

**AFECTACIONES AMBIENTALES OCASIONADAS POR LOS INCENDIOS  
FORESTALES EN EL PARQUE NACIONAL CIÉNAGA DE ZAPATA.**

**MSc. Mariledy Quintana González<sup>1</sup>, Lic. Yasiel Espinosa Pita<sup>2</sup>, Ing. Mariledy Guerra  
Quintana<sup>3</sup>, Lic. Fidel Cabrera Planas<sup>4</sup>**

1. *Universidad de Matanzas – Sede “Camilo Cienfuegos”, Vía  
Blanca Km.3, Matanzas, Cuba. [mariledy.quintana@umcc.cu](mailto:mariledy.quintana@umcc.cu)*

2. *Universidad de Matanzas – Sede “Camilo Cienfuegos”, Vía  
Blanca Km.3, Matanzas, Cuba.*

3. *Universidad de ciencias médicas”, Carretera Central Km.101,  
Matanzas, Cuba.*

4. *Universidad de Matanzas – Sede “Camilo Cienfuegos”, Vía  
Blanca Km.3, Matanzas, Cuba.*



*Monografías*



## Resumen

La presente investigación aborda como tema principal las afectaciones económicas y ambientales ocasionadas por los incendios forestales en el Parque Nacional Ciénaga de Zapata. Se tomó como objeto de estudio ya que es una de las áreas protegidas de mayor importancia del país. Este ecosistema ofrece bienes y servicios ambientales que no son valorados por todos de forma adecuada, por lo cual debemos protegerlo y conservarlo. Es por ello que se proponen algunas consideraciones básicas que conllevan al alcance del desarrollo sustentable en esta zona turística teniendo en cuenta las actividades que desarrolla el factor humano al provocar los incendios forestales, proponiéndose acciones necesarias para contrarrestar estas afectaciones y contribuir a un mayor conocimiento del tema para tratar de hacer conciencia a la población que habita y visita el parque de la necesidad de su protección y conservación.

**Palabras claves:** incendios forestales, afectaciones ambientales, parque nacional, humedal.

---

## Introducción

Hoy en día, la necesidad de proteger el medio ambiente es un problema de primer orden para todos los gobiernos a nivel mundial, las disponibilidades de recursos naturales son finitas, y tanto el agotamiento, la contaminación y las actividades furtivas por parte de las personas que no tienen conciencia, afectan el equilibrio de la naturaleza, lo que a su vez, puede interferir en la salud y el bienestar del hombre, de los animales y de las plantas; o impedir el pleno disfrute de la vida.

Uno de los lugares en el que las personas pueden gozar de un pleno disfrute es en los Parques Nacionales, ya que son una categoría de área protegida que cuenta con un determinado estatus legal, y están generalmente localizados en lugares con bajo desarrollo. En algunos países los parques nacionales tienen el propósito de devolver a ciertas áreas que han experimentado dicho desarrollo humano a su estado natural. La mayor parte de los parques nacionales tienen un doble propósito al ofrecer refugio a la vida salvaje y también como atracción turística surgiendo así lo que se conoce como ecoturismo. El turismo en forma controlada es fuente de ingreso para el mantenimiento de los parques.

En Cuba existen varios parques, uno de los más importantes es el Parque Nacional Ciénaga de Zapata, enclavado en el mayor humedal de Cuba y de todo el Caribe insular.

El sitio es de carácter único en la región y en el mundo, por su integridad y grado de conservación de sus valores naturales, constituye un reservorio natural de una biota de incalculables valores, de incidencia significativa a nivel nacional, regional y mundial.

El parque por sus características posee gran riqueza natural, cuenta con un ecosistema de manglares en el cual se refugian y habitan una gran cantidad de especies.



Uno de los problemas que con mayor incidencia afecta a los parques nacionales de todo el mundo son los incendios forestales,

Este problema, también está presente en los parques cubanos, y en particular en el Parque Nacional Ciénaga de Zapata, por las características que posee, ya que en él se acumulan grandes depósitos de material orgánico, altamente inflamable y de difícil extinción, como es el caso de la turba. (CITMA; 2003).

## **Desarrollo**

### **1.1. Estudio y caracterización del Parque Nacional Ciénaga de Zapata.**

El Parque Nacional Ciénaga de Zapata, constituye un humedal insular sobre carso de significación regional y mundial, tanto por su extensión, como por la cantidad y diversidad de ecosistemas que alberga, su grado de naturalidad y por los valores florísticos y faunísticos que encierra. Se destaca además por poseer una gran riqueza y altos valores de endemismos; así como de especies primitivas, raras y carismáticas en cuanto a la flora y fauna se refiere.

