

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL EN EL SISTEMA ESPELEOLACUSTRE CIÉNAGA DE ZAPATA

Jorge Rodríguez Betancourt. Estudiante de 3^{er} Año de la Carrera Ingeniería Geológica de la Universidad de Pinar del Río Hermanos Saiz Montes de Oca.
Email: jorge.rodríguez@estudiantes.upr.edu.cu

Resumen

El impacto ambiental es el efecto que produce la actividad humana sobre el medio ambiente. El concepto puede extenderse a los efectos de un fenómeno natural catastrófico. Técnicamente, es la alteración de la línea de base ambiental. Las acciones de las personas sobre el medio ambiente siempre provocarán efectos colaterales sobre este. La preocupación por los impactos ambientales abarca varios tipos de acciones, como la contaminación de los mares con petróleo, los desechos de la energía radioactiva, la contaminación auditiva, la emisión de gases nocivos, o la pérdida de superficie de hábitats naturales, entre otros. Esta investigación está dedicada, fundamentalmente, al nocivo impacto ambiental desencadenado por la actividad humana, como factor antrópico determinante en la gestación de los problemas medioambientales, en el área en cuestión. La ciénaga de Zapata, además de ser el mayor humedal del Caribe insular, un Sistema Espeleolacustre y Área Protegida, que atrae por su autenticidad, marcada por características propias que define al lugar de otras importantes zonas del país e incluso del Planeta, con el transcurso de los años, se ha convertido en un espacio geográfico, donde crece la urbanización, el desarrollo económico y la densidad poblacional, factores que inciden de forma directa en el comportamiento de las variables medioambientales y que obviamente disparan el termómetro de riesgo y vulnerabilidad ambiental en la zona. Es por ello, que además de analizar las causas que determinan las afectaciones ambientales, pretendo enumerar una serie de acciones en aras de mitigar los daños ocasionados por el factor antropogénico.

Palabras claves

Media ambiente: conjunto de componentes físicos, químicos, y biológicos, de las personas o de la sociedad en su conjunto. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y en un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones futuras. Es decir, no se trata solo del espacio en el que se desarrolla la vida, sino que también comprende seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura.

Línea de base ambiental: descripción de la situación actual, en la fecha del estudio, sin influencia de nuevas intervenciones antrópicas. En otras palabras es la fotografía de la situación ambiental imperante, considerando todas las variables ambientales, en el momento que se ejecuta el estudio. Se consideran todos los elementos que intervienen en un estudio de impacto ambiental y una situación crítica (EIA), reseñando actividad humana actual, estado y situación de la biomasa vegetal y animal, clima, suelos, etc.

Variables ambientales: corresponden a las áreas temáticas hidrología, calidad del agua, suelos, biota y aspectos socioeconómicos.

Actividad antropogénica: originado por la actividad humana

Sistema Espeleolacustre: sistema de cavernas, cenotes o cuevas inundadas importantes en el drenaje cársico de la zona.

Área protegida: espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistemáticos y sus valores culturales asociados.

Ciénaga: extensión de terreno bajo y pantanoso, donde el nivel de las aguas subterráneas se encuentra por encima de la superficie del terreno y cuya cubierta de suelos impide o dificulta la infiltración de las aguas meteóricas. Otro termino permisible: pantano.

Mucho debe haber impresionado a los colonizadores españoles la diversidad biológica cubana. Los impactos ambientales que nuestros aborígenes imprimían al medio ambiente no eran significativos, el nivel de desarrollo alcanzado, sus poblaciones poco numerosas, sus principios éticos y religiosos, que le servían de guía conductual, permitían una relación armónica con lo que le rodeaba.

Parece que el hombre indígena no era en modo alguno factor de desequilibrio en la naturaleza (...) no hace desmontes apreciables para hacer sus pueblos o para sus exigencias agrícolas (..), utilizaba vías fluviales para sus intercomunicaciones (...) muchos vivían principalmente de la caza y la pesca; esto último no contribuía a mermar en forma apreciable las distintas poblaciones animales, ya que los medios de que se valían para capturarlos eran muy rudimentarios (...), tenían la costumbre de variar periódicamente sus lugares de caza y pesca, es decir, que no llegaban a presionar un hábitat. Su agricultura no contaba con medios mecánicos que permitieran grandes desmontes; generalmente utilizaban valles fértiles y poco boscosos. Sus métodos de cortar plantas eran muy rudimentarios, en los bosques no solo encontraban protección sino además alimento.

