

Designación del Hábitat Natural Crítico
Esencial del Coquí Llanero,
Eleutherodactylus juanariveroi Ríos-López y Thomas
Una nueva especie para Puerto Rico

Julio 2007



TABLA DE CONTENIDO

<i>INTRODUCCIÓN</i>	1
<i>PROPÓSITO</i>	2
<i>BASE LEGAL</i>	2
<i>DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE</i>	5
<i>DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT</i>	6
Uso de suelo	10
Otras plantas en el hábitat	12
Características físicas	14
Hidrografía	15
Evolución del hábitat del coquí llanero en Toa Baja	19
Amenazas	20
<i>DESIGNACIÓN DE HÁBITAT NATURAL CRÍTICO ESENCIAL</i>	26
<i>LITERATURA CITADA</i>	30
<i>ANEJO 1</i>	31
<i>LISTA DE PLANTAS DEL HUMEDAL DEL COQUÍ LLANERO</i>	31
<i>ANEJO 2</i>	32
<i>TABLA DE COORDENADAS QUE DELIMITAN EL HÁBITAT NATURAL CRÍTICO ESENCIAL</i>	32

Introducción

La presencia de la especie conocida como coquí llanero, *Eleutherodactylus juanariveroi* se ha documentado como una nueva especie de anfibio para Puerto Rico. La especie fue descubierta en el año 2004 en hábitats de humedales en el Municipio de Toa Baja y constituye la especie número 17 del género *Eleutherodactylus* para Puerto Rico. El coquí llanero fue descubierto por los doctores Neftalí Ríos López y Richard Thomas de la Universidad de Puerto Rico, quienes publicaron su hallazgo en la revista científica especializada Zootaxa¹.

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), reconociendo el valor de este evento para la biodiversidad del País, comenzó el proceso de designación de esta especie como una en *peligro crítico de extinción*. Esta designación tiene su base legal en la Nueva Ley de Vida Silvestre² y su reglamento³. Según este reglamento, una especie está en *peligro crítico* cuando enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en el futuro inmediato.

La supervivencia del coquí llanero está íntimamente ligada a la conservación y protección de su hábitat natural. El hábitat natural de la especie está limitado a un pequeño predio de terreno de aproximadamente 200 hectáreas (508.90cuerdas) en el Municipio de Toa Baja. Los requerimientos específicos de hábitat de esta especie y la vulnerabilidad del mismo⁴, son los elementos fundamentales por los que el DRNA, amparándose en la legislación vigente, ha propuesto la designación como *hábitat natural crítico esencial* el lugar donde éste habita al presente. El *hábitat natural crítico esencial* de una especie es todo hábitat necesario para la supervivencia de especies

¹ Ríos-López, N. and R. Thomas. 2007. A new palustrine *Eleutherodactylus* (Anura: Leptodactylidae) from Puerto Rico. Zootaxa 1512: 51-64.

² Ley Número 241 de 15 de agosto de 1999, según enmendada.

³ Reglamento 6766 de 11 de febrero de 2004

⁴ Ríos-López, N. 2007. The Structuring of Herpetofaunal Assemblages in Human-Altered Coastal Ecosystems. PhD Dissertation, University of Puerto Rico-Río Piedras, San Juan, Puerto Rico. 233pp.

vulnerables y en peligro de extinción cuyas características se dan únicamente en un área particular del Estado Libre Asociado de Puerto Rico⁵.

Propósito

Este documento tiene como fin designar el hábitat natural crítico esencial del coquí llanero para destacar y reconocer la protección del habitáculo acorde con los criterios establecidos en la Ley 241 citada y del Reglamento para regir las especies vulnerables y en peligro de extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

Base Legal

La Constitución del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, Artículo VI, Sección 12: se establece como política pública: “... *la más eficaz conservación de los recursos naturales, así como el mayor desarrollo y aprovechamiento de los mismos para el beneficio de la comunidad.*” La protección de especies de vida silvestre tiene el fin de cumplir con esta política constitucional.

La Ley Número 23 de 3 de junio de 1972, según enmendada, Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales y el Plan de Reorganización Núm. 1 de 9 de diciembre de 1993, según enmendado, ordena al Secretario de Recursos Naturales y Ambientales poner en vigor programas para la utilización y conservación de los recursos naturales de Puerto Rico, lo que incluye la vida silvestre, especialmente la nativa. Ordena además la protección, manejo y conservación de los humedales de Puerto Rico, lugares que sirven de hábitat a diversas poblaciones de especie de vida silvestre en la Isla, incluyendo el coquí llanero.

⁵ Ibid³.

La Ley 241 de 15 de agosto de 1999, Nueva Ley de Vida Silvestre, en su artículo 3 declara que es política del Estado Libre Asociado de Puerto Rico la protección de la vida silvestre y en particular del hábitat natural de éstos. El artículo 9 de esta ley faculta al Secretario del DRNA a designar las especies vulnerables o en peligro de extinción y tomar las medidas necesarias para su perpetuación en el tiempo y en el espacio donde existen.

El Reglamento 6766 del DRNA, Artículo 4.01 establece lo siguiente:

“El Secretario determinará el hábitat natural crítico y hábitat natural crítico esencial de una especie vulnerable o en peligro de extinción”.

En la Ley del Programa de Patrimonio Natural (Ley Núm. 150 de 4 de agosto de 1988), el Estado Libre Asociado de Puerto Rico reconoce que la pérdida, destrucción o el deterioro del hábitat es la causa principal del estado crítico de las especies de vida silvestre de Puerto Rico. Para evitar o reducir la extinción de especie de vida silvestre, esta ley ordena al Secretario de Recursos Naturales y Ambientales a identificar los terrenos, comunidades y hábitats que le dan albergue a la vida silvestre, así como los que son esenciales para la supervivencia y protección de las especies de flora y fauna vulnerables o en peligro de extinción. Le ordena además, preparar y mantener actualizado un inventario de áreas que albergan especies en peligro de extinción. El inventario del Programa de Patrimonio Natural se ha actualizado para incluir el coquí llanero y el área que lo alberga en Toa Baja y se le habrá de notificar a la Junta de Planificación para que ésta lo incluya en su lista de áreas que ameritan ser conservadas o declaradas como reserva natural.

La Ley sobre Política Pública de Desarrollo Sostenible, Ley Núm. 267 de 10 de septiembre de 2004 establece en su artículo 3-Declaración de la política pública sobre desarrollo sostenible- que el Estado Libre Asociado de Puerto Rico debe encaminarse a lograr una sociedad basada en una economía sostenible y un desarrollo balanceado, en el que se armonice el desarrollo económico con la restauración y protección del

ambiente y los recursos naturales y el mejoramiento de la calidad de vida de los puertorriqueño; y donde sus metas económicas, sociales y ambientales estén unificadas dentro del contexto del desarrollo sostenible y su condición de pequeño estado insular. La protección de hábitat de vida silvestre, especialmente aquellos de especies en peligro de extinción, logra el cumplimiento con esta política pública.

La Ley sobre Política Pública Ambiental de 2004, Ley Núm. 416 de 22 de septiembre de 2004, declara que es política continua del Gobierno del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, el utilizar todos los medios y medidas prácticas, incluyendo ayuda técnica y financiera, con el propósito de alentar y promover el bienestar general y asegurar que los sistemas naturales estén saludables y tengan la capacidad de sostener la vida en todas sus formas, así como la actividad social y económica, en el marco de una cultura de sustentabilidad, para crear y mantener las condiciones bajo las cuales el hombre y la naturaleza puedan existir en armonía productiva y cumplir con las necesidades sociales y económicas y cualesquiera otras que puedan surgir con las presentes y futuras generaciones de puertorriqueños. Esta ley tiene como fin el establecer una política pública que estimule una deseable y conveniente armonía entre el hombre y su medio ambiente; fomentar los esfuerzos que impedirían o eliminarían daños al ambiente y la biosfera y estimular la salud y el bienestar del hombre y el enriquecer la comprensión de los sistemas ecológicos y fuentes naturales importantes para Puerto Rico. La designación del hábitat crítico esencial del coquí llanero cumple con los objetivos de esta ley, ya que se persigue impedir daños a la biosfera y enriquece la comprensión de sistemas ecológicos.

La Ley Núm. 170 del 12 de agosto de 1988, según enmendada, conocida como Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme, reconoce la importancia de la participación ciudadana en los procesos de decisiones del gobierno de Puerto Rico. A tales efectos, el DRNA llevará a cabo un proceso de participación ciudadana mediante una amplia divulgación de este documento de designación entre los distintos grupos y sectores interesados en el tema de la vida silvestre. Además, celebrará vistas públicas

para recibir y tomar en consideración los comentarios y recomendaciones escritas u orales que se presenten en dicho proceso.

El documento de designación de *Eleutherodactylus juanariveroi* se presenta conjuntamente con este documento de designación del hábitat *natural crítico* inicial. La inclusión de ésta especie en la lista de especies en peligro de extinción del Estado Libre Asociado de Puerto Rico ofrece una garantía legal para su protección. Al presente la especie no está protegida por el gobierno federal como especie en peligro de extinción.

Descripción de la especie

El coquí llanero (*E. juanariveroi*) se caracteriza por poseer la distribución geográfica más reducida de todos los coquíes de Puerto Rico. La única población conocida se encuentra en terrenos de la antigua Base Naval de Sábana Seca en Toa Baja (Ríos-López y Thomas, 2007), aunque se ha buscado de forma intensiva en las áreas costeras aledañas, desde Cataño hasta Arecibo y una localidad en el área oeste de Puerto Rico (Ríos-López, observación personal). Los adultos del coquí llanero caben en una moneda de 10 centavos (promedio de largo del cuerpo: machos = 14.7 mm, hembras = 15.8 mm; Ríos-López y Thomas, 2007), característica que lo hace el más pequeño de esta especie en la Isla. Su coloración va desde castaño claro a amarillo con el vientre amarillo metálico y posee dos glándulas post-timpánicas muy conspicuas. Ésta especie sólo se ha encontrado reproduciéndose en la planta acuática *Sagittaria lancifolia*. La especie no aparenta tener cuidado parental puesto que ninguna de las camadas o nidadas encontradas en su hábitat ha sido encontrada con algún adulto cubriéndola o protegiéndola, como sí se observa en otras especies de coquíes puertorriqueñas como el coquí común, *E. coquí*. Por otro lado, el coquí llanero es la especie con la menor capacidad de reproducción entre los coquíes puertorriqueños (promedio del tamaño de camada: 3 huevos, camada: 1 a 5 huevos). Como otros coquíes puertorriqueños los embriones se desarrollan dentro de los huevos. Este

anfibio es la única especie de coquí de la Isla, y posiblemente de todos los *Eleutherodactylus* del Caribe, que se restringe a un hábitat de humedal herbáceo de agua dulce (Ríos-López y Thomas, 2007).

Descripción del hábitat

En la actualidad el coquí llanero está limitado a un ecosistema de humedal herbáceo de agua dulce ubicado en el Municipio de Toa Baja. En este humedal el 25% de la cobertura vegetal está compuesta por dos especies raras de helechos, *Blechnum serrulatum* y *Thelypteris interrupta*, y una especie herbácea de la familia Alismataceae, *Sagittaria lancifolia* (Ilustración 1).

El hábitat donde se encuentra el coquí llanero, *E. juanariveroi*, se presenta en la Ilustración 1: (A) vista de los helechos *Blechnum serrulatum*; (B) *Thelypteris interrupta*; (C) la planta herbácea *Sagittaria lancifolia*, planta donde desova el coquí llanero; (D) dos camadas de *E. juanariveroi* en axila de *S. lancifolia*; y (E). detalle de inflorescencia de *S. lancifolia*.

Los datos e información recopilados hasta el momento sobre el coquí llanero indican que *Sagittaria lancifolia* es de vital importancia para su ciclo de vida. Sus camadas han sido detectadas sólo en esta planta (Ilustración 1 y 2).

La Ilustración 2 presenta en la columna A la clasificación y por ciento de representatividad (% de cobertura) de las superficies más conspicuas de plantas potencialmente disponibles para diversas actividades de *E. juanariveroi* en su hábitat. En la columna B se presenta el por ciento de animales de *E. juanariveroi* detectados en superficies disponibles en el hábitat y durante diferentes momentos del año (desde meses lluviosos y cálidos hasta meses secos y fríos). Estas superficies son utilizadas para actividades como el desove y descanso. La gráfica circular a mano derecha en la columna B presenta la superficie donde se ha detectado la reproducción de *E. juanariveroi* entre todas las superficies disponibles en su hábitat. De sobre 30 camadas

detectadas en el hábitat durante cualquier mes del año, el 100% de las mismas han sido localizadas exclusivamente en la planta de la especie *S. lancifolia* (N. Ríos-López, manuscrito en preparación; foto provista N. Ríos López la cual le fue suministrada por L. J. Villanueva).

