

Estrategia para disminuir los impactos negativos de los incendios forestales en el Patrimonio Forestal de la Unidad Silvícola Yambeque, Cuba

Strategy to Reduce the Negative Impacts of Forest Fires on the Forest Heritage of the Yambeque Silvicultural Unit, Cuba

Autores:

Alcibíades Garbey-Reyes¹, <https://orcid.org/0009-0003-4016-4325>

MSc. Yuneisy Peña Arias², <https://orcid.org/0000-0002-7172-292X>

Filiación institucional: Universidad de Guantánamo, Centro Universitario Municipal El Salvador, Cuba. ²Centro de Información y Gestión Tecnológica Guantánamo, Cuba

E-mail: yuneisy1215@gmail.com

Fecha de recibido: 3 may. 2025

Fecha de aprobado: 29 jun. 2025

Resumen

Los incendios forestales representan una amenaza significativa para los ecosistemas y la economía en Cuba. Este estudio aplicó una estrategia integral para reducir la ocurrencia y propagación de incendios en la Unidad Silvícola Yambeque, municipio El Salvador, provincia Guantánamo, durante el período 2015-2020. La estrategia incluyó medidas de prevención, educación comunitaria, fortalecimiento del servicio de protección y evaluación de pérdidas. Los resultados mostraron una reducción del 48.43% en las hectáreas afectadas y una disminución del 50% en la densidad de incendios. Las negligencias humanas, principal causa de incendios, se mitigaron mediante campañas de concientización. La estrategia demostró ser efectiva y replicable en otras regiones con problemas similares.

Palabras

Incendios forestales; Estrategia de Prevención; Impacto ambiental; Manejo del fuego

clave:

Abstract

Forest fires pose a significant threat to ecosystems and the economy in Cuba. This study implemented a comprehensive strategy to reduce the occurrence and spread of fires in the Yambeque Silvicultural Unit, El Salvador municipality, Guantánamo province, during the period 2015-2020. The strategy included prevention measures, community education, strengthening of protection services, and loss assessment. Results showed a 48.43% reduction in affected hectares and a 50% decrease in fire density. Human negligence, the main cause of fires, was mitigated through awareness campaigns. The strategy proved effective and replicable in other regions with similar challenges.

Keywords: Forest fires; Prevention strategy; Environmental impact; Fire management

Introducción

Los incendios forestales son un problema común en casi todos los sectores rurales de nuestro país. Las negligencias humanas, unidas a la falta de cultura en el manejo del fuego, hacen que se comentan imprudencias que afectan a miles de hectáreas de bosques, cultivos y otros tipos de vegetación. Es un tipo de desastre grave que provoca grandes pérdidas económicas, deforestación, degradación de los suelos, pérdidas de la diversidad biológica, contaminación de las aguas, deterioro del saneamiento ambiental en asentamientos humanos, lo que se logra en un largo plazo.

El riesgo se localiza en áreas de bosques naturales y artificiales y en áreas no forestales, entre ellos: plantaciones cañeras, pastos y herbazales, donde pueden ocurrir focos de incendios por quemas controladas o inducidos por personas que violan las medidas de protección (CITMA, 2007).

Hoy en día, los incendios forestales resultan ser un problema no controlado de primer orden para muchos países del mundo y este proceso alarmante está recibiendo la atención de los gobiernos, organismos y organizaciones internacionales.

El país tiene elaborada la estrategia y programa nacional de protección contra incendio rurales lo que facilita que de conjunto con los organismos del estado y del gobierno se garanticen las actividades dirigidas a la reducción de este tipo de desastre. Lograr una integración de todos los factores vinculados a este problema, así como contar con una adecuada estrategia comunicativa para enfrentar el mismo, nos permitirá en un mediano plazo lograr un mayor control, fundamentalmente de las negligencias humanas, y con ello estar en condiciones óptimas para poder revertir la situación actual (CITMA. 2007).

Los aumentos de los incendios en nuestras áreas rurales dañan a nuestros bosques, conducen a la deforestación, a la degradación de los suelos, a la pérdida de la diversidad biológica, a la contaminación de las aguas terrestres y marinas, así como el deterioro general de las condiciones ambientales, perjudicando nuestra propia existencia, además de la pérdida económica que trae consigo a la sociedad (FAO, 2005).