Cita del Dr. Abelardo Moreno Bonilla tomada de José Álvarez Conde: Historia de la Zoología en Cuba, Junta Nacional de Arqueología y Etnología, La Habana p. 151.

No existe duda alguna que la cita anterior nos pone a pensar en la necesidad urgente de rediseñar un mecanismo que ponga fin o que al menos aplaque el poder destructivo del hombre hacia nuestro entorno. Sin embargo, la humanidad que vive en los albores del siglo XXI, es el resultado del deterioro de las relaciones naturaleza – sociedad, deterioro que comienza desde que el ser humano hace su aparición en la historia de la Tierra y ha sido capaz de modificar y alterar el medio ambiente con sus actividades para adaptarlo a sus necesidades. La pésima realidad ambiental del mundo contemporáneo afecta a todos y cada uno de los rincones del planeta.

La Ciénaga de Zapata, península homónima perteneciente a la provincia de Matanzas en Cuba, es un ecosistema pantanoso, con un espacio aproximado de unas 300 mil hectáreas. Presenta una longitud de 175 km de este a oeste, y ancho máximo de 58 km de norte a sur. El mayor y mejor conservado humedal del Caribe insular no está excepto de los problemas medioambientales que afectan hoy a nuestro planeta.



Fig.1: Área que abarca la Ciénaga de Zapata.

La Ciénaga de Zapata es uno de los sitios más singulares de Cuba donde se agrupan varios tipos de ecosistemas de pantano, medianamente o poco modificados por la acción del hombre. En él habitan y crecen diferentes especies de aves, plantas, animales, algunas endémicas de la zona. En este territorio también están presente los problemas medioambientales que azotan al mundo y a Cuba; unos de forma voluntaria y otros involuntariamente

- **Las principales causas de las afectaciones ambientales detectadas en la Ciénaga de Zapata que aportan a los problemas medioambientales en Cuba son:**

- ✓ La ocurrencia de incendios forestales y ciclones tropicales.
 - ✓ La presencia de especies invasoras de la flora y la fauna.
 - ✓ La fragmentación y deterioro de ecosistemas y su insuficiente restauración.
 - ✓ La enfermedad y muerte de manglares.
 - ✓ El inadecuado manejo hídrico del territorio.
 - ✓ Las afectaciones producto del vertimiento de residuales líquidos y sólidos.
 - ✓ El manejo forestal inapropiado.
 - ✓ El no cumplimiento de las leyes y regulaciones ambientales.
 - ✓ La caza, pesca y tala furtiva.
 - ✓ El mal manejo de programas para la protección de especies endémicas, en peligro de extinción o sobreexplotadas.
 - ✓ La pérdida de identidad, sentido de pertenencia y otros valores en los pobladores.
 - ✓ La modificación descontrolada de la naturaleza con fines turísticos.
- **La ocurrencia de incendios forestales y ciclones tropicales.**

Los incendios forestales destruyen la biodiversidad de los ecosistemas y entre los factores causales más importantes en Ciénaga de Zapata se destacan, por orden de importancia, la negligencia, la mala intención y las descargas eléctrica, provocando la pérdida del suelo, daños ecológicos en zonas naturales de gran interés florístico y faunístico, donde están representadas especies amenazadas o en peligro de extinción y la pérdida de hábitats de numerosas especies.

Otros eventos naturales que causan grandes afectaciones a estos ecosistemas son los ciclones tropicales, por ejemplo el huracán Michelle en el año 2002, provocó severos daños a la flora y la fauna. Lo que contribuyó además a que la gran acumulación de materia orgánica producto de la caída de árboles se convirtiera en el combustible que propició uno de los incendios forestales de mayores proporciones ocurridos en la Reserva (CITMA, 2002).

