

Propuesta para la rehabilitación del Bosque de Galería del Jardín Botánico de Villa Clara

Proposal for the rehabilitation of the Forest of Gallery of the Botanical Garden of Villa Clara

Michel Faife Cabrera y Alfredo Noa Monzón

Jardín Botánico de Villa Clara, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Santa Clara, Villa Clara.

E-mail: michei@agronet.uclv.edu.cu, mfaife@yahoo.com, anoa@uclv.edu.cu

RESUMEN. Se confeccionó una propuesta general para la rehabilitación del Bosque de Galería del Jardín Botánico de Villa Clara, con vistas a su integración a las actividades científico-educativas y recreativas de esta institución. Se identificaron los principales impactos ambientales sobre la vegetación, los cuales deben minimizarse si se actúa sobre las causas que los provocan para lograr la rehabilitación del Bosque de Galería. Se propone la subdivisión de este tipo de bosque en cuatro sub-áreas para el manejo diferencial de las mismas, dada la existencia de diferencias en cuanto a: usos actuales, grado de antropización, cobertura vegetal, tipos de especies invasoras (y su grado de colonización) y uso futuro de cada sub-área en el jardín botánico. Se propone la construcción de un sendero ecológico lineal en las sub-áreas I y II.

Palabras clave: Bosque de galería, jardín botánico, rehabilitación.

ABSTRACT. It was made a general proposal for the rehabilitation of the Gallery Forest of the Botanical Garden of Villa Clara, for its integration in the recreational, educational and scientific activities of this institution. It was identified the main environmental impacts above this vegetation, that must be minimized acting upon their causes in order to the rehabilitation of the gallery forest. It states a subdivision of the gallery forest in four sub-areas, for the deferential management due to differences in: actual uses, anthropization degree, vegetal covertures, types of invasive species (and their degree of colonization) and future use of each sub-area in the botanical garden. It proposes the construction of a lineal ecological path in the sub-areas I and II.

Key words: Gallery forest, Botanical Garden, rehabilitation.

INTRODUCCIÓN

La destrucción de los bosques en Cuba ha traído nefastas consecuencias para el equilibrio hídrico; los bosques son los mayores responsables de que se infiltre en el suelo gran parte del agua de lluvia, de manera que este la almacene y esté en condiciones de suministrarla poco a poco a las diferentes corrientes de agua. Por tanto, mucho tiene que ver la destrucción de los bosques con el hecho de que en la actualidad se produzcan grandes crecidas, y que muchos ríos que antiguamente corrían todo el año hoy sean intermitentes. La tala de los bosques en las orillas de los ríos, ha privado a estos de la protección que los mismos le brindaban. Esta situación ha acelerado los procesos erosivos con el consiguiente ensanchamiento de los cauces, por lo

que los ríos han visto disminuir su caudal inicial (Risco, 1995)

Las orillas de los ríos se encuentran entre los lugares que más requieren la protección de los bosques; pero no serán planes monstruosos de repoblación la solución del problema, pues la falta de flexibilidad termina condenándolos a la ineficacia. Se requiere de una acción rápida, planificada, cuidadosa y sistemática, en la que se conjuguen las condiciones y necesidades de cada lugar, que pueda convertir a la población de cada zona en la principal interesada y responsable de dicha acción.

Por otra parte, los jardines botánicos deben velar por la conservación tanto *ex situ* como *in situ*, de los recursos fitogenéticos dentro de su área de ac-

ción, ya sea representando formaciones vegetales basadas en áreas naturales y/o rehabilitando las ya existentes dentro de su área. Este último caso es el aplicado para el Bosque de Galería del Jardín Botánico de Villa Clara.

El objetivo de este trabajo fue elaborar una propuesta para la rehabilitación del Bosque de Galería del Jardín Botánico de Villa Clara, encaminada a su integración en el programa de actividades científico-educativas y recreativas de la institución.

MATERIALES Y MÉTODOS

De los 32,59 km de longitud total aproximada de recorrido que tiene el río Ochoa, alrededor de 1,78 km corresponden al segmento incluido en áreas del Jardín Botánico de Villa Clara (5,46 %) (Figura 1).

Desde el punto de vista fitogeográfico el área de estudio se ubica en el distrito Clarens del sector Cuba centro-oriental, en la subprovincia Cuba Central (Borhidi, 1991)

Se realizó una búsqueda acerca de metodologías para la restauración, rehabilitación y reforestación de bosques u otros ecosistemas degradados para seleccionar las pautas apropiadas para el manejo del Bosque de Galería. En ellas se consideraron los criterios para la selección de especies presentados por LWRD (2002) y Webb and Erskine (1999).

La búsqueda de antecedentes de trabajos en Bosques de Galería del país permitió, en algunos casos, obtener cierta orientación sobre las características de esta vegetación, como son: composición florística (atendiendo a las particularidades edafoclimáticas de la región) y estructura de la vegetación.

