

Original

PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DEL BOSQUE MARTIANO DE GUISA, PROVINCIA GRANMA

I project of reconstruction of the forest martiano of guise, province Granma

M. Sc. Alexey Rosabal-Quintana, Universidad de Granma, arosabalq@udg.co.cu, Cuba

Dr. C. Guillermo Bello-Rodríguez, Universidad de Granma, gbellor@udg.co.cu, Cuba

Dr. C. María Isabel Machado-Solano, Universidad de Granma, mmachados@udg.co.cu, Cuba

Recibido 09/07/2017- Aceptado 05/09/2017

RESUMEN

El trabajo se llevó a cabo en el Bosque Martiano de Guisa perteneciente a la Unidad Empresarial de Base Silvícola Guisa, con el objetivo de caracterizar el bosque martiano; para ello se inventarió el área total, registrando todas la especies presentes para compararlas con las descritas en los 394 kilómetros recorridos por el apóstol, desde Playitas, hasta Dos Ríos, se determinaron los daños antrópicos que están afectando al bosque. Así como se clasificaron las especies encontradas, según la clasificación de la lista roja de Cuba, se midieron los parámetros dasométricos para determinar la clasificación del bosque y uso de las especies presentes. Encontrando un total de 36 especies, de ellas 22 pertenecen a las relatadas en el diario de campaña, de estas una pertenece a la categoría de vulnerable, 23 a la categoría de no estudiadas y 12 a la categoría de preocupación menor. Para estas condiciones de bosque de las especies ausentes, se proponen plantar 9 que cumplen con las condiciones de este ecotopo, de la flora mencionada por nuestro héroe nacional encontramos 64 individuos en estado de brinzal.

Palabras claves: lista roja, inventario, ecotopo, brinzal

ABSTRACT

The work took to end in Guisa's Bosque Martiano perteneciente to Base's Residing In The Forest Entrepreneurial Unit It Stews, with the objective to characterize the forest martiano; For it himself I take stock of the total area registering everything spice it presents to compare them to the described in the 394 kilometers traveled by the apostle from Playitas to two Rivers,

antrópicos that are affecting the forest determined damages themselves. The same way that the sorts found according to the classification of the red list of Cuba classified, dasométricos to determine the classification of the forest and use of the present sorts measured parameters themselves. Finding a total of 36 sorts of them 22 belong to the related in the daily newspaper of campaign, of these one you belong to the category of vulnerable, 23 to the category of not studied and 12 to the category of minor worry. 9 that fulfill this ecotopo's conditions propose refusing to compromise for these conditions of forest of the missing sorts. 64 individuals found of the flora mentioned by our national hero pregnant of brinjal.

Key words: Red list, inventory, ecotopo, brinjal

INTRODUCCIÓN

El gobierno cubano ha considerado y considera al sector forestal de gran importancia estratégica en el desarrollo socioeconómico del país, pues como pocos sectores, está vinculado directa o indirectamente, a innumerables actividades socioculturales, funciones ecológicas y ramas económicas de toda la sociedad. A su uso y conservación el estado ha brindado el máximo apoyo (Cruz 2010 citado por Rosabal 2011).

La mayor amenaza para los bosques y la diversidad, es su transformación para otros usos de las tierras. La presión creciente de las poblaciones humanas y sus aspiraciones por un mejor nivel de vida, sin la debida preocupación por la sostenibilidad de los recursos, que constituyen la base de tales desarrollos, aumentan la preocupación a este respecto. Aunque es inevitable que se produzcan en el futuro cambios en el uso de las tierras, tales cambios deben programarse para ayudar a conseguir objetivos complementarios. Esto puede realizarse incluyendo las preocupaciones sobre la conservación como componente importante de la planificación del territorio y de las estrategias de ordenación. (Barrance, 2003).

Cuba al encontrarse en los trópicos, es un país rico en especies, por lo que han sido numerosas las personalidades que nuestros paisajes desde antaño le han llamado la atención, entre los que se destaca nuestro héroe nacional.

Su aprehensión de la naturaleza se caracteriza por la humildad, admiración y reconocimiento de la necesidad de que los seres humanos establezcan una relación de respeto con el medio natural, del cual dependen. Dentro de ellos la observación detallada de los bosques cubanos que conoció, comentarios valorativos de la significación para la vida espiritual y material de la sociedad humana (Jiménez, 2002).