➤ **Presencia de especies invasoras de la flora y la fauna.**

En la Ciénaga de Zapata se han detectado en el medio acuático y terrestre diferentes plantas invasoras entre las que se encuentran: el Mirofilum, la Casuarina, el Cayepút o Melaleuca, el Marabú, el Almendro de la India, que son especies exóticas y de las especies nativas: el Soplillo, Romerillo de costa, Weyler, Aroma, Aroma amarilla, Mije peludo, Guao prieto, Majagua, Palo bonito, Cuabilla y el Helecho hembra.

En cuanto a la fauna, existen también especies introducidas o invasoras como la clarias gariepinus (claria o pez gato), el pez león y son uno de los factores de mayor incidencia en la problemática ambiental, no solo en Cuba sino también a nivel mundial.

➤ **La fragmentación y deterioro de ecosistemas y su insuficiente restauración.**

La fragmentación y destrucción de los ecosistemas pueden ser de origen natural o producto de las actividades humanas. Entre las principales causas de

la fragmentación, se pueden relacionar los incendios forestales, las trochas contra incendios, la infraestructura vial, la canalización, las construcciones civiles y las áreas agrícolas.

Para este territorio los incendios forestales constituyen la causa de mayor implicación espacial porque fragmentan un área mayor, que puede implicar uno o varios ecosistemas como sucedió en el siniestro del 2002, que afectó en la zona de El Maíz, al bosque semideciduo y parte del bosque de ciénaga, provocando rupturas en las interrelaciones sistémicas del entorno.

Un ejemplo de fragmentación es el terraplén que va a Las Salinas, que interrumpió el flujo de agua entre las lagunas, lo que modificó el hábitat de algunas especies acuáticas de la flora y la fauna.

El proceso de canalización al que ha estado sometido el humedal desde principios del siglo pasado para diversos usos, ha provocado una discontinuidad en las formaciones vegetales que se refleja en el desarrollo de los ecosistemas asociados a las mismas, transformando el hábitat y alterando los procesos naturales que en ellos se llevan a cabo.

El significado de las construcciones civiles en el proceso de fragmentación de ecosistemas, se aprecia fundamentalmente en los asentamientos y en las instalaciones turísticas y de otro tipo localizadas en la franja costera. Las mismas afectan no solo a las formaciones vegetales sino a especies de la fauna que se ven precisadas a cambiar sus sitios de alimentación y nidificación. Por ejemplo la construcción de los poblados de Buenaventura y Caletón.

La deforestación, es uno de los principales procesos de deterioro de los ecosistemas, ya que las tareas de restauración de estos son muy escasas y se realizan solo y de manera parcial en áreas de interés forestal, como en los bosques productores, por lo que las mismas están vinculadas a las áreas de uso intensivo de recursos y no a todos los ecosistemas de la reserva que han sufrido algún tipo de afectación.

➤ **La enfermedad y muerte de manglares.**

Hoy los manglares presentan una situación alarmante, dentro de ellos se destacan, los manglares de la cayería Diego Pérez, donde se puede observar una elevada mortalidad que presenta la población de *Rhizophora mangle* (Mangle rojo), por diversas causas.

➤ **El inadecuado manejo hídrico del territorio.**

En el territorio las principales afectaciones relacionadas con el manejo hídrico son: las inundaciones pluviales, la intrusión salina y el aumento de los sedimentos en suspensión en las aguas del escurrimiento superficial.

Son susceptibles a inundarse ante lluvias severas y persistentes, alcanzando niveles de hasta 3 metros por encima de los normales diversos sectores del territorio, como el plano de inundación del río Hanábana, las zonas aledañas a las obras de fábrica en la carretera Jagüey Grande - Playa Larga y la Autopista Nacional, las zonas bajas de los ríos Palmillas, Cochinos y Retamar, las áreas del Plan Arrocero del Sur, el estuario del río Hatiguanico, el sector oeste de la llanura meridional y las rieras de la Laguna del Tesoro, entre otros (Batista y Sánchez, 2001).

