Extinción

Apéndice C-
Protocolo de Protección de la Boa de Puerto Rico

Estudio de Flora y Fauna
Extensión Carretera Estatal PR-22 (Expreso José de Diego)
desde la plaza de peaje del Municipio de Hatillo, Km. 81.2 hasta la intersección de la Carretera Estatal PR-2 y PR-111, Km. 131.9
del Municipio de Aguadilla, Puerto Rico
1.0 MEMORIAL EXPLICATIVO

Estudio de Flora y Fauna
Extensión Carretera Estatal PR-22 (Expreso José de Diego)
desde la plaza de peaje del Municipio de Hatillo, Km. 81.2 hasta la
Intersección de la Carretera Estatal PR-2 y PR-111, Km. 131.9
del Municipio de Aguadilla, Puerto Rico
1.0 Memorial Explicativo

La Autoridad de Carreteras y Transportación de Puerto Rico (ACT), propone la extensión a la Carretera Estatal PR-22 (Expreso José de Diego), comenzando al Sur de la plaza de peaje del Municipio de Hatillo, kilómetro 81.2, y finalizando en la intersección de la Carretera Estatal PR-22 con la PR-111, kilómetro 131.9 del Municipio de Aguadilla. La trayectoria de dicho expreso discurre de Este a Oeste alejada unos 800 a 1,000 metros aproximadamente, al sur de la Carretera Estatal PR-2, atravesando los Municipios de Hatillo, Camuy, Quebradillas, Isabela, Aguadilla y Moca.

La extensión de la PR-22 atraviesa por los Barrios Corcovado y Capaex del Municipio de Hatillo; Barrio Zanjas, Barrio Ciénagas y Barrio Camuy Arriba del Municipio de Camuy; Barrio Cocos y Barrio Cacao del Municipio de Quebradillas; Barrio Galateo Bajo y Barrio Arenales Bajo del Municipio de Isabela; Barrio Aceitunas del Municipio de Moca y los Barrios Caimital Alto, Caimital Bajo, Victoria y Palmar del Municipio de Aguadilla. La extensión a la Carretera Estatal PR-22 (también conocida como Expreso José de Diego) constará de 4 carriles y poseerá una serie de conectores los cuales darán acceso directo a los pueblos adyacentes y a la Carretera Estatal PR-2. La longitud del Expreso será de 27.8 millas (44.5 kilómetros), aproximadamente.

Esta obra tiene como objetivo crear una red estratégica de autopistas y expresos alrededor de la Isla, mejorar el flujo vehicular para estas zonas,
proveer mayor seguridad en el tráfico, proporcionar una vía alterna, minimizar los tiempos de viaje y reducir las emisiones atmosféricas, entre otras cosas. La trayectoria del mencionado expreso ha sido evaluada en forma abarcadora con el fin de escoger la ruta que impacte en menor grado al medio ambiente, público en general, que cumpla con los propósitos anteriores y que además sea técnica y económicamente viable.

Como parte de la evaluación de este proyecto se ha realizado un Estudio de la Flora y la Fauna predominante. Este estudio tiene el fin de identificar las especies vegetativas y faunísticas que predominan cercano al paso de la carretera propuesta y de esta manera poder identificar áreas que por sus características físicas podrían estar expuestas a resultar impactadas por la construcción de la obra. Este estudio determina las áreas con potencial para contener especies vulnerables amenazadas o en peligro de extinción y sienta las bases para la realización de estudios más detenidos para determinar ausencia o presencia y de población de dichas especies tan pronto se tenga definida la ruta final. El área analizada contempla la fase de construcción desde el Municipio de Hatillo hasta el Municipio de Aguadilla. En las Figuras 1A a la 1E, del Plano de Localización se ha incluido la información oficial de la ubicación de esas áreas.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre científico</th>
<th>Nombre Común</th>
<th>Número control</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Anthophora navary</td>
<td>Gaña</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>A. profusas</td>
<td></td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>A. aequus</td>
<td></td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Betula bedrills</td>
<td></td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Calycanthus xilique</td>
<td></td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Carapa carapa</td>
<td></td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>Chondrodendron pachyphyllum</td>
<td></td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Chionanthus xilique</td>
<td></td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Chionanthus bignoniaceae</td>
<td></td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>Chionanthus xilique</td>
<td></td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Daphne moléculae</td>
<td></td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>Drypetes xilique</td>
<td></td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Drypetes xilique</td>
<td></td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Elymotes leonardii</td>
<td></td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>Elymotes leonardii</td>
<td></td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>Euphorbia xilique</td>
<td></td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>Euphorbia xilique</td>
<td></td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>Euphorbia xilique</td>
<td></td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>Malva xilique</td>
<td></td>
<td>19</td>
</tr>
<tr>
<td>Malva xilique</td>
<td></td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Malva xilique</td>
<td></td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>Malva xilique</td>
<td></td>
<td>22</td>
</tr>
<tr>
<td>Malva xilique</td>
<td></td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>Malva xilique</td>
<td></td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>Malva xilique</td>
<td></td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>Malva xilique</td>
<td></td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>Malva xilique</td>
<td></td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>Malva xilique</td>
<td></td>
<td>28</td>
</tr>
<tr>
<td>Malva xilique</td>
<td></td>
<td>29</td>
</tr>
<tr>
<td>Malva xilique</td>
<td></td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>Malva xilique</td>
<td></td>
<td>31</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTAS:**

1. La localización de la ruta propuesta y especies en peligro de extinción es aproximada.
2. La localización de las especies en peligro de extinción fue prevista por el Programa Pro-Patrimonio Natural del DNPA.

**PLANO DE LOCALIZACIÓN**

Extensión Carretera Estatal PR-22
(Expresó José de Diego)

Hatillo, Camuy, Quebradillas, Isabela, Moca y Aguadilla.

Puerto Rico
Listado de Especies en Peligro de Extinción

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre científico</th>
<th>Nombre Común</th>
<th>Número corto</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Amphibolus talaris</td>
<td>Talar 1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Anthra arbutifolia</td>
<td>Arbuto 2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Averandrea raetanum</td>
<td>Raetano 3</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Dumbrellia balzani</td>
<td>Balzani 4</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Calyptrana nitida</td>
<td>Nitida 5</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Canavalia pulcherrima</td>
<td>Pulcherrima 6</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>Chironanthus simulans</td>
<td>Simulans   7</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Chironanthus lucidus</td>
<td>Lucidus 8</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Cymodocea portulaccea</td>
<td>Portulaccea 9</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>Dactylis longifolia</td>
<td>Longifolia 10</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Didyma hirsuta</td>
<td>Hirsuta 11</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>Drypetes rothschildianus</td>
<td>Rothschildianus 12</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Drypetes leucotricha</td>
<td>Leucotricha 13</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Drypetes rothschildianus</td>
<td>Rothschildianus 14</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>Eugenia uniflora</td>
<td>Uniflora 15</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>Guarea elegans</td>
<td>Elegans 16</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>Jacquinia unicolor</td>
<td>Unicolor 17</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>Malpighia nittida</td>
<td>Nittida 18</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>Malpighia racemosa</td>
<td>Racemosa 19</td>
<td>19</td>
</tr>
<tr>
<td>Olearia rheocharis</td>
<td>Rheocharis 20</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Pastina muricata</td>
<td>Muricata 21</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>Patoschottia lutea</td>
<td>Lutea 22</td>
<td>22</td>
</tr>
<tr>
<td>Pentachaetum parviflorum</td>
<td>Parviflorum 23</td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>Pterocarpus acutifolius</td>
<td>Acutifolius 24</td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>Piptadenia fragrans</td>
<td>Fragrans 25</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>Piper auritilobum</td>
<td>Auritilobum 26</td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>Pitraria tomentosa</td>
<td>Tomentosa 27</td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>Schizogyne arenacea</td>
<td>Arenacea 28</td>
<td>28</td>
</tr>
<tr>
<td>Tenacipetus angustifolius</td>
<td>Angustifolius 29</td>
<td>29</td>
</tr>
<tr>
<td>Trichura hastata</td>
<td>Hastata 30</td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>Zanthoxylum ficoideum</td>
<td>Ficoideum 31</td>
<td>31</td>
</tr>
</tbody>
</table>

NOTAS:
1. La localización de la ruta propuesta y especies en peligro de extinción es aproximada.
2. La localización de las especies en peligro de extinción fue provista por el Programa Pro-Patrimonio Natural del DRNA.