Nuestro apóstol, en su diario de campaña, desde Cabo Haitiano a Dos Ríos patentizó una vez más, cuan amante era de la naturaleza, pues en condiciones difíciles, era capaz de percibir cada detalle natural en el trayecto de su traslado de un lugar a otro y en cada expresión suya hace alusión o comparación con la naturaleza. (Pompa, 2007).

Orgullosos los cubanos de contar con la sabiduría del “Maestro”, en diferentes campos, entre ellos, el estudio de la naturaleza, se adelanta a su época, no debemos perder de vista que era un lector consumado, observador extraordinario, sobre todo en el estudio y la contemplación de la belleza de los paisajes, no solo de su patria, si se tiene en cuenta la descripción que hace de América, le interesaba conocer hasta el más mínimo detalle del conjunto patrio. (Pompa, 2007).

Bastaría recordar que nuestro planeta enfrenta un proceso de destrucción ambiental, que amenaza con hacer desaparecer las principales especies vivas, incluyendo al hombre mismo. El valor de los esfuerzos por llevar adelante programas para preservar el equilibrio ecológico y crecer en la cultura de la naturaleza, no es solo para Cuba, sino para el mundo entero. De esta manera se contribuye al conocimiento y a despertar el amor por los bosques, jardines y naturaleza de forma general.

Todo esto llevó a que se creara el Programa de los Bosques Martianos. El que se denomina: Creación y conservación de bosques: un acercamiento a José Martí y a la cultura de la naturaleza. En el municipio Guisa se creó un bosque, sin embargo con el paso de los años, este se ha destruido, y ha sido uso de talas ilícitas, lo que generó el siguiente **problema**: el marcado deterioro del bosque martiano no garantiza las funciones para las cuales fue concebido. Por lo que se propuso elaborar un proyecto de reconstrucción de bosque, para darle solución a este problema, se elaboró un inventario de las especies martianas y se diagnosticaron los principales problemas que afectan el bosque.

Población y Muestra

Localización.

El Bosque “Martiano Guisa” se encuentra en el municipio Guisa, cuenta con una extensión superficial de 3 ha, a un kilómetro en línea recta del Parque de Guisa, (figura 1a), en la hoja cartográfica Guisa 1:25000, en las coordenadas X 538 338.74 y Y 164 595.10. (Hoja cartográfica NO. 4876-1).

Partiendo de que el bosque se encuentra en una zona rural, con un poblado cercano, cuyos moradores concurren con sistematicidad en busca de madera, para leña, carbón y para construcciones rurales. A propósito la mayor parte de las especies maderables son valiosas

para acometer construcciones de este tipo, entre estas se destacan *Guarea guara*, *Roystonea regia*, *Cedrela odorata*, *Swietenia mahagoni* y *Samanea saman* que son algunas de las mejor representadas en la vegetación.



Figura 1(a). Localización del área de trabajo



Figura 1(b). Hidrografía del área

Figura 1. Localización del área de trabajo

La hidrografía de este bosque la conforman dos arroyos, uno que antiguamente corría durante todo el año y que actualmente se ha visto afectado por el aumento de las sequías y otro que sale de un manantial presente en el área, que corre por la ladera norte de la elevación en el Bosque Martiano, generalmente en época lluviosa. (figura 1b)

Según Santos, (2016) Los suelos predominantes son: Pardo con carbonatos (98 %), y esqueléticos (2%). El factor de mayor riesgo es la erosión potencial y actual de estos suelos, está dado por la fuerte pendiente que predomina en la mayor parte del área, y los procesos de deforestación asociados a los calveros.

Características del clima y del relieve.

El clima en los últimos diez años se caracteriza por presentar valores máximos promedios de 33.38 grados, mientras las mínimas promedios son de 17,56 grados. Las precipitaciones medias anuales son de más de 1741,58 mm, con dos períodos bien definidos: uno lluvioso

(mayo - noviembre) en el que se registra el 80 % de los totales anuales, y el otro menos lluvioso (diciembre - abril) con el 20 % restante.