El Parque Nacional Ciénaga de Zapata, (Elemento Natural Destacado y Sistema Espeleolacustre de la Ciénaga de Zapata), comprende áreas auténticamente naturales, con un alto nivel de integridad y un alto grado de naturalidad, (hay lugares prácticamente inexplorados) que le confieren gran valor para la conservación. Sus límites encierran valores propios de ecosistemas húmedos, tanto de la vegetación, como de la flora y de la fauna, terrestre y marina, presentándose muchas especies únicas por su nivel de endemismo o restricción de la distribución, local o nacional.

En general no existen manejos incompatibles con los objetivos de conservación y la naturalidad de los ecosistemas de este sitio. La integridad y magnitud de sus valores, lo convierten en un elemento importante dentro del humedal más integro y diverso de Cuba, de la región del Caribe y uno de los más importantes del mundo.

Estas las características más relevantes tomadas del estudio geográfico integral Ciénaga de Zapata se encuentran las siguientes: (Rodríguez et al; 1993)

a) Existencia de los más extensos, diversos y exuberantes ecosistemas de manglar, herbazales de ciénaga y lagunas sobre carso en los ecosistemas insulares costeros del mundo.

b) Extensa planicie de rocas y fenómenos cársmicos que soporta al más extenso y mejor conservado humedal insular del mundo.

c) Existencia de arrecifes coralinos y ecosistemas asociados de elevada singularidad y belleza, considerados de alta significación en la región por su grado de conservación.



d) Importante sistema Espeleolacustre de Cuba, de la región y en el mundo, por su carácter insular, con condiciones hidrológicas complejas por la presencia de sistemas o niveles acuíferos superpuestos, que crean marcadas zonas de vida.

e) Constituye el más extenso sistema Espeleolacustre de las Antillas con 70 Km. lineales de extensión formado por un extenso sistema de dolinas de desplome (cenotes) inundadas, que conforman un paisaje cárstico único.

f) Las más extensas zonas de manglares, con todas las variantes florísticas y fisonómicas reportadas para el Caribe insular.

g) Mayor extensión de bosques naturales y seminaturales en condiciones de llanura en el Caribe insular.

h) Importante sitio de interés biogeográfico, por la concurrencia de numerosas tasas que marcan relaciones biogeográficas tanto con áreas dentro del Archipiélago cubano, como en el Caribe insular y continental.

i) Sitio de alta concentración y diversidad de aves migratorias, destacado a nivel nacional y regional, ya que la Ciénaga de Zapata recibe una alta incidencia de la ruta migratoria del Mississippi.

j) Presencia de Complejos de vegetación y asociaciones vegetales únicas y muy poco estudiadas.

k) Existencia de sitios de alta riqueza y diversidad, representatividad de endemismos locales (Santo Tomás) y de numerosas especies nativas, raras y amenazadas de extinción.

l) Presencia de especies primitivas de helechos y sus afines, así como de grupos carismáticos de los mismos, de orquídeas, de plantas insectívoras.

m) Depresiones cercanas al nivel de las aguas subterráneas que constituyen lagos de aguas generalmente dulces en la superficie y saladas en la profundidad.

Las principales áreas protegidas del Parque Nacional Ciénaga de Zapata.

Santo Tomás

- La Salina Río Hatiguanico.
- La Laguna del Tesoro
- La Boca de Guamá

## 1.2. Identificación de las principales afectaciones ambientales ocurridas en la zona



---

CD de Monografías 2015

(c) 2015, Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos"

ISBN: XXX-XXX-XX-XXXX-X

La aplicación de métodos y técnicas a la investigación permitió analizar las principales afectaciones económicas y ambientales provocadas por los incendios forestales en los últimos años en el Parque Nacional Ciénaga de Zapata. Ellos arrojaron los siguientes resultados:

#### Método de Observación.

Con la aplicación de la observación directa no estructurada, se tomaron como unidades de observación las siguientes:

- El incendio en el bosque.
- La organización de los recursos humanos y materiales utilizados para su extinción.