En el territorio ha ocurrido un incremento en el contenido salino de las aguas, debido fundamentalmente al alto nivel de extracciones para satisfacer la demanda de agua de diversos planes de desarrollo. El proceso de salinización en zonas costeras es originado, en la mayoría de los casos, producto de la intrusión salina, al que se asocian diferentes procesos hidrogeoquímicos.

➤ **Las afectaciones producto del vertimiento de residuales líquidos y sólidos.**

Las principales fuentes contaminantes que generan residuales líquidos en la zona son: Los asentamientos poblacionales, los complejos industriales y turísticos, las granjas de animales y las zonas agrícolas. Muchas de estas instalaciones carecen de plantas de tratamiento de aguas residuales y el estado técnico de las mismas está catalogado entre regular y malo o de baja eficiencia (Rodríguez, 2003). Solo en el municipio de Jagüey Grande se han inventariado 62 Escuelas Secundarias Básicas que constituyen focos contaminantes. Por otra parte los residuales azucareros poseen gran acidez,

altas temperaturas y elevadas concentraciones de materia orgánica. También en el Plan Citrícola de Jagüey Grande, ubicado al norte de la Reserva, el manejo agrícola inadecuado ha generado una significativa contaminación en la Ciénaga.

En cuanto a los desechos sólidos se deben destacar el significativo volumen que generan las instalaciones turísticas los cuales no siempre reciben el tratamiento adecuado (incineración, rellenos). Asimismo existe un descontrol con la ubicación y disposición de los basureros asociados a los asentamientos y en muchas ocasiones los mismos son depositados en los bosques.

➤ **El manejo forestal inapropiado.**

Entre los principales problemas detectados en cuanto al manejo forestal, podemos referirnos a la sobreexplotación del bosque productor; la tala selectiva de carácter negativo (en bolos); la no disposición de suficientes recursos laborales, equipamientos, suministros, etc. para ejecutar los manejos proyectados por la ordenación forestal; los ineficientes cambios operativos ante afectaciones naturales; la incompleta restauración de las áreas afectadas por huracanes e incendios y la ausencia de una brigada estable para la recolección de semillas.

Por otra parte la reforestación no siempre ha estado respaldada por un programa dirigido a proteger los recursos agua y suelo, repitiéndose deficiencias tales como la inadecuada selección de especies o de sitios para las plantaciones, bajos niveles de supervivencia y poca diversidad de especies. Además, entre las principales especies en la producción de posturas en bolsas se encuentran: la *Switenia macrophilla* (Caoba de Honduras), la *Tectona grandis* (Teca) que no son especies autóctonas y por otra parte, para la producción de bosques energéticos se emplea la *Cassuarina sp* (Casuarina).

➤ **El mal manejo de programas para la protección de especies endémicas, en peligro de extinción o sobreexplotadas.**

En la Ciénaga de Zapata existen numerosas especies endémicas y en peligro de extinción, como por ejemplo de la flora: el *Bombacopsis cubensis*, la *Coccothrinax cupularis*, el *Dendrocereus nudiflorus* y de la fauna: la Gallinuela de Santo Tomás, la Fermina, el Cabrerito de la Ciénaga, la jutía enana, el cocodrilo cubano, el manjuarí, el manatí, etc.; por lo que resulta imprescindible la implementación de programas de investigación para el monitoreo y control de estas especies, algo que debe cumplimentarse con la propuesta de Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera.

Existen dos problemas fundamentales en cuanto al manejo de especies comerciales de peces: el excesivo volumen de capturas y el uso de técnicas invasivas (tranques), lo que ha generado disminuciones notables en la producción pesquera, actualmente existe un cuerpo de inspectores encargados de velar y controlar estas violaciones.

No hay un plan de manejo para la captura del cangrejo blanco, la biajaiba, la tilapia y el cobo, a pesar de que sí está establecido en leyes de nuestro país ya que su sobreexplotación puede llevar a la disminución drástica de estas poblaciones.

➤ **El no cumplimiento de las leyes y regulaciones ambientales.**

El incumplimiento de leyes y regulaciones ambientales agudiza la problemática en el uso de los recursos naturales del territorio, aunque se ha puesto en evidencia que existe una voluntad política favorable y un determinado nivel educacional en los principales factores del territorio, aún no existe una verdadera conciencia ambiental en el territorio, por lo que se hace necesario perfeccionar las vías que conlleven a una labor más eficiente de la educación ambiental y del intercambio de los especialistas a todos los niveles.