Tamaño de la muestra

Se determinó el tamaño de la muestra con el fin de alcanzar la fiabilidad y precisión requerida por el inventario. La determinación del tamaño de la muestra, se lleva a cabo mediante la fórmula deducida del error absoluto:

$$n = \frac{t^2 s^2}{\varepsilon^2 + \frac{t^2 s^2}{N}} \quad 1$$

Donde:

n: es la magnitud de la muestra en número de unidades.

t: se obtiene de la tabla de Student y su valor depende de la magnitud de la muestra n(en principio desconocida) y del nivel de probabilidad elegido en la determinación del error.

S²; varianza poblacional estimada.

N: tamaño de la población.

Como no se disponía de información relativa a la variabilidad de la población, mediante la varianza o en forma relativa a través del coeficiente de variación. Se desarrolló un muestreo piloto, en el que la intensidad del mismo no sobrepasó, en general, el 0,4% de la superficie de inventario, para el cálculo de la varianza se empleó el paquete estadístico SPSS 21.0.

El resultado indicó que se trataba de una población infinita por lo que se puede seguir utilizando la fórmula planteada.

Muestreo

El tamaño de la muestra demostró que con nueve parcelas es suficiente para llevar a cabo la investigación, no obstante por ser un área pequeña, se realizó un inventario total al bosque martiano, anotando las especies presentes y comparándolas con las descritas por el apóstol en su diario de campaña, se describieron las especies ausentes en el bosque en cuanto a: clima, suelo, localización; con el fin de comparar sus características de hábitat con las condiciones existentes en nuestra área de estudio.

También se caracterizó la flora por sus categorías de uso en: maderables (muebles, construcciones rurales, horcones, leña y carbón, varas, cujes, postes, objetos torneados y

traviesas), melíferas, forrajeras, rituales, medicinales y ornamental; así como las maderas de las especies leñosas de porte arbóreo con el auxilio de textos básicos y específicos de autores como: León y Alain (1946; 1951; 1953; 1957 y 1964), Fors (1965), Sablón (1984), Betancourt (1987), Bisse (1988).

Análisis de los resultados:

Inventario del bosque martiano

El Programa de los Bosques Martianos, se desarrolla coordinando esfuerzos del sector educacional y las comunidades en toda Cuba. Se denomina, Creación y conservación de bosques: un acercamiento a José Martí y a la cultura de la naturaleza.

En el municipio de Guisa, el surgimiento del Bosque Martiano se debe a una orientación de la Empresa Agroforestal Granma, después que se aprobara un proyecto dirigido por Ramón Castro en el año 2016 para el cual se desarrolló un inventario en la ladera Este del bosque recreativo del Mirador de Guisa, encontrando inicialmente algunas especies de las 54 especies de árboles que Martí mencionó en su Diario de Campaña, en el trayecto de Playitas a Dos Ríos, entre el 9 de abril y el 17 de mayo de 1895.

Principales problemas encontrados

En sus inicios a este bosque se realizaban limpiezas por un finquero, que su finca colinda con el bosque, a medida que fue pasando el tiempo el bosque quedó desatendido, destruyéndose la tapia que identifica al bosque y la identificación de las especies. (figura 5 (a))

La entrevista realizada a los trabajadores de la UEBS Guisa permite conocer que estos desconocen, en qué orden aparecen mencionadas las plantas en el diario de campaña, por lo que no cuenta el bosque con un recorrido histórico de la campaña llevada por el líder histórico, lo que permitiría un mejor conocimiento de la historia.

La UEBS no cuenta con un proyecto para financiar su mantenimiento, aparejado esto a la escases de fuerza de trabajo, llevan a que actualmente este se encuentre abandonado.

Faltan cercas para delimitar el bosque en la parte este y sur, la figura 5 (b) muestra como las señales dentro del bosque han sido destruidas al igual que el parque.

No se encuentran todas las especies mencionadas por el apóstol, en su diario de campaña y existe un libre pastoreo de los vecinos del área. (figura 5 (c))



Figura 5. Problemas encontrados en el bosque

Entre las causas que provocan daños antrópicos al área, encontramos la presencia de la palma real a la que se le hacen ofrendas, esta es utilizada como un ritual de iniciación ya que remite a la idea de la existencia de lazos místicos entre esta planta y los hombres. (figura 6 (a, b,c)).