PLANO DE LOCALIZACIÓN
Extensión Carretera Estatal PR-22
(Expreso José de Diego)
<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre científico</th>
<th>Nombre Común</th>
<th>Número control</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Anoplolepis grandis</td>
<td>Guira</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Arauca parviflora</td>
<td></td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Axonopus ocellatus</td>
<td></td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Barnellia brachiata</td>
<td></td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Calopogon latifolius</td>
<td></td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>Calotropis gigantea</td>
<td></td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Chamaelea nubila</td>
<td></td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Chamaelea picta</td>
<td></td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>Chamaelea vittata</td>
<td></td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Chamaelea haemastica</td>
<td></td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>Chamaelea ornatrix</td>
<td></td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Chamaelea marginata</td>
<td></td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Chamaelea viridicauda</td>
<td></td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>Chamaelea ardora</td>
<td></td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>Chamaelea helena</td>
<td></td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>Chamaelea viridis</td>
<td></td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>Chamaelea violacea</td>
<td></td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>Chamaelea heidelbergica</td>
<td></td>
<td>19</td>
</tr>
<tr>
<td>Chamaelea helena</td>
<td></td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Chamaelea viridicauda</td>
<td></td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>Chamaelea helena</td>
<td></td>
<td>22</td>
</tr>
<tr>
<td>Chamaelea viridicauda</td>
<td></td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>Chamaelea helena</td>
<td></td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>Chamaelea viridicauda</td>
<td></td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>Chamaelea helena</td>
<td></td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>Chamaelea viridicauda</td>
<td></td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>Chamaelea helena</td>
<td></td>
<td>28</td>
</tr>
<tr>
<td>Chamaelea viridicauda</td>
<td></td>
<td>29</td>
</tr>
<tr>
<td>Chamaelea helena</td>
<td></td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>Chamaelea viridicauda</td>
<td></td>
<td>31</td>
</tr>
</tbody>
</table>

NOTAS:
1. La localización de la ruta propuesta y especies en peligro de extinción es aproximada.
2. La localización de las especies en peligro de extinción fue provista por el Programa Pro-Patrimonio Natural del DRNA.

Estudio de Flora y Fauna

Extensión Carretera Estatal PR-22
(Expreso José de Diego)

Hatillo, Camuy, Quebradillas, Isabela, Moca y Aguadilla.

Puerto Rico
### Listado de Especies en Peligro de Extinción

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre científico</th>
<th>Nombre Común</th>
<th>Número</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Amphibolesa balyi</td>
<td></td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Aristides pachyrhachis</td>
<td></td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Aristides pavoninus</td>
<td></td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Amphicola brunea</td>
<td></td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Camyodeetus pachyrhachis</td>
<td></td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Camyodeetus pavoninus</td>
<td></td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>Camyodeetus phryganus</td>
<td></td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Camyodeetus phryganus</td>
<td></td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Camyodeetus phryganus</td>
<td></td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>Diplopora bellifica</td>
<td></td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Diplopora bellifica</td>
<td></td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>Diplopora bellifica</td>
<td></td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Diplopora bellifica</td>
<td></td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Diplopora bellifica</td>
<td></td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>Diplopora bellifica</td>
<td></td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>Diplopora bellifica</td>
<td></td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>Diplopora bellifica</td>
<td></td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>Diplopora bellifica</td>
<td></td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>Diplopora bellifica</td>
<td></td>
<td>19</td>
</tr>
<tr>
<td>Diplopora bellifica</td>
<td></td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Diplopora bellifica</td>
<td></td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>Diplopora bellifica</td>
<td></td>
<td>22</td>
</tr>
<tr>
<td>Diplopora bellifica</td>
<td></td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>Diplopora bellifica</td>
<td></td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>Diplopora bellifica</td>
<td></td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>Diplopora bellifica</td>
<td></td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>Diplopora bellifica</td>
<td></td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>Diplopora bellifica</td>
<td></td>
<td>28</td>
</tr>
<tr>
<td>Diplopora bellifica</td>
<td></td>
<td>29</td>
</tr>
<tr>
<td>Diplopora bellifica</td>
<td></td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>Diplopora bellifica</td>
<td></td>
<td>31</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTAS:**

1. La localización de la ruta propuesta y especies en peligro de extinción se aproximada.
2. La localización de las especies en peligro de extinción fue provista por el Programa Pro-Patrimonio Natural del DRNA.

---

### Estudio de Flora y Fauna

**Extensión Carretera Estatal PR-22**

(Espacio José de Diego)

Hatillo, Camuy, Quebradillas, Isabel, Moca y Aguadilla,

Puerto Rico

---

### PLAN DE LOCALIZACIÓN

---

**FECHA:** SEPTIEMBRE 2002

**FIGURA:** 1D
# Listado de Especies en Peligro de Extinción

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre científico</th>
<th>Nombre Común</th>
<th>Número Control</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Amphoremys bahia</td>
<td>Quina</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Anolis portoricensis</td>
<td></td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Azumandia pacificorum</td>
<td></td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Bufo marinus</td>
<td></td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Calyptorhynchus medialis</td>
<td></td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Campylomphalus pacificus</td>
<td></td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>Chlorostilbon auratum</td>
<td></td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Claria auritus</td>
<td></td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctenosaura porcellana</td>
<td></td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>Dendronotus hellicus</td>
<td></td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Didelphis marsupialis</td>
<td></td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>Dryophiatus cinereus</td>
<td></td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Dryophiatus interpres</td>
<td></td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Dryophiatus nasutus</td>
<td></td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>Euphydromantis phonax</td>
<td></td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>Geocentrus elegans</td>
<td></td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>Jacaipelta umbratilis</td>
<td></td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>Micropogon micropogon</td>
<td></td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>Ochthothele baboon</td>
<td></td>
<td>19</td>
</tr>
<tr>
<td>Pastora mawura</td>
<td></td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Petropomus amabilis</td>
<td></td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>Popondetta schmidti</td>
<td></td>
<td>22</td>
</tr>
<tr>
<td>Psammophryne vanduzei</td>
<td></td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>Rhacophorus hypochondrius</td>
<td></td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>Rhampholeon magnus</td>
<td></td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>Rana areolata</td>
<td></td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>Rana marina</td>
<td></td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>Rhacophorus alleni</td>
<td></td>
<td>28</td>
</tr>
<tr>
<td>Teratolepis angustidens</td>
<td></td>
<td>29</td>
</tr>
<tr>
<td>Trioceratops hastatus</td>
<td></td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>Zygonyx crumenatus</td>
<td></td>
<td>31</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTAS:**
1. La localización de la ruta propuesta y especies en peligro de extinción se aproximada.
2. La localización de las especies en peligro de extinción fue provista por el Programa Pro-Patrimonio Natural del DRNA.

---

**PLANO DE LOCALIZACIÓN**

Extensión Carretera Estatal PR-22
(Expreso José de Diego)

Hatillo, Camuy, Quebradillas, Isabel, Moca y Aguadilla.

Puerto Rico

<table>
<thead>
<tr>
<th>FECHA: SEPTIEMBRE 2002</th>
<th>FIGURA 1E</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>N/A</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
2.0 DESCRIPCION GENERAL / ECOLOGICA DEL LUGAR

Estudio de Flora y Fauna
Extensión Carretera Estatal PR-22 (Expreso José de Diego)
desde la plaza de peaje del Municipio de Hatillo, Km. 81.2 hasta la
intersección de la Carretera Estatal PR-2 y PR-111, Km. 131.9
del Municipio de Aguadilla, Puerto Rico
2.0 Descripción General / Ecológica del Lugar

2.1 Zona de Vida Ecológica

El área de estudio se encuentra dentro de la Zona del Bosque Húmedo Subtropical. Esta zona de vida cubre 2,123.55 millas cuadradas (5,500 kilómetros cuadrados), aproximadamente, lo cual es equivalente al 58% del área total de Puerto Rico e Islas Vírgenes. La misma está delineada por una precipitación promedio anual que con un máximo 2,000 mm ó 2,200 mm (78.74 pulgadas a 86.61 pulgadas), aproximadamente, y una biotemperatura entre los 18°C y 24°C. Esta zona de vida ecológica es ideal y con suficiente agua para el soporte de la agricultura.

Casi toda la zona ha sido deforestada en algún momento para conseguir las características necesarias para la empresa agrícola, ganadera y otros usos de terrenos. Grandes extensiones de terrenos se han cultivado de pasto para el ganado, dando paso al crecimiento de varias especies de gramíneas. Las especies gramíneas forman el paisaje dominante de la zona del Bosque Subtropical Húmedo de Puerto Rico (Ewel y Whitmore, 1973).

2.2 Geomorfología

El proyecto propuesto se encuentra localizado dentro de la región cárstica de Puerto Rico. Geográficamente, la Isla puede ser dividida en dos (2) grandes regiones principales: la Región Cárstica del Norte (Bosque Húmedo Subtropical)
y la Región Cárstica del Sur (Bosque Seco Subtropical). El cinturón cárstico del norte se extiende desde el Municipio de Loíza al nordeste, hasta el Municipio de Aguadilla en el oeste. La zona cárstica es una región antigua, originada de un ambiente marítimo hace más de 140 millones de año. Posee una gran importancia debido a su biodiversidad y sostiene el más extenso bosque en la Isla. Por su dinámica hidrológica los humedales dependen de esta zona, al igual que el hábitat de especies protegidas y/o en peligro de extinción, entre otras cosas.

De acuerdo a Little et. al. (1974), el área estudiada se ubica en la zona costera húmeda. Los bosques de esta área se encuentran en las planicies costeras y pendientes bajas, hasta una elevación de 500 metros o más del nivel del mar en Puerto Rico. El área de mogotes alberga mayormente especies siempre verdes y algunas especies deciduas en las área secas de la costa.

