



Gobierno de Puerto Rico
Departamento de Recursos
Naturales y Ambientales

30 de junio de 1998

P.O Box 9066600
Pta. de Tierra Station
San Juan P.R. 00906-6600
Tel. (787) 724-8774
Fax (787) 723-4255

Myriam González Torres
Directora
División de Patrimonio Natural
Vicente Quevedo Bonilla
Vicente Quevedo Bonilla
Jefe Interino
Sección de Estudios y Análisis de Datos

INFORME INTEGRAL DE LA METODOLOGÍA SEGUIDA EN LA
DELIMITACION DE 1997-1998 DEL AREA DE VALOR NATURAL CAÑO
LA BOQUILLA, MAYAGUEZ, PUERTO RICO.

I-INTRODUCCION

A)- Propósito

El propósito de este informe es el documentar el método seguido en nuestra División para actualizar la delimitación del área natural de referencia, también conocida como Pantano Sabanetas, en Mayagüez; este humedal ha sido reconocido formalmente como de especial valor ecológico desde la implantación del Programa de Manejo de la Zona Costanera y quedó incluido como una de las prospectivas reservas naturales acorde los objetivos de protección que ha de establecerse con tal designación y de acuerdo a los objetivos del aludido Programa. La delimitación presente forma parte de un estudio que le compete realizar a la División de Patrimonio Natural con el objetivo de identificar cuáles, al presente, son las fincas de mayor valor natural que integran este sistema y que en conjunto le conforman, esto es, cuáles guardan alguna relación estructural, funcional y, cuál es la naturaleza jurídica de esos terrenos. Al presente realizamos gestiones para desarrollar un plan de adquisición de los terrenos constituyentes de mayor relevancia, enmarcadas en un acuerdo establecido entre la organización Mayagüezanos por la Salud y el Ambiente, Inc., Mayagüez Water Treatment Company, y el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA). Mediante este acuerdo, el Fondo Especial de Patrimonio, ha recibido \$200,000.00, lo cual nos responsabiliza por la formulación e implantación de este plan de adquisición para la mayor cantidad de terrenos posibles en el área de Caño La Boquilla.

B) -Descripción General

El Caño La Boquilla o Pantano Sabanetas, es un humedal localizado en la costa centro oeste de Puerto Rico, en el Barrio Sabanetas de Mayagüez, a cerca de 1.9 kilómetros al sur de la actual desembocadura del Río Grande de Añasco. Es un canal natural ramificado, costero, con conexión al Pasaje de la Mona, y con sus márgenes y cuencas inmediatas forestados en mayor grado por Mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y Palo de pollo (*Pterocarpus officinalis*) y en menor grado por Mangle blanco (*Laguncularia racemosa*). Su canal o cauce arterial fluye casi perpendicular a la línea de costa adyacente, y se ramifica en varios puntos, tanto hacia el norte como hacia el sur. Su profundidad máxima ocurre hacia la boca o desembocadura. Forma parte del llano inundable del Río Grande de Añasco, por donde, junto con éste discurren varios ríos de menos caudal, quebradas y caños; algunos de estos últimos fueron creados antropogénicamente, para convertir porciones amplias de esta llanura inundable en sembrados de caña de azúcar (al parecer relacionado al funcionamiento de la Central Igualdad). Además aún persisten varios otros humedales, tanto estuarinos como palustres y ribereños, entre los cuales figuran ciénagas al igual que pantanos. No obstante, de todos los humedales observables en esta llanura, se destaca por su complejidad estructural y exhuberancia el Caño La Boquilla, el cual, al igual que el Caño La Puente, se presume constituyeron antiguas desembocaduras del Río Grande de Añasco, previo a la conformación actual del cauce de este último ¹, toda vez la geomorfología del Caño La Boquilla se asemeja a la de un estuario ribereño.