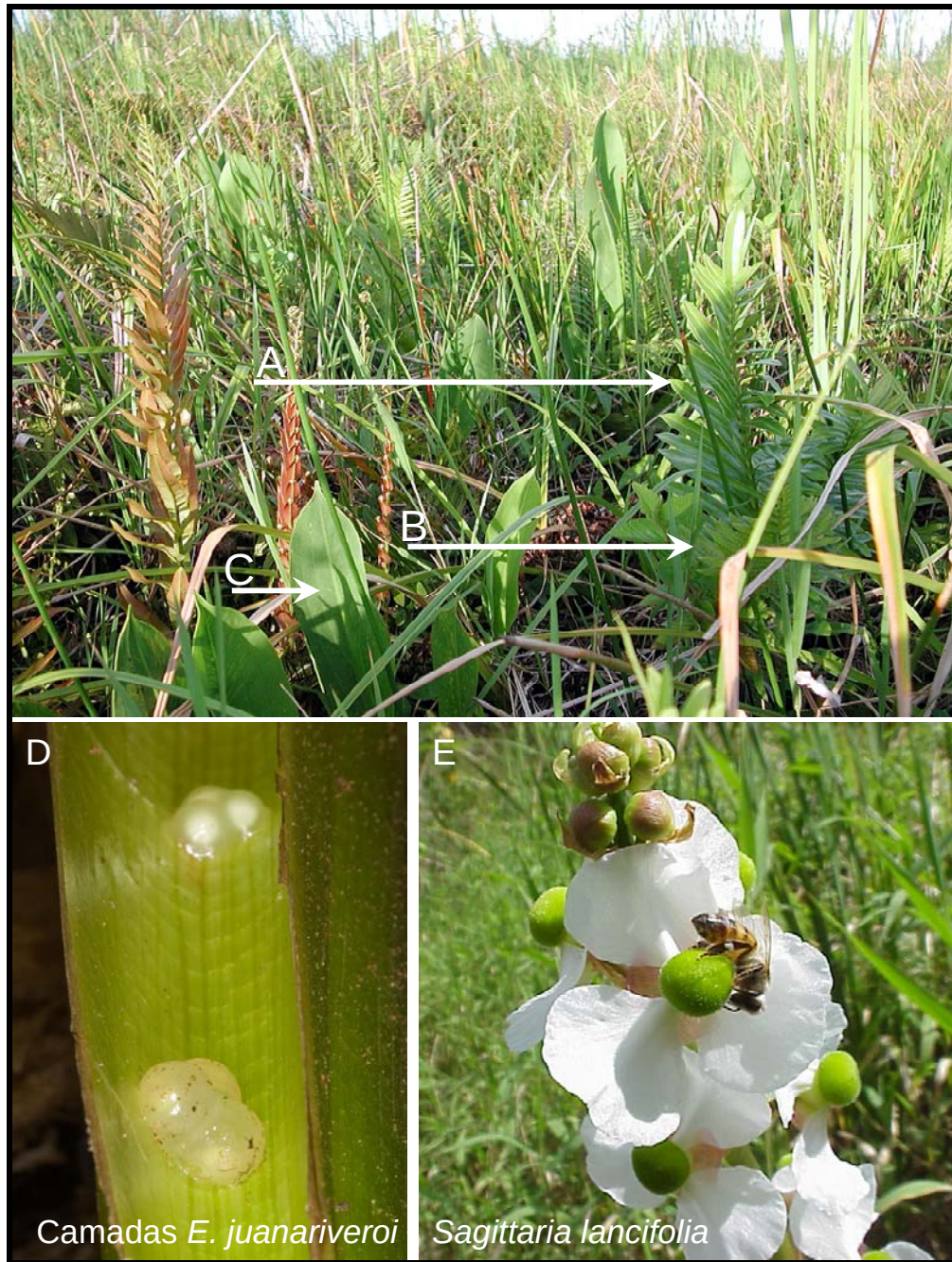


Ilustración 1. Foto del hábitat del coquí llanero, Fuente: Ríos López, 2007

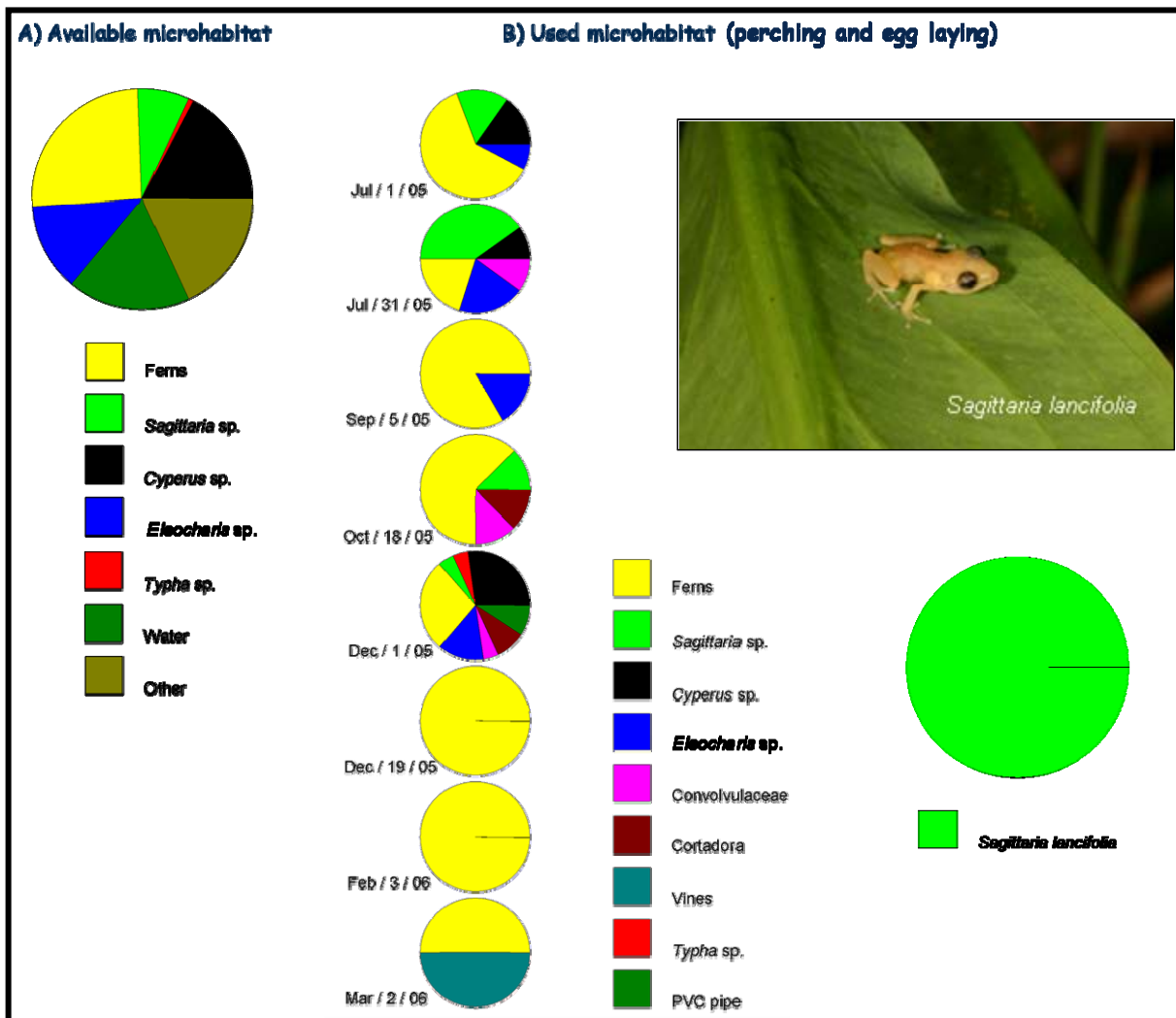


Ilustración 2. Hábitats disponibles para el coquí llanero, Fuente: Ríos López, 2007.

Estudios ecológicos demuestran que *Eleutherodactylus juanariveroi* es una especie adaptada a condiciones ambientales muy específicas respecto a la composición vegetal en su hábitat (Ilustración 3; N. Ríos-López, 2007). Datos comparativos entre la distribución y abundancia de individuos de *E. juanariveroi* y el resto de las ranas arbóreas en su hábitat en el tracto sur (South Track) del US Naval Security Group Activity Sabana Seca (USNSGA) en Toa Baja y la distribución y abundancia de ranas que habitan en el humedal aledaño en el tracto norte (North Track) del USNSGA revelan la estrecha dependencia ecológica de *E. juanariveroi* al humedal donde único se encuentra (Ilustración 3, panel izquierdo). Los individuos de

E. juanariveroi son encontrados casi en su totalidad en un solo tipo de vegetación herbácea (helechos y la sagitaria *S. lancifolia*), precisamente en el mismo tipo de vegetación que utilizan otras especies de *Eleutherodactylus*, *E. brittoni* (Ilustración 3). El *Eleutherodactylus brittoni*, también conocido como coquí de la hierbas, es una especie estrechamente asociada a hábitats dominados por herbáceas por lo que se considera una especie especializada a estos hábitats (Rivero, 1998).

Por el contrario, la especies generalistas *E. coquí* (coquí común) y *E. cochranae* (coquí pitito), consideradas como especies arbóreas, invaden fácilmente hábitats alterados y utilizan una vegetación diferente más acorde con su tamaño corporal mayor (Ilustración 3). El humedal en el tracto norte, también ha sido invadido por una rana trepadora exótica y generalista de Centro y Sur América, *Scinax rubra* (Ríos-López, 1999). Sin embargo, ninguna de las especies especialistas a vegetación herbácea (*E. brittoni* ni *E. juanariveroi*) se encuentran en el humedal herbáceo del tracto norte (Ilustración 3, panel derecho). Esto demuestra el alto nivel de sus requerimientos ecológicos e hídricos muy específicos al humedal que habitan y que no tienen la capacidad de poder satisfacerlos en otras áreas, aunque sean humedales herbáceos similares. Por último, el hecho que *E. juanariveroi* no se encuentra en otros tipos de hábitats como los bosques de dosel cerrado en los mogotes aledaños hacia el sur, ni en el humedal herbáceo del tracto norte al otro lado de la carretera 867, ni en ninguno de los hábitats herbáceos hacia el oeste cruzando la carretera que discurre desde la comunidad Ingenio hasta las comunidades de Media Luna y Campanilla cruzando por la urbanización Brisas de Campanero de Toa Baja, demuestra la falta de capacidad de movilidad y expansión de *E. juanariveroi* hacia otros hábitats, así como su alta dependencia del ecosistema único del humedal donde habita.

La Ilustración 3 muestra los sustratos encontrados con mayor frecuencia en el hábitat herbáceo natural de *E. juanariveroi* (panel izquierdo) dentro del tracto sur (South Track) y en el hábitat herbáceo alterado al cruzar la carretera 867 dentro del tracto norte (panel derecho). Las gráficas al tope de cada panel muestran los tipos de sustratos más conspicuos que potencialmente están disponibles para su uso por las

especies de ranas en la región de Sabana Seca, Toa Baja. Las gráficas restantes muestran aquellos sustratos realmente utilizados por las especies de ranas en Sabana Seca. Las flechas enfatizan aquellos sustratos que indican un nivel alto de especialización de su uso por cada especie y en cada situación ambiental dentro de los tractos sur y norte. Nótese que el uso de sustratos por *E. juanariveroi* en el hábitat natural no alterado (tracto sur), al igual que *E. brittoni* (panel izquierdo) es uno especializado, aparte de que dichas especies no han colonizado hábitats herbáceos cercanos que fueron alterados para la agricultura (tracto norte; refiérase a la sección sobre el uso de suelo). En cambio, las especies generalistas y con alta capacidad para recolonizar o invadir hábitats alterados (las especies nativas *E. coquí* y *E. cochranae*, y la especie introducida *S. rubra*) pueden adaptarse fácilmente y utilizar diferentes sustratos bajo diferentes condiciones ambientales (compare a *E. coquí* y *E. cochranae* entre los paneles de gráficos izquierdo y derecho).

Uso de suelo

En la literatura sobre la historia general de Puerto Rico (Ribes-Tovar, 1973; Picó, 1990; Aide et al., 2000; Grau et al., 2003; Little et al., 1974 citado por Lugo, 2004a) documenta que los humedales de Toa Baja, en particular en la región norte que contiene al North Track, se caracterizan por haber sido drenados para el cultivo extenso e intenso de la caña de azúcar durante la operación de la Central Constanza durante el siglo 19 y comienzos del siglo 20. El cambio en la economía puertorriqueña desde la década del 1930, de una economía basada en la agricultura a una basada en la industria provoca que la siembra de caña se abandone y este humedal se transforma en uno dominado por una vegetación herbácea característica de zonas alteradas (por ejemplo, extensa cobertura de la hierba de enneas [*Typha domingensis*] y ciperáceas gigantes, que caracterizan el resto de los humedales costeros en Puerto Rico que sufrieron niveles de alteración similares para la agricultura).

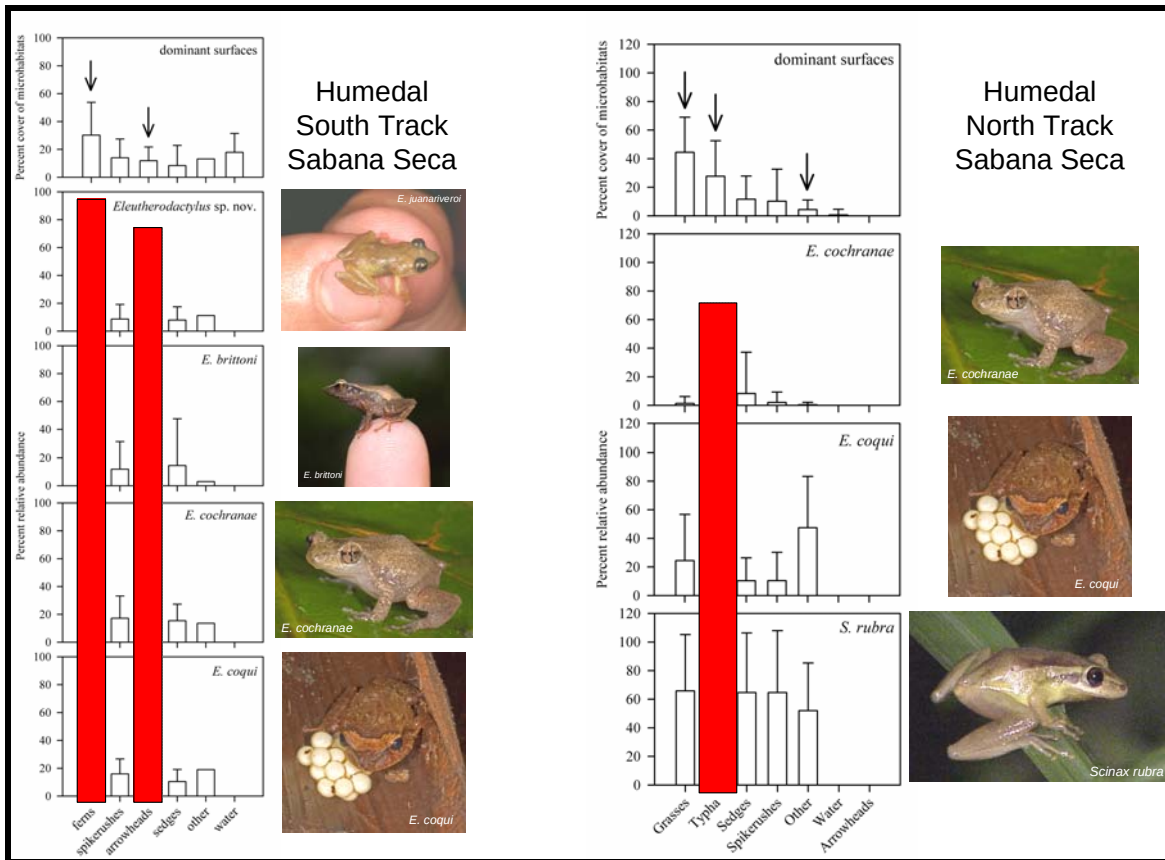


Ilustración 3: Porcentaje de cobertura de sustratos, Fuente: Ríos López, 2007, (Fotos de *E. brittoni*, *E. cochranae* y *E. coqui* suministradas por P. Alejandro Sánchez a N. Ríos López)

Aunque muchas de las plantas en este humedal han sido documentadas de forma individual en otros lugares en Puerto Rico, la comunidad vegetal, es decir, la combinación de cada planta y su particular abundancia, representa un ecosistema único de humedal herbáceo de agua dulce que no se ha encontrado en ningún otro humedal herbáceo en Puerto Rico⁶. Esto indica que las especies de plantas en éste hábitat y los animales que dependen de las mismas para su reproducción y sobrevivencia como *E. juanariveroi*, representan una unidad ecológica única, previamente desconocida en Puerto Rico. El humedal de *E. juanariveroi* también contiene un rodal de Cayur, (*Annona glabra*), que aparenta estar aislado desde hace bastante tiempo de los bosques que rodean a este humedal. Hay un dato muy revelador que sostiene esta tesis, este rodal no contiene individuos del lagartijo

⁶ Frank Axelrod, Curador del Herbario de la Universidad de Puerto Rico-Río Piedras, comunicación personal con el Dr. Neftalí Ríos López

crestado, *Anolis cristatellus*, la especie generalista más abundante y de distribución más amplia en todos los bosques y hábitats de Puerto Rico (N. Ríos-López, observación personal). La ausencia de lagartijos arbóreos en este rodal revela que el mismo ha estado aislado y el área en donde se encuentra (el hábitat de *E. juanariveroi*) no ha sido alterada ni desprovista de vegetación por mucho tiempo y que de otra forma hubiera facilitado la colonización de *A. cristatellus* en el mismo.