Entre los rasgos característicos de esta zona se encuentran los mogotes ("haystack hills"). Geomorfológicamente, los mogotes han sido definidos como colinas o cerros que emergen de depósitos de arena en la región de Puerto Rico. Estas colinas se componen de roca caliza las cuales están inclinadas en ángulos escarpados por la acción de plegamiento de las capas rocosas que dió origen a las montañas. La mayoría de los mogotes alcanzan los 30 a 50 metros de altura, algunos alcanzan hasta 150 metros de altura, aproximadamente. El tope de estas formaciones es comúnmente redondeado y en algunos es plano.
En muchas áreas de la zona del norte de Puerto Rico estos cerros están alineados en cordillera.

Otro rasgo característico de esta área son los sumideros. Estos son depresiones naturales en la superficie de la tierra de forma circular o cónica. Son comunes en las áreas cársticas donde las aguas subterráneas, levemente acificadas, disuelven las rocas tales como la calcita, la dolomita, el mármol o el yeso. En las áreas pobladas, los sumideros son considerados como hoyos indeseables en el suelo, aunque ya queda descrita su función ecológica.

2.3 Ecología

Los mogotes comprenden una porción significativa de la asociación de bosque húmedo del área caliza. Serias funciones de importancia ecológica se le han atribuido a los mogotes. Una de las funciones más documentadas de la zona cársica es la recarga de los acuíferos. La importancia del reciclaje de nutrientes ha sido sugerida por personas como el Dr. Gustavo Candelas. La vegetación densa observada en muchos de los lugares caracterizados por la morfología cársica de los mogotes los han considerado fuentes potenciales de madera comercial a menor escala. Otras funciones atribuidas a los mogotes son la productividad biológica y habitat para la vida silvestre. En adición se les atribuye la función de filtros biológicos de ruido y aire en muchas zonas. El material calizo derivado de la extracción de la corteza terrestre ha comprobado ser un recurso económico importante en la industria de la construcción.
El proyecto propuesto se encuentra localizado dentro de zonas que han sido descritas como áreas costeras húmedas. En estas áreas se incluye el Bosque Húmedo del Area Caliza, el cual se compone de suelos secos en colinas calizas de buen drenaje. Entre las especies que se pueden encontrar en este tipo de bosque son *Aiphanes acanthophylla* (Palma de coyores), *Gaussia attenuata* (Palma de lluvia), *Coccoloba diversifolia* (Uvilla), *Coccoloba pubescens* (Moralón), *Licaria salicifolia* (Canela), *Zanthoxylum martinicense* (Espino rubial), *Bursera simaruba* (Almácigo), *Cedrela odorata* (Cedro hembra), *Clusia rosea* (Cupey), *Bucida buseras* (Ucar), *Guettarda scabra* (Cucubano) y *Randia aculeata* (Tintillo).

2.4 **Mogotes como Habitat para Especies Protegidas**

Una de las funciones más importantes de los mogotes es el proveer habitat para especies que han sido listadas como amenazadas, vulnerables y/o en peligro de extinción por el Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFW) y/o el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico (DNA). En todo Puerto Rico se han identificado 11 especies de plantas y 2 especies de animales que habitan en los mogotes las cuales han sido listadas y protegidas estatal y federalmente.

El Programa Pro-Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico ha reportado la presencia de especies consideradas como elementos críticos, en peligro de extinción y listadas
federalmente en sectores aledaños a las áreas de estudio. La Figura 1A a la 1E, Plano de Localización, muestra la ubicación de estas especies respecto a la trayectoria de la ruta preferida y del resto de las alternas.

2.5 Ecosistemas Sensitivos más Próximos al Corredor del Expreso Propuesto.

La zona cárstica del norte está caracterizada por poseer áreas con valor ecológico. Algunas de estas han sido consideradas por el DRNA como ecosistemas sensitivos. Esto se refiere a las áreas que contienen especies protegidas y/o en peligro de extinción. La trayectoria de la ruta preferida estará pasando por algunas de estas áreas como lo son los terrenos pertenecientes al Río Camuy, Río de Guajataca y la Cordillera Jaicoa. Debido a sus características, estas áreas poseen los elementos necesarios para servir como hábitat a especies raras, amenazadas, vulnerables y en peligro de extinción tales como: Calyptronoma rivalis (Palma manaca), Goetza elegans (Matabuey), Ottoschulzia rhodoxylon (Palo de Rosas) y Epicrates inornatus (Boa de Puerto Rico), entre otras.

2.5.1 Río Camuy

El Río Camuy tiene su origen en la Cordillera Central, al noroeste de Puerto Rico. Fluye en dirección general Norte por una distancia aproximada de 30 kilómetros, para desembocar en el Océano Atlántico. El Río Camuy cruza
por los Municipios de Utuado, Lares, Hatillo y Camuy. Algunos tramos o secciones de este río fluyen de forma subterránea. Dentro de los terrenos pertenecientes al Río Camuy se encuentran sistemas de cuevas o cavernas, sumideros y farallones.

2.5.2 Río de Guajataca

El Río Guajataca nace en la región montañosa del Barrio Buenos Aires, como a dos millas del Municipio de Lares, a una elevación aproximada de 488 metros (1,600 pies) sobre el nivel del mar. Este río tiene una longitud aproximada de 41 kilómetros (25.5 millas) desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Océano Atlántico, al noroeste de Puerto Rico, en el límite entre los Municipios de Aguadilla e Isabela. Dicho río forma el Lago Guajataca el cual queda entre los Municipios de San Sebastián, Quebradillas e Isabela, fuera de los límites de este estudio.

La extensión del Expreso José de Diego (PR-22) estará atravesando una sección de los terrenos pertenecientes al Río de Guajataca. Los mismos están localizados en la región noroeste de Puerto Rico entre el Municipio de Isabela y el Municipio de Quebradillas, pasando por la formación de los acantilados de Guajataca. En la cuenca del Río Guajataca, aguas arriba de donde se propone llevar a cabo el cruce del expreso PR-22, se encuentra el Bosque de Guajataca el cual comprende unas 2,357 cuerdas en elevaciones que fluctúan entre los 500 a 1,000 pies sobre el nivel del mar. En éste se han identificado dos
asociaciones de vegetación principales; una en las laderas de los mogotes y la otra en los valles o sumideros.

La primera asociación comprende el 76% del área total del bosque dominada por suelos calcáreos y porosos de desagüe excesivo en las laderas y cimas de las colinas los cuales crean un ambiente xerófilico. La segunda comprende el 24% restante y se encuentra en las áreas protegidas entre los mogotes donde se forman los valles, prevaleciendo condiciones de mayor humedad.

Se han reportado un total de 186 especies de árboles de los cuales 156 son nativos, 7 son introducidos y 23 son endémicos como la Maga (*Thespecia grandiflora*) y el Cedro macho (*Hyeronimaclusioides*). Cincuenta y una de las 85 familias de vegetación que existen en la Isla están representadas en esta zona.

Las 3 familias más grandes son:

- **Lauraceae** - 11 especies
- **Leguminosae** - 11 especies
- **Myrtaceae** - 12 especies

Algunas de las especies más comunes de árboles del bosque son:

- **Aquilón** (*Terebrariaresinosa*)
- **Capá prieto** (*Cordia alliodora*)
- **María** (*Calophylumcalaba*)
- **Tintillo** (*Randiaaculeata*)
- Ucar (Bucida bucera)

La Boa o Culebrón de Puerto Rico (Epicrates inornatus), catalogada especie en peligro de extinción, se ha reportado en este lugar. El murciélago común (Arribes jamaicensis) es el mamífero más común del bosque. La avifauna en esta zona es diversa y variada. Comprende 45 especies de aves de las cuales 26 son residentes, 11 migratorias y 8 endémicas de Puerto Rico como lo son el:

- Carpintero (Melanerpes portoricensis)
- Comeñame (Loxigilla portoricensis)
- Múcaro común (Vireo latimeri)
- San Pedrito (Todus mexicanus)
- Zumbador (Chlorostilbon maugaeus)

La Figura 2A presenta el área que ha sido propuesta por el DRNA para declararse como área de conservación dentro de los terrenos pertenecientes al Río Guajataca.