La determinación de los principales impactos ambientales sobre la vegetación se realizó a través de recorridos por el área y por medio de entrevistas informales con personas que la frecuentan de una forma u otra.

Se confeccionó un mapa del área con MapInfo 7.5, donde se delimitaron áreas dentro del Bosque de Galería, para su futuro manejo diferenciado.

Se siguieron los criterios de Tacón y Firmani (2004) para la propuesta de la construcción de senderos ecológicos.



Figura 1. Ubicación geográfica del Jardín Botánico de Villa Clara. Se destaca el segmento del río Ochoa donde se encuentra el Bosque de Galería objeto de estudio

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se determinó trabajar en función de la rehabilitación de esta vegetación, y no de su restauración por las razones siguientes:

- La flora de la orilla de los ríos y arroyos, tal como plantea León (1946), no puede resumirse pues depende de la naturaleza de la comarca atravesada. Dentro de esto puede influir, entre otros factores, la humedad del suelo, las fluctuaciones en el nivel del agua y la duración de las inundaciones. (Leyer, 2004)
- No se cuenta con suficiente información acerca de la flora que existió en el lugar en los momentos en que esta no recibía impacto antrópico alguno, por lo que resultaría engorroso tratar de restaurar, o sea, llevar a la vegetación a un estado similar al original, como define Matos (2006), cuando esta no se conoce.
- Por las funciones cultural, recreativa y de esparcimiento diseñadas para una de las subáreas, es necesario mantener el uso de especies de la flora que no son propias de esta vegetación; independientemente de que la flora nativa pueda ser utilizada también con esos fines.
- No es conveniente la tala de árboles exóticos sembrados en algunos lugares de este bosque por tener un valor histórico en las colecciones vivas del Jardín Botánico.

Se emplearán para la rehabilitación del Bosque de Galería especies nativas que habitan en este tipo de formación vegetal a partir de su identificación mediante el inventario del área bajo estudio, la realización de muestreos puntuales en otros segmentos de ríos de la provincia con condiciones edafoclimáticas similares a las del Bosque de Galería del Jardín Botánico de Villa Clara, la valoración de criterios por parte de especialistas acerca de esta flora y los resultados obtenidos en otros trabajos sobre este tipo de formación vegetal.

Los principales impactos ambientales observados en el segmento del río Ochoa, perteneciente al Jardín Botánico de Villa Clara fueron:

1. Pastoreo y pisoteo del ganado.
2. Acumulación de desechos sólidos en las márgenes y en el cauce del río.

3. Tala con fines diversos (aparejada a la agricultura, combustible, etc.).
4. Explotación agrícola de las tierras muy cerca del cauce del río.
5. Extracción de agua para riego.
6. Pesca (usando atarrayas y escopetas de pesca submarina).
7. Baños recreativos con sus consecuentes desechos de basura y tala para la cocción de alimentos.
8. Construcción de caminos y tránsito de vehículos de tracción animal.
9. Construcción de represas y otras obras en el cauce del río.
10. Erosión de las márgenes, principalmente en áreas con ausencia de vegetación.
11. Contaminación de las aguas del río por vertimientos a su cauce (porcinos, albañales, etc.).

Estos impactos deben ser erradicados o mitigados en aras de la rehabilitación exitosa del Bosque de Galería. Para esto se deberán establecer los límites de esta área, la negociación con los propietarios cercanos acerca del uso de la misma y el desarrollo de actividades de educación ambiental, incluyendo los actores sociales que realizan prácticas ilegales..

Por otra parte, se propone la subdivisión del Bosque de Galería en cuatro subáreas para el manejo diferencial de las mismas, dada la existencia de diferencias en cuanto a: usos actuales, grado de antropización, cobertura vegetal, tipos de especies invasoras y su grado de colonización y el uso futuro de cada sub-área en el Jardín Botánico.

Las subáreas propuestas (figura 2) poseen las características siguientes:

- Subárea I: Se corresponde con la subárea de mayor cobertura arbórea y vegetal de forma general, dada la histórica influencia del *Arboretum* del Jardín Botánico. Esta se encuentra localizada en uno de los extremos del Bosque de Galería y muy cercana también a las lagunas del jardín.
- Subárea II: Una subárea cuya función principal es educativo-recreativa, que tiene valor paisajístico. En ella existen objetos de obra sencillas que pueden rehabilitarse para este fin, unido a la siembra de plantas ornamentales tradicionales dará un mayor realce estético. Esta subárea estará vincu-

lada, dada su cercanía, al *Bambusetum* que se desarrolla en el jardín.

- **Subárea III:** Es una subárea de amortiguamiento o de transición entre las sub-áreas II y IV. Esta podrá explotarse también en parte con fines educativo-recreativos, pero la concepción y el uso de las especies vegetales estará más encaminada a la representatividad de especies nativas.
- **Subárea IV:** Los fines de esta cuarta subárea serán fundamentalmente científico-educativos. Se implementarán trabajos encaminados al estudio de la dinámica de este tipo de vegetación y al ensayo de técnicas de rehabilitación usando especies nativas.