Otras plantas en el hábitat

En éste humedal también se han encontrado dos nuevos registro de plantas previamente desconocidas para Puerto Rico, incluyendo la orquídea *Dendrobium crumelatum* (Ilustración 5). Muestreos preliminares de plantas en éste humedal incluyen las siguientes especies (familia en paréntesis): *Sagittaria lancifolia* (Alismataceae); *Blechnum serrulatum* (Blechnaceae); *Tillandsia fasciculata*, *Tillandsia polystachia*, *Tillandsia recurvata* (Bromeliaceae); *Mikania micrantha* (Compositae); *Ipomoea setifera*, *Ipomoea tiliaceae* (Convolvulaceae); *Cyperus haspan*, *Eleocharis interstincta*, *Fuirena umbellata*, *Leersia hexandra*, ***Oxycaryum cubense* nuevo récord**, *Rhynchospora corymbosa*, *Scleria microcarpa*, *Scleria melaleuca* (Cyperaceae); *Panicum parvifolium* (Gramineae); *Cassytha filiformis* (Lauraceae); *Centrosema pubescens*, *Clitoria falcata*, *Desmodium incanum*, *Vigna adenantha*, *Vigna luteola* (Leguminosae-Papilionoideae); *Spirodela punctata* (Lemnaceae); *Miconia racemosa*, *Nepsera aquatica* (Melastomataceae); *Ludwigia leptocarpa* (Onagraceae); ***Dendrobium crumenatum* nuevo récord** (Orchidaceae); *Persicaria acuminata* (Polygonaceae); *Oldenlandia lancifolia*, *Palicourea crocea* (Rubiaceae); *Melochia spicata* (Sterculiaceae); *Thelypteris interrupta* (Thelypteridaceae) (vea anejo cortesía del Herbario Universidad de Puerto Rico-Río Piedras). Además, científicos de la Universidad de Puerto Rico-Humacao se encuentran actualmente evaluando una posible nueva especie de Cátido (Orthoptera; Tettigoniidae; Copiphorinae) del género endémico puertorriqueño *Borinquenula*. En Puerto Rico, sólo se conocen tres especies endémicas de *Borinquenula* (Walker y Gurney, 1972), por lo que, de confirmarse la

especie encontrada en el hábitat de *E. juanariveroi* como especies nueva, elevaría a cuatro el número de especies endémicas de *Borinquenula*. Independientemente de que es posible que el hábitat de *E. juanariveroi* pueda albergar otras nuevas especies para Puerto Rico en espera a ser descubiertas, estos datos proveen apoyo adicional al hecho de que el hábitat de *E. juanariveroi* representa un ecosistema único, especial y desconocido para Puerto Rico.

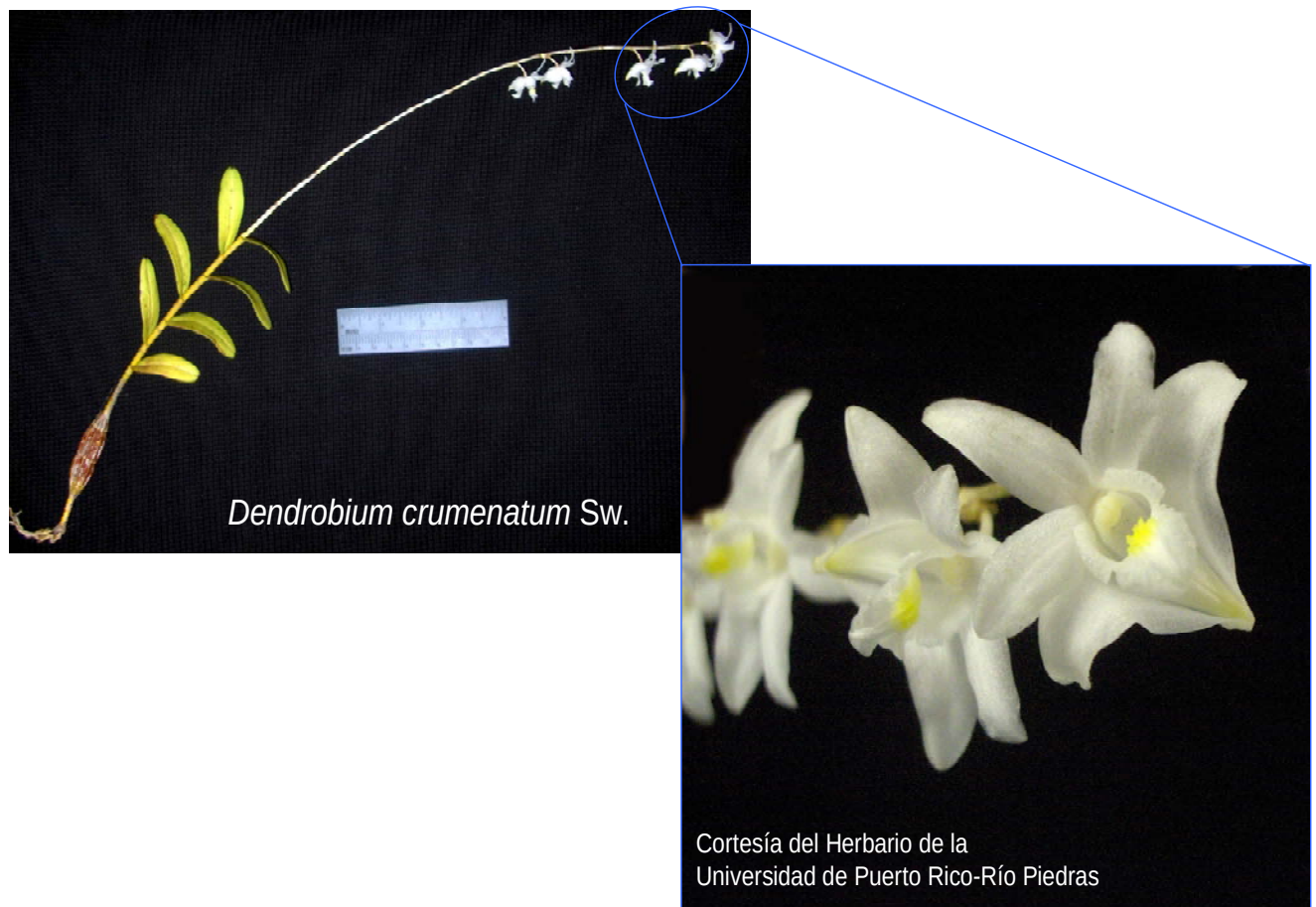


Ilustración 4: Orquídea encontrada en el rodal de Cayur en el hábitat de *E. juanariveroi* y que constituye un nuevo récord de planta para Puerto Rico (*Dendrobium crumelatum* Sw., verificada por Dr. J. D. Ackerman, Universidad de Puerto Rico-Río Piedras).

Características físicas

El humedal herbáceo de agua dulce donde habita *E. juanariveroi* está clasificado como la zona de vida de bosque húmedo subtropical (Ewel y Whitmore, 1973), el cuál recibe sobre 1,693 mm (>66”) de agua de lluvia con una temperatura promedio anual de 27°C (80.6°F) (Eusse y Aide, 1999). Como en otras regiones en Puerto Rico, la lluvia y la temperatura fluctúan estacionalmente: la mayoría de la lluvia ocurre de mayo a noviembre los cuales son los meses más cálidos del año. Datos hidrogeológicos provistos por el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS por sus siglas en inglés) evidencian que los suelos se componen de una capa gruesa de material orgánico de origen pantanoso del Pleistoceno reciente (~10,000–12,000 años atrás; Briggs y Akers, 1965). Este hábitat y toda la región de la Ciénaga de San Pedro constituyen un humedal que ha estado influenciado desde el Pleistoceno a las escorrentías y descargas aluviales del Río Bayamón por el este y del Río La Plata por el oeste. La mayor influencia de dichas escorrentías, sin embargo, proviene del este, donde la huella de descargas y acumulación de sedimentos riparinos pre-históricos discurre de este a oeste creando una franja de dunas naturales desde Sabana Seca hasta la ribera del Río La Plata (Briggs y Akers, 1965; Ilustración 5, panel izquierdo). Es sobre estas dunas por donde actualmente corre la carretera 867 (Ilustración 5, panel derecho).

La Ilustración 5 a la izquierda muestra los tipos principales de suelo, su distribución y origen geológico (Panel izquierdo, Briggs y Akers, 1965). El mapa muestra la localización de la carretera 867 como referencia; los números corresponden a la localización de diferentes hábitats estudiados por Ríos López; el número 5 indica el hábitat de *E. juanariveroi*. A la derecha se presenta la misma región al presente mostrando los principales tipos de ecosistemas y áreas urbanizadas y su distribución en relación al origen geológico de la región.

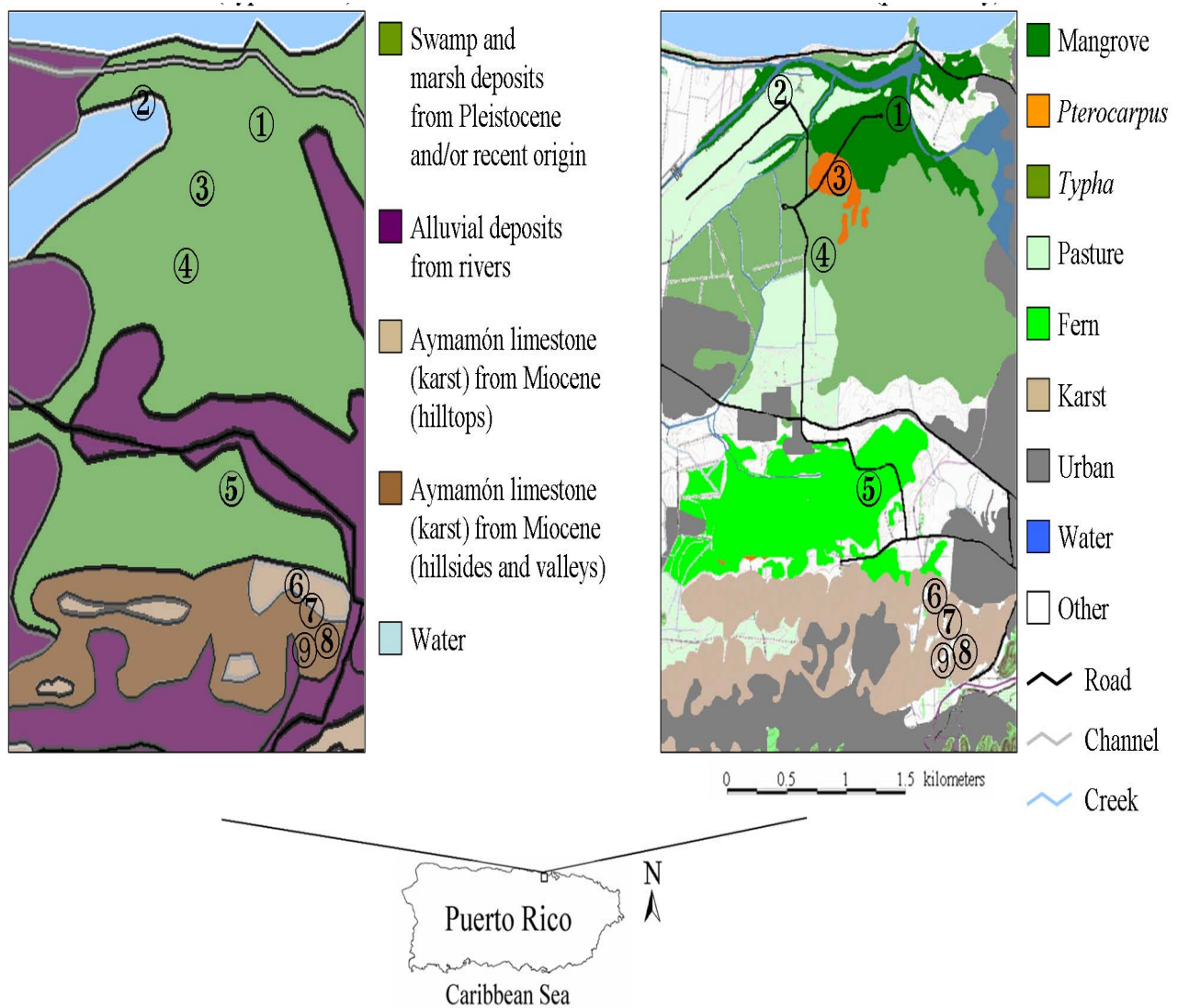


Ilustración 5. Mapa geológico y de usos de suelo, Fuente: Ríos López, 2007

Hidrografía

La topografía natural del hábitat de *E. juanariveroi* se caracteriza por una inclinación de este a oeste. Esto ocasiona que las aguas del humedal descarguen hacia el oeste cruzando la carretera 867 (Ej. Caño Campanero) hacia el norte y conectándose con el Río Cocal y finalmente descargando al mar (Ilustración 6).

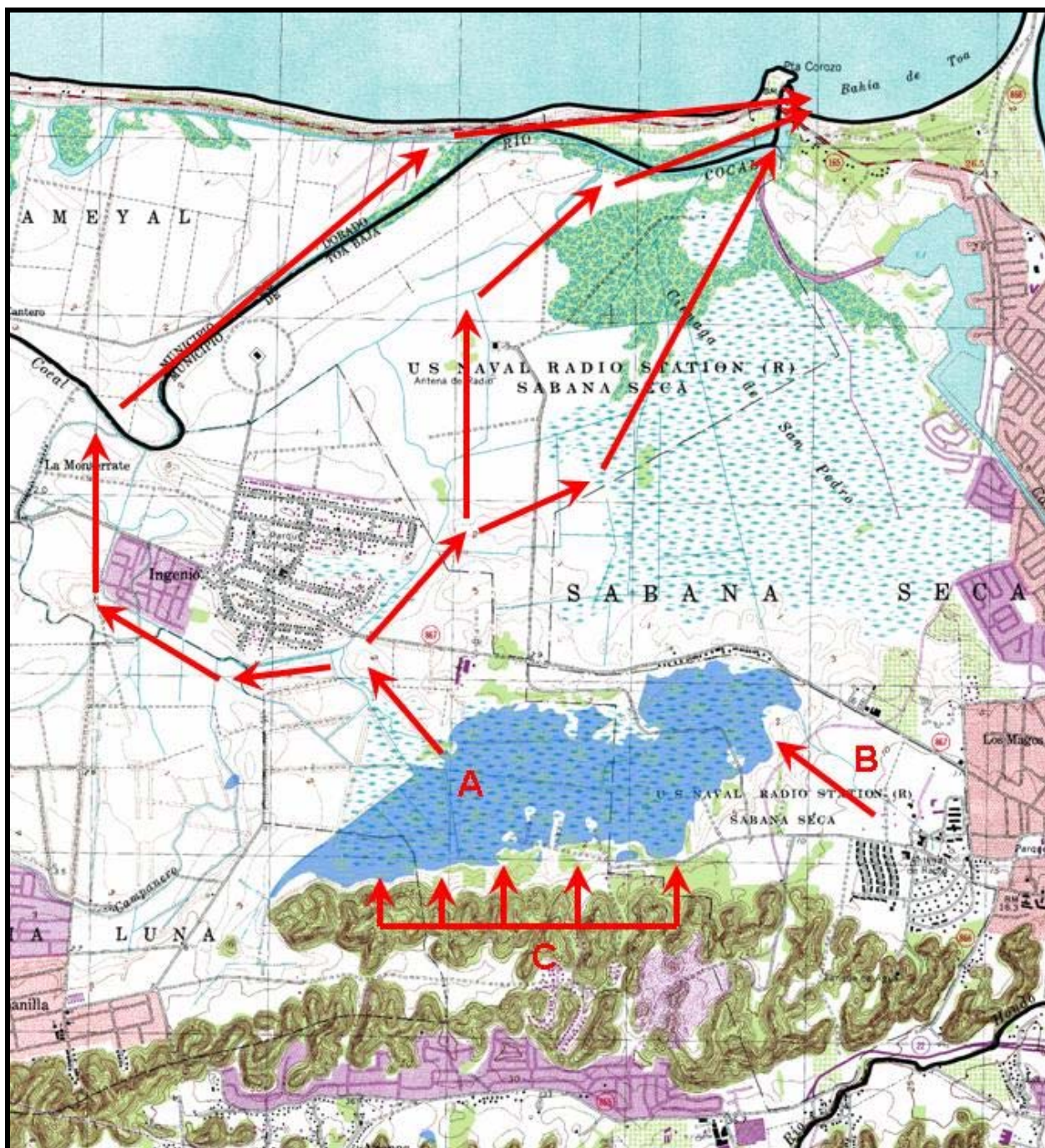


Ilustración 6. Hidrografía



Ilustración 7 Delimitación de la cuenca hidrográfica del hábitat del coquí llanero