El Caño La Boquilla, es un sistema de pantano ² fundamentalmente estuarino (sensu Cowardin 1979) ³, ⁴

¹ Villamil, J., J.A. Colón, M. Del Llano, M. Pérez e I. Corujo. 1981. Suplemento de Información Técnica para la Designación de la Reserva Natural Caño La Boquilla, Mayagüez, P.R.. Departamento de Recursos Naturales, Estado Libre Asociado de P.R., Area de Investigaciones Científicas. 56 pp.

² Pantano - sistema de humedal en donde su composición vegetal de mayor cobertura es de naturaleza arbórea

³ Cowardin, L.M., V. Carter, F.C. Golet, E.T. La Roe. 1979. Classification of Wetlands and Deepwater Habitats of the United States. FWS/OBS-79/31. Office of Biological Services, Fish and

(Anejo 1); esto significa que es un sistema compuesto por terrenos anegados mareales (adyacente a un habitat marino de aguas profundas, el Pasaje de la Mona), semibordeado por tierra, con una apertura al mar abierto de acceso esporádico; las salinidades, al igual que la profundidad de inundación, son mayores hacia la desembocadura⁵. Se observa los márgenes interiores de su canal arterial poblados por bosque de Mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y en menor grado Mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), y bosques de Palo de pollo (*Pterocarpus officinalis*) en un arreglo de galería asociados a los bordes exteriores de estos sistemas de manglar ribereño; el Palo de pollo pobla también la cuenca pantanosa adyacentes al extremo noroccidental del canal arterial junto con, aunque en menor frecuencia, distintas etapas de crecimiento de Mangles rojo y blanco, y adultos de Palma real (*Roystonea borinquena*) y Palma de coco (*Cocos nucifera*); lianas herbáceas y epífitas también se observan. En este caño, el agua de mar es diluída regularmente, por agua dulce proveniente de la escorrentía superficial de las tierras circundantes, principalmente, a través de los varios canales ribereños o quebradas que drenan directamente al sistema pantanoso y, además, mediante los drenajes vestigiales asociados por su margen norte (poblados por rodales monoespecíficos de Palo de pollo en las proximidades de éstos al caño), que aún permanecen a partir de sus antiguas conexiones al cauce del Río Grande de Añasco. Gran parte de las inmediaciones inundables de estos drenajes vestigiales fueron convertidas en una plantación cañera. Algunos de los drenjes se han utilizado como parte de la red de canales (algunos de ellos construidos por ingeniería) mediante los cuales se controla las inundaciones de las tierra pertenecientes al ingenio azucarero establecido; este sistema de drenaje transporta afluentes de agua dulce al Caño La Boquilla y se deduce que también aporta nutrientes y pesticidas agrícola; la sedimentación parte de estos canales ha sido progresiva tornándose más

Wildlife Service, U.S. Department of the Interior, Washington, D.C.
103 pp.

⁴ U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service.
National Wetland Inventory. Rincón, P.R. Quadrangle.

⁵ Villamil, J., et al. 1981. Suplemento de Información Técnica para la Designación de la Reserva Natural Caño La Boquilla, Mayagüez, P.R. Departamento de Recursos Naturales. Estado Libre Asociado de P.R. Area de Investigaciones Científicas. 56 pp.

anegables sus inmediaciones en donde se cesó de cultivar caña de azúcar. En parte de las llanuras inundables adyacentes al pantano se recibe y prevalecen aportaciones hídricas con un saldo de dilución menor a 5 partes por mil, por lo que se definen como humedales de naturaleza palustre. En estas zonas se observan ciénagas ⁶ de distinta composición vegetal. Los patrones de vegetación relacionadas al sistema se han descrito en tareas previas de nuestra agencia ⁷ y fueron revisados en esta tarea.

