

Soluciones sostenibles sobre los impactos ambientales de la deforestación en el municipio Yateras ***Sustainable solutions on the environmental impacts of deforestation in the Yateras municipality***

Amarilis Peña-Elias; Roberto Pardo-Rojas; Marinelis Martínez-Castellano

Universidad Guantánamo, Centro Universitario Municipal Yateras, Cuba

Correo(s) electrónico(s)

amarilispnaelias@gmail.com

rpardo@cug.co.cu

marinelismartínezcastellano@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5491-2622>

<https://orcid.org/0000-0003-4993-603X>

<https://orcid.org/0009-0009-0526-8683>

Recibido: 6 de noviembre de 2023

Aceptado: 16 de enero de 2024

Resumen

La deforestación en el municipio Yateras en la provincia Guantánamo, ha causado deterioros ambientales, con mayor impacto en las laderas de los ríos; los incendios forestales y la tala indiscriminada, ha ocasionado en varias reservas naturales, severas afectaciones a la flora, la fauna y al suelo, con un significativo impacto económico y social, por tal motivo, se acometen acciones para revertir esta situación. De ahí que el presente artículo tiene como propósito socializar soluciones sostenibles para minimizar los impactos ambientales de la deforestación en este Municipio. Se aplicaron métodos teóricos y empíricos que posibilitaron la elaboración de la propuesta. La implementación de las soluciones sostenibles contribuyen a disminuir los impactos de la deforestación para el medio ambiente y la vida humana.

Palabras clave: Deforestación; Soluciones sostenible; Reforestación; Impactos ambientales

Abstract

Deforestation in the Yateras municipality of the Guantánamo province has caused environmental deterioration, with greater impact on the slopes of the rivers, forest fires and indiscriminate logging have caused severe damage to the flora, fauna and soil in several natural reserves. , with a significant economic and social impact, for this reason actions are undertaken to reverse this situation. Hence, the purpose of this article is to socialize sustainable solutions to minimize the environmental impacts of deforestation in this Municipality. Theoretical and empirical methods

Amarilis Peña, Roberto Pardo, Marinelis Martínez: Soluciones sostenibles sobre los impactos ambientales were applied that made the proposal possible. The implementation of sustainable solutions contributes to reducing the impacts of deforestation on the environment and human life.

Keywords: Deforestation; Sustainable solutions; Reforestation; Environmental impacts

Introducción

El informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO, 2016), alerta que la deforestación es la segunda causa más importante del cambio climático después de la quema de combustibles fósiles y representa casi el 20 % de todas las emisiones de gases de efecto invernadero; más que todo el sector del transporte a nivel mundial.

A pesar de las metas establecidas –incluyendo la Declaración de Nueva York sobre los Bosques (NYDF, 2014), que buscaba disminuir la deforestación a la mitad para el año 2030, los bosques primarios intactos del planeta continúan reduciéndose, aunque a un ritmo más lento. Según Hancock (2019), para el 2030, aproximadamente el 47 % de los bosques del planeta enfrenten un alto riesgo de deforestación o degradación forestal.

En 1992, durante la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro, Fidel Castro fue contundente en su discurso y se convirtió en un vocero para denunciar la destrucción del planeta Tierra, al afirmar:

Los bosques desaparecen, los desiertos se extienden, miles de millones de toneladas de tierra fértil van a parar cada año al mar. Numerosas especies se extinguen. La presión poblacional y la pobreza conducen a esfuerzos desesperados para sobrevivir aún a costa de la naturaleza. No es posible culpar de esto a los países del Tercer Mundo, colonias ayer, naciones explotadas y saqueadas hoy por un orden económico mundial injusto. Una importante especie biológica está en riesgo de desaparecer por la rápida y progresiva liquidación de sus condiciones naturales de vida. El hombre. (Castro, 1992)

Aunque la sociedad cubana promueve un desarrollo sostenible y trabaja en el uso racional de los recursos naturales, no escapa a este deterioro ambiental provocado por la deforestación de los bosques.

La pérdida y fragmentación de los hábitats, unido a los incendios forestales ocurridos en varias reservas naturales y la tala indiscriminada que han ocasionado severas afectaciones a la flora y la fauna, se consideran entre las mayores amenazas a la diversidad biológica en Cuba.