2.5.3 Cordillera Jaicoa

La Cordillera Jaicoa está localizada en el Barrio Caimital Bajo del Municipio de Aguadilla, llegando hasta la colindancia con el Municipio de Moca. Esta área, geomorfológicamente, está compuesta por mogotes, sumideros y sistemas de cavernas, mostrando las características para servir de habitat a especies raras y/o en peligro de extinción. En cuanto a la flora y fauna se refiere, las especies que habitan en este lugar son típicas de áreas de
mogotes. Según el Programa Pro-Patrimonio Natural del DRNA, no se ha reportado ninguna de las especies considerada como rara o en peligro de extinción específicamente en la zona de la Cordillera Jaicoa por donde estará pasando la extensión de la PR-22.
Estudio de Flora y Fauna

Plano de Conservación

Area propuesta por el DRNA para la conservación de los terrenos cercanos al Río Guajataca

Quebradillas, Isabela, Puerto Rico

FECHA: SEPTIEMBRE 2002

ESCALA: N/A

FIGURA 2A
3.0 METODOLOGIA PARA EL ESTUDIO DE LA FLORA, FAUNA Y CUERPOS DE AGUA

*Estudio de Flora y Fauna*
*Extensión Carretera Estatal PR-22 (Expreso José de Diego)*
desde la plaza de peaje del Municipio de Hatillo, Km. 81.2 hasta la
intersección de la Carretera Estatal PR-2 y PR-111, Km. 131.9
del Municipio de Aguadilla, Puerto Rico
3.0 Metodología para el Estudio de la Flora, Fauna y Cuerpos de Agua

3.1 Flora

Para evaluar adecuadamente la flora dominante en el área de estudio, se recorrió sistemáticamente el área que comprende el proyecto propuesto. Los mogotes, objeto de estudio, fueron analizados a través de transectos que van desde los valles hacia el tope de los mismos o hasta donde la topografía de estos lo permitiera. Las especies conocidas, observadas en el área de estudio, fueron identificadas en el lugar. Para aquellas especies en donde se tuvo cierta duda y/o dificultad, se colectaron muestras para su clasificación futura mediante la utilización de claves taxonómicas y literatura científica. El trabajo de campo fue llevado a cabo durante los meses de octubre y noviembre de 2001 y febrero, marzo y abril de 2002. En las visitas a las áreas de estudio, las observaciones comenzaban a las 6:30 a.m. y terminaban a las 7:00 p.m., aproximadamente.

3.2 Fauna

La avifauna fue evaluada visualmente mediante el uso de binoculares y auditivamente identificando las vocalizaciones de las diferentes especies en el lugar. “The Line Transect Without Distance Estimate Method” fue utilizado para obtener información de la presencia o ausencia de las especies en el lugar. Este método describe que caminando lentamente por una distancia dada, a un
período de tiempo determinado, el observador puede obtener una lista de las especies presentes en el lugar. Para la identificación de las especies en el lugar se utilizaron guías de campo. El análisis de la avifauna dentro de las áreas del proyecto propuesto se realizó durante los meses de octubre y noviembre de 2001 y febrero, marzo y abril de 2002. El mismo se llevó a cabo en un período de 6:30 a.m. a 10:00 a.m. y de 5:00 p.m. a 7:00 p.m., aproximadamente. La fauna herpetológica fue evaluada durante los mismos meses en que fue analizada la avifauna y la vegetación del área. Para identificar las especies que componen la fauna del lugar se utilizaron guías de campo.

3.3 Cuerpos de Agua (Río Camuy y Río Guajataca)

A lo ancho del Río Camuy en el tramo que discurre a través del Municipio de Camuy y en el Río Guajataca en el Municipio de Quebradillas se colocaron trasmayos de 20 pies de largo por 5 pies de ancho. Los mismo fueron ubicados en dos estaciones previamente designadas en el área cercana al cruce propuesto del Expreso PR-22 y dejados por un período de dos horas, aproximadamente. Antes de removerse los trasmayos se movieron las rocas, la vegetación en las riberas y troncos de las orillas con el fin de poder colectar una mayor diversidad de especímenes. Luego de este tiempo se removeron los trasmayos y se identificaron los organismos colectados. También se utilizaron “minnow traps” para colección de invertebrados y peces en la zonas de las riberas se efectuó durante los días 17 al 18 de noviembre de 2001 y 23 al 24 de
febrero de 2002. Para la identificación de las diferentes especies del lugar se utilizaron claves taxonómicas y guías de campo.
4.0 RESULTADOS

Estudio de Flora y Fauna
Extensión Carretera Estatal PR-22 (Expreso José de Diéguez)
desde la plaza de peaje del Municipio de Hatillo, Km. 81.2 hasta la
intersección de la Carretera Estatal PR-2 y PR-111, Km. 131.9
del Municipio de Aguadilla, Puerto Rico
4.0 Resultados

4.1 Flora

Los terrenos en toda el área de estudio han sido utilizados para actividades de pastoreo, agrícolas, residenciales y/o industriales. Durante el estudio se identificaron dos (2) zonas de vegetación reconocibles y dos (2) asociaciones de vegetación. La primera zona consiste en la flora observada en el área de los valles o zonas llanas, en donde mayormente se identifica la asociación de pastizal. La segunda zona consiste en la flora observada en las áreas de mogotes, donde predomina la asociación de áreas boscosas.

4.1.1 Vegetación de la Zona de Valles o Areas Llanas

La vegetación de los valles o áreas llanas, donde mayormente se identificaron asociaciones de pastizal, son aquellas cubiertas de yerbas o gramíneas las cuales no presentan gran diversidad en especies. Este tipo de ecosistema se encuentra en las áreas previamente deforestadas. Las áreas de pastizal ocupan el 70%, aproximadamente, del área de estudio. Las gramíneas que predominan en las áreas de estudio son el Panicum maximum (Yerba de guinea), Paspalum fasciculatum (Yerba venezolana) y Paspalum milletegra (Yerba cortadora). También se pueden observar algunas especies de árboles y/o arbustos típicos, tales como: Albizia procera (Albizia), Acacia siamea (Casia de siam), Delonix regia (Flamboyán), Gliricidia sepium (Madre del Cacao), Pithecellobium saman (Samán) y Spathodea campanulata (Tulipán africano).
4.1.2 Vegetación de la Zona de Mogotes

La vegetación de los mogotes o áreas boscosas son aquellas que están cubiertas principalmente por árboles y arbustos. En esta zona se puede observar mayor diversidad de especies. Este tipo de ecosistema ha estado bajo la influencia de actividades agrícolas y de pastoreo. Entre las especies de árboles que predominan en las áreas de estudio se encuentran: Bucida buceras (Ucar), Bursera simaruba (Almácigo), Casearia guianensis (Palo blanco), Casearia silvestris (Cafeillo), Clusea rosea (Cupey), Guapira fragans (Corcho), Guettarda scabra, Randia aculeata (Tintillo) y Zanthoxylum martinicense (Espino rubial). Las áreas boscosas ocupan el 30%, aproximadamente, del área analizada. Al igual que en la zona de valles, se observaron plantas herbáceas, tales como: Bidens alba (Margarita silvestre), Centrosema plumieri (Flor de conchitas), Merremia quinquefolia (Batatilla blanca), Sida acuta (Escoba amarilla), Thunbergia alata (Susana) y Triunfetta simtriloba (Cadillo).

Típicamente, la zona de mogotes posee una serie de estratificaciones de vegetación desde la base hasta su altura máxima. En cada nivel predomina una o varias especies de plantas. Al igual que en el valle, en diferentes áreas de este a oeste de los mogotes pueden predominar diferentes especies de plantas en cada una de las estratificaciones. Los niveles de vegetación típicas y las especies que predominan son las siguientes:

A. Zona de Zamia  
   Zamia debilis

B. Zona de anturius  
   Anthurium acaule
C. Zona de helechos
   *Nephrolepis exaltata*

D. Zona de arbustos
   *Casearia guianensis* y *sylvestris*
   *Clusia rosea*
   *Citharexylum fruticosum*
   *Cupania americana*

E. Zona de árboles del tope de mogotes
   *Bucida buceras*
   *Bursera simabura*
   *Coccoloba diversifolia*
   *Guapira fragans*
   *Randia aculeata*
   *Zanthoxylum martinicense*

4.2 Fauna

Dentro de las áreas de estudio, la fauna presente resultó un tanto diversa. Las especies encontradas son típicas de estos ecosistemas estudiados. Un total de 27 especies de aves, 4 reptiles, 6 especies de crustáceos, 4 especies de moluscos y 3 especies de peces fueron identificadas en las zonas analizadas.

4.3 Cuerpos de Agua (Río Camuy y Río Guajataca)

El Río Camuy presenta una composición vegetal, geomorfológica y faunística similar a la observada en el Río Guajataca. Las especies vegetales

La estación de estudio en el Río Guajataca se caracteriza por poseer posas o piscinas de baja profundidad de uno a tres pies, aproximadamente, con aguas lenticas y claras. Estas posas son de fondo arenoso, poca sedimentación, buena visibilidad y muy poco impacto humano. Los fondos de estas posas presentaron una alta concentración de materia orgánica compuesta mayormente de hojas, flores, frutos y troncos provenientes de la vegetación.