Mediante procesos de transporte litoral, en la desembocadura del Caño La Boquilla al Pasaje de la Mona se forma una barra de arena de unos 30 metros de amplitud. El material de la barra contiene proporciones de material terrígeno (cuarzo, feldespatos, y fragmentos de roca ígnea) provenientes de la descarga de sedimentos de la cuenca hidrográfica del Río Grande Añasco durante inundaciones y fuertes lluvias, y de material calcáreo proveniente de organismos marinos. Esta arena es removida de la desembocadura de este río, se transporta mar afuera e incorpora al material de las playas entre el Río Grande de Añasco y la Bahía de Mayagüez ⁸, área en donde ubica el Caño La Boquilla. La formación de esta barra controla el intercambio de aguas entre el Caño y el Pasaje, lo que a su vez ocasiona un aumento en el nivel freático de los terrenos inundables adyacentes al pantano, tanto en las áreas de humedal existentes que no han sido intervenidas para la agricultura, como en parte de aquellos drenados y convertidos a uso agrícola cañero y que son de poca elevación .

C) - Metodología seguida para la Delimitación de 1997-1998 del Area de Valor Natural Caño La Boquilla

1. Nuestra División comenzó con una revisión de la delimitación realizada para la Reserva Natural Caño La Boquilla como parte de las tareas del Programa de Manejo

⁶ Ciénaga - Sistema de humedal, cuya composición vegetal de mayor cobertura la componen plantas emergentes no leñosas

⁷ Suplemento de Información Técnica para la Designación de la Reserva Natural Caño La Boquilla, Mayagüez, P.R. 1981. Departamento de Recursos Naturales. Estado Libre Asociado de P.R. 56 pp.

⁸ Morelock, J. 1978. Shoreline of Puerto Rico. Coastal Zone Program. Department of Natural Resources. 45 pp.

de Zona Costanera en 1984 ⁹, ilustrada en el Anejo 2. El resultado del ejercicio en aquel momento incluyó como parte de la reserva natural 160.49 hectáreas. Se justificó la delimitación en lo siguiente:

- a. presencia de suelos con nivel freático alto propenso a inundaciones frecuentes; incluyó terrenos que entonces su uso agrícola, industrial o urbano era limitado o ninguno;
- b. todos los terrenos ocupados por pantano de *Pterocarpus*, manglar y ciénagas;
- c. se incluyó el hábitat considerado entonces como crítico para la Chiriría nativa (*Dendrocygna arborea*) ¹⁰;
- d. se tomó en cuenta los usos agrícolas y ganaderos de esta área entonces (dado a que este uso ha causado alteración de parte de los terrenos anegados; se incluyó algunas áreas dedicadas a la caña de azúcar así como a pastoreo de ganado vacuno fueron incluidos como parte de la zona de amortiguamiento de la reserva natural por considerarse necesarias para esa función y potencialmente rehabilitables a su vegetación original;
- e. se tomó en cuenta el bien público mediante la consideración de sus potencialidades de índole turístico, educativo, e investigativo, para beneficio de las futuras generaciones.

2. Luego realizamos tres inspecciones de campo a los terrenos de esta área natural, tanto a los terrenos inundados y que componen el actual sistema poblado por pantanos estuarinos, su canal arterial navegable, sus ramificaciones y ciénagas adyacentes, así como los terrenos no inundados al presente (algunos en condiciones de saturación) circundantes al pantano que están o solían

⁹ Documento de Designación Reserva Natural Caño La Boquilla. Marzo de 1984. Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Departamento de Recursos Naturales. Programa de Manejo de la Zona Costanera. 48 pp. con mapas.

¹⁰ Critical Wildlife Areas. 1979. Department of Natural Resources. Resource Planning Area. Coastal Zone and Wildlife Planning Division. 89 pp.

estar bajo cultivo cañero en 1984 cuando se realizó la delimitación previa. Las visitas se efectuaron el 31 de octubre de 1996, el 14 de noviembre de 1996, 5 de diciembre de 1996 (esta última junto con el Director de la División de Agrimensura, Agrim. Gerardo Cerra). Como resultado de esas visitas se levantó la siguiente información:

- a) una apreciación *in situ* actualizada de los patrones de vegetación presentes en el sistema (ver Anejo 3 y 4);
- b) observaciones de la fauna en el sistema que resultó en adiciones a la información técnica disponible para este caño y el frente litoral colindante (ver Anejo 5);
- c) se revisó los usos de terrenos vigentes al presente para prácticamente toda el área delimitada como reserva natural y zona de amortiguamiento en 1984;
- c) observaciones *in situ* de los suelos asociados, sus características morfológicas más evidentes, y sus estado de inundación durante nuestras visitas;
- c) deducciones del grado de penetración mareal a que está sujeto este sistema de pantano estuarino y otros humedales asociados a juzgar por el tipo de vegetación dominante y su distribución.