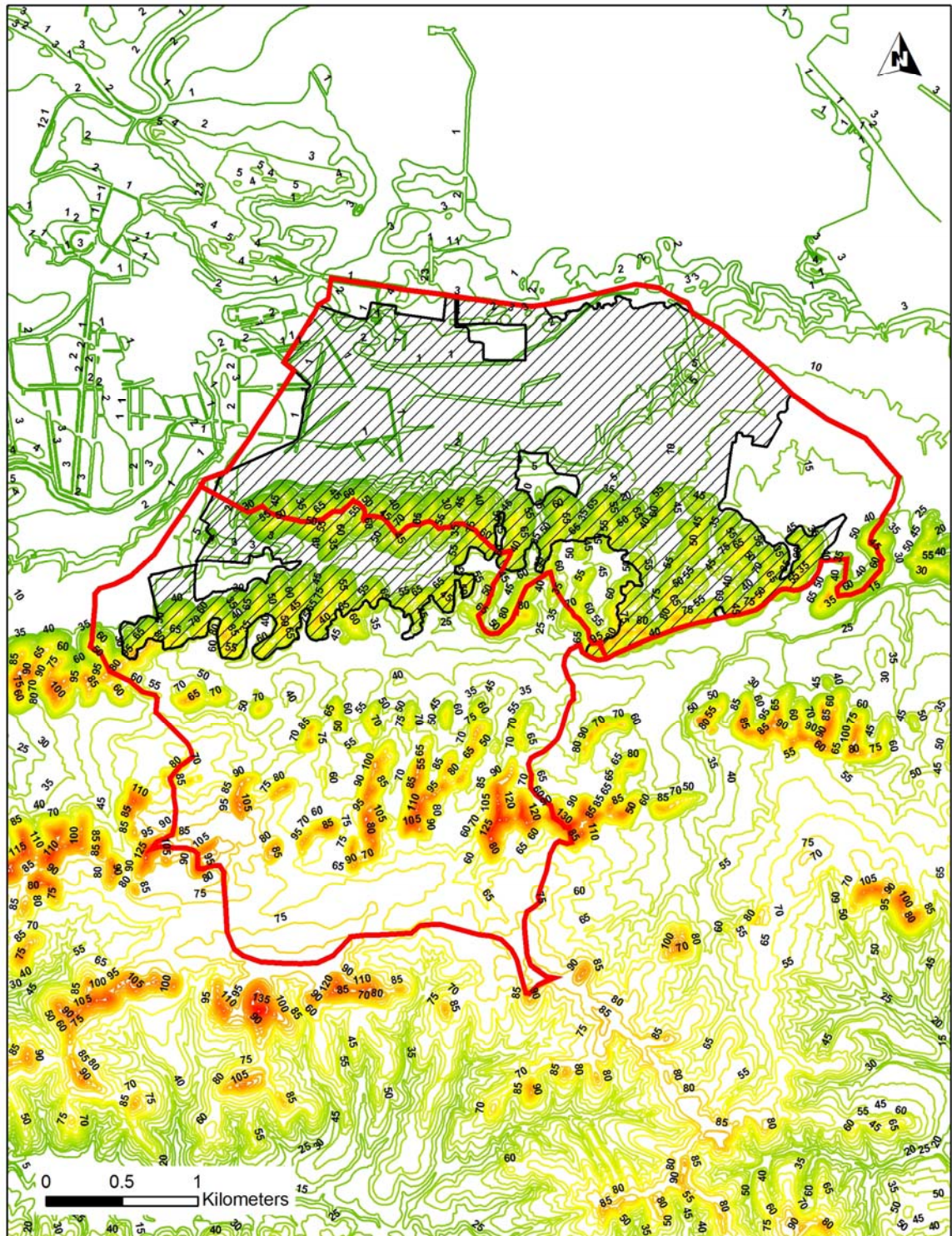


Ilustración 8 Rasgos topográficos de la cuenca que alimenta el hábitat del coquí llanero.

El detalle de mapa topográfico, cuadrángulo de Bayamón, que se presenta en la Ilustración 6 enfatiza parte del hábitat de *E. juanariveroi* (sombreado de azul) con la conectividad de las aguas que discurren del humedal hasta el mar (A), así como las fuentes de agua que aportan directamente agua dulce al humedal: cuenca hidrográfica que se origina en los terrenos de la antigua 'US Naval Security Group Activity Sabana Seca' y en la comunidad Sabana Seca (B), y los manantiales y las aguas filtradas por los mogotes y zona cárstica al sur del hábitat de *E. juanariveroi* (C).

Se han determinado los límites de la línea divisoria de las aguas utilizando los mapas topográficos de USGS, fotografía aérea y visitas de campo el 12 de junio y el 20 de junio de 2007 (Ilustraciones 7 y 8). El área del hábitat del coquí llanero tiene la topografía típica de la zona del Carso sujeta a las inundaciones del Río La Plata, por lo que los patrones de drenaje están influenciados por varios factores. Las áreas de humedal dentro del área crítica esencial del hábitat pueden ser afectadas por el desbordamiento extraordinario del Río de la Plata. Los patrones superficiales de escorrentías de tormentas específicas se afectan por la capacidad de los sumideros, que pueden variar en el tiempo. Los canales de drenaje, construidos para propósitos agrícolas hace mucho tiempo, modificaron las condiciones del drenaje en el área, pero no han modificado los límites de la línea divisoria de las aguas. El detalle de la delimitación de las cuencas que nutren al hábitat del coquí llanero se presenta en el estudio titulado: *Delimitation of the Watershed Tributary to the delimited Habitat of the Coquí Llanero, Sabana Seca, PR*, preparado por la compañía GL Morris Engineering para el DRNA, el cual se incluye como anejo de este estudio.

Evolución del hábitat del coquí llanero en Toa Baja

Históricamente la región costera de Toa Baja ha sufrido transformaciones continuas como consecuencia de los cambios en el uso del suelo. Estas transformaciones incluyeron: plantaciones de cítricos, siembra de caña de azúcar,

jengibre, tabaco y ganadería entre otros. Estas actividades requirieron la deforestación y drenaje de áreas extensas de bosques costeros. Sin embargo, el ecosistema de humedal-mogote donde se encuentra el coquí llanero recibió muy poco impacto de origen antropogénico. Un análisis de las fotos aéreas para los años 1962 al 2004 reveló que la mayoría del hábitat de *E. juanariveroi* no ha sufrido alteraciones apreciables (Ilustración 9). El hábitat de *E. juanariveroi* ciertamente representa un relictó de lo que pudieron ser los humedales herbáceos de agua dulce ya desaparecidos en Puerto Rico. La poca alteración que ha sufrido el hábitat que ocupa el coquí llanero ha permitido la permanencia de un ecosistema de humedal herbáceo que es considerado raro en la Isla.

Al sur de este humedal se encuentra un cinturón cárstico que contribuye a suplir y filtrar parte del agua dulce que llega al humedal. Entendemos que este lugar constituye una buena representación de los humedales palustres herbáceos que existían en la región norte de la Isla.

Amenazas

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) reconoce que la diversidad biológica es el fundamento de la vida y uno de los pilares del desarrollo sostenible. Establece además, que la riqueza y la variedad de la vida en el planeta hacen posibles los servicios indispensables que proporcionan los ecosistemas: agua potable, alimentos, cobijo, medicamentos y ropa. Los entornos de una gran diversidad biológica tienen la capacidad de regenerarse después de un desastre natural. Sin embargo, la diversidad biológica está disminuyendo a un ritmo sin precedentes y ello, a su vez, menoscaba gravemente la capacidad del planeta para albergar vida. Por este motivo, en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible celebrada en Johannesburgo en 2002 se estableció un compromiso de lograr para 2010 una reducción significativa en el ritmo de pérdida de la diversidad biológica. Ese compromiso se reiteró en la Cumbre Mundial 2005. Los objetivos en materia de diversidad biológica para 2010 están ya plenamente integrados en el marco de los objetivos de desarrollo del Milenio acordado

por los países miembros de la ONU y, en una nueva muestra de apoyo, la comunidad internacional decidió declarar el año 2010 Año Internacional de la Diversidad Biológica. El Estado Libre Asociado de Puerto Rico está comprometido con este objetivo por lo que realiza esfuerzos para preservar y aumentar la diversidad biológica nativa de la Isla.

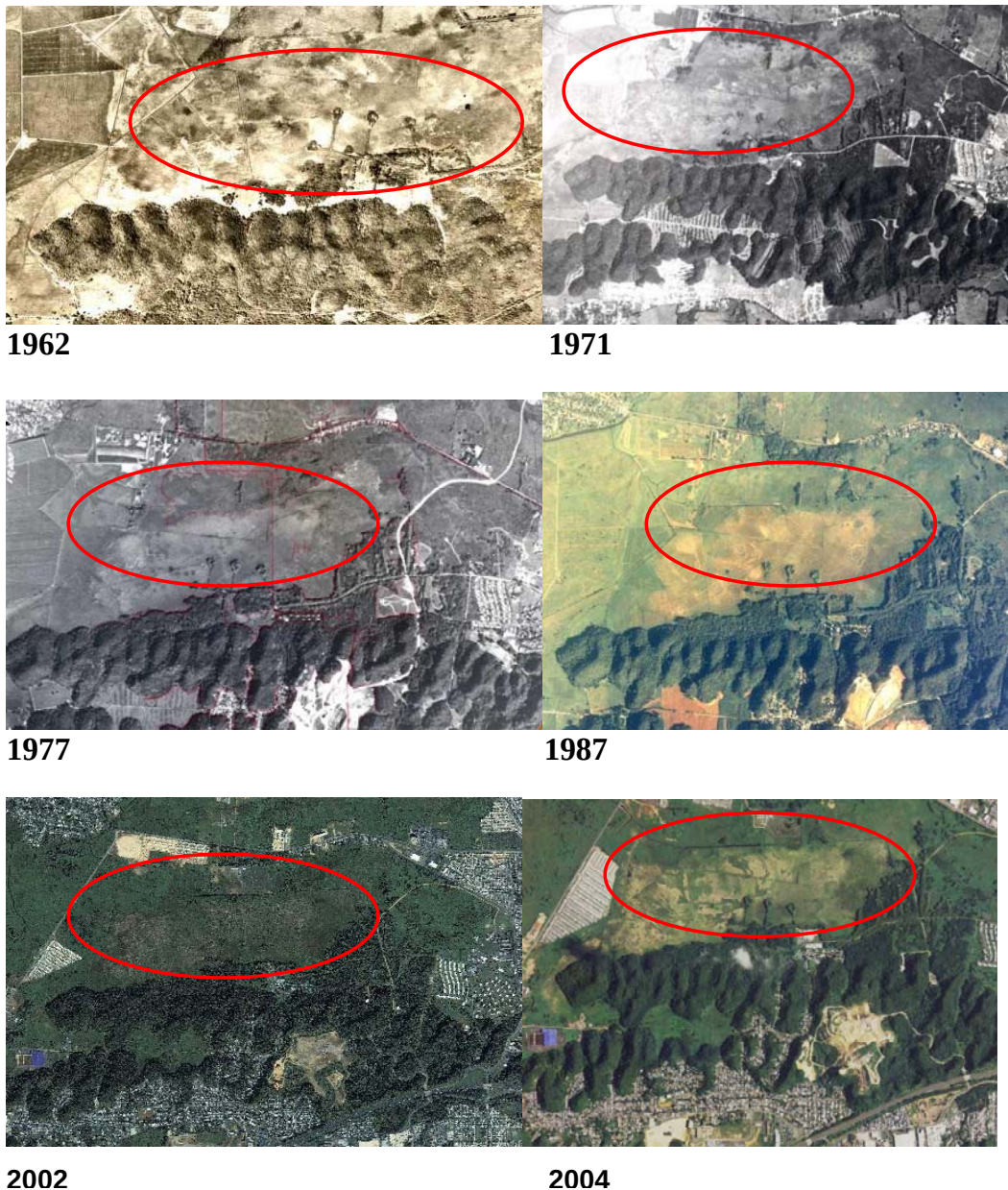


Ilustración 9 Fotos históricas del hábitat donde se encuentra *E. juanariveroi*. Los óvalos rojos realzan parte del hábitat de *E. juanariveroi* en el tiempo.

La ONU informa que hay estudios que apuntan a que existe una interrelación entre el cambio climático y la diversidad biológica. En la evaluación de los ecosistemas que se realizó al iniciarse el milenio, mediante la aplicación de las técnicas más avanzadas, se determinó que el ***cambio climático era una de las principales causas de la pérdida de la diversidad biológica de nuestro planeta, junto con los cambios en las modalidades de uso de la tierra.*** Por otra parte, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático informó recientemente que el cambio climático es real y que continuará afectando a nuestra vida y a los ecosistemas durante muchos años. Una de sus consecuencias será la extinción de un número cada vez mayor de especies, que contribuirá a la degradación de algunos ecosistemas que ya de por sí son frágiles. Sin duda, la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica son elementos esenciales en toda estrategia de adaptación al cambio climático.

En virtud del Convenio sobre la Diversidad Biológica y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, la comunidad internacional se comprometió a conservar la diversidad biológica y a luchar contra el cambio climático. Se estableció que la respuesta mundial a estos desafíos tiene que ser mucho más rápida y más firme a todos los niveles -mundial, nacional y local. Puerto Rico, conciente de la relevancia de la conservación de la diversidad biológica, tiene como meta hacer todo lo posible para preservar las especies nativas y, en la medida de lo posible, aumentar las poblaciones de éstas. Citando al Presidente de la National Wildlife Federation, el Sr. Larry Schweiger: *“El calentamiento global no prevalecerá sobre nuestra responsabilidad de proteger la vida silvestre para el futuro de nuestros niños. Debemos dirigirnos hacia soluciones balanceadas que trabajen para la gente, la vida silvestre y la economía, de manera que podamos sobreponernos a este gran reto”.*

Puerto Rico cuenta con una limitada diversidad de especies nativas de vida silvestre. Existen varios factores que amenazan la permanencia de éstas, incluyendo el cambio climático. Esta amenaza, a la cual se enfrentarán las especies nativas, representan un nuevo reto para su sobrevivencia debido al aumento en las

temperaturas. La condición de ecosistemas enteros podría transformarse a la vez que la fauna cambia sus lugares de vida o se llegan a adaptar.

La zona del Carso, que tiene una vasta biodiversidad, es el hábitat de más de 1,300 especies de plantas y animales, incluyendo 30 especies amenazadas o en peligro de extinción como lo son la boa (*Epigrates y nornatus*) y la cotorra de Puerto Rico (*Amazona vittata*). Este ecosistema puede transformarse si el calentamiento global continúa, ya que las especies están adaptadas a unas temperaturas y si no pueden migrar a lugares con la temperatura a la cual están acostumbrados, pueden extinguirse. Hay estudios que señalan una relación estrecha entre la disminución de las especies de anfibios en Puerto Rico y períodos de sequías. En la medida que los patrones de precipitación sean alterados se reduce el hábitat crítico necesario para su desove y la reproducción de nuestros anfibios. Como ejemplo de esto, la especie conocida como sapo concho, (*Bufo lemur*) está en peligro de extinción y se ve afectada adversamente por estos cambios. El DRNA continúa realizando esfuerzos para aumentar la población de esta especie, lo que incluye la protección del hábitat del sapo concho, especie protegida por estar en peligro de extinción.

