



**UNIVERSIDAD DE MATANZAS
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
CARRERA LICENCIATURA DE ECONOMÍA**

Empresa Nacional para la Protección de

Flora y Fauna

**TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ECONOMÍA.**

UEB MATANZAS

**Título: Procedimiento para la implementación del Sistema de
Gestión Ambiental en la Laguna de Maya de la UEB Flora y Fauna
de Matanzas.**

Autor: Yadiel Meizoso Sánchez.

Tutora: Msc. Mariledy Quintana González

Cotutora: Msc. Arles Orihuela Gómez.

Matanzas

2018

Dedicatoria

A mis padres, que los quiero con la vida, en especial a mi mamá, que me alentó días tras días dándome apoyo incondicional para lograr mis metas.

A mi hermana, que la quiero mucho.

A mi tutora y cotutora, que me ayudaron y apoyaron en todo momento.

A mis compañeros del aula que, en el transcurso de estos años, se convirtieron en amigos.

A todo el que me apoyó y ayudó de alguna forma u otra.

Agradecimientos

A mis padres porque son mi razón de ser.

A mi hermana que la quiero mucho.

A todos mis profesores de la Universidad por su ayuda.

A mi tutora M. Sc. Mariledy Quintana González y a mi vecina, profesora y cotutora M. Sc. Arlés Orihuela Gómez, pues sin ellas no habría podido desarrollar la investigación.

Al Dr. C. Jorge D. Ortega Suárez, a la Lic. Jackeline Leyva Mérida y al Ing. Fidel Alejandro Ortega Orihuela, quienes me ayudaron en la revisión definitiva de este trabajo.

A todos,

MUCHAS GRACIAS.

Declaración de Autoridad

Yo, Yadiel Meizoso Sánchez declaro ser el único autor de este Trabajo de Diploma que lleva por título----- y autorizo a la Facultad de Ciencias Económicas e Informática (CEI) de la Universidad de Matanzas y a cualquier institución para que haga uso del mismo con la finalidad que estime pertinente.

Yadiel Meizoso Sánchez

Nota de Aceptación



Pensamiento

“Los problemas que afectan al medio ambiente son cada vez más graves y causan preocupación a toda la humanidad, por lo que es necesario adoptar enfoques, estrategias, acciones, medidas e iniciativas inmediatas, tanto internacionales, como nacionales y locales dirigidas a su solución”.

Fidel Castro Ruz.

Resumen.

En la UEB Laguna Maya, área protegida adscrita a la Delegación Matanzas de la Empresa Nacional de Flora y Fauna, emergen indicadores de impacto ambiental negativo como pesca ilegal, degradación del ecosistema costero por extracción furtiva de arena de mar, microvertederos de residuales sólidos en el interior y alrededor del área protegida, contaminación de una franja del litoral con hidrocarburos y residuos plásticos, carencia de recursos para la señalización, la reparación de la pasarela y otras actividades, e insuficiente control de las autoridades. Ante la impostergable necesidad de paliar ese impacto que afecta esa área, se formuló el problema de investigación: cómo contribuir a la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en esa UEB; fijándose como objeto de estudio la Gestión Ambiental Empresarial y, el campo de acción, en el sistema de gestión ambiental en la UEB, como objetivo general, proponer un procedimiento para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la Laguna de Maya de la UEB Flora y Fauna de Matanzas, que se cumplió determinando primero los fundamentos teóricos de la Gestión Ambiental Empresarial, aplicándolos a la propia de esa UEB, y seleccionando los elementos integradores del diseño del citado procedimiento de implementación. Se emplearon los métodos teóricos: análisis y síntesis, inducción y deducción, histórico-lógico, analogía-modelado y el enfoque sistémico estructural funcional. De los empíricos, el análisis documental, la entrevista semiestructurada, el método de expertos, la metodología para identificar y evaluar impactos ambientales, la DAFO y métodos estadístico-matemáticos de soporte para el análisis de datos.

Palabras clave: Gestión ambiental, gestión ambiental empresarial, sistema de gestión ambiental.