3. Se revisó las fotos aéreas, escala 1:20,000, para este sistema de los años 1936, 1950, 1964, 1971, 1987 y 1995, con el propósito de apreciar los cambios, si alguno, que hubiera sufrido este sistema, en extensión, conformación o composición a lo largo de las últimas seis décadas. El área ocupada por pantanos ha sufrido muy poca reducción en cobertura y cambio en composición vegetal a través del tiempo expresado.

4. La presencia de terrenos mareales nos obliga a realizar un proceso de deslinde de zona marítimo terrestre toda vez que, a través de la desembocadura del caño, éste y sus terrenos ocupados por pantanos tolerantes a condiciones salobres, comprenden un área que podría bañar el mar en su flujo y reflujos, y por ende formar parte del área en donde son sensibles las mareas y, además, contiene un cuerpo natural de agua que es navegable en una parte de éste. De acuerdo a la Ley de Puerto de 1886, en su artículo primero, se establece que bajo estas condiciones se define la zona marítimo terrestre la cual es de dominio y uso público. La determinación de los terrenos de dominio público cobra una especial relevancia en esta gestión pues, si aquellos

terrenos mareales corresponden en derecho a los de dominio público, ocuparían una parte relevante del área de valor natural del Caño La Boquilla; la presencia, por ende de un derecho de uso, les exhime de la necesidad de ser adquiridos por compra y además, no sería conflictiva su naturaleza jurídica con el interés de designarse una reserva natural.

La identificación de los terrenos mareales la realizó el Agrim. Gerardo Cerra. Para esto observó el sistema en el campo con especial énfasis en la geomorfología del caño, su ubicación con respecto a la costa, la vegetación halófitas¹¹ presente, su composición, distribución y arreglo con respecto a la topografía. Utilizó dos fotos áreas del Caño La Boquilla, de 1936 y 1995, originalmente en escala 1:20,000 y agrandadas a la escala 1:2,000. A esa escala comparó la configuración del sistema, en términos de su cauce, canales efluentes, drenajes afluentes y su vegetación halófitas. En cerca del medio siglo comprendido en las dos fotos, no se detecta cambios considerables, con la excepción de muy poca reducción en la cobertura de algunos segmentos del pantano de *Pterocarpus* en algunos puntos de los drenajes orientales, presumiblemente por corte relacionado a las prácticas agrícolas adyacentes. El Agrim. Cerra delimitó los terrenos mareales, desde la desembocadura del canal arterial cubriendo toda la extensión de éste que discurre desde la costa hasta poco antes de la carretera P.R. 2, e incluyó todas sus canales efluentes y drenajes asociados poblados por pantanos (manglar y *Pterocarpus*). La delimitación de los terrenos mareales coincidió con todo el borde exterior de estos pantanos. Posteriormente se efectuará el deslinde de zona marítimo terrestre en armonía con el artículo 5.h de la **Ley 23 del 20 de junio de 1972**, según enmendada, conocida como Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales, y el artículo 3.1a del **Reglamento Para El Aprovechamiento, Vigilancia, Conservación, y Administración De Las Aguas Territoriales, Los Terrenos Sumergidos Bajo Esta Y La Zona Marítimo Terrestre** del 29 de diciembre de 1992.