Desde el Triunfo de la Revolución Cubana en 1959, guiados por Fidel Castro Ruz, se ha encaminado, a través de regulaciones, la protección de la naturaleza por la que Martí, tanto abogó. Desde entonces, y hasta la actualidad, el gobierno cubano desarrolla un sistema de acciones

Amarilis Peña, Roberto Pardo, Marinelis Martínez: Soluciones sostenibles sobre los impactos ambientales organizativas y legislativas que demuestran la voluntad de proteger el medio ambiente, tal es el caso de la creación en el año 1976, de la Comisión Nacional para la Protección del Medio Ambiente; la modificación del artículo 27 de la Constitución de la República de Cuba en el año 1992, creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), en 1994; la promulgación de la Ley 81 del año 1997, sobre la Protección del Medio Ambiente y el Uso Racional de los Recursos Naturales; la aprobación de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental en 1997, más reciente, la Tarea Vida en 2017, como un plan del Estado para el enfrentamiento al cambio climático y la Ley 150/2022 “Del Sistema de los Recursos Naturales y el medio Ambiente”, fortaleciendo la idea de integración del medio ambiente con el desarrollo económico y social sostenible.

A partir del estudio de campo realizado, y la revisión de documentos e informes sobre la situación agroforestal del Municipio Yateras, se recopilaron datos, tanto cualitativos como cuantitativos, que permitieron corroborar la problemática ambiental descrita, donde la deforestación ha impactado en los daños al hábitat, en las vertientes de los ríos y la sucesiva pérdida de biodiversidad; la alteración de los ciclos del agua y la erosión del suelo.

Con el propósito de resolver la problemática anterior, este artículo tiene por objetivo socializar soluciones sostenibles para minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales de la deforestación en el Municipio Yateras.

Desarrollo

La deforestación

El Diccionario de la Lengua Española Larousse (2022), define la deforestación como “despojar un terreno de plantas forestales”. De esta manera, se trata de un fenómeno provocado por el impacto de actividades humanas o por causas naturales, que tiene como consecuencia la pérdida de bosques y selvas.

La deforestación es uno de los desafíos ambientales más apremiantes que enfrenta nuestro planeta y nuestro país. Entender qué es este fenómeno, es imprescindible si queremos buscar soluciones efectivas para frenar su avance. Si bien sus causas son por múltiples factores, tanto naturales como humanos, las consecuencias de la deforestación son irreversibles en el medio ambiente.

En la Enciclopedia Concepto (2020), se plantea, que la deforestación es un fenómeno único, que puede clasificarse de acuerdo a sus causas en dos tipos:

1. Deforestación natural

Amarilis Peña, Roberto Pardo, Marinelis Martínez: Soluciones sostenibles sobre los impactos ambientales

Se debe a los efectos de accidentes naturales y eventos propios de la dinámica terrestre, por lo que no se pueden anticipar ni detener una vez comenzados. Este tipo de deforestación ocurre, por ejemplo, cuando hay grandes tormentas con rayos, tornados, erupciones volcánicas o incendios forestales, que pueden destruir un bosque en muy poco tiempo.

Otra de las causas de la deforestación natural, son las plagas y enfermedades propias de los árboles, provocadas por insectos (como escarabajos y pulgones), que son capaces de producir una “tala natural” masiva de árboles.

2. Deforestación humana

Es fruto directo o indirecto de las actividades humanas y son, por lo tanto, responsabilidad nuestra. Representan la principal causa de deforestación y, a diferencia de los fenómenos naturales, pueden ser evitadas.

Causas de la deforestación en el Municipio Yateras, provincia Guantánamo

Caracterización del Municipio en estudio

Yateras es uno de los municipios que conforman la provincia de Guantánamo, Cuba; limita al Norte con la provincia de Holguín, al Este con el municipio de Baracoa; al Sur con los municipios de San Antonio del Sur y Manuel Tames; al Oeste con el municipio de Guantánamo. Tiene una extensión territorial de 625,33 km² (62 533 ha), y una población, según anuario estadístico de 2022, de 18930 habitantes. Su población es predominantemente indígena y mestiza. La cabecera del municipio es la localidad de Palenque.