El humedal que alberga a *E. juanariveroi* no representa un ecosistema aislado de su entorno. El mismo está estrechamente interrelacionado con los mogotes al sur del mismo, la cuenca que lo nutre y todas aquellas áreas existentes que le rodean. Por tanto, como muchos humedales en Puerto Rico, está amenazado por diversas actividades de uso de los terrenos.

En concreto, hay una serie de usos de los terrenos en la cuenca que drena hacia el humedal donde habita el coquí llanero que tienen un potencial alto de afectarlo. Algunos de estos usos son: obras de construcción de viviendas en las zonas ya rellenadas (porción oeste del humedal identificado por el sombreado en la foto) (Ilustración 10), lixiviados desde el terreno desarrollado en el South Track (Ilustración 11), y la construcción y operación de una pista para motoras y “go-karts” en los alrededores (norte) del humedal (Ilustración 12).



Ilustración 10 Hábitat del coquí llanero

Otras amenazas potenciales al hábitat son la aplicación de herbicidas en los bordes del humedal como parte de obras de mantenimiento por parte de los administradores de la antigua base naval USNSGASS y la entrada de lixiviados desde el South Track provenientes del vertedero Municipal de Toa Baja. Este vertedero ubica entre los mogotes al sur que suplen agua al humedal. Al presente, la altura del vertedero sobrepasa el pico más alto de la cadena de mogotes que guarda al humedal. De particular preocupación es la posibilidad de bioacumulación de tóxicos, a través de la redes alimentarias en el humedal, en los organismos que dependen del mismo para su reproducción y supervivencia, incluyendo a *E. juanariveroi*. Todas estas amenazas hacen que sea de vital importancia la conservación del hábitat de *E. juanariveroi*.



Ilustración 11 Lixiviados en dirección al humedal, hábitat del coquí llanero. (Foto provista por la Dra. J. González, Universidad de Puerto Rico-Recinto de Ciencias Médicas).



Ilustración 12 Hábitat del coquí llanero rellenado para la construcción de pista de "go-kart". Como resultado de inundaciones, contaminantes como aceites y gasolina en esta pista pueden verse frecuentemente hacia el humedal.

Designación de Hábitat Natural Crítico Esencial

La designación del Hábitat Natural Crítico Esencial (HNCE) fue realizada utilizando los siguientes criterios según establecido en el Reglamento 6766:

- 1) Que el lugar sea el único donde la especie considerada se alimenta, reproduce, pernocta o vive durante o parte de su ciclo de vida.
- 2) Contar con información científica que establezca que el lugar posee características bióticas y abióticas únicas necesarias para la supervivencia de la especie que de ser alteradas o destruidas propiciaría la extinción de la especie en un futuro inmediato.

Para delimitar este HNCE se utilizaron las siguientes herramientas: el programa ArcGis 9.x, fotos de satélites (2004), puntos de sistema de posicionamiento global tomados en el campo e información y peritaje de científicos de la Universidad de Puerto Rico y del DRNA.

El hábitat natural crítico esencial propuesto para designación está delimitado al norte por la carretera 867, al oeste por el caño Campanero y las comunidades Media Luna y Campanilla, al sur por la comunidad Arenas y parte de la carretera PR-22 y al este por las tierras donde se ubica el South Track de la antigua base naval en Sabana Seca⁷ y la carretera 866 (Ilustraciones 13 y 14). Se incluye como Anejo 2 de este documento la tabla con las coordenadas que delimitan el *hábitat natural crítico esencial* (Tabla 1).

⁷ La Marina de Guerra de Estado Unidos ha delegado la disposición de los terrenos comprendidos trectos norte y sur de la antigua Base Naval de Sabana Seca a la compañía de bienes raíces Forest City Inc. y su subsidiaria Sabana Seca Land Management LLC en Puerto Rico.

La designación del *hábitat natural crítico esencial* será revisada por el DRNA a partir del quinto año de su aprobación y según sea recomendado por el plan de recuperación de la especie que será preparado en el término de un año posterior a la designación de la especie, según dispuesto en el Artículo 4, SEC. 4.07 del Reglamento Número 6766.



Ilustración 13. Imagen satelital del *hábitat natural crítico esencia*

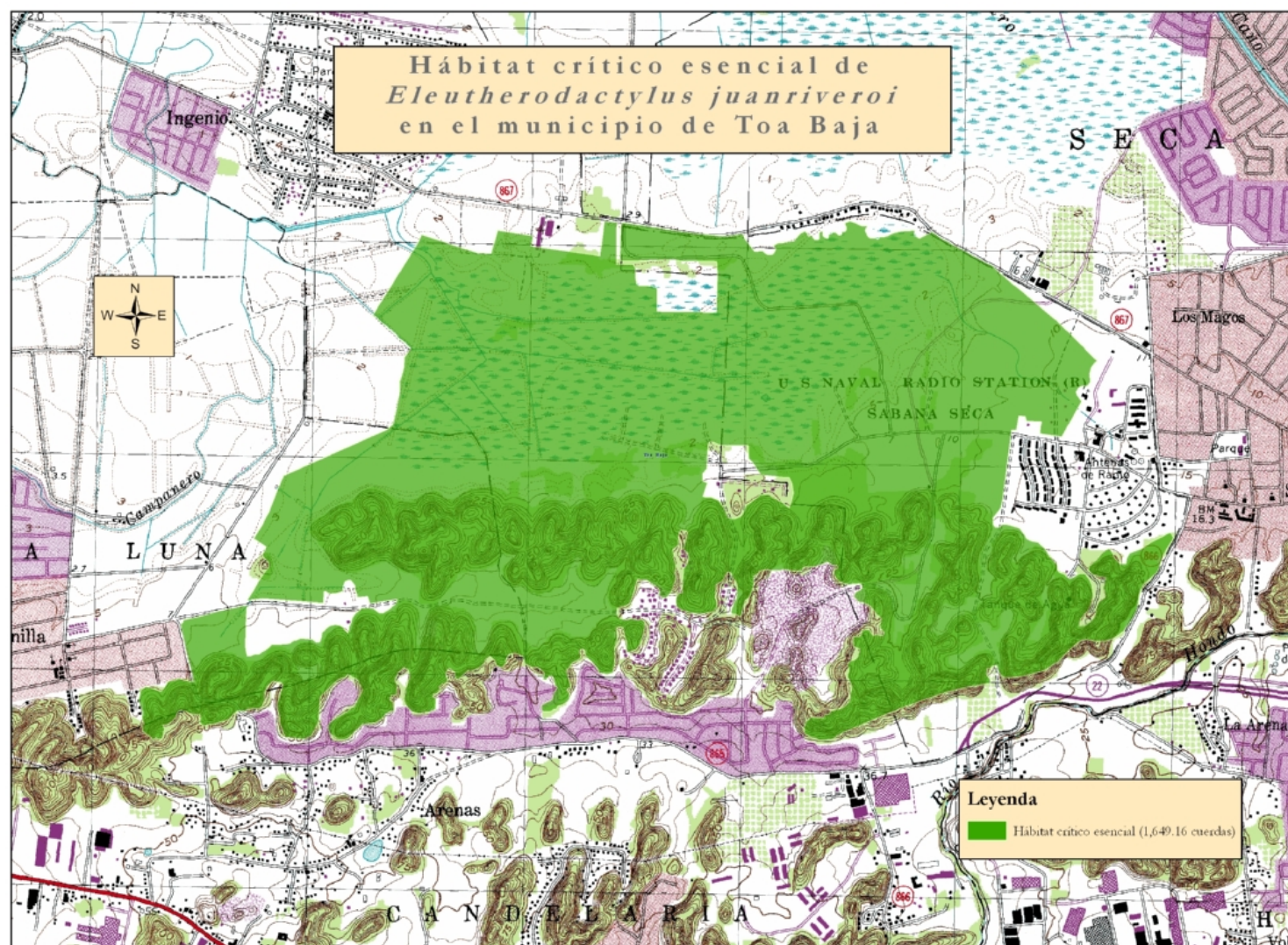


Ilustración 14. Detalle del mapa topográfico, cuadrante de Bayamón, que ilustra el *hábitat natural crítico esencial*.

Literatura Citada

- Aide, T. M., J. K. Zimmerman, J. B. Pascarella, L. Rivera, and H. Marcano-Vega. 2000. Forest regeneration in a chronosequence of tropical abandoned pastures: implications for restoration ecology. *Restoration Ecology* 8: 328–338.
- Briggs, R. P. and J. P. Akers. 1965. *Hydrogeologic map of Puerto Rico and adjacent islands*. US Department of the Interior, United States Geological Survey, Hydrologic Investigations, Atlas HA-197.
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. 2004. Reglamento para regir las especies vulnerables y en peligro de extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Departamento de Estado Número Reglamento 6766. ELA, DRNA, San Juan, Puerto Rico. 60p.
- Eusse, A. M. and T. M. Aide. 1999. Patterns of litter production across a salinity gradient in a *Pterocarpus officinalis* tropical wetland. *Plant Ecology* 145: 307–315.
- Ewel, J. J. and J. L. Whitmore. 1973. *The Ecological Life Zones of Puerto Rico and the U. S. Virgin Islands*. Forest Service, U. S. Department of Agriculture. Institute of Tropical Forestry, US Forest Service Research Paper ITF-18, Rio Piedras, Puerto Rico.
- Grau, H. R., T. M. Aide, J. K. Zimmerman, J. R. Thomlinson, E. Helmer, and X. Zou. 2003. The ecological consequences of socioeconomic and land-use changes in postagriculture Puerto Rico. *BioScience* 53: 1159–1168.
- Gregory L. Morris. 2007. Delimitation of the watershed tributary to the delimited habitat for the coquí llanero, Sabana Seca. Memorandum presenting results to DNER.
- Lugo, A. E. 2004a. The outcome of alien tree invasions in Puerto Rico. *Frontiers in Ecology and Environment* 2: 265–273.
- Picó, F. 1990. *Historia General de Puerto Rico*. Ediciones Huracán, Inc., San Juan, Puerto Rico.
- Ríos-López, N. 1999. *Scinax rubra* (NCN), Puerto Rico: Toa Baja. *Herpetological Review* 30: 232.
- Ríos-López, N. 2007. The Structuring of Herpetofaunal Assemblages in Human-Altered Coastal Ecosystems. PhD Dissertation, University of Puerto Rico-Río Piedras, San Juan, Puerto Rico. 233 pp.
- Ríos-López, N. and R. Thomas. 2007. A new species of palustrine *Eleutherodactylus* (Anura: Leptodactylidae) from Puerto Rico. *Zootaxa* 1512: 51-64.
- Rivas Tobar, Federico. *Historia Cronológica de Puerto Rico – NY Plus Ultra* 1973.
- Rivero, J. A. 1998. *The Amphibians and Reptiles of Puerto Rico*, second edition. Editorial de la Universidad de Puerto Rico, San Juan, Puerto Rico.
- Walker, T. J. and A. B. Gurney. 1972. Systematics and acoustic behavior of *Borinquenula*, a new genus of brachypteris conehead katydids endemic to Puerto Rico (Orthoptera, Tettigoniidae, Copiphorinae). *Annals of the Entomological Society of America* 65(2):460–474.

ANEJO 1
***Lista de plantas del humedal del
coquí llanero***

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Sagittaria lancifolia L.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. Thelpteris interrupta, Blechnum serrulatum, Eleocharis interstincta, Scleria microcarpa, Sagittaria lancifolia, Leersia hexandra. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

Erect herb. White fl; green, oblate fr. Common.

F. Axelrod 13271 20 Dec 2005
N. Rios ALISMATACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Desmodium incanum DC.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. Thelpteris interrupta, Blechnum serrulatum, Eleocharis interstincta, Scleria microcarpa, Sagittaria lancifolia, Leersia hexandra. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

Straggling herb. Magenta fl, green loment. Growing toward edge of wetland.

F. Axelrod 13272 20 Dec 2005
N. Rios LEGUMINOSAE-
PAPILIONOIDEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Oxycaryum cubense (Poeppig & Kunth) Lye
~~Rhynchospora holoschoenoides (Rich.)~~
~~Herter~~

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. Thelpteris interrupta, Blechnum serrulatum, Eleocharis interstincta, Scleria microcarpa, Sagittaria lancifolia, Leersia hexandra. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

1 m culm. Whitish stamens. Common.

F. Axelrod 13273 20 Dec 2005
N. Rios CYPERACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Eleocharis interstincta (Vahl) Roem. & Schult.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. Thelpteris interrupta, Blechnum serrulatum, Eleocharis interstincta, Scleria microcarpa, Sagittaria lancifolia, Leersia hexandra. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

1 m culm. Common. Growing in a clump.

F. Axelrod 13274 20 Dec 2005
N. Rios CYPERACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Eleocharis interstincta (Vahl) Roem. & Schult.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. Thelpteris interrupta, Blechnum serrulatum, Eleocharis interstincta, Scleria microcarpa, Sagittaria lancifolia, Leersia hexandra. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

1 m culm. Common. Growing in a clump.

F. Axelrod 13274 20 Dec 2005
N. Rios CYPERACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Eleocharis interstincta (Vahl) Roem. & Schult.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. Thelpteris interrupta, Blechnum serrulatum, Eleocharis interstincta, Scleria microcarpa, Sagittaria lancifolia, Leersia hexandra. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

1 m culm. Common. Growing in a clump.

F. Axelrod 13274 20 Dec 2005
N. Rios CYPERACEAE

FLORA OF PUERTO RICO

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Rhynchospora corymbosa (L.) Britton

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. Thelpteris interrupta, Blechnum serrulatum, Eleocharis interstincta, Scleria microcarpa, Sagittaria lancifolia, Leersia hexandra. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

1.5 m culm. Occasional.

F. Axelrod 13275 20 Dec 2005
N. Rios CYPERACEAE

FLORA OF PUERTO RICO

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Rhynchospora corymbosa (L.) Britton

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. Thelpteris interrupta, Blechnum serrulatum, Eleocharis interstincta, Scleria microcarpa, Sagittaria lancifolia, Leersia hexandra. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

1.5 m culm. Occasional.

F. Axelrod 13275 20 Dec 2005
N. Rios CYPERACEAE

FLORA OF PUERTO RICO

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Leersia hexandra Sw.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. Thelpteris interrupta, Blechnum serrulatum, Eleocharis interstincta, Scleria microcarpa, Sagittaria lancifolia, Leersia hexandra. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

Up to 1.5 m culms. Common.

F. Axelrod 13276 20 Dec 2005
N. Rios CYPERACEAE

FLORA OF PUERTO RICO

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Leersia hexandra Sw.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. Thelpteris interrupta, Blechnum serrulatum, Eleocharis interstincta, Scleria microcarpa, Sagittaria lancifolia, Leersia hexandra. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

Up to 1.5 m culms. Common.

F. Axelrod 13276 20 Dec 2005
N. Rios CYPERACEAE

FLORA OF PUERTO RICO

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Leersia hexandra Sw.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. Thelpteris interrupta, Blechnum serrulatum, Eleocharis interstincta, Scleria microcarpa, Sagittaria lancifolia, Leersia hexandra. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

Up to 1.5 m culms. Common.