Según Martínez (1993), citado por Rodríguez (1995) para el planteamiento de un programa de prevención, deben identificarse correctamente las zonas las zonas de ocurrencia de incendios forestales y sus frecuencias, la determinación de las causas que los originan y en la que ocurren, debe realizarse una clasificación de los combustibles, la definición del

valor de los recursos forestales y de las zonas que prioritariamente requieren protección, además de la priorización de las actividades de protección, su naturaleza e intensidad.

Una actividad asociada a la prevención es la investigación de las causas de ocurrencias de los incendios forestales. Con este fin se han desarrollado en algunos países metodologías apropiadas basadas generalmente en las evidencias físicas dejadas por el fuego en el área afectada. A esto también adicionan, en algunos lugares, las evidencias personales. De esta forma puede llegarse a conocer la mayor parte de la misma.

Algunos pasos lógicos a seguir durante el proceso histórico de los incendios forestales según Vélez (2000) serían:

- ❖ Noticia del incendio.
- ❖ Determinación de la geometría del incendio.
- ❖ Aplicación del método de las evidencias física.
- ❖ Recogida de datos históricos.
- ❖ Delimitación del área de incendio.
- ❖ Validación del área de inicio.
- ❖ Determinación del punto de inicio y búsqueda del medio de ignición.
- ❖ Establecimiento del cuadro de indicadores de actividades. Prueba material
- ❖ Testimonio de los testigos. Prueba personal.
- ❖ Relación entre la prueba material y la personal
- ❖ Establecimiento y validación de la hipótesis.

Es conocido que las personas constituyen el problema principal de los incendios forestales. Si todas las personas que las utilizan, transitan o viven próximas a los bosques, tuviesen plena conciencia de la importancia de estas áreas, magnitud y evaluación de los posibles daños a que están expuestas cuando hacen mal uso del fuego, si fueran bien informados de cómo evitar esos daños y suficientemente motivados para proceder correctamente, muy pocos daños ocurrirían en ellas.

Contribuir a lograr en el pueblo una mayor conciencia en la preservación de nuestras riquezas naturales, mediante el cumplimiento de las medidas preventivas, para reducir la ocurrencia de incendios en áreas rurales, disminuyendo al máximo negligencia e indisciplinas en dichas zonas, siendo estas las causas que originan más del 90 % de dichos siniestros.

Alcanzar una cultura general sobre los peligros de desastres ocasionados por los incendios rurales, nos permite estar mejor prevenidos y más preparados para enfrentarlos y ayudar a personas e instituciones antes, durante y luego del impacto de un evento de esta índole: conocer las acciones a ejecutar ante del impacto para reducir el riesgo o para enfrentarlo con un mayor grado de efectividad, deberá volverse parte de la cultura y de las acciones diarias de las personas desde su individualidad y también dentro de la comunidad. Igualmente, esto deberá ocurrir con las instituciones y organismos que de alguna manera están vinculados con la preparación, seguimiento y enfrentamiento a los desastres causados por los incendios rurales (FAO, 1993).

Por otra parte, esta cultura y acciones que se tomen, contribuirá a mitigar los efectos del impacto, tanto psicológica como físicamente, que sobre cualquier sector de la población o de la economía pueda provocar la ocurrencia de un desastre (SNAP, 2002).

Deberá inculcarse a la población todos aquellos hábitos que coadyuven a convivir con nuestro entorno, así como las acciones que se deberán conocer y practicar durante los periodos de inexistencia de los fenómenos. Asumir esta propuesta como algo cotidiano y natural es la tarea fundamental que se propone la presente estrategia comunicativa.

Teniendo en cuenta los elementos planteados anteriormente se considera como **problema**, las afectaciones provocadas por los incendios en los ecosistemas forestales de la localidad La Mesa – Cabeza, debido al bajo nivel de conciencia de los pobladores de la zona.

Y como objetivo general, aplicar una estrategia que fortalezca el servicio de protección contra incendios forestales en la de la localidad San José en Sempré, para la disminución de la ocurrencia y propagación de los siniestros al menos en un diez %.

Se trazaron como objetivos específicos

- Determinar el comportamiento histórico de los incendios forestales en la localidad de San José en Sempré, teniendo en cuenta el período 2015 – 2020.
- Aplicar un grupo de acciones que permitan mejorar el servicio de protección contra incendio y el nivel de conciencia de los pobladores de la zona acerca de los efectos que provocan los mismos.
- Valorar el comportamiento de los incendios forestales después de aplicada la estrategia, teniendo el período 2015 – 2020 para la determinación de la efectividad de la misma.