Ninguna de las especies que componen la fauna observada en los cauces o en las orillas del Río Camuy y del Río Guajataca están consideradas como raras, amenazadas y/o en peligro de extinción. Las poblaciones de macro-invertebrados y peces de agua dulce en los ríos y tributarios de la costa norte de la isla son bastante homogéneas. Muchas de estas especies presentan comportamientos anádromos en sus etapas o estados larvales dentro de su ciclo de vida las cuales las hacen dependiente del mar. Es por esto que los bancos de especies disponibles para colonizar cierto cuerpo de agua van hacer los mismos entre los ríos. Este hecho ayuda a explicar la poca variabilidad en la fauna dulce-acuícola de la isla.
4.4 Especies Predominantes

Como se indicó anteriormente, las especies dominantes se repiten en los diferentes transectos estudiados, por lo que para no ser repetitivo en la mención de las especies, a continuación se presentan las especies predominantes que componen la flora de los ecosistemas identificados a lo largo de la ruta de la carretera expreso propuesto:

**ARBOLES Y ARBUSTOS:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>NOMBRE CIENTIFICO</th>
<th>NOMBRE COMUN</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Familia: Anacardiaceae</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Camocladia glabra</em></td>
<td>Carrasco</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Mangifera indica</em></td>
<td>Mangó</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Spondias mombin</em></td>
<td>Jobillo</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Familia: Annonaceae</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Annona glabra</em></td>
<td>Corazón cimarrón</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Annona muricata</em></td>
<td>Guanábana</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Cananga odorata</em></td>
<td>Ilán-llán</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Familia: Apocynaceae</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Plumeria alba</em></td>
<td>Alhelí</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Familia: Bignonaceae</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Crecentia cujete</em></td>
<td>Higuero</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Spathodea campanulata</em></td>
<td>Tulipán africano</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Tabebuia heterophylla</em></td>
<td>Roble nativo</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Tecoma stans | Roble amarillo
---|---
Familia: Bombacaceae
Ceiba petandra | Ceiba
Ochroma pyramidale | Guano
Familia: Boraginaceae
Cordia sebestena | Vomitel
Cordia alliodora | Capa prieto
Familia: Burseraceae
Bursera simaruba | Almácigo
Familia: Caesalpinioideae
Bauhinia variegata | Mariposa
Casia siamea | Casia de Siam
Cassia fistula | Caña fistula
Cassia javanica | Acacia rosada
Cassia occidentalis | Hedionda
Delonix regia | Flamboyán
Familia: Capparaceae
Cleome speciosa | Volantes preciosos
Familia: Caprifoliaceae
Sambucus mexicana | Sauco
Familia: Caricaceae

Carica papaya

Papaya

Familia: Casuarinaceae

Casuarina equisetifolia

Pino australiano

Familia: Combretaceae

Bucida buceras

Ucar

Teminalia catappa

Almendro

Familia: Elaeocarpaceae

Muntingia calabura

Capullín

Familia: Esterceuaceas

Guazuma ulmifolia

Guácima

Familia: Euphorbiaceae

Croton lobatus

Crotón

Hura crepitans

Molinillo

Phyllanthus acidus

Grosella

Ricinus communis

Higuera

Familia: Faboideae

Erythrina popeppigiana

Bucayo

Familia: Flacourtiaeae

Casearia guianensis

Palo blanco

Casearia sylvestris

Cafeillo
Familia: Graminaceae
   *Bambusa vulgaris*  \(\rightarrow\) Bambú

Familia: Guttiferaceae
   *Calophyllum calaba*  \(\rightarrow\) María
   *Clusia clusioides*  \(\rightarrow\) Cupeillo
   *Clusia rosea*  \(\rightarrow\) Cupey
   *Mammea americana*  \(\rightarrow\) Mamey

Familia: Lauraceae
   *Persea americana*  \(\rightarrow\) Aguacate

Familia: Leguminosae
   *Acacia farnesiana*  \(\rightarrow\) Aroma
   *Albizia procera*  \(\rightarrow\) Albizia
   *Casia siamea*  \(\rightarrow\) Casia de siam
   *Enterolobium cyclocarpum*  \(\rightarrow\) Oreja de mono
   *Inga laurina*  \(\rightarrow\) Guamá
   *Leucaena leucocephala*  \(\rightarrow\) Tamarindillo
   *Lonchocarpus latifolius*  \(\rightarrow\) Retama
   *Piptadenia peregrina*  \(\rightarrow\) Cojóbana
   *Pithecelobium unguis cati*  \(\rightarrow\) Uña de gato
   *Pterocarpus indicus*  \(\rightarrow\) Pterocarpus
   *Sesbania sebestena*  \(\rightarrow\) Sesbania
Familia: Lythraceae

*Lagerstroemia indica*  
Reina de las flores

Familia: Malvaceae

*Hibiscus trilobus*  
Hibisco

*Hippeastrum puniceum*  
Amapola

*Montezuma glandiflora*  
Maga

Familia: Melastomataceae

*Tetrazygia elaeagnoides*  
Verdisco

Familia: Meliaceae

*Cedrela odorata*  
Cedro hembra

*Guarea guidonea*  
Guaraguao

*Swietenia mahagoni*  
Caoba dominicana

*S. macrophylla*  
Caoba hondureña

*Trichila hirta*  
Tinací

Familia: Mimosoideae

*Acacia farnesiana*  
Aroma

*Albizia lebbek*  
Acacia amarilla

*Albizia procera*  
Albicia

*Andira inermis*  
Moca

*Cajanus cajan*  
Gandules

Familia: Moraceae

*Artocarpus altillis*  
Panapén
Cecropia peltata  
Ficus elastica  
Ficus leavigata  
Ficus retusa  

Familia: Myrtaceae  
Eucalyptus spp.  
Eugenia jambos  
Eugenia rhombea  
Melaleuca quinquenervia  
Psidium guajava  

Familia: Nictaginaceae  
Pisonia albida  

Familia: Palmae  
Chrysalidocarpus lutescens  
Cocos nucifera  
Gaussia attenuata  
Roystonea borinquena  
Roystonea regia  
Veitchia merillii  

Familia: Papilioinoideae  
Glericidia sepium  
Pictetia aculeata  

Yagrumo hembra  
Palo de goma  
Jagüey blanco  
Laurel de la India  
Eucalipto  
Pomarrosa  
Hoja menuda  
Cayeputi  
Guayaba  
Corcho bobo  
Areca  
Palma de cocos  
Palma de lluvia  
Palma real  
Palma real cubana  
Palma adonidia  
Madre del cacao  
Tachuelo
Pithecellobium saman
Tamarindus indica
Familia: Piperaceae
Piper aduncum
Familia: Polygonaceae
Coccoloba diversifolia
Triplaris cumingiana
Familia: Sapindaceae
Cupania americana
Melicoccus bijugatus
Familia: Simaroubaceae
Rauvolfia nitida
Familia: Solanaceae
Cestrum diurnum
Familia: Sterculiaceae
Sterculia apetala
Familia: Rutaceae
Bunchosia glandulifera
Citrus limon
Citrus paradisi
Murraya paniculata
Randia aculeata
Samán
Tamarindo
Higuillo
Uvilla
Anttree
Guará
Quenepa
Palo amargo
Galán de día
Anacagüita
Café
Limón de cabro
Toronja
Café de la India
Tintillo
**Zanthoxylum martinicense**  
Espino rubial

**Zanthoxylum monophyllum**  
Espino

**Familia: Verbenaceae**

**Citharexylum fruticosum**  
Péndula

**Tectona grandis**  
Teca

**HERBÁCEAS:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>NOMBRE CIENTIFICO</th>
<th>NOMBRE COMUN</th>
</tr>
</thead>
</table>

**Familia: Acanthaceae**

**Ruellia tuberosa**  
Many-roots

**Thunbergia alata**  
Ojo de poeta

**Familia: Amaranthaceae**

**Gomphrena serrata**  
Siempreviva

**Familia: Apocynaceae**

**Catharanthus roseus**  
Playera

**Familia: Araceae**

**Alocasia macrorrizha**  
Alocasia gigante

**Anthurium acaule**  
Anturio

**Colocasia esculenta**  
Yautía malanga

**Dieffenbachia seguine**  
Rábano cimarrón

**Syngonium podophyllum**  
Oreja de elefante

**Familia Bromeliaceae**

**Bromelia pinguin**  
Maya
Familia: Buxaceae

_Tragia volubilis_  Pringamosa

Familia: Commelinaceae

_Comelina diffusa_  Cohítre

Familia: Compositae

_Bidens alba_  Margarita silvestre

_Bidens bipinnata_  Margarita blanca

_Wedelia trilobata_  _Manzanilla_

Familia: Convolvulaceae

_Ipomea setifera_  Bejuco de puerco

_Ipomoea tilicea_  Bejuco de puerco

_Jacquemontia pentantha_  Aguinaldo azul

_Merremia quinquefolia_  Batatilla blanca

_Turbina corymbosa_  Aguinaldo navideño

Familia: Cucurbitaceae

_Cayaponia americana_  Bejuco de torero

_Fevillea cordifolia_  Calabaza

_Momordica charantia_  Cundeamor

Familia: Cycadaceae

_Zamia debilis_  Zamia

Familia: Dioscoreaceae

_Dioscorea alata_  Ñame
Familia: Labiatae

Leonotis nepetifolia
Botón de cadete

Familia: Leguminosae

Centrosema pubescens
Flor de conchitas

Clitoria ternatea
Conchitas

Macroptilium lathyroides
Habichuela parada

Familia: Malpighiaceae

Stigmaphyllon tomentosum
Bejuco de toro

Familia: Malvaceae

Sida acuta
Escoba amarilla

Triunfetta simiritloba
Cadillo

Familia: Mimoseae

Mimosa ceratonia
Zarza

Familia: Mimosoideae

Mimosa pudica
Morivivi

Familia: Moraceae

Ficus citrifolia
Lechecillo

Familia: Orchidaceae

Vanilla dilloniana
Vainilla

Familia: Papilionoideae

Vigna vexillata
Frijol cimarrón
Familia: Passifloraceae
  *Passiflora edulis*  
Parcha