Por otro lado la deficiente señalización de sitios de interés proteccionista provoca que se produzcan afectaciones involuntarias por parte fundamentalmente de los trabajadores forestales, al desconocer los límites

reales de las áreas protegidas, como ha sucedido en reiteradas ocasiones en sitios arqueológicos que han sido afectados.

Otro aspecto que implica esta problemática es que las normativas ambientales no reconocen las necesidades apremiantes de subsistencia y de algunos elementos intrínsecos de la identidad cenaguera, por lo que los pobladores del territorio no pueden favorecerse de aquellos recursos de los que se sirvieron tradicionalmente, como es el caso de la pesca y de la caza de jutías. Por tanto las regulaciones vigentes deben adecuarse a sus necesidades y cultura, estableciendo mecanismos para el control de dicha actividad, por parte de los pobladores.

El predominio del uso de los recursos naturales por encima del interés proteccionista, ha generado históricamente afectaciones de la biodiversidad y ha sido la causa motriz de los principales problemas ambientales; unido a esto, la inexistencia de una Junta Coordinadora de la Reserva, dificulta la ejecución de acciones que permitan de manera coordinada, entre las diferentes instituciones y actores involucrados, materializar un manejo ambiental eficiente de los recursos del territorio.

➤ **La caza, pesca y tala furtivas.**

La caza furtiva es una de las principales problemáticas que inciden sobre la fauna del territorio, siendo este tipo de actividad una de las que más perjudica, ya que generalmente, no tiene ni siquiera un fin alimenticio en función de la necesidad y la tradición de los pobladores, en muchas ocasiones se realiza con el objetivo de comercializar especies, principalmente: jutías, cocodrilos, cotorras, jicoteas, cangrejos. No obstante este problema ejerce presión principalmente sobre los mamíferos que son de gran demanda para el consumo humano, sin embargo tampoco están a salvo otras especies.

El comercio de la fauna silvestre para ser utilizada como adorno o como mascotas puede disminuir sensiblemente las poblaciones. A pesar de las leyes

vigentes, esta problemática sigue en aumento, hasta el punto de constituir una seria amenaza para muchas especies, un ejemplo lo constituye la extracción de nidadas y la captura de aves como cotorras, cateyes, etc. Por otra parte, un número indeterminado de jicoteas son cazadas anualmente para su comercialización fuera del territorio.

La pesca furtiva también provoca un efecto negativo, debido, por una parte, al aumento de los volúmenes de captura producto de una mayor demanda, lo que genera una explotación más allá de la capacidad de recuperación de los ecosistemas, ya que no se respetan las campañas de veda de determinadas especies, como por ejemplo sucede con la langosta. Por otra parte, se considera negativa producto del empleo de artes de pesca inadecuadas, que en su conjunto limitan los procesos de repoblación natural de las especies afectadas. En este caso las de mayor demanda son el pargo, el pez perro, el ronco, la rabirrubia, la cherna, la arigua, la cubera y la langosta, entre otras; con niveles de captura inferiores existen dos especies que resultan muy sensibles a la pesca furtiva por sus escasas poblaciones: el manatí (*Trichechus manatus*) y el manjuarí (*Lepisosteus tristocchus*).

La tala furtiva es otra de las actividades que causa enormes daños a los ecosistemas, sobre todo la tala selectiva de maderas preciosas como el cedro, la caoba antillana, la majagua, el ocuje y el ébano, entre otras, que se realiza no solo por los pobladores de la ciénaga sino por personas ajenas al territorio, para su comercialización ilícita.

➤ **La pérdida de identidad, del sentido de pertenencia y otros valores en los pobladores.**

Existen diversas causas que pudieran explicar este proceso social que ha tenido lugar entre los cenagueros.