- Determinar la factibilidad de la aplicación de la estrategia en la zona de estudio.

Materiales y métodos

El estudio se realizó en la Unidad Silvícola Yambeque, caracterizada por un clima cálido y suelos propensos a incendios. Se analizaron datos históricos de incendios (2015-2020) obtenidos del Cuerpo de Guardabosques de Guayacán del Municipio El Salvador, provincia Guantánamo.

En la localidad que se realiza la investigación el régimen de lluvias anual se comporta históricamente a un promedio de 98 mm anual por estar situada próxima a la franja costera sur, el rango de temperatura anual oscila entre los 290 y 350 Celsius de temperatura. Como características físicas que predominan en los suelos podemos clasificarlos de buen drenaje externo e interno y un alto contenido de carbonato, características propicias para que ocurran con frecuencias estos tipos de eventos naturales u ocasionados accidentalmente por el hombre.

La estrategia incluyó:

- Prevención: Campañas educativas, vigilancia disuasoria y cumplimiento de legislaciones.
- Protección: Creación de brigadas voluntarias y profesionales, equipadas con herramientas manuales.
- Evaluación: Análisis de densidad de incendios, superficies quemadas y pérdidas económicas.

Los datos se procesaron con Excel y SPSS, utilizando métodos estadísticos para comparar períodos antes y después de la estrategia.

Resultados y discusión

Reducción de incendios: Los incendios disminuyeron de 55 (2015-2020) a 23 (2015-2019), con cero casos en 2019.

En la siguiente tabla se muestra el comportamiento histórico de los incendios forestales en el período 2015 – 2025 donde se observa que antes de la aplicación de la estrategia, ocurrieron un total de 55 incendios forestales representando un promedio de 11 incendios por años, los mayores porcentajes se quemaron en el 2017 con 25, 45, 2016 con 23, 63 y en el 2018 con

el 20 %. Lo que indica que hubo fluctuaciones, aunque no existió mucha diferencia entre un año y otro.

Tabla 1. Comportamiento de los incendios forestales en el periodo 2015 - 2020

Períodos	Incendios ocurridos	%
2015	12	52.17
2016	6	26.08
2017	3	13.04
2018	2	8.69
2019	0	0
Total	23	100
Promedio	4.6	20

Como se observa, el mayor porcentaje se quemó en el 2015 con un 52,17 %, con una disminución a partir de ese año; además, en el 2019 no ocurrió ningún incendio y en lo que va de 2020 tampoco, lo que muestra la efectividad de la estrategia.

• **Superficies afectadas:** Las hectáreas quemadas se redujeron de 351 a 170(48.43%)

A continuación, se presentan las superficies más afectadas en el territorio en cuestión. Las mayores afectaciones se produjeron en los meses de abril y marzo con el 64,88 y 30 % respectivamente, siendo el mes de abril el de mayor ocurrencia de incendios y de hectáreas afectadas. Aunque estas últimas, se redujeron de 351 a 170 (48.43%), una vez aplicada la estrategia.

Tabla 2. Distribución de las superficies quemadas a través del año en el período 2015 – 2019

Meses	Hectáreas afectadas	%
Enero	0	0
Febrero	0	0
Marzo	51	30.0
Abril	112	65.88
Mayo	7	4.11
Total	170	100

• **Causas:** Las negligencias (63.6%) fueron la principal causa, mitigadas mediante educación y vigilancia.

En la **figura 1** se muestra el porcentaje que representa cada una de las causas que provocaron los incendios en el período 2015 – 2018.