El territorio es montañoso, con su elevación máxima ubicada en el Pico Galán, de 974 m de altitud sobre el nivel del mar, más del 80 % de su superficie agrícola es montañoso y que por sus características climáticas, sufre los procesos de erosión y degradación. El 75 % de las áreas agrícolas están ubicadas en la cuenca y sub-cuenca del Toa, principal recurso hídrico del territorio, por lo que se considera un territorio de alta fragilidad ante los fenómenos climatológicos que atentan contra la conservación y estabilidad de los suelos, los bosques, las aguas y la biodiversidad. En la tabla 1, se presenta el balance de áreas en correspondencia con su utilidad, la cual se comporta como sigue:

Tabla 1. Balance de la superficie del Municipio Yateras

CATEGORÍA	HÉCTARIAS (ha)	%
Superficie total del Municipio	62 533.80	100
Superficie agrícola	15 162.08	24.4
Cultivos temporales	3 360.82	5.37
Cultivos permanentes	5 833.32	9.32
Ganadería	5 967.94	9.55
Superficies no agrícolas	47 371.72	75.76
Superficie forestal	45 661.14	73.01

Superficies acuosas	584.10	0.93
Asentamientos, infraestructura y otras instalaciones	1 126.48	1.82

Fuente: Empresa Agroforestal Yateras, (2023)

El patrimonio forestal clasifica como bosques semi-caducifolios sobre suelo calizo, en el que se pueden observar especies propias de esta formación. Se categorizan estas áreas como bosques protectores de aguas y suelos.

Entre las principales causas de la deforestación en el Municipio se encuentran:

- Los incendios forestales, los cuales han afectado aproximadamente 2000 ha de bosques y una contaminación a la atmósfera significativa debido a la emisión del CO₂ al medio ambiente.
- La expansión de tierras para la agricultura y la ganadería. La creciente demanda de alimentos y productos de origen animal ha llevado a la conversión de 3,5 hectáreas de bosques en tierras de cultivo y pastizales.
- La tala ilegal y la explotación maderera insostenible, también ha contribuido significativamente a la deforestación, eliminando un total de 15,6 ha. La demanda de madera para la construcción, la fabricación de muebles y otros productos impulsa la sobreexplotación de los recursos forestales. Además de provocar inundaciones de los ríos en las zonas bajas las comunidades de Palenque internado, Palenque molino, con la evacuación de los pobladores de estas localidades.
- La expansión de la infraestructura y la urbanización ha conllevado a la eliminación de casi 4 ha forestales para dar paso a caminos, casas y otros servicios sociales.
- Las plagas y enfermedades en los árboles en menor medida han causado la pérdida de 1,2 ha
- Otras de las causas es el mal manejo de la reforestación, a no cumplirse con los requerimientos técnicos para la siembra de los árboles, lo que provoca que mueran prematuramente, con una afectación de 0,7 ha.

La Ttabla 2, muestra el patrimonio forestal del Municipio, y su distribución de las hectáreas afectadas por la deforestación y sus causas.

Tabla 2: Patrimonio Forestal del año 2023

CATEGORÍA	HÉCTARIAS (ha)	%
Patrimonio Forestal	45 661.14	73.01
Superficie total deforestada	1922.4	4.2
Por incendio forestal	1 896	98.6
Por los fenómenos meteorológicos	2.4	0.13
Por urbanización	3,7	0.19

Por tala indiscriminada	15.6	0.83
Por agricultura y ganadería	3.5	0.18
Por plagas y enfermedades	1.2	0.07

Fuente: Empresa Agroforestal Yateras (2023)

Como se aprecia, el patrimonio forestal del municipio representa el 73.01 % de la superficie total, y la superficie deforestada el 4,2 % con relación al patrimonio forestal. Se observa además, que las mayores causas de esta deforestación es por los incendios forestales que representa el 98.6 % de la superficie total deforestada y el 4.15 del patrimonio forestal; la tala ilícita, también es un factor preocupante, principalmente en la cuenca del Toa y sus afluentes (río Palenque y río Guayabal).