- Desaparición de asentamientos poblacionales rurales.
- La creciente diferenciación entre comunidades vinculadas a actividades económicamente ventajosas (el turismo), con mayor desarrollo de la infraestructura de servicios y facilidades para el acceso a otros centros urbanos y aquellos que viven de la producción silvícola ,la cual provee

de menores ingresos, con menor desarrollo de los servicios y de los abastecimientos.

- Escasez de fuerza obrera calificada entre los pobladores, lo que motiva que los puestos de trabajo mejor remunerados sean ocupados en la actualidad por personal de territorios aledaños.
- La desaparición de actividades socioeconómicas tradicionales como la artesanía, la cerámica y la producción de carbón vegetal, generó la pérdida de puestos de trabajo.
- La utilización de los beneficios de las actividades económicas en las necesidades de desarrollo de las comunidades locales es muy precaria.
- El territorio no dispone de los mecanismos legales para que la mayor parte del dinero recaudado por las áreas protegidas y demás empresas y entidades que operan en la Reserva, pasen a resolver los problemas más acuciantes de las comunidades locales y del objetivo proteccionista.
- Los proyectos internacionales que se ejecutan en el territorio no han sido suficientemente orientados por los especialistas, hacia su necesaria integración con el desarrollo de las comunidades locales y para el logro de determinados indicadores de sostenibilidad.

Todos estos elementos han contribuido en mayor o menor medida a que hoy se hable de pérdida de identidad y desarraigo como un problema social a resolver dentro de la Reserva.

➤ **La modificación descontrolada de la naturaleza con fines turísticos.**

Por los atractivos naturales y conservacionistas que atesora el territorio se considera que pudiera constituir un destino turístico peculiar, que reporte mayores beneficios económicos y no como una opción más en los itinerarios turísticos. Sin embargo, para las actuales zonas turísticas (franja costera, laguna del Tesoro, senderos interpretativos y cotos de caza), existen afectaciones no controladas, donde se han realizado modificaciones que incluyen desbroces para diversos tipos de construcciones y vías de acceso y la presencia de especies invasoras de la flora y la fauna.

La excesiva carga turística en los puntos de buceo, es otra de las consecuencias del uso descontrolado de la naturaleza con fines turísticos.

Las inadecuadas construcciones para el turismo en la franja costera, que se ubican en el Sistema Espeleolacustre, no han tenido en cuenta lo establecido en la Ley de costas, produciendo daños a las dunas, a los acantilados y a buena parte de la vegetación costera.

Ejemplos concretos del impacto ambiental en la zona y repercusión de este en ramas de la economía.

- Los factores que determinan los daños medioambientales en la ciénaga, analizados anteriormente, generan un impacto que se traduce en diversas y destructivas consecuencias para el Medio Ambiente y que incluso trascienden de los marcos ambientales, tales como la deforestación, extracción de minerales como la turba y la arena, la pérdida de la biodiversidad biológica, marcada por el aumento del número de especies de flora y fauna en peligro de extinción, como es el caso del venado, la jutía conga, etc. También podemos citar la pérdida de cobertura forestal, vegetación costera, y kilómetros de playa. Es visible además la existencia de microvertederos donde se agrupan una buena cantidad de desechos sólidos; cuestión generada principalmente por el aumento de la afluencia turística y la explotación de senderos turísticos en aras de contribuir a esta importante rama de nuestra economía. De igual forma el impacto medioambiental **desencadena impacto sobre el medio social y el sector productivo.**

Los impactos sobre el medio social contribuyen a distintas dimensiones de la existencia humana. Se pueden distinguir en diferentes efectos, pero especialmente, según el área de estudio, en:

Efectos económicos: aunque los efectos económicos suelen ser positivos desde el punto de vista de quienes los promueven, pueden llevar equivalentes consecuencias negativas para otros colectivos, especialmente sobre segmentos de la población desprovistos de influencia.

Efectos socioculturales: alteraciones de los esquemas previos de relaciones sociales y de los valores, que vuelven obsoletas las instituciones previamente existentes.