La aplicación de este método fue posible realizarla ya que durante el desarrollo de la investigación tuvo lugar en el territorio del Parque Nacional Ciénaga de Zapata un incendio forestal de grandes proporciones y de difícil extinción, dadas las características que tuvo, ya que fue un incendio en el cual se pudo percibir los tres tipos de incendios: de copa, superficial y subterráneo, prevaleciendo este último. Ello permitió observar una parte importante de los recursos humanos y económicos que se utilizan para la extinción de un incendio forestal, así como las afectaciones ambientales que se iban produciendo a medida que se extendía el incendio.

- Una vez que se detecta el incendio se activan las diferentes fuerzas que van a intervenir en su extinción.
- Se constituye un puesto de mando al cual se subordinaran todos los implicados y adonde se remitirá toda la información obtenida, liderado por el jefe del Cuerpo de Guardabosques.
- Este puesto de mando se ubica en las oficinas de la Empresa Forestal Integral Ciénaga de Zapata (EFICZ).
- Se organizan las fuerzas que intervendrán en la extinción del incendio:
  - ✓ Cuerpo de Guardabosques (CGC).
  - ✓ Unidades de control de incendios forestal UCIF).
  - ✓ Brigada profesional de prevención y combate de Incendios Forestales (BPPCIF).
  - ✓ Cuerpo de Bomberos de Cuba.



- ✓ Aviación Agrícola.
- ✓ Trabajadores de la EFICZ.
- ✓ Personal extra contratado en caso de ser necesario.

Se pudo observar, además, a través de este método las principales técnicas y herramientas que se utilizan para la extinción del incendio:

- ✓ Auto cisterna ZIL-131 con difusor.
- ✓ Moto bomba portátil.
- ✓ Mochila para aplicar agua con productos químicos.
- ✓ Hacha, machete, rastrillo, azadón y moto sierra.
- ✓ Herramientas especializadas de doble propósito (hacha y azadón)
- ✓ Hoz, para cortar arbustos y bejucos.
- ✓ Rastrillos para construir barreras
- ✓ Rastrillo Mcleod de doble propósito ( rastrillo y azadón)
- ✓ Camiones, autos ligeros, camiones cisternas.
- ✓ Tractores, bulldócer.
- ✓ Aviones PZL-M-18 con difusor ( aviones hidrantes)

Afectaciones ambientales apreciadas durante la observación:

- Aumento de la contaminación del aire por el humo.
- Quema subterránea ( turba)
- Quema de bosques naturales que nunca habían sido dañados por el fuego, de herbazales y de sabanas.
- Muerte de numerosas especies de la fauna, tales como: jicoteas, reptiles, aves, en.tre otras.



## La entrevista

Entrevista 1: el resultado obtenido con la entrevista realizada a directivos del CITMA en el territorio, con amplios conocimientos en el tema y en específico sobre las condiciones que propician la aparición de incendios forestales en el Parque Nacional Ciénaga de Zapata, fue el siguiente:

- Entre las variables que definen el escenario de las zonas susceptibles a incendiarse, se encuentran el tipo de vegetación presente y las condiciones ambientales (variables climáticas, condiciones hídricas, propiedades mecánicas y balance hídrico del suelo), que facilitan la susceptibilidad de la vegetación a la ignición y a la inflamabilidad debido al stress hídrico en el período lluvioso y en el período poco lluvioso. Por otra parte la resistencia natural presente para el control de la propagación del fuego está muy relacionada con las condiciones topográficas del terreno; y por último hay que considerar el efecto del ser humano (carreteras, actividad forestal, pescadores y cazadores furtivos,) o de un elemento natural como el rayo, agente que puede proporcionar la energía suficiente para iniciar un incendio en áreas rurales que tengan condiciones favorables para la iniciación del mismo.
- En el territorio de la ciénaga, la vegetación está condicionada por la existencia del agua como principal factor ecológico, pues la misma se inunda una parte del año y se seca en el resto. La mayor parte de los incendios ocurren en los herbazales de ciénaga, abiertos y dominados por *Cladium jamaicense* que requieren del fuego (cortadera) para mantener una estructura abierta y alberga varias especies de aves endémicas.
- Producto del paso de los huracanes Lily (1996), Michelle (2001) y por el huracán Dennys (2005) fue derribado entre el 50 y el 90% de los árboles y el resto fue seriamente dañado, creándose una acumulación de material combustible muy grande. Es por eso que en los últimos años se ha observado algo no frecuente y es que la mayor parte de estos incendios ocurren o se extienden hasta los bosques subperennifolios y semicaducifolios.