Según los practicantes de la Regla de Ocha, en la palma real se le rinde tributo u honores a Changó y a otros orichas como Aggayú (padre de Changó), Oyá (una de las mujeres de Changó) y a los Ibeyi (los mellizos, hijos de Changó y Yemayá).

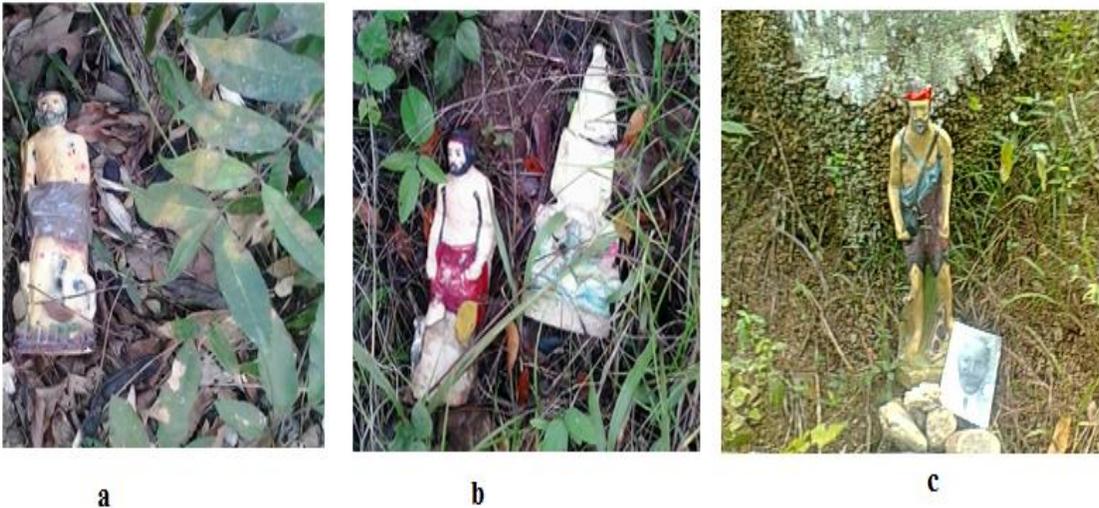


Figura 6. Ofrendas religiosas encontradas en el área

Se encontraron en el área dos plantas pertenecientes a todos los Orishas de La Regla de Ocha: *Cocos nucifera*, *Coffea arabica*, y otras que pertenecen a esta regla como, *Melicocca bijugata* Jacq; *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq; *Cedrela odorata* L; *Musa paradisiaca* L. var. *Sapientum*; *Persea americana* Mill; *Mangifera indica* L.

Resultados del inventario

El inventario aportó un total de 22 especies de las mencionadas, pertenecientes a 16 familias botánicas (figura 6), que representan el 38 % del total de todas las especies, las familias más representadas son Meliaceae, *Annonaceae* y *Sapotaceae* las especies presentes en el diario de campaña, se listan en la (tabla 2).