Familia: Phytolaccaceae
  *Petiveria alliacea*  
Anamú

Familia: Polypodiaceae
  *Nephrolepis exalta*  
Helecho común
  *Thelypteris abdita*  
Helecho de pozo
  *Thelypteris interrupta*  
****

Familia: Sapindaceae
  *Paullinia pinnata*  
Lengua de vaca

Familia: Solanaceae
  *Capsicum frutescens*  
Aji caballero
  *Solanum torvum*  
Berenjena cimarrona

Familia: Urticaceae
  *Mucuna urens*  
Picapica
  *Urera baccifera*  
Ortiga

Familia: Vernaceae
  *Lantana camara*  
Cariaquillo

Familia: Vitaceae
  *Cissus sicyoides*  
Bejuco de caro
  *Cissus trifoliata*  
Bejuco de caro
Familia: Zygophyllaceae

*Tribulus cistoides* Yerba de araña

**GRAMÍNEAS:**

**NOMBRE CIENTIFICO** **NOMBRE COMUN**

Familia: Caryophyllaceae

*Drymaria cordata* Yerba estrella

Familia: Gramineae

*Andropogon bicornis* Yerba de techar
*Brachiaria purpuracens* Brachiaria
*Cynodon dactylon* Yerba de bermuda
*Eleusine indica* Pata de gallina
*Panicum maximum* Yerba de guinea
*Paspalum fasciculatum* Yerba venezolana
*Paspalum millegrana* Yerba cortadora
*Paspalum vaginatum* Seashore paspalum
*Paspalum virgatum* Matojo blanco
*Pennisetum purpureum* Yerba merker
*Saccharum spontaneum* Caña silvestre
*Tricholaena repens* Yerba rosada

Familia: Zygophyllaceae

*Tribulus cistoides* Yerba de araña
CYPÉRÁCEAS:

<table>
<thead>
<tr>
<th>NOMBRE CIENTIFICO</th>
<th>NOMBRE COMÚN</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cyperus alternifolius</td>
<td>Junco</td>
</tr>
<tr>
<td>Cyperus giganteus</td>
<td>Junco</td>
</tr>
<tr>
<td>Cyperus imbricatus</td>
<td>Junco</td>
</tr>
<tr>
<td>Cyperus surinamensis</td>
<td>Junco</td>
</tr>
<tr>
<td>Rhynchospora nervosa</td>
<td>Yerba de estrella</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Para no ser repetitivo en la mención de las especies, a continuación se presentan las especies predominantes que comprenden la fauna de los ecosistemas estudiados a lo largo de la ruta propuesta:

AVIFAUNA:

<table>
<thead>
<tr>
<th>NOMBRE CIENTIFICO</th>
<th>NOMBRE COMÚN</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Buteo jamaicensis</td>
<td>Guaraguao</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Familia: Ardeidae

<table>
<thead>
<tr>
<th>NOMBRE CIENTIFICO</th>
<th>NOMBRE COMÚN</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ardea alba</td>
<td>Garza real</td>
</tr>
<tr>
<td>Bubulcus ibis</td>
<td>Garza ganado</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Familia: Columbidae

<table>
<thead>
<tr>
<th>NOMBRE CIENTIFICO</th>
<th>NOMBRE COMÚN</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Columba livia</td>
<td>Paloma casera</td>
</tr>
<tr>
<td>Columbina passerina</td>
<td>Rolita</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Zenaida asiatica  
Paloma alíblanca

Zenaida aurita  
Tórtola cardosantera

Familia: Cuculidae

Crotophaga ani  
Judío

Saurothera vieilloti  
Pájaro bobo

Familia: Emberizidae

Coereba flaveola  
Reinita

Loxigilla portoricensis  
Comeñame

Molothrus bonariensis  
Tordo lustroso

Quiscalus niger  
Chango

Spindalis portoricensis  
Reina mora

Familia: Falconidae

Falco sparverius  
Halcón común

Familia: Hirundinidae

Petrochiledon fulva  
Golondrina de cuevas

Familia: Mimidae

Margarops fuscatus  
Zorzal pardo

Familia: Muscicapidae

Turdus plumbeus  
Zorzal de patas coloradas

Familia: Passeridae

Passer domesticus  
Gorrión inglés
Familia: Picidae

*Melanerpes portoricensis*  
Carpintero

Familia: Ploceidae

*Viuda macroura*  
Viuda colicinta

Familia: Strigidae

*Vireo latimeri*  
Múcaro común

Familia: Todidae

*Todus mexicanus*  
San Pedrito

Familia: Tyrannidae

*Myiarchus antillarum*  
Juí

*Tyrannus dominicensis*  
Pitirre

Familia: Vireonidae

*Vireo altiloquus*  
Julián chivi

*Vireo latimeri*  
Bien-te-veo

**HERPETOFAUNA:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>NOMBRE CIENTIFICO</th>
<th>NOMBRE COMUN</th>
</tr>
</thead>
</table>

Familia: Boidae

*Epicrates inornatus*  
Boa de Puerto Rico
Familia: Colubridae
   *Alsophis portoricensis*  Alsophis

Familia: Iguanidae
   *Anolis cristatellus*  Lagartijo común
   *Anolis pulchellus*  Lagartijo jardinero

**PECES:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>NOMBRE CIENTIFICO</th>
<th>NOMBRE COMUN</th>
</tr>
</thead>
</table>

Familia: Anguillidae
   *Anguilla rostata*  Anguila

Familia: Centrarchidae
   *Micropterus salmoides*  Lobina

Familia: Cichlidae
   *Tilapia mossambica*  Tilapia

Familia: Mugilidae
   *Angonostomus monticola*  Dajao

**CRUSTÁCEOS:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>NOMBRE CIENTIFICO</th>
<th>NOMBRE COMUN</th>
</tr>
</thead>
</table>

Familia: Atyidae
   *Atya scabra*  Gata
   *Atya lanipes*  Chágara
**Atya innocous**  
Familia: Palaemonidae  
*Macrobrachium feustinum*  
Camarón bocú

Familia: Pseudotelphusidae  
*Epilobocera sinuatifrons*  
Buruquena

Familia: Xiphocarididae  
*Xiphocaris elongata*  
Salpiche

**MOLUSCOS:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>NOMBRE CIENTIFICO</th>
<th>NOMBRE COMUN</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Familia: Ampullaridae</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Marisa cornuarietis</em></td>
<td>****</td>
</tr>
<tr>
<td>Familia: Camaenidae</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Caracolus caracola</em></td>
<td>****</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Caracolus marginella</em></td>
<td>****</td>
</tr>
<tr>
<td>Familia: Thiaridae</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Tarebia granifera</em></td>
<td>****</td>
</tr>
</tbody>
</table>
5.0 ELEMENTOS CRÍTICOS

Estudio de Flora y Fauna
Extensión Carretera Estatal PR-22 (Expreso José de Diego)
desde la plaza de peaje del Municipio de Hatillo, Km. 81.2 hasta la
intersección de la Carretera Estatal PR-2 y PR-111, Km. 131.9
del Municipio de Aguadilla, Puerto Rico
5.0 Elementos Críticos

Según los mapas del Programa Pro-Patrimonio Natural del DRNA, existen varias especies que han sido listadas como raras, amenazadas y/o peligro de extinción en los predios cercanos a las áreas del proyecto de referencia. En las figuras 1A a 1E se han marcado las áreas que tiene el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales como sitios donde podrían habitar especies vulnerables, amenazadas o en peligro de extinción. Durante la inspección de campo llevada a cabo como parte de este estudio, se encontró un individuo de la especie *Epicrates inornatus* (Boa o Culebrón de Puerto Rico) en el área del bosque cercano al Río Camuy. Este individuo fue observado en el Municipio de Camuy y localizado en las coordenadas N18° 27' 44.8"; W066° 49' 52.2" (X=110378.08; Y=69673.15). El mismo está considerado como una especie en peligro de extinción.

En el Apéndice B se presenta una lista de las especies consideradas en peligro de extinción por las agencias reguladoras estatales y federales. La Figura 1A a la 1E, Plano de Localización, presenta la posible ubicación de estas especies con respecto a la ruta propuesta.
6.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
6.0 Conclusiones y Recomendaciones

El proyecto propuesto para la extensión de la Carretera Estatal PR-22 (Expreso José De Diego), desde el Municipio de Arecibo hasta el Municipio de Aguadilla podría afectar algunas áreas ecológicamente sensibles. Esto se refiere a las áreas que contienen especies protegidas y/o en peligro de extinción.

El 70%, aproximadamente, de la trayectoria propuesta cruza por áreas ya alteradas por actividades industriales, residenciales y ganaderas. Aproximadamente, el 30% restante de la trayectoria pasará por áreas boscosas, algunas de ellas consideradas como áreas ecológicamente sensibles.