Entrevista 2: el resultado obtenido con la entrevista realizada a directivos del Cuerpo de Guardabosques del Parque Nacional, fue el siguiente:

- Una de las causas esta, en el cambio climático global. Hay elementos de evaluación que lo indican. A nivel mundial están aumentando las temperaturas, las sequías, la aridez, la frecuencia e intensidad de los ciclones tropicales y sus impactos, unido a una disminución de las lluvias y alteraciones en los patrones fenológicos de algunas especies arbóreas de montaña. Cuba está dentro de esa tendencia.



- Si no hay una fuente de ignición, no tiene porque haber un incendio forestal. Sin embargo el 92 % es responsabilidad del hombre.
- El rayo no puede evitarse, pero tiene un bajo impacto. El Cuerpo de Guardabosques ha dispuesto medidas preventivas. Después de una tormenta eléctrica, por ejemplo, las brigadas deben revisar el área para, si ocurre un incendio, minimizarlo.
- Alrededor del 90 por ciento de estos son resultado de la negligencia. Entre sus causas están la quema para diferentes fines sin tomar las debidas medidas de prevención, las colillas de cigarro arrojadas, y otras indisciplinas de quienes transitan por el bosque, la circulación de vehículos de motor sin matachispas y la caza y pesca furtivas, entre otras.
- Aún es insuficiente la labor educativa y divulgativa para evitar los incendios forestales. También es escasa la percepción de riesgo por parte de los usuarios del bosque y demás áreas de la floresta.

No obstante, también se necesitan medidas legales más efectivas para enfrentar las indisciplinas sociales y las ilegalidades en el bosque, que puedan conducir a los nefastos incendios.

El país posee un sistema de contravenciones y demás normas para enfrentar estas negligencias y otros actos ilícitos. Sin embargo, nuestras leyes aún no abarcan en toda su magnitud los perjuicios globales producidos por personas naturales (la ciudadanía) o jurídicas (empresas y entidades) a nuestro patrimonio forestal al provocar un incendio. Y el más importante de los daños es la afectación medioambiental. (Ver anexo 1 y 2)

Los periodos en los que hubo mayor número de incendios fue en el 2004-2005 con un total de 28 incendios; el 2010-2011 con 15; le sigue el 2001-2002 y el 2013-2014 en ambos periodos hubo 12 incendios; y el 2005-2006 en el que tuvo lugar 11 incendios.

No obstante, las áreas afectadas por los incendios no dependen del número de incendios que ocurran en la etapa, sino de la extensión que abarque el incendio.

Las etapas en la que se produjeron mayores afectaciones, que sobrepasaron las 2000 há quemadas fueron:

- 2001-2002 con un total de 9587 há donde las mayores afectaciones ocurrieron en los bosques naturales.
- 2004-2005 en la que hubo 8932,5 há, a diferencia del periodo anterior, las mayores afectaciones fueron en herbazales y sabanas.
- 2006-2007 con 4088,5 há afectadas, los lugares con más daños fueron los bosques





naturales.

- 2010-2011 con 2962,2 há afectándose más hectáreas de herbazales y sabanas.

Los incendios en bosques naturales provocan una mayor afectación desde el punto de vista económico que los de herbazales y sabanas, ya que en los bosques naturales se encuentra el principal bosque productor de madera del área, calculado en un 15 %.

Método de Coeficiente de Consenso.

Para la determinación de las afectaciones económicas y ambientales provocadas por los incendios forestales en el Parque Nacional Ciénaga de Zapata:

-Se pasó a la selección de los especialistas.

-Se seleccionaron los aspectos a presentar a los especialistas implicados para determinar el grado de consenso, lo cual se hizo a partir de la documentación consultada y para las afectaciones ambientales se seleccionaron siete aspectos.

-Y se entrevistaron a tres especialistas del CITMA del territorio donde está enclavado el parque nacional.

Se presentaron a los especialistas las afectaciones ambientales y se les pide que seleccionasen aquellas que considerasen más acertadas para el estudio que se realiza. Marcando con una x en la celda SI o NO. (Ver tabla 1)

Tabla 1. Relación de variables ambientales.

No	Variables	Especialista		Especialista		Especialista	
		# 1		# 2		# 3	
	Afectaciones ambientales	si	no	si	no	si	no
1	Pérdida y alteración de una parte considerable de los suelos por combustión de la materia orgánica.	X		X		X	



2	Impacto en la calidad de las aguas	X			X		X
3	Incremento de la deforestación	X		X		X	
4	Afectación de la calidad del paisaje.	X		X		X	
5	Pérdida de la cobertura vegetal	X		X		X	
6	Perdida de especies endémicas y de alto valor forestal.	X		X		X	
7	Alta mortalidad de especies anfibias, mamíferas, reptiles y aves.	X		X		X	

Fuente: elaboración propia

### 1.3. Propuesta de acciones para contrarrestar las afectaciones económicas y ambientales provocadas por los incendios forestales en el Parque Nacional Ciénaga de Zapata.