5. La actual delimitación del área natural del Caño La Boquilla consistió en integrar toda la información recopilada (incisos 1,2,3,4) y generar una apreciación actualizada que incluyera:

¹¹ halófitas - plantas que toleran terrenos o aguas abundantes en sales

* la conformación del suelo hídrico Pantano de Marea¹² poblado por los pantanos de Mangle, *Pterocarpus officinalis* y ciénagas en menor grado/ terrenos mareales,

* los zonas de suelos hídricos por saturación o empozamiento o con inclusiones hídricas¹³, adyacentes, libres de asentamientos comunitarios y, en lo posible, libres de usos agrícolas al presente (suelos hídricos: Igualdad Arcilloso, Bajura Arcilloso; suelos con inclusiones hídricas Córcega Limo Arcilloso, Toa Limo Arcillosos Lómico, Bajura Arcilloso, y Talante Lómico), en áreas adyacentes al suelo Pantano de Marea, y alrededor de drenajes o quebradas afluentes de agua dulce; estas zonas albergan ciénagas estacionalmente inundables además de las porciones de los drenajes, cauces de quebrada o canales, más próximas al caño, y que son especialmente relevantes en términos de la aportación de agua dulce a este estuario; estas zonas fueron incluidas en la delimitación de 1984 pero abarcando entonces un área mayor; al presente hemos eliminado la zona que ocupa al presente la Comunidad Santa Rosa de Lima, una parte mayor de los terrenos cultivados en caña de azúcar, y terrenos en actual uso para ganadería (vaquería).

* se incluye el frente litoral adyacente a la desembocadura del Caño por ser una de las costas de la Isla de mayor incidencia de anidaje de tortugas.

La delimitación efectuada la hemos presentado bajo tres alternativas:

Alternativa 1

Bajo esta alternativa se construiría una Reserva Natural sin zona de amortiguamiento. Consiste de toda la extensión del canal principal y sus ramificaciones, todos los segmentos de pantano estuarino asociados a sus márgenes y cuencas inmediatas (manglar-*Pterocarpus*) que en conjunto con el canal se han identificado como terrenos mareales por la División de Agrimensura del DRNA; los segmentos de canales de drenaje inmediatos al

¹² USDA Soil Conservation Service. 1975. Soil Survey of Mayagüez Area of Western Puerto Rico

¹³ Hydric Soils of the Caribbean Area. In Cooperation with the National Technical Committee for Hydric Soils. 1993. Soil Conservation Service.

Caño y que le nutren de aguas provenientes de las escorrentías que percolan a través de las tierras adyacentes y, además, los terrenos adyacentes compuestas por suelos hídricos (con alta capacidad de retención de agua), en cuya superficie predominan hidrófitas herbáceas (ciénagas). Esta alternativa obtuvo una lectura planimétrica de 258.4 cuerdas.

Alternativa 2

Esta alternativa consiste de los terrenos identificados como mareales por la División de Agrimensura del DRNA, y que coinciden con todo el canal principal, sus ramificaciones, y los márgenes y cuencas adyacentes pobladas por todos los segmentos de pantano estuarino (manglar-*Pterocarpus*) y, además, las zonas inmediatas que constituirían las las zonas de vigilancia litoral y la de salvamento al efectuarse el ulterior deslinde de zona marítimo terrestre, y algunos segmentos pequeños de humedales herbáceos adyacentes. Por lectura planimétrica esta versión obtuvo un total de 110.4 cuerdas.

Alternativa 3

Esta alternativa consiste de la versión de Reserva Natural descrita en la Alternativa 2, con un área planimétrica de 110.4 cuerdas, a la cual se le incorpora una zona de amortiguamiento. Esta zona de amortiguamiento estaría compuesta por los segmentos de los canales de drenaje inmediatos al Caño que le nutren de agua proveniente de las escorrentías que percolan a través de las tierras adyacentes y los terrenos compuestos por suelos hídricos en cuya superficie predominen hidrófitas herbáceas (ciénagas). Para la zona de amortiguamiento se obtuvo una lectura planimétrica de 148 cuerdas.

anejos

VQB/vqb