La construcción de la Extensión de la PR-22 a lo largo de la trayectoria propuesta generará impactos negativos que no pueden evitarse. Se recomienda implantar las medidas necesarias, de manera que se minimicen los mismos y que se trabaje a favor y en consonancia con los ecosistemas presentes y el medio ambiente en general:

Para eso se recomienda:

1. Implantar la colocación de verjas delimitando las áreas de construcción a medida que el proyecto avance.

2. Toda actividad de construcción debe mantenerse dentro de los límites establecidos para la misma. Esta medida reducirá cualquier impacto a las áreas que se encuentren fuera de las obras construcción.

3. Implantar medidas de mantenimiento para las áreas ecológicamente sensibles, como método de control, durante todo el período de construcción.
4. Previo a llevar a cabo el movimiento de tierras, el contratista a cargo de las obras deberá seleccionar las áreas que vayan a utilizarse como de descanso y para caminos de acceso y proveer un plan de protección en aquellas que estén cercanas o dentro de áreas identificadas como ecológicamente sensivas.

5. El personal en el área de trabajo deberá estar debidamente entrenado para que pueda reconocer especies críticas o en peligro de extinción, en específico la Boa de Puerto Rico (*Epicrates inornatus*).

6. Se deberá crear un plan de protección y manejo para las áreas sensitivas y especies en peligro de extinción.

7. Se recomienda mantener un biólogo en las áreas de construcción. Este tendrá la función de conducir una búsqueda detallada, dentro de los límites del proyecto, de individuos de la Boa de Puerto Rico (*Epicrates inornatus*) y/o de cualquier otra especie que se encuentre amenazada o en peligro de extinción y que se encuentre en la lista del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico (DRNA) y/o del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos.

8. De encontrarse algún individuo en peligro de extinción, deberá cesar todo actividad dentro de un radio de por lo menos 50 pies y comunicarse con el personal del DRNA quien determinará el curso de acción que corresponda.

9. Previo al comienzo de las obras de construcción se preparará un inventario de árboles y un plan de reforestación para el proyecto, a fin de identificar y proteger la vegetación arbórea presente en el lugar. De este modo se estará
compensando cualquier impacto a los árboles del área en acorde con el Reglamento Núm. 25 de la Junta de Planificación de Puerto Rico (JP), según enmendado.

10. Implementar las prácticas mejores de manejo durante la construcción y operación del proyecto para minimizar los impactos que puedan afectar los cuerpos de agua más cercanos. El Plan para el Control de la Erosión y Prevención de la Sedimentación deberá presentarse ante la Junta de Calidad Ambiental (JCA), para su evaluación y aprobación, previo a cualquier movimiento de tierra que forme parte de este proyecto. Las barreras contra la sedimentación a ser usadas deberán ser inspeccionadas con regularidad para evitar la descarga de sedimentos a los cuerpos de agua más cercanos.

11. Se deberá consultar al DRNA junto al Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos (USCOE, por sus siglas en inglés) para evaluar cualquier impacto a algún cuerpo de agua y/o área de humedal potencial de acuerdo a la Ley Núm. 136 del 3 de junio de 1976, 12 LPRA § et seq.; también de acuerdo a la sección 404 de la Ley de Agua Limpia Federal (33 USC §1344) y los reglamentos del USCOE 33 C.F.R. partes 320-330.

12. Se establecerá un sistema de drenaje adecuado para minimizar en lo posible el impacto a cuerpos de agua.

13. Debe evitarse al máximo la erosión excesiva del suelo para que no haya pérdida de productividad en las zonas forestales próximas a las carreteras.

14. Deberá mantenerse una supervisión constante de la construcción.

15. Deberán establecerse y/o crear zonas de amortiguación.
16. Deberá realizarse un estudio poblacional de la Boa de Puerto Rico (*Epicrates inornatus*) en el área de la cuenca del Río Camuy donde se encontró la especie (Véase Figura 1A, Plano de Localización).

17. Deberá realizarse un estudio de presencia o ausencia de especies vulnerables, amenazadas o en peligro de extinción en las áreas consideradas con mayor sensitividad ecológica que se verán afectadas por el proyecto propuesto. Terrenos cercanos a la cuenca del Río Camuy, Río Guajataca y la Cordillera Jaicoa son las áreas consideradas con mayor sensitividad ecológica.

18. Se deberá limitar al mínimo indispensable la longitud del expreso en las áreas cercanas al Bosque del Río Camuy, Bosque de Guajataca y Cordillera Jaicoa dada la alta potencialidad de ser hábitat para especies protegidas, migratorias y ser zona de reproducción.

19. Se deberá mantener la construcción al margen o al pie de los mogotes de modo que las áreas boscosas, en específico las áreas ecológicamente sensitivas, no sean divididas por la extensión a dicho expreso. De esta forma se evita que otras especies se introduzcan en estas zonas y entren en competencia atentando contra especies endémicas y protegidas.
7.0 PERSONAL TECNICO Y CIENTIFICO QUE PARTICIPO EN LA PREPARACION DE ESTE ESTUDIO
7.0 PERSONAL TECNICO Y CIENTIFICO QUE
PARTICIPO EN LA PREPARACION DE ESTE ESTUDIO

IVAN OLIVO,
DAVID R. ROSA,
OMAR PEREZ,
AGUSTIN LIZARDI

SEPTEMBRE, 2002
8.0 REFERENCIAS

Estudio de Flora y Fauna
Extensión Carretera Estatal PR-22 (Expreso José de Diego)
desde la plaza de peaje del Municipio de Hatillo, Km. 81.2 hasta la
intersección de la Carretera Estatal PR-2 y PR-111, Km. 131.9
del Municipio de Aguadilla, Puerto Rico
8.0 REFERENCIAS


DRNA. Guías de Reforestación para las Cuencas Hidrográficas de Puerto Rico.

DRNA. Natural Heritage Program. Critical Elements. Aguadilla, Moca, Quebradillas, Camuy Quadrangle.


Monroe, W. 1980. Some Tropical Landforms of Puerto Rico. USGS.


Estudio de Flora y Fauna
Extensión Carretera Estatal PR-22 (Expreso José de Diego)
desde la plaza de peaje del Municipio de Hatillo, Km. 81.2 hasta la
intersección de la Carretera Estatal PR-2 y PR-111, Km. 131.9
del Municipio de Aguadilla, Puerto Rico
FOTOS DEL AREA

Estudio de Flora y Fauna
Extensión Carretera Estatal PR-22 (Expreso José de Diego)
desde la plaza de peaje del Municipio de Hatillo, Km. 81.2 hasta la
intersección de la Carretera Estatal PR-2 y PR-111, Km. 131.9
del Municipio de Aguadilla, Puerto Rico
Estudio de Flora y Fauna

FOTO 1
Extensión Carretera Estatal PR-22
Areas impactadas por actividades ganaderas
Vista al noroeste

Hatillo Puerto Rico
FOTO 2
Extensión Carretera Estatal PR-22
Sumidero en área de vaquería del Barrio Corcovado cercano a PR 22 existente. Vista al oeste.
Hatillo Puerto Rico
FOTO 3
Extensión Carretera Estatal PR-22
Zonas de vegetación cercano a la ribera del Río Camuy
Vista al norte
Hatillo    Puerto Rico
FOTO 4
Extensión Carretera Estatal PR-22
Area del Río Camuy
Vista al norte
Hatillo   Puerto Rico
Estudio de Flora y Fauna

FOTO 5
Extensión Carretera Estatal PR-22
Zona boscosa cercana al Río Camuy
Vista al oeste

Hatillo Puerto Rico
Estudio de Flora y Fauna

FOTO 6
Extensión Carretera Estatal PR-22
Area de pastizal por donde se proyecta la ruta propuesta
Vista al este
Hatillo
Puerto Rico
FOTO 7
Extensión Carretera Estatal PR-22
Area de Mogotes y Río Guajataca
Vista al oeste
Quebradillas Puerto Rico
Estudio de Flora y Fauna

FOTO 9

Extensión Carretera Estatal PR-22
Vegetación observada cercana al Río Guajataca
Vista al sur

Quebradillas Puerto Rico
Estudio de Flora y Fauna

FOTO 10
Extensión Carretera Estatal PR-22
Zona de mogotes en la cuenca del Río Guajataca
Vista al este
Quebradillas
Puerto Rico
Estudio de Flora y Fauna

FOTO 11
Extensión Carretera Estatal PR-22
Geomorfología típica de mogotes cercanos al Río Guajataca
Vista al sureste
Quebradillas Puerto Rico
FOTO 12
Extensión Carretera Estatal PR-22
Areas impactadas por desarrollos residenciales cercana al paso del proyecto de referencia. Vista al norte
Quebradillas Puerto Rico
FOTO 13
Extensión Carretera Estatal PR-22
Area de vaquería dentro de la ruta propuesta
Vista al noroeste

Isabela
Puerto Rico
FOTO 14

Extensión Carretera Estatal PR-22
Area de pastizal en la zona de valles, cercano a la ruta propuesta. Vista al sureste.