La propuesta realizada se muestra en el cuadro 1

**Cuadro 1. Propuestas de acciones.**

	AFECTACIONES	ACCIONES
1	Pérdida y alteración de una parte considerable de los suelos por combustión de la materia orgánica.	Limpieza y chapea de las áreas más vulnerables, para reducir la materia orgánica en el suelo.
2	Impacto en la calidad de las aguas.	Limpieza y acondicionamiento de las fuentes y cursos de agua



		a utilizar.
3	Incremento de la deforestación.	Aumento de las áreas a reforestar
4	Disminución de la calidad del paisaje.	Programa de reforestación para minimizar los efectos sobre la calidad del paisaje.
5	Pérdida de la cobertura vegetal que conlleva a la degradación de los suelos.	Proceso de reforestación para reducir al máximo la degradación de los suelos.
6	Perdida de especies endémicas y de alto valor forestal.	Programa de reforestación que tribute al mejoramiento del hábitat de las diferentes especies.
7	Alta mortalidad de especies anfibias, mamíferas, reptiles y aves.	Monitoreo de las áreas con alto valor de endemismo en flora y fauna para mantener un control de aquellas zonas de mayor concentración de especies.
8	Paulatina eliminación de la producción apícola.	Monitoreo de los apiarios para su rápida evacuación hacia zonas ya cubiertas o de bajo potencial. Reforestación para la rápida recuperación del potencial florístico y con ello la capacidad melífera de las colmenas.

Fuente: elaboración propia

Estas medidas se le proponen a la Empresa Forestal Integral Ciénaga de Zapata para su inclusión en el plan de acción de la empresa, y se le propone que deben ser ejecutadas por los responsables implicados en el proceso a partir del próximo año 2016.

## Conclusiones

Debido a las características que posee el Parque Nacional Ciénaga de Zapata se puede deducir que es el único de su tipo en el país, el cual posee una gran riqueza natural.



Se utilizaron métodos, técnicas y herramientas; los cuales resultaron de gran importancia para la obtención de resultados en este trabajo investigativo.

El factor humano, debido a las actividades que desarrolla, ya sean de forma casual o intencional propician el aumento de los incendios en el área.

En el Parque Nacional Ciénaga de Zapata se han intensificado los incendios forestales en los últimos años, ocasionándoles grandes pérdidas no solo ambientales sino también económicas al país y al territorio en especial.

Se propusieron acciones para contrarrestar las afectaciones ambientales provocadas por los incendios forestales en el Parque Nacional Ciénaga de Zapata.

## **Bibliografía**

Acosta, R.; A Paretas, J. *Incendios forestales*, Editorial Científica Técnica, 2011.

Alfonso, A. *Estudio de un Humedal como sistema geocológico. Caso Ciénaga de Zapata*. Unidad de Medio Ambiente, CITMA-Matanzas. Dipotet. 2008. 27 p.

CITMA Ciénaga de Zapata. *La Ciénaga de Zapata, Historia y Naturaleza*. Editorial Academia. La Habana, 2003.

Conesa et al. *Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental*. 4ta edición. Madrid: Ediciones Mundi –Prensa, 2006, pp 412.

Cuerpo de Guardabosques. *Métodos y técnicas para la evaluación del daño provocado por los incendios forestales*, MININT, Ciudad de La Habana, 2005, pp. 15

Cuerpo de Guardabosques. *Rehabilitación de áreas afectadas por incendios forestales*, MININT, Ciudad de La Habana, 2005. pp. 16.

García, R.: García, M. *Cuidemos la Naturaleza: humedales*. La Habana: Editorial Academia, 2010.

Hernández, A. *Determinación de la humedad y la velocidad de propagación del incendio en el material combustible de conífera a escala de laboratorio*, Informe de Etapa, Instituto de Investigaciones Forestales, Ciudad de La Habana, 1998, pp. 120,

Joseph, P. *Causa y efecto de los incendios forestales*, Seminario Nacional de Ingeniería Foresta, Facultad de Ciencia Agrícolas de Loja, Ecuador, 1985.pp. 174-194.