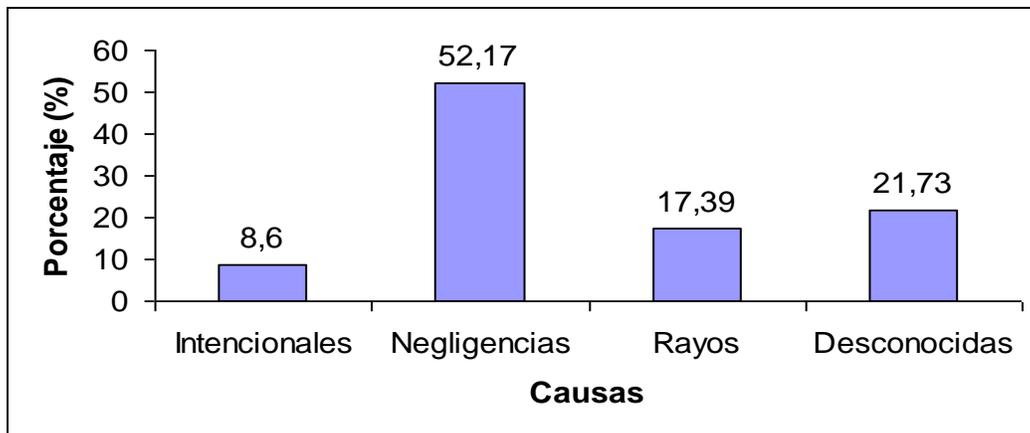


Figura 1. Porcentaje de los incendios forestales en el período teniendo en cuenta las causas

Como se ve, las negligencias aparecen como el mayor peligro para el inicio de los incendios en la zona, lo que se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 3. Distribución de las negligencias

Causas de las negligencias			
Castradores de colmenas	Fumadores	Productores de carbón	Cazadores furtivos
3	5	2	2

Siendo los fumadores, la mayor incidencia dentro de las negligencias

Se valoró, además, el **impacto económico** por las pérdidas anuales que provocaban los incendios, las cuales disminuyeron de \$21,651 a \$6,797, a partir de la implementación de la estrategia.

Tabla 4. Pérdidas provocadas por los incendios en el período 2015 – 2019

Años	Pérdidas en \$
2015	13426
2016	9425
2017	6753

2018	4381
2019	0
Promedio	6797
Total	33985

Haciendo una comparación con la etapa anterior que se perdían como promedio por año, 21651,00 pesos, ahora solo se pierde el 31,39 porcentaje de ese valor.

Finalmente, se hace un análisis económico del comportamiento histórico de los incendios en esta zona:

La evaluación del comportamiento histórico de los incendios forestales ocurridos en un territorio a partir de la cual se obtiene el plan de medidas preventivas, permite precisar la distribución de los incendios desde el punto de vista de su carácter espacio - temporal, brindando para reducir la ocurrencia y/o las áreas afectadas por los mismos. Teniendo en cuenta el periodo de 2015 - 2018 se afectaron como promedio que en El Níspero – Santa Fé alrededor de 70.2 hectáreas de bosque por año. El 10% de las mismas representa 7,02 hectáreas, las que multiplicadas por los \$ 2 000,00 se obtiene como resultado un ahorro de \$ 14040 por año.

Es importante destacar, además, que al evitar estas afectaciones se contribuye en alguna medida al logro del manejo forestal sostenible, realizando fundamental aporte medio ambiental a la vez que se garantiza la continuidad de los bosques de la zona de estudio, que juegan un papel muy importante en el medioambiente.

Además, desde el punto de vista social también tiene una repercusión importante, ya que contribuye al mejoramiento de la calidad ambiental y a la protección de una fuente de recursos renovables de gran importancia económica, el país puede obtener grandes beneficios con la producción de madera y otros elementos necesarios del bosque, la sociedad encontrará en estos bosques una fuente de recursos necesarios para su subsistencia.

Por lo que se considera que la estrategia demostró ser efectiva, alineándose con estudios internacionales que destacan la importancia de la prevención y la participación comunitaria (FAO, 2008).

Conclusiones

La estrategia redujo significativamente la ocurrencia y propagación de incendios forestales.

Las acciones educativas y preventivas fueron claves para mitigar negligencias humanas.
El enfoque integrado (prevención, protección y evaluación) es replicable en otras regiones.

Recomendaciones

Extender la estrategia a otras áreas forestales de Cuba.
Fortalecer la capacitación de brigadas y la investigación de causas desconocidas.
Incorporar tecnologías de monitoreo para mejorar la detección temprana.