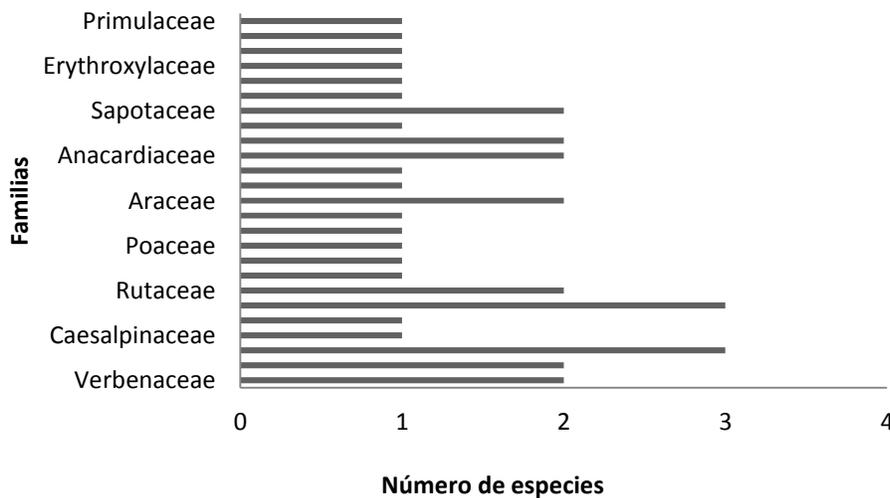


Figura 7. Número de especie por familias encontradas

	Nombre científico	Nombre vulgar	Familia
1	<i>Annona muricata</i>	Guanábana	<i>Annonaceae</i>
2	<i>Ricinus communis</i>	Higuereta	<i>Euphorbiaceae</i>
3	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	<i>Meliaceae</i>
4	<i>Swietenia mahagoni</i>	Caoba	<i>Meliaceae</i>
5	<i>Citrus aurantium</i>	Naranja agria	<i>Rutaceae</i>
6	<i>Lysiloma latisiligua</i>	Sabicú	<i>Mimosaceae</i>
7	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	<i>Myrtaceae</i>
8	<i>Coffea arabica</i>	Café	<i>Rubiaceae</i>
9	<i>Musa paradisiaca</i>	Plátano	<i>Mosaceae</i>
10	<i>Theobroma cacao</i>	Cacao	<i>Sterculiaceae</i>
11	<i>Mangifera indica</i>	Mango	<i>Anacardiaceae</i>
12	<i>Crescentia cujete</i>	Güira	<i>Bignoniaceae</i>
13	<i>Chrysophyllum oliviforme</i>	Caimitillo	<i>Sapotaceae</i>
14	<i>Roystonea regia</i>	Palma real	<i>Arecaceae</i>
15	<i>Cecropia peltata</i>	Yagruma	<i>Moraceae</i>
16	<i>Guazuma tomentosa</i>	Guásima	<i>Bombacaceae</i>
17	<i>Annona glabra</i>	Bagá	<i>Annonaceae</i>
18	<i>Pisonia aculeata</i>	Zarza	<i>Nictagináceas</i>
19	<i>Trichilia hirta</i>	Jubabán	<i>Meliaceae</i>
20	<i>Mastichodendron foetidissimum</i>	Jocuma	<i>Sapotaceae</i>
21	<i>Cocos nucifera</i>	Coco	<i>Arecaceae</i>
22	<i>Zyzygium jambos</i>	Pomarrosa	<i>Myrtaceae</i>

Tabla 2. Especies martianas presentes en el Bosque

En el sitio, antes de la creación del Bosque Martiano, se encontraban especies como: *Lysilomabahamense*, *Citharexylum spinosum*, *Cassiagrandis*, *Samaneasaman*, *Citrusreticulata*, *Per*

seaamericana, Bambusa vulgaris, Xanthosoma roseum, Ixora coccinea, Lonchocarpus sericeus, Erythroxylum havanense, Annona squamosa, Melicoccus bijugatus, Coris monspeliensis, Comocladia dentata, Cupania americana, que no pertenecen a las descritas en los 394 kilómetros recorridos por el apóstol.

En total se describen 21 familias por nuestro héroe José Martí, de estas se encontraron 16, faltando: Caesalpinaceae, Cupresaceae, Ebenaceae, Pinaceae, Burseraceae, Cluseaceae, Combretaceae, Malvaceae, y Zygophyllaceae.

Las familias Annonaceae, Mimosaceae, Caesalpinaceae, Meliaceae, Myrtaceae, Rubiaceae, Cupresaceae, Ebenaceae, Mosaceae, Sterculiaceae, Anacardiaceae, Bignoniaceae, Sapotaceae, Moraceae, Bombacaceae, Bignoniaceae cuentan en el bosque con los mismos números de géneros que los descritos, mientras otras familias como Meliaceae, Myrtaceae, Anacardiaceae, Sapotaceae cuentan con menos géneros.

Irregularidades de la nomenclatura vernácula de la flora en el diario

En el bosque establecido se encuentra, *Citrus aurantium* (L), sin embargo nuestro apóstol no especifica en su diario si son las plantas o los frutos, tampoco si son naranjos dulces (*Citrus sinensis* (L)) o agrios *Citrus aurantium* L) que son los utilizados para patrón de injerto, como condimento y para hacer conservas.