La degradación del medio ambiente incide en la **competitividad del sector productivo** a través de varias vertientes, entre otras:

- (I) Falta de calidad intrínseca a lo largo de la cadena de producción;
- (II) Mayores costos derivados de la necesidad de incurrir en acciones de remediación de ambientes contaminados; y
- (III) Efectos sobre la productividad laboral derivados de la calidad del medioambiente. Ejemplo: Disminución del valor económico y del punto de vista atractivo del producto turístico, severamente dañado por el impacto ambiental en la zona. Otros ejemplos podrían ser, implicaciones en la producción agrícola, por problemáticas como la deforestación, y otro sería, el aprovechamiento de los recursos hídricos que pudieran verse afectados a causa de los efectos contaminantes.

También afectan la competitividad la inestabilidad del marco regulatorio en materia ambiental y la poca fiscalización por parte de las autoridades, lo cual conduce a incertidumbre jurídica y técnica. Esto puede influir en costos adicionales en lo que deben incurrir las empresas para demostrar que los productos o servicios son limpios o generados amigablemente con el medio ambiente.



Fig.2: Afectación a la franja costera



Fig.3: Incendios forestales



Fig.4: Microvertederos

- **Acciones a realizar en la Ciénaga de Zapata para mitigar los daños ocasionados por la contaminación del medio ambiente:**
 - ✓ Impartir seminarios de capacitación y prevención a brigadas contra incendios y Cuerpos de Guardabosques.
 - ✓ Promover el conocimiento sobre las áreas de peligrosidad ante incendios forestales en el territorio.
 - ✓ Lograr que el 60 % del personal implicado en la organización y protección del Parque Nacional Ciénaga de Zapata alcancen el nivel básico de especialización para el cumplimiento de las misiones y tareas de la protección y vigilancia del Área Protegida.
 - ✓ Hacer cumplir el Tratamiento Jurídico del tema en la Ley del Medio Ambiente y velar por la responsabilidad civil ante el daño ambiental.

- ✓ Continuar trabajando en una adecuada señalización e información de las áreas protegidas y velar por su cuidado.
- ✓ Evaluar los espacios de mayor vulnerabilidad para la ocurrencia de actos y conductas delictivas en el área.
- ✓ Crear brigadas de saneamiento ambiental
- ✓ Eliminar el 40% de la Casuarina que invade la línea de costa y los cayos.
- ✓ Recuperación paulatina de los ecosistemas donde habitan y anidan especies en peligro de extinción.
- ✓ Tener en cuenta ante la ejecución y desarrollo de cualquier proyecto la **Declaración de Impacto Social**.

Conclusiones

La Ciénaga de Zapata es un sitio de interés nacional e internacional, donde predominan los paisajes de llanuras bajas, pantanosa y semi- pantanosas, sobre depósitos turbosos y rocas calizas, con suelos hidromórficos y vegetación de sabanas naturales de alto valor estético y paisajístico, tales como la Laguna del Tesoro y la cuenca del Río Hatiguanico, principal arteria fluvial de la zona, así como Playa Larga y Playa Girón,

- cuidar esta importante reserva natural significa una responsabilidad vital e inigualable. Es por ello que, en el contexto de una situación medioambiental compleja a nivel mundial, matizada por el agresor cambio climático y el calentamiento global que no deja excepto a ningún lugar del planeta de su poder destructivo,
- es tarea de primer orden aunar voluntades en arar de respirar un aire más sano, de beber un agua más clara, de contemplar una imagen alentadora y no previsor de lo peor o acusante por no haber actuado a tiempo. El mayor humedal del Caribe insular no está ajeno al poder innovador e irresponsable del ser humano, hacer conciencia es la palabra de orden.
- Resulta vital continuar el análisis de las variables ambientales en la zona y poner en práctica las acciones propuestas en este trabajo investigativo.

Bibliografía

- Tabloide UNIVERSIDAD PARA TODOS. Curso Derecho y Medio Ambiente Parte 1 y 2
- Kramer García F. Educación ambiental para el desarrollo sostenible
- Legislación y Educación Ambiental
- Colectivo de Autores LOS NOMBRES GEOGRÁFICOS DE CUBA
- Plan de Manejo de la Ciénaga de Zapata
- Enciclopedia Cubana ecured
- Prácticas de campo y levantamiento geológico Ciénaga de Zapata