Bibliografía

- Batista, A.C. 1990. Incêndios Florestais. Universidad e Federal Rural de Pernambuco. Recife. Brasil. 115 p.
- Batista, A.C. y R.V. Soares. 1995. Relações entre a altura de carbonização da casca das árvores e algumas variáveis do comportamento do fogo em uma queima controlada em povoamento de Pinus taeda. Revista Floresta Vol. 23, No. 1 y 2. Brasil. 47 - 53 pp.
- Batista, AC. y R.V. Soares. 1997. Manual de prevenção e combata a incêndios florestais. Curitiba. Paraná. Brasil. 50 pp.
- Brown, A.A. and K.P. Davis. 1973. Forest Fire – Control and use. New York.
- Byram, G. M. 1954. Atmospheric conditions related to blowup fires. Sta.
- Calabri, G. 1991. Problemas y perspectivas relativas a los incendios forestales, su prevención y su dominio. Actas del 10mo Congreso Forestal Mundial. París.
- Cienciulli, P.L. 1981. Incêndios Florestais. Prevenção e Combate. Livraria Nobel S.A. São Paulo, Brasil. 169 p.
- Ciesla, W.M. 1996. Cambio climático, bosques y ordenación forestal: Una visión de conjunto. Estudio FAO Montes 126. Roma. 146 pp.
- CITMA, CNAP. 2002. Plan del Sistema Nacional de Áreas Protegidas 2003-2008.
- CITMA. 2006. Ministerio de la Agricultura. Defensa Civil. Cuerpo de Bomberos. MININT. Cruz Roja de Cuba. Para la República de Cuba 2008 - 2011.
- CITMA, CIGEA. 2007. Evaluación de la Degradación de las Tierras Secas (LADA)
- CITMA. (2007). *Estrategia Ambiental Nacional (2007-2010) *. Cuba.

Claro, E. 1998. Valoración económica de la diversidad biológica: Elementos para una estrategia de protección. Documento de trabajo No 2. Serie Economía ambiental. Comisión Nacional del Medio Ambiente. Chile 27 pp.

Congreso Forestal Mundial. 1991. Conclusiones y recomendaciones del Congreso. Décimo Congreso Forestal Mundial. Anexo 7. París. 14 pp.

Estado Mayor de la Defensa Civil. 1998. Decreto Ley No 170, del Sistema de medidas de la Defensa Civil. Habana. 11 pp.

FAO. 2005. Situación de los Bosques del Mundo.

FAO. (2008). Manejo del Fuego: Directrices para el manejo del fuego. Roma.

FAO. 2008. Manejo del Fuego: Directrices de carácter voluntario para el manejo del fuego. Principios y acciones estratégicas. Documento de trabajo para el manejo del fuego. FM17S. Roma, Italia. 70pp.

FAO. 2007. FIRE management – global assessment 2006. ISBN 978- 92 -5- 105666 – 0. Roma, 156 P.

FAO. 2009. Forest Fires and the law. Aguide for national drafters based on the Fire Management Voluntary Guidelines. ISBN 978-92-5-106151-0. Rome, Italian.

Flores, G. 2009. Impacto ambiental de incendios forestales. ISBN 978 – 607 – 7699 – 03 – 3. México. 325pp.

Haltenhoff, H. 1998. Impacto del fuego sobre el medio ambiente. Corporación Nacional forestal. Chile. 16 pp.

Heikkilä, T.V.; Grönqvist, R. And Jurvelius, M. 1993. Handbook on Forest Fire Control. A Guide for Trainers. Foresry Training Programme, Publication 21. Helsinki, 239 p. Incendios Forestales (SIMBDIF) Versión 1.2.

Ramos, M. P. 1999. Bases metodológicas para el perfeccionamiento de la prevención de los incendios forestales. (Tesis de doctorado). Cuba. 92 pp.

Ramos, M.P. 2007. Manejo del Fuego. Universidad de Pinar del Río. 341 pp. • Ramos, M.P. (2007). Manejo del Fuego. Universidad de Pinar del Río.

Salazar, G.O y Pérez, P.E. 2010. Evaluación del comportamiento Histórico de los incendios forestales en la provincia Guantánamo en el período comprendido del 2000 al 2009. Tesis presentada en opción al título de ingeniero forestal. Universidad de Guantánamo. 51 p.

Solano O.; Vázquez R.; Menéndez C. J. Y Menéndez J. A. 2000. Sistema agrometeorológico operativo para la detección y seguimiento de la sequía agrícola en Cuba en actas de la reunión de expertos de las asociaciones regionales III y IV sobre fenómenos meteorológicos adversos. Caracas. Venezuela, 12-14 de julio de 1999. 45-54 pp.

SNAP. 2002. Fuente: Información tomada del Plan del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Vélez, R. 2000. La defensa contra incendios forestales: Fundamentos y experiencias. McGraw Hill. Madrid, España.