F. Axelrod 13276 20 Dec 2005
N. Rios CYPERACEAE

FLORA OF PUERTO RICO

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Leersia hexandra Sw.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. Thelpteris interrupta, Blechnum serrulatum, Eleocharis interstincta, Scleria microcarpa, Sagittaria lancifolia, Leersia hexandra. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

Up to 1.5 m culms. Common.

F. Axelrod 13276 20 Dec 2005
N. Rios CYPERACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Clitoria falcata Lam.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. *Thelpteris interrupta*, *Blechnum serrulatum*, *Eleocharis interstincta*, *Scleria microcarpa*, *Sagittaria lancifolia*, *Leersia hexandra*. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

Vine. Green, swollen legume.

F. Axelrod 13277 20 Dec 2005
N. Rios LEGUMINOSAE-
PAPILIONIDEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Clitoria falcata Lam.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. *Thelpteris interrupta*, *Blechnum serrulatum*, *Eleocharis interstincta*, *Scleria microcarpa*, *Sagittaria lancifolia*, *Leersia hexandra*. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

Vine. Green, swollen legume.

F. Axelrod 13277 20 Dec 2005
N. Rios LEGUMINOSAE-
PAPILIONIDEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Fuirena umbellata Rottb.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. *Thelpteris interrupta*, *Blechnum serrulatum*, *Eleocharis interstincta*, *Scleria microcarpa*, *Sagittaria lancifolia*, *Leersia hexandra*. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

1.5 m culm. Occasional.

F. Axelrod 13278 20 Dec 2005
N. Rios CYPERACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Cyperus haspan L.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. *Thelpteris interrupta*, *Blechnum serrulatum*, *Eleocharis interstincta*, *Scleria microcarpa*, *Sagittaria lancifolia*, *Leersia hexandra*. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

1 m culm.

F. Axelrod 13279 20 Dec 2005
N. Rios CYPERACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Cassytha filiformis L.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. *Thelpteris interrupta*, *Blechnum serrulatum*, *Eleocharis interstincta*, *Scleria microcarpa*, *Sagittaria lancifolia*, *Leersia hexandra*. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

Parasitic vine. White buds; green, globose fr, turning white. Host: *Leersia hexandra*.

F. Axelrod 13280 20 Dec 2005
N. Rios LAURACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Thelypteris interrupta (Willd.) K.
Iwats.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. *Thelpteris interrupta*, *Blechnum serrulatum*, *Eleocharis interstincta*, *Scleria microcarpa*, *Sagittaria lancifolia*, *Leersia hexandra*. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

Terrestrial. Common.

F. Axelrod 13281 20 Dec 2005
N. Rios TELYPTERIDACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Blechnum serrulatum Rich.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. Thelpteris interrupta, Blechnum serrulatum, Eleocharis interstincta, Scleria microcarpa, Sagittaria lancifolia, Leersia hexandra. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

Terrestrial. Common.

F. Axelrod 13282 20 Dec 2005
N. Rios BLECHNACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Vigna luteola (Jacq.) Benth.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. Thelpteris interrupta, Blechnum serrulatum, Eleocharis interstincta, Scleria microcarpa, Sagittaria lancifolia, Leersia hexandra. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

Vine. Yellow corolla; green, inflated legume.

F. Axelrod 13283 20 Dec 2005
N. Rios LEGUMINOSAE-
PAPILIONACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Ipomoea setifera Poir.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. Thelpteris interrupta, Blechnum serrulatum, Eleocharis interstincta, Scleria microcarpa, Sagittaria lancifolia, Leersia hexandra. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

Vine. Magenta corolla. Climbing among reeds.

F. Axelrod 13284 20 Dec 2005
N. Rios CONVOLVULACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Melochia spicata (L.) Fryxell

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. Thelpteris interrupta, Blechnum serrulatum, Eleocharis interstincta, Scleria microcarpa, Sagittaria lancifolia, Leersia hexandra. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

Suffrutescent herb (1+ m). Pinkish corolla. Common in spots.

F. Axelrod 13285 20 Dec 2005
N. Rios STERCULIACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Panicum parvifolium Lam.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. Thelpteris interrupta, Blechnum serrulatum, Eleocharis interstincta, Scleria microcarpa, Sagittaria lancifolia, Leersia hexandra. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

Straggling culms. Uncommon.

F. Axelrod 13286 20 Dec 2005
N. Rios GRAMINEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Ipomoea tiliacea (Willd.) Choisy

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. Thelpteris interrupta, Blechnum serrulatum, Eleocharis interstincta, Scleria microcarpa, Sagittaria lancifolia, Leersia hexandra. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

Vine. Pale lavender corolla with dark center. Uncommon.

F. Axelrod 13287 20 Dec 2005
N. Rios CONVOLVULACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Scleria microcarpa Nees ex Kunth

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. Thelpteris interrupta, Blechnum serrulatum, Eleocharis interstincta, Scleria microcarpa, Sagittaria lancifolia, Leersia hexandra. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

1-2 m culms. Occasional.

F. Axelrod 13288 20 Dec 2005
N. Rios CYPERACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Oldenlandia lancifolia (Schumach.) DC.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. Thelpteris interrupta, Blechnum serrulatum, Eleocharis interstincta, Scleria microcarpa, Sagittaria lancifolia, Leersia hexandra. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

Trailing herb. Green, globose fr. Occasional.

F. Axelrod 13289 20 Dec 2005
N. Rios RUBIACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Centrosema pubescens Benth.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. Thelpteris interrupta, Blechnum serrulatum, Eleocharis interstincta, Scleria microcarpa, Sagittaria lancifolia, Leersia hexandra. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

Vine. White standard with purple lines; green, linear fr. Occasional.

F. Axelrod 13290 20 Dec 2005
N. Rios LEGUMINOSAE-
PAPILIONOIDEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Nepsera aquatica (Aubl.) Naudin

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. Thelpteris interrupta, Blechnum serrulatum, Eleocharis interstincta, Scleria microcarpa, Sagittaria lancifolia, Leersia hexandra. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

Erect suffrutescent herb (0.5 m). White corolla, purple stamens; magenta lvs.

F. Axelrod 13291 20 Dec 2005
N. Rios MELASTOMATACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Ludwigia leptocarpa H. Hara

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. Thelpteris interrupta, Blechnum serrulatum, Eleocharis interstincta, Scleria microcarpa, Sagittaria lancifolia, Leersia hexandra. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

Erect suffrutescent herb (1 m). Green fr.

F. Axelrod 13292 20 Dec 2005
N. Rios ONAGRACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Vigna adenantha (G. Mey.) Maréchal et al.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, at end of trail W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 1 km S from Rt 867. Thelpteris interrupta, Blechnum serrulatum, Eleocharis interstincta, Scleria microcarpa, Sagittaria lancifolia, Leersia hexandra. Wetland with 0.5 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.04' W 66°12.24'.

Vine. Green buds.

F. Axelrod 13293 20 Dec 2005
N. Rios LEGUMINOSAE-
PAPILIONOIDEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Mikania micrantha Kunth

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, just W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 0.5 km S from Rt 867. *Annona glabra* Wetland with 0.25 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.19' W 66°12.30'.

Twining vine. White infl.

F. Axelrod 13294 20 Dec 2005
N. Rios COMPOSITAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Miconia racemosa (Aubl.) DC.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, just W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 0.5 km S from Rt 867. *Annona glabra* Wetland with 0.25 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.19' W 66°12.30'.

Shrub (2 m). Green, globose fr.

F. Axelrod 13295 20 Dec 2005
N. Rios MELASTOMATACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Palicourea crocea (Sw.) Schult.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, just W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 0.5 km S from Rt 867. *Annona glabra* Wetland with 0.25 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.19' W 66°12.30'.

Shrub (2 m). Reddish corolla; purple, globose fr; yellow pedicels, reddish infl axis.

F. Axelrod 13296 20 Dec 2005
N. Rios RUBIACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Rhynchospora corymbosa (L.) Britton

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, just W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 0.5 km S from Rt 867. *Annona glabra* Wetland with 0.25 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.19' W 66°12.30'.

1.5 m culms.

F. Axelrod 13297 20 Dec 2005
N. Rios CYPERACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Cyperus haspan L.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, just W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 0.5 km S from Rt 867. *Annona glabra* Wetland with 0.25 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.19' W 66°12.30'.

1.5 m 3-angled culms.

F. Axelrod 13298 20 Dec 2005
N. Rios CYPERACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Cyperus haspan L.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, just W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 0.5 km S from Rt 867. *Annona glabra* Wetland with 0.25 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.19' W 66°12.30'.

1.5 m 3-angled culms.

F. Axelrod 13298 20 Dec 2005
N. Rios CYPERACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Tillandsia recurvata (L.) L.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, just W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 0.5 km S from Rt 867. *Annona glabra* Wetland with 0.25 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.19' W 66°12.30'.

Epiphytic. Fl & fr.

F. Axelrod 13299 20 Dec 2005
N. Rios BROMELIACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Tillandsia polystachia (L.) L.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, just W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 0.5 km S from Rt 867. *Annona glabra* Wetland with 0.25 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.19' W 66°12.30'.

Epiphytic. Green fr.

F. Axelrod 13300 20 Dec 2005
N. Rios BROMELIACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Tillandsia fasciculata Sw.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, just W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 0.5 km S from Rt 867. *Annona glabra* Wetland with 0.25 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.19' W 66°12.30'.

Epiphytic.

F. Axelrod 13301 20 Dec 2005
N. Rios BROMELIACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Spirodela punctata (G. Mey) C. H. Thomps.

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, just W of dirt road N of Caribbean Primate Center and c. 0.5 km S from Rt 867. *Annona glabra* Wetland with 0.25 m of standing water. Elev. c. 3 m. N 18°26.19' W 66°12.30'.

Aquatic herb. Floating on water.

F. Axelrod 13302 20 Dec 2005
N. Rios LEMNACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Scleria microcarpa Nees ex Kunth

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, just W of dirt road N of Caribbean Primate Center and just S from Rt 867. Wetland. Elev. c. 3 m. N 18°26.23' W 66°12.37'.

2 m culms.

F. Axelrod 13303 20 Dec 2005
N. Rios CYPERACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Scleria melaleuca Rchb. ex Schltldl. & Cham. .

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, just W of dirt road N of Caribbean Primate Center and just S from Rt 867. Wetland. Elev. c. 3 m. N 18°26.23' W 66°12.37'.

2 m culms.

F. Axelrod 13303 A 20 Dec 2005
N. Rios CYPERACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Persicaria acuminata (Kunth) M. Gómez

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, just W of dirt
road N of Caribbean Primate Center and just
S from Rt 867. Wetland. Elev. c. 3 m. N
18°26.23' W 66°12.37'.

Straggling herb. White fl.

F. Axelrod 13304 20 Dec 2005
N. Rios POLYGONACEAE

FLORA OF PUERTO RICO
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO - RIO PIEDRAS (UPRRP)

Persicaria acuminata (Kunth) M. Gómez

TOA BAJA: Bo. Sabana Seca, just W of dirt
road N of Caribbean Primate Center and just
S from Rt 867. Wetland. Elev. c. 3 m. N
18°26.23' W 66°12.37'.

Straggling herb. White fl.

F. Axelrod 13304 20 Dec 2005
N. Rios POLYGONACEAE

13166 *Dendrobium crumenatum* Sw.
Flowered 23 Mar 2006

ANEJO 2

Tabla de coordenadas que delimitan el hábitat natural crítico esencial

DMS WEST LONG	DMS NORTH LAT		DMS WEST LONG	DMS NORTH LAT		DMS WEST LONG	DMS NORTH LAT
18° 25' 10" N	66° 11' 47" W		18° 25' 11" N	66° 13' 53" W		18° 25' 13" N	66° 13' 5" W
18° 25' 10" N	66° 11' 51" W		18° 25' 11" N	66° 13' 54" W		18° 25' 13" N	66° 13' 7" W
18° 25' 10" N	66° 12' 53" W		18° 25' 11" N	66° 13' 55" W		18° 25' 13" N	66° 13' 8" W
18° 25' 10" N	66° 12' 55" W		18° 25' 11" N	66° 13' 56" W		18° 25' 14" N	66° 11' 36" W
18° 25' 10" N	66° 12' 9" W		18° 25' 12" N	66° 11' 38" W		18° 25' 14" N	66° 12' 46" W
18° 25' 10" N	66° 13' 13" W		18° 25' 12" N	66° 11' 40" W		18° 25' 14" N	66° 12' 50" W
18° 25' 10" N	66° 13' 14" W		18° 25' 12" N	66° 11' 45" W		18° 25' 14" N	66° 12' 51" W
18° 25' 10" N	66° 13' 19" W		18° 25' 12" N	66° 11' 47" W		18° 25' 14" N	66° 12' 52" W
18° 25' 10" N	66° 13' 20" W		18° 25' 12" N	66° 12' 46" W		18° 25' 14" N	66° 12' 53" W
18° 25' 10" N	66° 13' 26" W		18° 25' 12" N	66° 12' 47" W		18° 25' 14" N	66° 12' 8" W
18° 25' 10" N	66° 13' 31" W		18° 25' 12" N	66° 12' 48" W		18° 25' 14" N	66° 12' 9" W
18° 25' 10" N	66° 13' 38" W		18° 25' 12" N	66° 12' 53" W		18° 25' 14" N	66° 13' 0" W
18° 25' 10" N	66° 13' 39" W		18° 25' 12" N	66° 12' 54" W		18° 25' 14" N	66° 13' 3" W
18° 25' 10" N	66° 13' 41" W		18° 25' 12" N	66° 12' 56" W		18° 25' 14" N	66° 13' 5" W
18° 25' 10" N	66° 13' 57" W		18° 25' 12" N	66° 12' 57" W		18° 25' 14" N	66° 13' 53" W
18° 25' 10" N	66° 13' 58" W		18° 25' 12" N	66° 12' 9" W		18° 25' 14" N	66° 13' 6" W
18° 25' 10" N	66° 13' 59" W		18° 25' 12" N	66° 13' 10" W		18° 25' 15" N	66° 12' 43" W
18° 25' 10" N	66° 14' 0" W		18° 25' 12" N	66° 13' 11" W		18° 25' 15" N	66° 12' 44" W
18° 25' 10" N	66° 14' 1" W		18° 25' 12" N	66° 13' 12" W		18° 25' 15" N	66° 12' 46" W
18° 25' 11" N	66° 11' 41" W		18° 25' 12" N	66° 13' 13" W		18° 25' 15" N	66° 12' 50" W
18° 25' 11" N	66° 11' 43" W		18° 25' 12" N	66° 13' 18" W		18° 25' 15" N	66° 12' 51" W
18° 25' 11" N	66° 11' 44" W		18° 25' 12" N	66° 13' 20" W		18° 25' 15" N	66° 12' 52" W
18° 25' 11" N	66° 11' 45" W		18° 25' 12" N	66° 13' 27" W		18° 25' 15" N	66° 12' 7" W
18° 25' 11" N	66° 11' 47" W		18° 25' 12" N	66° 13' 28" W		18° 25' 15" N	66° 12' 8" W
18° 25' 11" N	66° 12' 53" W		18° 25' 12" N	66° 13' 53" W		18° 25' 15" N	66° 13' 1" W
18° 25' 11" N	66° 12' 57" W		18° 25' 12" N	66° 13' 8" W		18° 25' 15" N	66° 13' 2" W
18° 25' 11" N	66° 12' 9" W		18° 25' 12" N	66° 13' 9" W		18° 25' 15" N	66° 13' 3" W
18° 25' 11" N	66° 13' 11" W		18° 25' 13" N	66° 11' 37" W		18° 25' 15" N	66° 13' 42" W
18° 25' 11" N	66° 13' 12" W		18° 25' 13" N	66° 11' 46" W		18° 25' 15" N	66° 13' 43" W
18° 25' 11" N	66° 13' 13" W		18° 25' 13" N	66° 11' 47" W		18° 25' 15" N	66° 13' 44" W
18° 25' 11" N	66° 13' 18" W		18° 25' 13" N	66° 12' 46" W		18° 25' 15" N	66° 13' 53" W
18° 25' 11" N	66° 13' 20" W		18° 25' 13" N	66° 12' 49" W		18° 25' 15" N	66° 13' 6" W
18° 25' 11" N	66° 13' 21" W		18° 25' 13" N	66° 12' 53" W		18° 25' 16" N	66° 11' 33" W
18° 25' 11" N	66° 13' 26" W		18° 25' 13" N	66° 12' 54" W		18° 25' 16" N	66° 11' 34" W
18° 25' 11" N	66° 13' 27" W		18° 25' 13" N	66° 12' 58" W		18° 25' 16" N	66° 12' 42" W
18° 25' 11" N	66° 13' 28" W		18° 25' 13" N	66° 12' 59" W		18° 25' 16" N	66° 12' 46" W
18° 25' 11" N	66° 13' 29" W		18° 25' 13" N	66° 12' 9" W		18° 25' 16" N	66° 12' 51" W
18° 25' 11" N	66° 13' 30" W		18° 25' 13" N	66° 13' 0" W		18° 25' 16" N	66° 12' 7" W
18° 25' 11" N	66° 13' 38" W		18° 25' 13" N	66° 13' 12" W		18° 25' 16" N	66° 12' 8" W
18° 25' 11" N	66° 13' 39" W		18° 25' 13" N	66° 13' 19" W		18° 25' 16" N	66° 13' 38" W
18° 25' 11" N	66° 13' 40" W		18° 25' 13" N	66° 13' 20" W		18° 25' 16" N	66° 13' 39" W
18° 25' 11" N	66° 13' 52" W		18° 25' 13" N	66° 13' 4" W		18° 25' 16" N	66° 13' 40" W
18° 25' 16" N	66° 13' 41" W		18° 25' 19" N	66° 13' 32" W		18° 25' 21" N	66° 12' 32" W