De estas experiencias se sacará provecho para la posible rehabilitación de otros bosques de galería de la provincia.



Figura 2. Representación aproximada de la delimitación de cuatro sub-áreas, dentro del Bosque de Galería del Jardín Botánico de Villa Clara

Los recorridos por estas subáreas permitieron identificar lugares con características apropiadas, desde el punto de vista paisajístico, para la construcción de senderos ecológicos. Las subáreas I y II tienen las mejores condiciones para la construcción de estos senderos por presentar una cobertura arbórea mayor y pequeñas caídas de agua. Los senderos tendrán, en el sentido de Tacón y Firmani (2004), las funciones de: servir de acceso y paseo para los visitantes, ser un medio para el desarrollo de actividades educativas con los distintos grupos meta y servir para los propósitos de manejo del área.

Para ello se utilizarán los senderos o “trillos” existentes en el lugar, creados por el tránsito informal de personas por razones diversas. Debido a las características propias de los bosques de galería, cuyo espacio está representado por una línea que se extiende por ambos márgenes de todo el río (Treviño *et al.*, 2001), los senderos serán fundamentalmente lineales.

La construcción de un sendero a lo largo del río entre las dos primeras subáreas del Bosque de Galería permitirá, además, la conectividad con otra de las áreas del jardín: las lagunas. Es precisamente la conectividad con otras áreas una característica importante a considerar en la construcción de senderos (Tacón y Firmani, 2004). De esta forma la señalización que se empleará en dicho sendero estará en concordancia con las características de este tipo de ecosistema, lo que estimulará al visitante a la realización de indagaciones sencillas en las que aprenda a partir de la reflexión propia y propiciará,

además, el desarrollo de una conciencia sobre el cuidado del medio ambiente.

Se deberá prestar especial atención tanto al mantenimiento del sendero como al seguimiento de las “crecidas” del río. Sobre todo en la época del año de mayor pluviosidad. De esta forma se evitarán accidentes, una vez que se haya abierto al público.

Con posterioridad, tras la paulatina rehabilitación del Bosque de Galería, se podrá pensar en el diseño y construcción de otros senderos en

el resto de las subáreas, considerando siempre la interconexión necesaria entre las áreas del Jardín Botánico, que haga posible el desarrollo de visitas con o sin el uso de guías por toda la instalación.

CONCLUSIONES

1. Se considera que la rehabilitación es la estrategia más apropiada para la recuperación del Bosque de Galería en el Jardín Botánico de Villa Clara, para los fines que esta área persigue.

2. La rehabilitación del Bosque de Galería del Jardín Botánico de Villa Clara debe llevarse a cabo, fundamentalmente, con el uso de especies nativas. *Bosques* 7(1):13-25, 2001.
3. La subdivisión del Bosque de Galería en cuatro subáreas facilita el desarrollo de un manejo diferenciado en el que se tengan en cuenta las particularidades de cada una. Webb, A.A. and W. D. Erskine. Guidelines for the Rehabilitation of Riparian Vegetation in Southeastern Australia, En Rutherford, I. and Bartley, R. (eds.) Second Australian Stream Management Conference, Adelaide: Cooperative Research Centre For Catchment Hydrology, pp. 683-688, 1999.
4. El manejo adecuado del Bosque de Galería del Jardín Botánico de Villa Clara permitirá el empleo de esta área para las actividades científico-educativas y recreativas y hará posible la conservación *ex situ* de los fitorrecursos de este tipo de formación vegetal. Recibido: 25/07/2006
Aceptado: 21/11/2006

BIBLIOGRAFÍA

Borhidi, A. *Phytogeography and Vegetation Ecology of Cuba*, 938 pp., 1991. Akadémiai Kiado. Budapest.

León, H. Flora de Cuba, Gimnospermas, Monocotiledóneas, vol. 1. Contribuciones ocasionales del Museo de Historia Natural del Colegio La Salle no. 8, 441 pp., 1946, La Habana.

Leyer, I. "Effects of Dykes on plant species composition in a large lowland river floodplain", *River Res. Applic.* 20: 813-827, 2004.

LWRRDC. Managing and Rehabilitating Riparian Vegetation Land for Wildlife Note No. 17. 2002, En sitio web: <http://www.epa.qld.gov.au/publications?id=268>. Consultado: 16 de junio 2006.

Matos, J. *Manual de Manejo de Flora Silvestre para especialistas y técnicos de áreas protegidas*, 242 pp., 2006. Ed. Feijóo, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Santa Clara, Villa Clara.

Risco del, E. *Los bosques de Cuba. Su historia y características*, 96 pp., Editorial Científico Técnica, 1995, La Habana.

Tacón, A. y C. Firmani. Manual de senderos y uso público, 24 pp., 2004, Proyecto CIPMA-FMAM. Valdivia.

Treviño, E. J.; C. Cavazos y O. A. Aguirre. "Distribución y estructura de los bosques de galería en dos ríos del centro sur de Nuevo León", *Madera y*