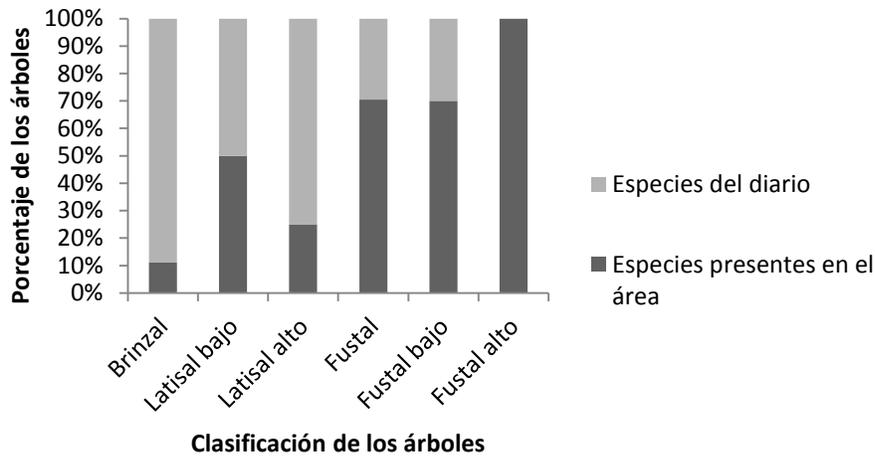
En el diario de campaña, el apóstol cita al pino, al decir "*por lo alto de la sierra espesa, la cresta de pinos*" pero en este caso se sugiere plantar el pino cubensis porque es el que se encuentra en la zona de la Sabana de Vio, perteneciente al municipio de Holguín, lugar donde el apóstol describe a la especie.

Estado de desarrollo de los árboles en el bosque

En el bosque, el mayor número de especies martianas se encuentra en el estado de brinzal, lo que concuerda, con que las especies, se introdujeron a la hora de establecer el bosque martiano, estas representan el 88 % de todas las especies en esta clasificación en el bosque.

En el estado de desarrollo del bosque de los árboles mencionados en el diario de campaña, se encuentran 26 individuos en la categoría de fustal bajo con diámetros de $d = 22-30$ cm, estos árboles han comenzado un período de mayor incremento volumétrico, al igual que en el proceso de plena lignificación, ganando en calidad la madera

Rosabal-Quintana y otras



Especies en categorías de amenazas

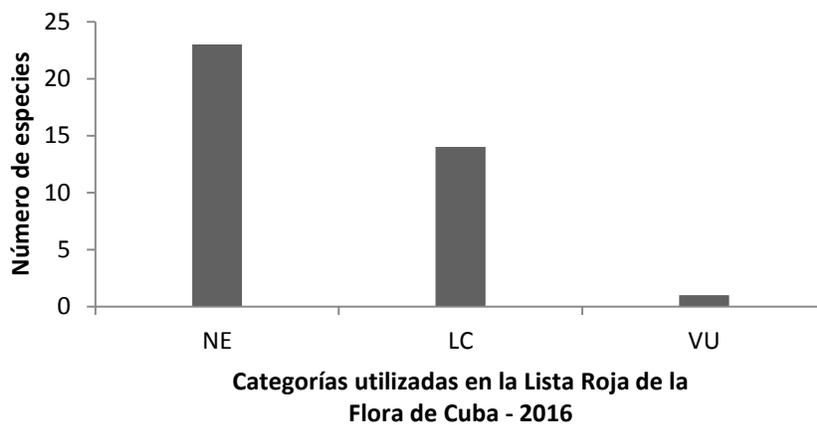


Figura 10. Especies en categoría de amenaza

En el bosque encontramos un total de 36 especies, estas se clasificaron según lista roja de la flora de Cuba (2016), de ellas 23 pertenecen a la categoría de No Evaluado (NE): cuando todavía no han sido clasificadas en relación con los criterios de amenaza establecidos por un especialista o grupo de expertos.