Impactos económico, social y ambiental de la deforestación en el Municipio Yateras

Los impactos negativos de la deforestación a gran escala no son pocos, ni fáciles de remediar. Entre las principales figuran:

- Degradación de los suelos.
- Contaminación y calidad del agua.
- Pérdida de hábitats y biodiversidad.
- Afectaciones a la cobertura forestal.
- Deterioro de las condiciones higiénica-sanitarias en las comunidades aledañas a los ríos Palenque, Guayabal, el Toa y Felicidad.

Impacto ambiental

El impacto ambiental se refiere a una alteración en el medio ambiente, la cual es causada por la actividad humana, así como por los fenómenos naturales, como los huracanes, los incendios forestales, inundaciones, la sequías, las tormentas eléctrica entre otros, esto provoca una ruptura del equilibrio ambiental.

Los incendios forestales producidos en este Municipio, han tenido un impacto ambiental negativo en reservas naturales, fundamentalmente en el Parque Nacional Alejandro de Humbolt, una de las áreas protegidas más importantes de Cuba en cuanto a biodiversidad, riqueza de especies y endemismo de su biota, y actualmente es el más grande remanente de los ecosistemas montañosos conservados de Cuba. Por esas características, en el año 2001, la UNESCO le otorgó la categoría de Sitio Patrimonio Natural Mundial de la Humanidad.

Entre los años 2000 y 2021, han ocurrido, por el departamento de Conservación Ojito de Agua, perteneciente al Parque Nacional Alejandro de Humbolt, seis incendios forestales. El incendio forestal de grandes proporciones que ocurrió en el año 2021, según imágenes satelitales, arrojaron que cerca de mil 823 hectáreas de bosques, sobre todo pinares, y en menor medida otras

Amarilis Peña, Roberto Pardo, Marinelis Martínez: Soluciones sostenibles sobre los impactos ambientales formaciones vegetales, esencialmente el matorral seromorfo de serpentina, fueron dañadas, lo que representa alrededor de un 3 % de la superficie terrestre del parque.

Los principales impactos en la flora están focalizados en la reducción poblacional de algunas especies de plantas endémicas regionales, específicamente las asociadas a los pinares, y algunas en los charrascales. Como especie de la flora, la que más se afectó fue el pino (*Pinus cubensis* Griseb.), con una población estimada en la superficie de pino dañada de 1 654 015 individuos.

Los grupos de la fauna que más sufrieron el mayor impacto por el incendio, son los moluscos terrestres, y otros grupos zoológicos asociados al sotobosque (esencialmente, invertebrados), los mismos recibieron degradación del hábitat.

El mayor impacto que generó este siniestro, está precisamente al aire y la atmósfera por los 24 días que tuvo quemando de forma continua, esta aportación al medio es muy nociva, ya que son emisiones de CO₂, catalizador para el calentamiento global del planeta.

De igual manera, los incendios forestales han tenido impacto económico no favorable para el Municipio, dado por la cantidad de recursos humanos, físicos y financieros que hubo que destinar por el Gobierno Municipal en el combate y extinción de estos siniestros forestales.

En el año 2021, se asignó un presupuesto de 83 100.00 pesos para la protección contra los incendios forestales, sin embargo, los gastos adicionales para la extinción del incendio ocurrido este año, superaron con creces dicho monto:

Transportación: 38 758.16 pesos

Salarios: 21 036.10

Alimentación: 43 144.00

Para un total de 102 938.26 pesos

Por otra parte, disminuyó el potencial de sitios que aportan semillas necesarias para la regeneración natural, en muchos casos, especies en peligro de extinción. Se dañaron rodales y árboles semilleros con un costo de restauración de unos 22 200,00 pesos. Se calcula que será afectada la producción para los años 2023 y 2024 equivalentes a 1800 kg de semillas con un costo aproximado de 4800,00 pesos.

Con relación al impacto social, la deforestación, producto a la tala de los bosques tropicales, ha generado las condiciones óptimas para la difusión de las plagas transmitidas por mosquitos como el dengue, además la luz solar aumenta las temperaturas del agua, se vuelve más turbia y favorece su contaminación, lo que ha ocasionado enfermedades como el parasitismo y una situación higiénico-sanitaria deficiente.