DMS WEST LONG	DMS NORTH LAT		DMS WEST LONG	DMS NORTH LAT		DMS WEST LONG	DMS NORTH LAT
18° 25' 16" N	66° 13' 44" W		18° 25' 19" N	66° 13' 44" W		18° 25' 21" N	66° 12' 33" W
18° 25' 17" N	66° 11' 27" W		18° 25' 19" N	66° 13' 54" W		18° 25' 21" N	66° 12' 34" W
18° 25' 17" N	66° 11' 28" W		18° 25' 2" N	66° 12' 11" W		18° 25' 21" N	66° 12' 4" W
18° 25' 17" N	66° 11' 29" W		18° 25' 2" N	66° 12' 12" W		18° 25' 21" N	66° 12' 46" W
18° 25' 17" N	66° 11' 30" W		18° 25' 2" N	66° 12' 13" W		18° 25' 21" N	66° 12' 5" W
18° 25' 17" N	66° 11' 31" W		18° 25' 2" N	66° 12' 14" W		18° 25' 21" N	66° 13' 22" W
18° 25' 17" N	66° 11' 32" W		18° 25' 2" N	66° 12' 15" W		18° 25' 21" N	66° 13' 23" W
18° 25' 17" N	66° 11' 33" W		18° 25' 2" N	66° 13' 28" W		18° 25' 21" N	66° 13' 24" W
18° 25' 17" N	66° 12' 42" W		18° 25' 2" N	66° 13' 29" W		18° 25' 21" N	66° 13' 27" W
18° 25' 17" N	66° 12' 44" W		18° 25' 2" N	66° 13' 30" W		18° 25' 21" N	66° 13' 44" W
18° 25' 17" N	66° 12' 46" W		18° 25' 2" N	66° 13' 34" W		18° 25' 21" N	66° 13' 49" W
18° 25' 17" N	66° 12' 8" W		18° 25' 2" N	66° 13' 35" W		18° 25' 21" N	66° 13' 51" W
18° 25' 17" N	66° 13' 32" W		18° 25' 2" N	66° 13' 36" W		18° 25' 22" N	66° 11' 23" W
18° 25' 17" N	66° 13' 33" W		18° 25' 2" N	66° 13' 37" W		18° 25' 22" N	66° 11' 24" W
18° 25' 17" N	66° 13' 34" W		18° 25' 2" N	66° 13' 38" W		18° 25' 22" N	66° 11' 30" W
18° 25' 17" N	66° 13' 35" W		18° 25' 2" N	66° 13' 58" W		18° 25' 22" N	66° 11' 31" W
18° 25' 17" N	66° 13' 36" W		18° 25' 2" N	66° 13' 59" W		18° 25' 22" N	66° 12' 26" W
18° 25' 17" N	66° 13' 37" W		18° 25' 20" N	66° 11' 24" W		18° 25' 22" N	66° 12' 27" W
18° 25' 17" N	66° 13' 44" W		18° 25' 20" N	66° 11' 30" W		18° 25' 22" N	66° 12' 30" W
18° 25' 17" N	66° 13' 54" W		18° 25' 20" N	66° 11' 31" W		18° 25' 22" N	66° 12' 36" W
18° 25' 18" N	66° 11' 26" W		18° 25' 20" N	66° 11' 32" W		18° 25' 22" N	66° 12' 44" W
18° 25' 18" N	66° 12' 4" W		18° 25' 20" N	66° 11' 33" W		18° 25' 22" N	66° 12' 46" W
18° 25' 18" N	66° 12' 44" W		18° 25' 20" N	66° 12' 26" W		18° 25' 22" N	66° 12' 5" W
18° 25' 18" N	66° 12' 46" W		18° 25' 20" N	66° 12' 4" W		18° 25' 22" N	66° 12' 6" W
18° 25' 18" N	66° 12' 5" W		18° 25' 20" N	66° 12' 41" W		18° 25' 22" N	66° 13' 21" W
18° 25' 18" N	66° 12' 6" W		18° 25' 20" N	66° 12' 42" W		18° 25' 22" N	66° 13' 22" W
18° 25' 18" N	66° 12' 7" W		18° 25' 20" N	66° 12' 43" W		18° 25' 22" N	66° 13' 24" W
18° 25' 18" N	66° 12' 8" W		18° 25' 20" N	66° 12' 44" W		18° 25' 22" N	66° 13' 25" W
18° 25' 18" N	66° 13' 28" W		18° 25' 20" N	66° 12' 45" W		18° 25' 22" N	66° 13' 26" W
18° 25' 18" N	66° 13' 32" W		18° 25' 20" N	66° 13' 27" W		18° 25' 22" N	66° 13' 44" W
18° 25' 18" N	66° 13' 54" W		18° 25' 20" N	66° 13' 28" W		18° 25' 22" N	66° 13' 45" W
18° 25' 19" N	66° 11' 25" W		18° 25' 20" N	66° 13' 44" W		18° 25' 22" N	66° 13' 46" W
18° 25' 19" N	66° 11' 32" W		18° 25' 20" N	66° 13' 52" W		18° 25' 22" N	66° 13' 47" W
18° 25' 19" N	66° 11' 33" W		18° 25' 20" N	66° 13' 54" W		18° 25' 23" N	66° 11' 29" W
18° 25' 19" N	66° 12' 4" W		18° 25' 21" N	66° 11' 24" W		18° 25' 23" N	66° 11' 30" W
18° 25' 19" N	66° 12' 41" W		18° 25' 21" N	66° 11' 30" W		18° 25' 23" N	66° 12' 25" W
18° 25' 19" N	66° 12' 45" W		18° 25' 21" N	66° 11' 31" W		18° 25' 23" N	66° 12' 27" W
18° 25' 19" N	66° 12' 46" W		18° 25' 21" N	66° 11' 32" W		18° 25' 23" N	66° 12' 30" W
18° 25' 19" N	66° 12' 6" W		18° 25' 21" N	66° 12' 26" W		18° 25' 23" N	66° 12' 36" W
18° 25' 19" N	66° 13' 28" W		18° 25' 21" N	66° 12' 27" W		18° 25' 23" N	66° 12' 38" W
18° 25' 19" N	66° 13' 29" W		18° 25' 21" N	66° 12' 28" W		18° 25' 23" N	66° 12' 44" W
18° 25' 19" N	66° 13' 30" W		18° 25' 21" N	66° 12' 30" W		18° 25' 23" N	66° 12' 7" W
18° 25' 19" N	66° 13' 31" W		18° 25' 21" N	66° 12' 31" W		18° 25' 23" N	66° 12' 8" W

DMS WEST LONG	DMS NORTH LAT		DMS WEST LONG	DMS NORTH LAT		DMS WEST LONG	DMS NORTH LAT
18° 25' 23" N	66° 13' 20" W		18° 25' 26" N	66° 11' 22" W		18° 25' 28" N	66° 12' 16" W
18° 25' 23" N	66° 13' 25" W		18° 25' 26" N	66° 11' 28" W		18° 25' 28" N	66° 12' 19" W
18° 25' 23" N	66° 13' 32" W		18° 25' 26" N	66° 11' 29" W		18° 25' 28" N	66° 12' 20" W
18° 25' 23" N	66° 13' 41" W		18° 25' 26" N	66° 11' 30" W		18° 25' 28" N	66° 12' 22" W
18° 25' 23" N	66° 13' 43" W		18° 25' 26" N	66° 11' 31" W		18° 25' 28" N	66° 12' 35" W
18° 25' 23" N	66° 13' 44" W		18° 25' 26" N	66° 11' 34" W		18° 25' 28" N	66° 12' 36" W
18° 25' 24" N	66° 11' 23" W		18° 25' 26" N	66° 12' 10" W		18° 25' 28" N	66° 13' 41" W
18° 25' 24" N	66° 11' 28" W		18° 25' 26" N	66° 12' 11" W		18° 25' 29" N	66° 11' 20" W
18° 25' 24" N	66° 11' 29" W		18° 25' 26" N	66° 12' 27" W		18° 25' 29" N	66° 11' 25" W
18° 25' 24" N	66° 11' 30" W		18° 25' 26" N	66° 12' 29" W		18° 25' 29" N	66° 11' 26" W
18° 25' 24" N	66° 12' 24" W		18° 25' 26" N	66° 12' 35" W		18° 25' 29" N	66° 11' 27" W
18° 25' 24" N	66° 12' 27" W		18° 25' 26" N	66° 12' 36" W		18° 25' 29" N	66° 11' 30" W
18° 25' 24" N	66° 12' 30" W		18° 25' 26" N	66° 12' 41" W		18° 25' 29" N	66° 11' 31" W
18° 25' 24" N	66° 12' 35" W		18° 25' 26" N	66° 12' 42" W		18° 25' 29" N	66° 11' 37" W
18° 25' 24" N	66° 12' 36" W		18° 25' 26" N	66° 13' 27" W		18° 25' 29" N	66° 12' 12" W
18° 25' 24" N	66° 12' 37" W		18° 25' 26" N	66° 13' 28" W		18° 25' 29" N	66° 12' 13" W
18° 25' 24" N	66° 12' 39" W		18° 25' 26" N	66° 13' 42" W		18° 25' 29" N	66° 12' 34" W
18° 25' 24" N	66° 12' 43" W		18° 25' 27" N	66° 11' 20" W		18° 25' 29" N	66° 12' 35" W
18° 25' 24" N	66° 12' 7" W		18° 25' 27" N	66° 11' 21" W		18° 25' 29" N	66° 12' 37" W
18° 25' 24" N	66° 12' 8" W		18° 25' 27" N	66° 11' 30" W		18° 25' 29" N	66° 13' 41" W
18° 25' 24" N	66° 13' 25" W		18° 25' 27" N	66° 11' 31" W		18° 25' 3" N	66° 12' 10" W
18° 25' 24" N	66° 13' 27" W		18° 25' 27" N	66° 11' 32" W		18° 25' 3" N	66° 12' 16" W
18° 25' 24" N	66° 13' 29" W		18° 25' 27" N	66° 11' 33" W		18° 25' 3" N	66° 13' 27" W
18° 25' 24" N	66° 13' 30" W		18° 25' 27" N	66° 11' 35" W		18° 25' 3" N	66° 13' 28" W
18° 25' 24" N	66° 13' 31" W		18° 25' 27" N	66° 11' 36" W		18° 25' 3" N	66° 13' 31" W
18° 25' 24" N	66° 13' 32" W		18° 25' 27" N	66° 12' 11" W		18° 25' 3" N	66° 13' 33" W
18° 25' 24" N	66° 13' 43" W		18° 25' 27" N	66° 12' 16" W		18° 25' 3" N	66° 13' 34" W
18° 25' 25" N	66° 11' 22" W		18° 25' 27" N	66° 12' 17" W		18° 25' 3" N	66° 13' 38" W
18° 25' 25" N	66° 11' 23" W		18° 25' 27" N	66° 12' 18" W		18° 25' 3" N	66° 13' 57" W
18° 25' 25" N	66° 11' 29" W		18° 25' 27" N	66° 12' 20" W		18° 25' 3" N	66° 13' 57" W
18° 25' 25" N	66° 11' 31" W		18° 25' 27" N	66° 12' 21" W		18° 25' 3" N	66° 14' 0" W
18° 25' 25" N	66° 12' 10" W		18° 25' 27" N	66° 12' 23" W		18° 25' 30" N	66° 11' 19" W
18° 25' 25" N	66° 12' 24" W		18° 25' 27" N	66° 12' 24" W		18° 25' 30" N	66° 11' 24" W
18° 25' 25" N	66° 12' 27" W		18° 25' 27" N	66° 12' 28" W		18° 25' 30" N	66° 11' 25" W
18° 25' 25" N	66° 12' 30" W		18° 25' 27" N	66° 12' 36" W		18° 25' 30" N	66° 11' 27" W
18° 25' 25" N	66° 12' 35" W		18° 25' 28" N	66° 11' 20" W		18° 25' 30" N	66° 11' 28" W
18° 25' 25" N	66° 12' 39" W		18° 25' 28" N	66° 11' 25" W		18° 25' 30" N	66° 11' 29" W
18° 25' 25" N	66° 12' 40" W		18° 25' 28" N	66° 11' 26" W		18° 25' 30" N	66° 11' 37" W
18° 25' 25" N	66° 12' 43" W		18° 25' 28" N	66° 11' 31" W		18° 25' 30" N	66° 11' 38" W
18° 25' 25" N	66° 12' 7" W		18° 25' 28" N	66° 11' 36" W		18° 25' 30" N	66° 12' 34" W
18° 25' 25" N	66° 12' 8" W		18° 25' 28" N	66° 12' 11" W		18° 25' 30" N	66° 12' 35" W
18° 25' 25" N	66° 12' 9" W		18° 25' 28" N	66° 12' 12" W		18° 25' 30" N	66° 12' 37" W
18° 25' 25" N	66° 13' 27" W		18° 25' 28" N	66° 12' 14" W		18° 25' 30" N	66° 13' 41" W