En el inventario localizamos la *Casearia silvestris* (sarnilla) clasificada como Vulnerable (VU): categoría que se da cuando la mejor evidencia disponible indica que enfrenta un riesgo de extinción alto en estado silvestre y no son lo suficientemente altos como para considerarlo, En Peligro o En Peligro Crítico.

Preocupación Menor (LC), en esta categoría encontramos 12 especies, que han sido evaluadas y no cumplen con ninguno de los criterios para las categorías en Peligro Crítico (CR), en Peligro

(EN) o Vulnerable (VU); siendo un taxón abundante; equivale a decir que el taxón no está amenazado.

Plan de acciones

El plan de acciones está encaminado a la rehabilitación del bosque martiano, contando como responsable, el encargado de silvicultura de la UEBS, así como se invitó al profesor de agronomía del palacio de pioneros del municipio para que desarrolle las actividades de extensión con sus estudiantes.

- Realizar charlas y conversatorios en las escuelas primarias sobre la naturaleza, el medio ambiente y la vigencia del pensamiento martiano.
- Realizar visitas dirigidas al Bosque Martiano, en las que se desarrollen conversatorios con expertos del municipio sobre el tema del medio ambiente.
- Trazar la ruta del apóstol.
- Escenificar hechos históricos en el Bosque Martiano.
- Crear brigadas para la limpieza del arroyo y el Bosque Martiano.
- Rescatar de las señales y el parquecito.
- Confeccionar las señales, agregando la frase donde nuestro héroe nacional hace mención a la especie.

- Reparar de las cercas perimetrales.

CONCLUSIONES

1. El inventario arrojó un total de 36 especies, pertenecientes a 28 familias botánicas, de ellas 22 especies pertenecen a las mencionadas en el diario martiano.
2. Los principales problemas encontrados en el bosque martiano son: carencia de cercas perimetrales, libre pastoreo, falta de identificación de las especies, deterioro de las instalaciones presentes en el bosque y prácticas de creencias religiosas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aláin, Hno. Flora de Cuba. t. 5. La Habana: Colegio La Salle. Asociación de estudiantes de Ciencias Biológicas, 1964. 362 p.
2. BARRANCE, A. *Árboles de Centroamérica. Una guía para extensionistas*. 2003. pp.95-100.

3. BETANCOURT, A. *Silvicultura Especial de Árboles Maderables Tropicales*. Habana: Editorial Científico- Técnica, 1987. p. 35.
4. BISSE, J. *Árboles de Cuba*: La Habana. Editorial Científico- Técnica, 1988.p. 384.
5. Cruz, Y. (2010). *Metodología para la elaboración de estrategias de Marketing forestal sostenible en Cuba*. Tesis de Doctorado para la obtención del título de Doctor en Ciencias Forestales,UPR; Pinar del Río, Cuba.
6. FORS, A. *Maderas cubanas*. La Habana:Edición INRA, 1965. pp. 118-119.
7. Jiménez, J, A. (2002). *Revista Forestal Centroamericana*. No 13. 13-59 pp.76
8. León y Alaín, Hno. *Flora de Cuba*. t. 2. La Habana: Colegio La Salle, 1953.
9. León y Alaín, Hno. *Flora de Cuba*. t. 3. La Habana: Colegio La Salle. Contribuciones ocasionales del Museo de Historia Natural de La Salle, 1954. 441 p.
10. León y Alaín., Hno. *Flora de Cuba*. t. 4. La Habana: Colegio La Salle. Contribuciones ocasionales del Museo de Historia Natural de La Salle, 1957. 451 p.
11. León., Hno. *Flora de Cuba*. t. 1. La Habana: Colegio La Salle. Contribuciones ocasionales del Museo de Historia Natural de La Salle, 1946. 441 p.
12. Rosabal, A. (2011). *Estrategia de manejo con impacto ambiental reducido para el ecosistema montañoso de la Unidad Silvícola Guisa con énfasis en las áreas de tala*. Tesis de Maestría En opción al título académico de Master en Gestión Ambiental Mención Gestión Ambiental de Ecosistemas, UDG; Granma, Cuba.
13. SABLÒN, M. *Dendrología*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1984.p. 210.
14. SANTOS, P [et.al]. *Plan de Manejo. Reserva Ecológica El Gigante*. Guisa:s.n, 2014.p.48.