Moya, B. *Informe técnico sobre las características del clima en la Ciénaga de Zapata*. Instituto provincial de meteorología. Matanzas, 2008.

Ponce, A. *La Ciénaga de Zapata. Historia y Naturaleza*. La Habana: Editorial Academia. 2003.

Porrero, M. *Investigación de causas de los incendios forestales*. Edición Mundi – Prensa, Madrid. Barcelona. México. 2001.

RAMSAR. *Convención sobre los Humedales*. Documento informativo, 2001.

Rodríguez et al; *Estudio geográfico integral Ciénaga de Zapata*. Academia de ciencias de Cuba, 1993.

### Anexos

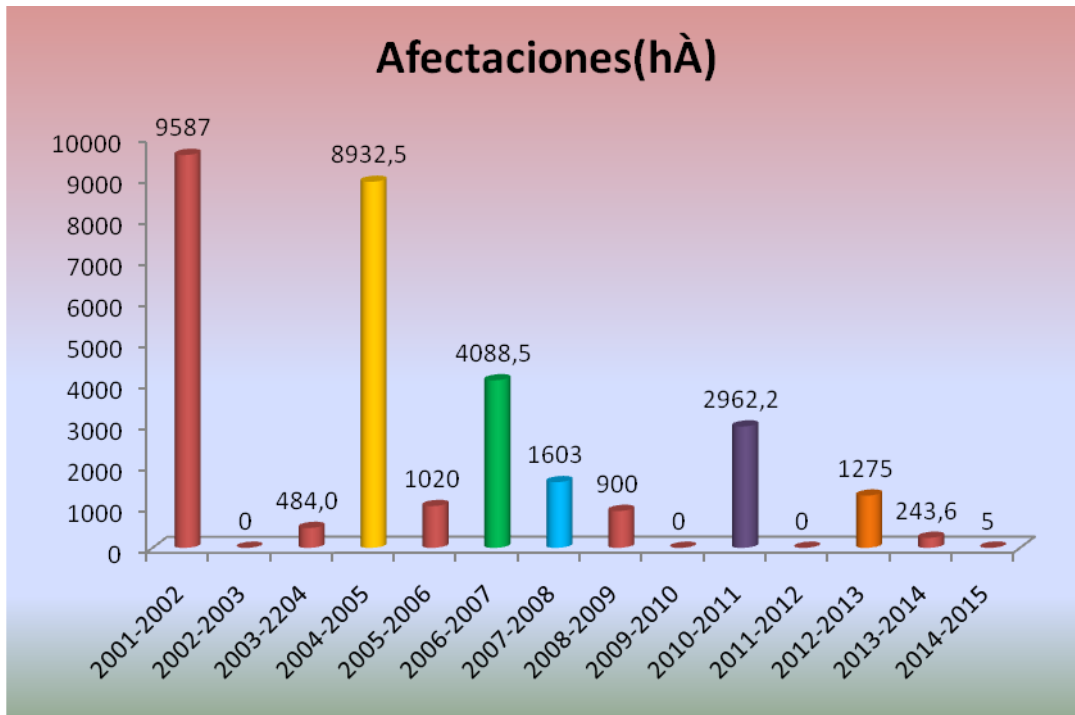
#### Anexo 1. TABLA RESUMEN DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN CIENAGA DE ZAPATA

TEMPORADA	NUMERO DE INCENDIOS	AFECTACIONES (ha)			
		BOSQUE NATURAL	PLANT.	HERBAZAL Y SABANAS	TOTAL
2001 - 2002	12	7824,0		1763,0	9587,0
2002 - 2003					
2003 - 2004	5	36,0		448,0	484,0
2004 - 2005	28	820,5		8112,0	8932,5
2005 - 2006	11	82,0		938,0	1020,0
2006 - 2007	9	2418,6		1669,9	4088,5
2007 - 2008	5			1603,0	1603,0
2008 - 2009	3			900,0	900,0
2009 - 2010	0				
2010 - 2011	15	965,0	95,0	1902,2	2962,2
2011 - 2012					
2012 - 2013	4	319,6	34,4	921,0	1275,0
2013 - 2014	12	12,6		231	243,6
2014 - 2015	1			5,0	5,0
TOTAL	105	12478,3	129,4	18493,1	31100,8

Fuente: Elaboración propia a partir de revisión documental



Anexo 2. GRÁFICO RESUMEN DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN CIENAGA DE ZAPATA



Fuente: Elaboración propia