Soluciones sostenibles

El Municipio cuenta con la Estrategia Ambiental Territorial (EAT), la cual tiene como Dirección Estratégica No.1: Garantizar el crecimiento económico considerando el uso racional de los recursos naturales, la disminución de los impactos ambientales y la degradación del medio ambiente, con el propósito de promover la gestión sostenible de los bosques, recuperar los degradados y aumentar la forestación y la reforestación, conforme a las metas trazadas en el municipio.

En un mundo cada vez más afectado por el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la degradación del ambiente, las soluciones sostenibles representan un factor clave para los esfuerzos de regeneración y mitigación del cambio climático de las próximas décadas. Estas soluciones se basan en el poder de la naturaleza para restaurar, conservar y proteger nuestros ecosistemas y, al mismo tiempo, mejorar la calidad de vida de las personas.

Según la definición adoptada por la Unión Internacional para la Naturaleza (UICN, 2016), las soluciones basadas en la naturaleza o soluciones sostenibles son todas aquellas acciones que buscan proteger, gestionar de forma sostenible y restaurar ecosistemas naturales o modificados. Estas soluciones son aquellas que, a su vez, logran abordar impactos sociales de forma eficaz y adaptable, proporcionando el bienestar humano y la biodiversidad.

Cuba, acomete soluciones para dar cumplimiento al compromiso sobre la reforestación hasta el año 2030 como afirma Figueredo (2019), entre las que se destacan:

- Reforestar y restaurar 465 mil ha de paisajes.
- Fomentar 220 mil ha de manglares y restauración de 110 mil ha de bosques.
- Implementar sistemas agroforestales en 35 mil ha, restauración de 100 mil ha de tierras afectadas por la minería y aquellas muy erosionadas.

Con el propósito de minimizar los impactos ambientales de la deforestación en el municipio Yateras, se acometen las soluciones sostenibles siguientes:

Conservación y restauración; Prácticas agrícolas sostenibles; Gestión forestal responsable; Educación y Concientización.

Conservación y restauración: se protegen las áreas forestales vitales y la restauración de zonas deforestadas como estrategias esenciales. Se crean reservas naturales e implementan programas de reforestación y restauración para ayudar a recuperar los ecosistemas perdidos.

Prácticas agrícolas sostenibles: promoción de la agricultura sostenible que minimice la necesidad de expansión a costa de los bosques, es crucial. Se aplica la agroforestería que combina cultivos

Amarilis Peña, Roberto Pardo, Marinelis Martínez: Soluciones sostenibles sobre los impactos ambientales con árboles, como una manera efectiva de mantener la producción de alimentos y la salud de los ecosistemas.

Gestión forestal responsable: la implementación de prácticas de manejo forestal responsable, como la tala selectiva y la replantación, ayudan a equilibrar la demanda de madera con la conservación de los bosques.

Educación y concientización: se realizan acciones de educación ambiental sobre los impactos negativos de la deforestación y promueven alternativas sostenibles esenciales para cambiar las actitudes y comportamientos hacia el cuidado de los bosques y el medio ambiente.

Estas soluciones se sistematizan teniendo en cuenta propuestas generalizadas e implementadas, así como las concebidas en el Plan de Ciencia e Innovación para el año 2024.

En conservación y restauración se implementan:

- La Restauración Ecológica en ecosistemas afectados por incendios en Palma del Tiro. Esta finca cuenta con un área total de 749.96 ha, de esta 700.1 pertenecen a bosques naturales y 33.80 ha a plantaciones. En esta área se implementa el Programa de Reforestación masiva con especie autóctona del municipio, tales como: ácana, lirio, cedro, majagua, ocuje, caoba. Con lo que se recupera las condiciones de estructura y funciones ecológicas originales de un ecosistema que fue degradado por el incendio ocurrido en el año 2021 y afectó un total de 2,7 ha de bosques.
- Restauración Silvícola en la finca forestal Sierra Falcón. (La Cobrera), perteneciente a la Empresa Agroforestal Guantánamo. Esta Unidad Silvícola cuenta con un área total de 42465.38 ha, de esta, 27808.46 ha pertenecen a bosques naturales y 11010.05 ha a plantaciones. Se acomete la reforestación del Bosque del lote 26, de una superficie de 50 ha, con el propósito primordial de aumentar el nivel de biodiversidad y complejidad estructural en bosques adultos degradados, en bosques secundarios (de densidad normal y degradados), en bosques quemados y en plantaciones, para mejorar su funcionalidad ecológica y, en consecuencia, incrementar los potenciales bienes y servicios ecosistémicos desde estos bosques.
- Rehabilitación de la cuenca hidrográfica del Río Toa, unas 17 590 ha fueron beneficiadas con diversas medidas de conservación y mejoramiento de suelo como la siembra en contorno y de cobertura viva, corrección de cárcavas y construcción de tranques y de barreras vivas y muertas.
- Reforestación de la cuenca del Toa, previsto en el plan para la reducción de vulnerabilidad y riesgo (PVR), se acomete fundamentalmente en los afluentes (río Palenque y río Guayabal). Por su característica atraviesan zonas pobladas y suelo arenoso, lo que aumenta el nivel de

Amarilis Peña, Roberto Pardo, Marinelis Martínez: Soluciones sostenibles sobre los impactos ambientales vulnerabilidad y riesgo. Hasta la fecha, se han reforestado en la ribera de estos ríos un total de 16 kilómetros.

- Se implementan acciones para la producción sostenible de café en la UEB Arroyo del Medio, como una práctica agrícola sostenibles, restaurando un total de 47 ha, con la plantación de árboles frutales en intercalamiento. Así, como la preparación de los viveros de café que respaldan las 12 ha a sembrar en la campaña de primavera.
- Restauración de bosques, principalmente en las zonas de Bernardo, con especie autóctona del Municipio, tales como: ácana, lirio, cedro, majagua, ocuje, caoba Se realiza en las áreas dañadas por la tala ilícita, por los fuertes vientos, por el paso de los huracanes, enfermedades y otros, que han dejado las áreas degradadas, según Plan de Desarrollo Forestal (2023), que se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Plan de Desarrollo Forestal (2023)

ACTIVIDADES	AÑOS				
	2023	2024	2025	2026	2027
Reforestación (ha)	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Reconstrucción. de Bosques (ha)	5.0	4.0	6.0	5.0	3.0
M. Regeneración Natural (ha)	3.0	2.0	3.0	3.0	2.0
Enriquecimiento de Bosque (ha)	50	4.0	6.0	5.0	3.0
Construcción trochas (Km)	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
MTT de trochas (Km)	12,0	20,0	20,0	20,0	20,0
MTT de caminos forestales (Km)	6,0	8,0	9,0	10,0	10,0
Construcción de caminos forestales (Km)	2,0	1,0	1,0		

Fuente: Empresa Agroforestal Yateras, (2023)

Se muestra el plan de desarrollo forestal hasta el año 2027, destacándose que hasta esa fecha, se reforesten un total de 9 ha y se reconstruyan un total de 23 ha de bosques en la zona de Bernardo, donde ha incidido con mayor fuerza los fenómenos meteorológicos y la tala indiscriminada de árboles.

- Se ejecuta un Plan de Manejo Simplificado en el Patrimonio Forestal de la Cooperativa de Producción Agropecuaria (CPA) Alexander Estambolisky, con las actividades siguientes:
 - Regeneración Natural
 - Enriquecimiento de bosque
 - Tratamientos silviculturales (poda, limpias o aclareos y raleos)
 - La forestación y reforestación,
 - La reconstrucción de bosque

Amarilis Peña, Roberto Pardo, Marinelis Martínez: Soluciones sostenibles sobre los impactos ambientales
Como acciones de educación y concientización:

- Se implementa la Tarea Vida, integrada a la formación inicial del Maestro Primario en el Centro Universitario Municipal, a partir de la conformación de un programa como parte del currículo optativo, lográndose la preparación de 75 egresados, lo que permite un mejor desempeño profesional en la Educación General.
- Se generaliza la Formación Agroambiental del Maestro Primario y Educación Agropecuaria. Programa de Círculos de Interés y Sociedades Científicas para el Sistema Nacional de Educación. Resultado como parte del Proyecto Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenido del Ministerio de Educación, el cual se ha introducido en el 100 % de las instituciones educativas del Municipio, donde se cuenta con 23 círculos de interés y dos sociedades científicas.
- Se tiene concebido como una acción del Plan de Ciencia e Innovación para el año 2024, la creación de parques forestales en coordinación con la Universidad de Guantánamo, la Empresa Agroforestal y la Unidad Silvícola, para la realización de actividades de educación ambiental en las comunidades y que además, constituyan fuentes para el habitat de especies autóctonas del municipio.
- Se implementa el Proyecto Comunitario “Lo que necesitamos saber”. El cual se desarrolla en las comunidades vulnerables como: la Bamba, Dagamal, Buena Vista y Arroyo del Medio con actividades dirigidas a temas sobre el cuidado del medio ambiente a partir del trabajo de extensión universitaria que promueva y eleve la conciencia sobre los efectos de la tala indiscriminada y los incendios forestales.
- Se dirigen los trabajos científicos estudiantiles desde el pregrado en función de las problemáticas ambientales del territorio.
- Se incrementa el número de guardabosques, así como su preparación para enfrentar la tala ilícita y los incendios forestales.

Conclusiones

La deforestación es un fenómeno de reducción de la superficie forestal, está causada por múltiples factores, tanto naturales como humanos, y tiene consecuencias irreversibles en el medio ambiente, y es considerada entre uno de los diez problemas del ambiente en el mundo. El estudio realizado en el municipio Yateras, evidenció que las causas fundamentales de la deforestación existente ha sido por los incendios forestales intencionales y la tala indiscriminada de los árboles, los cuales han causados daños al hábitat de muchas especies, así como a la flora y fauna autóctona del municipio,

Amarilis Peña, Roberto Pardo, Marinelis Martínez: Soluciones sostenibles sobre los impactos ambientales provocando además, inundaciones de los ríos Palenque y el Toa, con un considerable impacto económico y social. Con la puesta en práctica de las soluciones sostenible, se ha logrado reforestar y restaurar 16 kilómetros en la cuenca del río Toa y un total de 575 ha de bosques, además de lograr concientizar y capacitar a un importante número de pobladores con las acciones de educación ambiental, se pronostica que para el año 2030, el municipio no cuente con áreas deforestadas y contribuir así al cuidado del medio ambiente y la diversidad biológica.

Referencias bibliográficas

- Asamblea Nacional del Poder Popular. (2019). *Constitución de la República de Cuba*. Gaceta Oficial Extraordinaria No. 5, del 10 de abril de 2019.
- Castro, F. (1992). *Discurso pronunciado el 12 de junio de 1992 en la Cumbre de Río de Janeiro*. <http://www.cubadebate.cu>
- CITMA (2008). *Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía*. Cuba. <http://www.citma.gob.cu>.
- CITMA (2017). *Enfrentamiento al Cambio Climático en la República de Cuba*. Tarea Vida. www.acn.cu.
- Enciclopedia Concepto. (2020). *Deforestación*. Editorial Etecé. <https://concepto.de/deforestacion>.
- FAO. (2016). *Evaluación de los recursos forestales mundiales ¿Cómo están cambiando los bosques del mundo?* Segunda edición. <http://www.fao.org>
- Figueredo, O. R. (2019, 2 septiembre). Cuba en datos: acciones contra la deforestación (+Infografía). *Cuba debate*, p.2.
- Gran Diccionario de la Lengua Española. (2022). Larousse. S.L.
- Hancock, L. (2019). *La degradación de los bosques: por qué afecta a las personas y la vida silvestre*. World Wild Life. <https://www.worldwildlife.org/descubre-25wwf/historias/la-degradacion-de-los-bosques-por-que-afecta-a-las-personas-y-la-vida-silvestre>.
- Martí, J. (1883.). *Obras Completas*. t. 8. Editorial Nacional de Cuba.
- NYDF. (2014). *Declaración de Nueva York sobre los Bosques* <https://unfccc.int/es/news/declaracion-de-nueva-york-sobre-los-bosques>
- Unión Internacional para la Naturaleza. (2016). *Las soluciones basadas en la naturaleza*. UICNWWCC-2016-Res-069-EM Defining Nature-based Solutions. <https://www.uicn.org>