DMS WEST LONG	DMS NORTH LAT		DMS WEST LONG	DMS NORTH LAT		DMS WEST LONG	DMS NORTH LAT
18° 25' 25" N	66° 13' 29" W		18° 25' 28" N	66° 12' 15" W		18° 25' 30" N	66° 13' 42" W
18° 25' 31" N	66° 11' 19" W		18° 25' 4" N	66° 13' 39" W		18° 25' 55" N	66° 11' 33" W
18° 25' 31" N	66° 11' 23" W		18° 25' 4" N	66° 13' 49" W		18° 25' 55" N	66° 13' 20" W
18° 25' 31" N	66° 11' 28" W		18° 25' 4" N	66° 13' 50" W		18° 25' 56" N	66° 11' 31" W
18° 25' 31" N	66° 11' 38" W		18° 25' 4" N	66° 13' 51" W		18° 25' 56" N	66° 13' 20" W
18° 25' 31" N	66° 11' 39" W		18° 25' 4" N	66° 13' 56" W		18° 25' 57" N	66° 11' 31" W
18° 25' 31" N	66° 12' 35" W		18° 25' 4" N	66° 13' 57" W		18° 25' 57" N	66° 13' 19" W
18° 25' 31" N	66° 12' 36" W		18° 25' 4" N	66° 14' 0" W		18° 25' 58" N	66° 11' 31" W
18° 25' 31" N	66° 12' 37" W		18° 25' 41" N	66° 13' 38" W		18° 25' 58" N	66° 13' 19" W
18° 25' 31" N	66° 13' 41" W		18° 25' 42" N	66° 13' 37" W		18° 25' 59" N	66° 11' 30" W
18° 25' 32" N	66° 11' 18" W		18° 25' 42" N	66° 13' 38" W		18° 25' 59" N	66° 13' 19" W
18° 25' 32" N	66° 11' 21" W		18° 25' 43" N	66° 13' 36" W		18° 25' 6" N	66° 12' 12" W
18° 25' 32" N	66° 11' 39" W		18° 25' 46" N	66° 11' 44" W		18° 25' 6" N	66° 12' 13" W
18° 25' 32" N	66° 11' 40" W		18° 25' 48" N	66° 11' 35" W		18° 25' 6" N	66° 12' 2" W
18° 25' 32" N	66° 11' 41" W		18° 25' 48" N	66° 11' 39" W		18° 25' 6" N	66° 12' 56" W
18° 25' 32" N	66° 12' 35" W		18° 25' 49" N	66° 11' 43" W		18° 25' 6" N	66° 12' 57" W
18° 25' 32" N	66° 12' 36" W		18° 25' 49" N	66° 13' 22" W		18° 25' 6" N	66° 13' 15" W
18° 25' 32" N	66° 13' 43" W		18° 25' 5" N	66° 12' 13" W		18° 25' 6" N	66° 13' 16" W
18° 25' 33" N	66° 11' 18" W		18° 25' 5" N	66° 12' 14" W		18° 25' 6" N	66° 13' 17" W
18° 25' 33" N	66° 11' 20" W		18° 25' 5" N	66° 12' 15" W		18° 25' 6" N	66° 13' 18" W
18° 25' 33" N	66° 11' 41" W		18° 25' 5" N	66° 12' 16" W		18° 25' 6" N	66° 13' 21" W
18° 25' 33" N	66° 12' 35" W		18° 25' 5" N	66° 12' 6" W		18° 25' 6" N	66° 13' 22" W
18° 25' 33" N	66° 12' 36" W		18° 25' 5" N	66° 13' 22" W		18° 25' 6" N	66° 13' 28" W
18° 25' 34" N	66° 11' 42" W		18° 25' 5" N	66° 13' 23" W		18° 25' 6" N	66° 13' 29" W
18° 25' 34" N	66° 11' 43" W		18° 25' 5" N	66° 13' 24" W		18° 25' 6" N	66° 13' 30" W
18° 25' 34" N	66° 11' 44" W		18° 25' 5" N	66° 13' 30" W		18° 25' 6" N	66° 13' 33" W
18° 25' 34" N	66° 11' 45" W		18° 25' 5" N	66° 13' 31" W		18° 25' 6" N	66° 13' 39" W
18° 25' 34" N	66° 11' 46" W		18° 25' 5" N	66° 13' 33" W		18° 25' 6" N	66° 13' 44" W
18° 25' 34" N	66° 12' 35" W		18° 25' 5" N	66° 13' 39" W		18° 25' 6" N	66° 13' 45" W
18° 25' 34" N	66° 13' 41" W		18° 25' 5" N	66° 13' 47" W		18° 25' 6" N	66° 13' 46" W
18° 25' 35" N	66° 11' 46" W		18° 25' 5" N	66° 13' 51" W		18° 25' 6" N	66° 13' 51" W
18° 25' 35" N	66° 13' 41" W		18° 25' 5" N	66° 13' 55" W		18° 25' 6" N	66° 13' 52" W
18° 25' 36" N	66° 13' 40" W		18° 25' 5" N	66° 13' 56" W		18° 25' 6" N	66° 13' 53" W
18° 25' 37" N	66° 11' 45" W		18° 25' 5" N	66° 14' 0" W		18° 25' 6" N	66° 13' 54" W
18° 25' 37" N	66° 13' 40" W		18° 25' 50" N	66° 11' 39" W		18° 25' 6" N	66° 13' 55" W
18° 25' 38" N	66° 11' 45" W		18° 25' 50" N	66° 11' 41" W		18° 25' 6" N	66° 14' 0" W
18° 25' 4" N	66° 12' 16" W		18° 25' 50" N	66° 13' 21" W		18° 25' 6" N	66° 14' 1" W
18° 25' 4" N	66° 12' 7" W		18° 25' 51" N	66° 11' 41" W		18° 25' 7" N	66° 12' 10" W
18° 25' 4" N	66° 12' 8" W		18° 25' 51" N	66° 11' 42" W		18° 25' 7" N	66° 12' 11" W
18° 25' 4" N	66° 13' 25" W		18° 25' 51" N	66° 13' 20" W		18° 25' 7" N	66° 12' 54" W
18° 25' 4" N	66° 13' 26" W		18° 25' 53" N	66° 11' 32" W		18° 25' 7" N	66° 12' 55" W
18° 25' 4" N	66° 13' 27" W		18° 25' 53" N	66° 11' 33" W		18° 25' 7" N	66° 12' 56" W
18° 25' 4" N	66° 13' 31" W		18° 25' 54" N	66° 13' 20" W		18° 25' 7" N	66° 12' 57" W

DMS WEST LONG	DMS NORTH LAT		DMS WEST LONG	DMS NORTH LAT		DMS WEST LONG	DMS NORTH LAT
18° 25' 4" N	66° 13' 33" W		18° 25' 55" N	66° 11' 31" W		18° 25' 7" N	66° 12' 58" W
18° 25' 4" N	66° 13' 38" W		18° 25' 55" N	66° 11' 32" W		18° 25' 7" N	66° 12' 9" W
18° 25' 7" N	66° 13' 14" W		18° 25' 9" N	66° 14' 1" W		18° 26' 16" N	66° 12' 23" W
18° 25' 7" N	66° 13' 18" W		18° 26' 0" N	66° 13' 19" W		18° 26' 16" N	66° 12' 24" W
18° 25' 7" N	66° 13' 19" W		18° 26' 1" N	66° 13' 18" W		18° 26' 16" N	66° 12' 45" W
18° 25' 7" N	66° 13' 21" W		18° 26' 10" N	66° 12' 30" W		18° 26' 16" N	66° 12' 59" W
18° 25' 7" N	66° 13' 27" W		18° 26' 10" N	66° 12' 39" W		18° 26' 16" N	66° 13' 17" W
18° 25' 7" N	66° 13' 28" W		18° 26' 10" N	66° 12' 40" W		18° 26' 17" N	66° 11' 54" W
18° 25' 7" N	66° 13' 32" W		18° 26' 10" N	66° 12' 41" W		18° 26' 17" N	66° 11' 58" W
18° 25' 7" N	66° 13' 33" W		18° 26' 10" N	66° 12' 42" W		18° 26' 17" N	66° 12' 12" W
18° 25' 7" N	66° 13' 39" W		18° 26' 11" N	66° 11' 44" W		18° 26' 17" N	66° 12' 13" W
18° 25' 7" N	66° 13' 41" W		18° 26' 11" N	66° 12' 30" W		18° 26' 17" N	66° 12' 14" W
18° 25' 7" N	66° 13' 42" W		18° 26' 11" N	66° 12' 42" W		18° 26' 17" N	66° 12' 17" W
18° 25' 7" N	66° 13' 43" W		18° 26' 11" N	66° 12' 43" W		18° 26' 17" N	66° 12' 18" W
18° 25' 7" N	66° 13' 44" W		18° 26' 12" N	66° 11' 45" W		18° 26' 17" N	66° 12' 19" W
18° 25' 7" N	66° 14' 1" W		18° 26' 12" N	66° 12' 30" W		18° 26' 17" N	66° 12' 20" W
18° 25' 8" N	66° 11' 57" W		18° 26' 12" N	66° 12' 43" W		18° 26' 17" N	66° 12' 25" W
18° 25' 8" N	66° 12' 53" W		18° 26' 13" N	66° 11' 46" W		18° 26' 17" N	66° 12' 4" W
18° 25' 8" N	66° 12' 56" W		18° 26' 13" N	66° 12' 30" W		18° 26' 17" N	66° 12' 46" W
18° 25' 8" N	66° 12' 57" W		18° 26' 13" N	66° 12' 43" W		18° 26' 17" N	66° 12' 5" W
18° 25' 8" N	66° 12' 9" W		18° 26' 13" N	66° 13' 20" W		18° 26' 17" N	66° 12' 59" W
18° 25' 8" N	66° 13' 14" W		18° 26' 14" N	66° 12' 30" W		18° 26' 17" N	66° 12' 6" W
18° 25' 8" N	66° 13' 15" W		18° 26' 14" N	66° 12' 32" W		18° 26' 17" N	66° 13' 17" W
18° 25' 8" N	66° 13' 19" W		18° 26' 14" N	66° 12' 34" W		18° 26' 17" N	66° 13' 5" W
18° 25' 8" N	66° 13' 21" W		18° 26' 14" N	66° 12' 35" W		18° 26' 18" N	66° 11' 55" W
18° 25' 8" N	66° 13' 26" W		18° 26' 14" N	66° 12' 36" W		18° 26' 18" N	66° 11' 56" W
18° 25' 8" N	66° 13' 27" W		18° 26' 14" N	66° 12' 37" W		18° 26' 18" N	66° 11' 57" W
18° 25' 8" N	66° 13' 32" W		18° 26' 14" N	66° 12' 38" W		18° 26' 18" N	66° 11' 58" W
18° 25' 8" N	66° 13' 39" W		18° 26' 14" N	66° 12' 39" W		18° 26' 18" N	66° 11' 59" W
18° 25' 8" N	66° 13' 41" W		18° 26' 14" N	66° 12' 42" W		18° 26' 18" N	66° 12' 1" W
18° 25' 8" N	66° 14' 1" W		18° 26' 14" N	66° 12' 43" W		18° 26' 18" N	66° 12' 10" W
18° 25' 9" N	66° 11' 53" W		18° 26' 14" N	66° 12' 44" W		18° 26' 18" N	66° 12' 11" W
18° 25' 9" N	66° 12' 54" W		18° 26' 14" N	66° 12' 45" W		18° 26' 18" N	66° 12' 12" W
18° 25' 9" N	66° 12' 55" W		18° 26' 14" N	66° 12' 46" W		18° 26' 18" N	66° 12' 13" W
18° 25' 9" N	66° 12' 56" W		18° 26' 15" N	66° 11' 50" W		18° 26' 18" N	66° 12' 14" W
18° 25' 9" N	66° 12' 9" W		18° 26' 15" N	66° 12' 21" W		18° 26' 18" N	66° 12' 15" W
18° 25' 9" N	66° 13' 14" W		18° 26' 15" N	66° 12' 22" W		18° 26' 18" N	66° 12' 16" W
18° 25' 9" N	66° 13' 15" W		18° 26' 15" N	66° 12' 24" W		18° 26' 18" N	66° 12' 17" W
18° 25' 9" N	66° 13' 19" W		18° 26' 15" N	66° 12' 45" W		18° 26' 18" N	66° 12' 2" W
18° 25' 9" N	66° 13' 20" W		18° 26' 15" N	66° 12' 46" W		18° 26' 18" N	66° 12' 25" W
18° 25' 9" N	66° 13' 21" W		18° 26' 15" N	66° 12' 48" W		18° 26' 18" N	66° 12' 26" W
18° 25' 9" N	66° 13' 26" W		18° 26' 15" N	66° 13' 18" W		18° 26' 18" N	66° 12' 27" W
18° 25' 9" N	66° 13' 32" W		18° 26' 15" N	66° 13' 5" W		18° 26' 18" N	66° 12' 28" W

DMS WEST LONG	DMS NORTH LAT		DMS WEST LONG	DMS NORTH LAT		DMS WEST LONG	DMS NORTH LAT
18° 25' 9" N	66° 13' 39" W		18° 26' 15" N	66° 13' 8" W		18° 26' 18" N	66° 12' 3" W
18° 25' 9" N	66° 13' 41" W		18° 26' 16" N	66° 12' 20" W		18° 26' 18" N	66° 12' 30" W
18° 25' 9" N	66° 13' 58" W		18° 26' 16" N	66° 12' 21" W		18° 26' 18" N	66° 12' 31" W
18° 26' 18" N	66° 12' 33" W		18° 26' 19" N	66° 12' 6" W		18° 26' 5" N	66° 13' 22" W
18° 26' 18" N	66° 12' 4" W		18° 26' 19" N	66° 12' 7" W		18° 26' 5" N	66° 13' 23" W
18° 26' 18" N	66° 12' 45" W		18° 26' 19" N	66° 12' 9" W		18° 26' 6" N	66° 11' 38" W
18° 26' 18" N	66° 12' 5" W		18° 26' 19" N	66° 13' 4" W		18° 26' 6" N	66° 12' 30" W
18° 26' 18" N	66° 12' 59" W		18° 26' 2" N	66° 11' 33" W		18° 26' 6" N	66° 12' 31" W
18° 26' 18" N	66° 12' 6" W		18° 26' 2" N	66° 13' 19" W		18° 26' 6" N	66° 12' 32" W
18° 26' 18" N	66° 13' 16" W		18° 26' 2" N	66° 13' 20" W		18° 26' 6" N	66° 12' 35" W
18° 26' 18" N	66° 13' 17" W		18° 26' 20" N	66° 12' 10" W		18° 26' 6" N	66° 12' 36" W
18° 26' 19" N	66° 11' 56" W		18° 26' 20" N	66° 12' 45" W		18° 26' 6" N	66° 12' 37" W
18° 26' 19" N	66° 12' 0" W		18° 26' 20" N	66° 12' 46" W		18° 26' 6" N	66° 12' 38" W
18° 26' 19" N	66° 12' 10" W		18° 26' 20" N	66° 12' 47" W		18° 26' 6" N	66° 13' 24" W
18° 26' 19" N	66° 12' 13" W		18° 26' 20" N	66° 12' 48" W		18° 26' 7" N	66° 12' 30" W
18° 26' 19" N	66° 12' 16" W		18° 26' 20" N	66° 12' 8" W		18° 26' 7" N	66° 12' 39" W
18° 26' 19" N	66° 12' 35" W		18° 26' 20" N	66° 12' 9" W		18° 26' 7" N	66° 13' 23" W
18° 26' 19" N	66° 12' 38" W		18° 26' 3" N	66° 13' 20" W		18° 26' 8" N	66° 11' 40" W
18° 26' 19" N	66° 12' 39" W		18° 26' 3" N	66° 13' 21" W		18° 26' 8" N	66° 12' 30" W
18° 26' 19" N	66° 12' 45" W		18° 26' 4" N	66° 13' 22" W		18° 26' 8" N	66° 13' 23" W
18° 26' 19" N	66° 12' 46" W		18° 26' 5" N	66° 11' 36" W		18° 26' 9" N	66° 11' 41" W
						18° 26' 9" N	66° 12' 30" W