Isabela Puerto Rico
FOTO 15
Extensión Carretera Estatal PR-22
Area de pastizal en la zona de valles, cercano a la ruta propuesta. Vista al sureste.

Isabela Puerto Rico
Estudio de Flora y Fauna

FOTO 16
Extensión Carretera Estatal PR-22
Cueva en la zona de mogotes cercano al área del proyecto
Vista al norte
Aquadilla Puerto Rico
Estudio de Flora y Fauna

FOTO 17
Extensión Carretera Estatal PR-22
Cueva localizada cercana al paso del proyecto de referencia
Vista al norte
Aquadilla  Puerto Rico
LISTADO DE ESPECIES RARAS, VULNERABLES, AMENAZADAS Y/O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

Estudio de Flora y Fauna
Extensión Carretera Estatal PR-22 (Expreso José de Diego)
desde la plaza de pesaje del Municipio de Hatillo, Km. 81.2 hasta la
intersección de la Carretera Estatal PR-2 y PR-111, Km. 131.9
del Municipio de Aguadilla, Puerto Rico
<table>
<thead>
<tr>
<th>MUNICIPIO</th>
<th>NOMBRE CIENTIFICO</th>
<th>NOMBRE COMUN</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Hatillo</td>
<td><em>Pereskia aculeata</em></td>
<td>Hortensia trepadora</td>
</tr>
<tr>
<td>Camuy</td>
<td><em>Calyptronoma rivalis</em></td>
<td>Manaca</td>
</tr>
<tr>
<td>Camuy</td>
<td><em>Philodendron fragantissimum</em></td>
<td>Matabuey</td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Goetza elegans</em></td>
<td>****</td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Thelypteris hastata</em></td>
<td>Sapo concho</td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Peltophyne lemur</em></td>
<td>Matabuey</td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Goetza elegans</em></td>
<td>Sapo concho</td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Peltophyne lemur</em></td>
<td>Matabuey</td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Goetza elegans</em></td>
<td>****</td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Philodendron fragantissimum</em></td>
<td>Manaca</td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Calyptronoma rivalis</em></td>
<td>****</td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Mabuya nitida</em></td>
<td>Matabuey</td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Eugenia under woodii</em></td>
<td>****</td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Goetza elegans</em></td>
<td>Matabuey</td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Zanthoxyllum thomasianum</em></td>
<td>****</td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Peperomia wheeleri</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Goetza elegans</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Jacquinia umbellata</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Daphnopsis helleriana</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Antirhea portoricensis Quina</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Drypetes lateriflora</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Zanthoxyllum thomasianum</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Daphnopsis helleriana</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Bumelia bellonis</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Chionanthus ligustrinus</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Antirhea portoricensis Quina</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Ottoschultzia rhodoxyon</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Chionanthus axilliflorus</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Pasiflora muruca</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Dioecia hexandra</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Goetza elegans</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Rollinia mucosa</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Auerodendron pauciflorum</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Daphnopsis helleriana</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Mappia racemosa</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Campylocentrum pachyrrhizum</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Drypetes ilicifolia</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Eugenia under woodii</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Goetza elegans</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Schoepfia arenaria</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Cynometra portoricensis</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Goetza elegans</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Goetza elegans</em></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Estudio de Flora y Fauna*
*Extensión Carretera Estatal PR-22 (Expreso José de Diego)*
desde la plaza de peaje del Municipio de Hatillo, Km. 81.2 hasta la
intersección de la Carretera Estatal PR-2 y PR-111, Km. 131.9
del Municipio de Aguadilla, Puerto Rico
<table>
<thead>
<tr>
<th>Municipio</th>
<th>Nombre científico</th>
<th>Nombre común</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Peltophryne lemur</em></td>
<td>Sapo concho</td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Piper swartzianum</em></td>
<td>*****</td>
</tr>
<tr>
<td>Quebradillas</td>
<td><em>Calyptronoma rivalis</em></td>
<td>Manaca</td>
</tr>
<tr>
<td>Isabelia</td>
<td><em>Tetrazygia angustifolia</em></td>
<td>*****</td>
</tr>
<tr>
<td>Aguadilla</td>
<td><em>Chionanthus ligustrinus</em></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Estudio de Flora y Fauna**

Extensión Carretera Estatal PR-22 (Expreso José de Diego)
desde la plaza de peaje del Municipio de Hatillo, Km. 81.2 hasta la
intersección de la Carretera Estatal PR-2 y PR-111, Km. 131.9
del Municipio de Aguadilla, Puerto Rico
PROTOCOLO DE PROTECCION DE LA BOA
DE PUERTO RICO

Estudio de Flora y Fauna
Extensión Carretera Estatal PR-22 (Expreso José de Diego)
desde la plaza de peaje del Municipio de Hatillo, Km. 81.2 hasta la
intersección de la Carretera Estatal PR-2 y PR-111, Km. 131.9
del Municipio de Aguadilla, Puerto Rico
Protocolo de Protección de la Boa de Puerto Rico (*Epicrates inornatus*) a Seguir Durante Actividades de Impacto en la Zona Caliza

1. Toda persona a trabajar en esta extracción debe participar, con atencion al comienzo de las labores, de una charla educativa sobre la Boa Puertorriqueña, *Epicrates inornatus*, a ofrecerse por personal del Departamento de Recursos Naturales y ambientales (DRNA). Esta deberá proveer la siguiente información:

   a) Datos generales sobre la especie, ilustrados con fotos y diapositivas (i.e. características de su hábitat, ausencia de veneno, mito sobre el poder curativo de su aceite, identificación beneficio de la especie a la sociedad y al ecosistema, leyes y reglamentos que la protegen y las penalidades que conlleva intervenir con ellas, ya sea para hacerles daño o capturarlas para venderlas).

   b) Literatura con fotos de la serpiente.

   c) Procedimientos a seguir al encontrar un especimén de serpiente, tanto de forma oral como escrita.

   d) Lista de personas a llamar en caso de encontrar una serpiente (boa u otras especies) de manera que esta pueda ser indentificada y si resultara ser una boa, relocalizarla a las áreas de mogotes adyacentes (ver página 2 de este anexo).

   e) Identificar las personas encargadas de reportar el hallazgo de serpientes en el área.

   f) Todo personal que sea contratado por el proponente, con posterioridad al ofrecimiento de esta charla, deberá contactar al DRNA para que se le provea una charla con el mismo contenido de información.

1. Los procedimientos a seguir en caso de encontrar una serpiente en el área del proyecto al estar durante las labores de extracción serán los siguientes:

   a) Los trabajadores, en un radio no menos de 50 pies, detendrán su labor y apagarán la maquinaria.

   b) Una persona mantendrá la serpiente bajo la observación, en tanto otra se comunica con la persona encargada de repartir el hallazgo a las agencias o personas en lista (el periodo de observación solo se mantendrá durante las horas laborables de los empleados en el proyecto).
c) El observador deberá mantener una distancia no menor de los 25 pies, mayor de ser posible, con la serpiente de manera que esta se percate lo menos posible de su precencia y no se oculte. La serpiente deberá mantenerse bajo observación hasta que el personal técnico encargado de su relocalización arribe al área (ver b).

d) El encargado se comunicará o designará a alguien que se comunique por teléfono con alguna de las agencias o personas en la lista.

Procedimientos a Seguir en Caso de Encontrar una Serpiente en el Área del Proyecto Durante las Labores de Extracción

1. Los trabajadores, en un radio de no menos de 50 pies, alrededor de la serpiente detendrá su labor y apagará la maquinaria.

2. Una persona mantendrá la serpiente bajo observación en tanto otra se comunica con la persona encargada de reportar el hallazgo a las agencias o personas en listas (el periodo solo lo mantendrá durante las horas laborables de los empleados del proyecto).

3. El observador deberá mantener una distancia no menor de 25 pies, mayor de ser posible, con la serpiente de manera que esta se percate lo menos posible de su precencia y no se oculte. La serpiente deberá mantenerse bajo observación una vez arribe al área (ver 2).

4. El encargado se comunicará o designará a alguien que se comunique por teléfono con algunas de las agencias o personas en la lista.
LISTADO DE PERSONAS O AGENCIAS CONTACTO PARA RELOCALIZACION DE SERPIENTES

Cuerpo de Vigilantes, DRNA
(787) 724-5700, ext. 261 / 285

División de Recursos Terrestres, DRNA
(787) 724-8774, ext. 263
José Luis Chambert Llompart
Miguel García

División de Patrimonio Natural, DRNA
(787) 724-8774, ext. 473
Daniel Dávila

Negociado de Servicio Forestal:

División de Manejo de Bosques
(787) 724-5495
Edgardo González, Director

División de Reservas y Refugios
(787) 724-2816
Robert Matos

Estudio de Flora y Fauna
Extensión Carretera Estatal PR-22 (Expreso José de Diego)
desde la plaza de peaje del Municipio de Hatillo, Km. 81.2 hasta la
intersección de la Carretera Estatal PR-2 y PR-111, Km. 131.9
del Municipio de Aguadilla, Puerto Rico