Abstract.

Some negative environmental parameters were detected in the UEB Laguna Maya, a protected area ascribed to the Matanzas Delegation of the National Enterprise of Flora and Fauna. Some of them are illegal fishing, degradation of the coast ecosystem due to the forbidden extraction of sand and its consequences, pollution of the coast with non-recyclable plastics and oil, lack of an adequate quantity of material resources for the signaling, the repair of the bridge and other activities and an insufficient protection of this area from the official authorities.

Facing the impending need of attenuate the impacts affecting this area, the following problem of investigation was formulated: how to contribute to the implementation of an Environmental Management System (EMS) in that UEB; being its object of study: the EMS and as the General Objective of the investigation to propose a procedure for the implantation of an EMS in that UEB, which was accomplished by first determining the theoretical foundation of the Environmental Management System, being applied to this very same UEB and selecting the integrative elements of the design of this implementation process.

To design this procedure, the author used the following theoretical methods: analysis-synthesis, induction-deduction, historical-logical, analogy-model and the structural functional system approach; and empirical methods as documental analysis, semi-standardized interview, experts' method, methodology for identification and evaluation of environmental impacts, methodology of analysis of the enterprise' SWOT; and statistic-mathematical methods to support the data analysis.

Keywords: Environmental Management, Enterprising Environmental Management, Environmental Management System.

ÍNDICE**Pág.**

Introducción.	1
Capítulo I. Fundamentación teórica de la Gestión Ambiental Empresarial.	6
1.1. Identificación de los principales problemas ambientales.	7
1.2. Problemas ambientales en Cuba. Su identificación y atención estratégicas.	9
1.3. Breve reseña histórica de la Gestión Ambiental.	12
1.4. Beneficios de la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental Empresarial.	14
1.5. Gestión Ambiental Empresarial y Economía Ambiental.	16
1.6. Desarrollo sostenible y su relación con la gestión ambiental.	18
1.7. Las Normas ISO como elemento fundamental de la Gestión Ambiental Empresarial.	20
1.7.1. Norma ISO 14 000 como instrumento de la Gestión Ambiental del siglo XXI.	21
1.7.2. Las normas cubanas sobre Gestión Ambiental.	24
Capítulo II. Procedimiento para implementar un Sistema de Gestión Ambiental Empresarial.	27
2.1. Su estructura y ejecución por etapas y pasos.	27
2.2. Métodos científicos, técnicas y herramientas empleados en la investigación.	32
2.2.1. Métodos teóricos.	32
2.2.2. Métodos empíricos.	35
Capítulo III. Procedimiento de implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la Laguna de Maya de la UEB Flora y Fauna de la provincia de Matanzas.	42
3.1. Estructura y ejecución por sus etapas y pasos.	42
Conclusiones.	64
Recomendaciones.	65
Bibliografía.	66
Anexos.	

Introducción.

Durante la década de 1970 comenzó a aceptarse, a nivel mundial, que los recursos naturales disponibles y la capacidad del entorno de auto-regenerarse ecológicamente, tienen límites. El ser humano ha modificado el medioambiente a través de sus actividades y como consecuencia, los acelerados cambios generados por el impacto antrópico han alterado profundamente las relaciones entre los humanos y los ecosistemas en los que estos viven. Fue necesario reconocer que la amplitud, profundidad y velocidad de las transformaciones provocadas por esos cambios es tal, que someten a dura prueba la capacidad tecno-científica y la voluntad política para invertir el sentido de sus causas y efectos en favor del medioambiente.

Los diversos cambios manifiestos en el entorno ambiental como resultado de tal impacto, trajeron consigo la necesidad de cuidar la naturaleza y hacer un uso más racional de lo que ella puede brindar, si la pretensión es garantizar la sostenibilidad e, incluso, la supervivencia humana y planetaria (Castro, 1992).

A partir de los acuerdos de la Cumbre de la Tierra de Rio de Janeiro (UNCED, 1992a; 1992b), la comunidad internacional y los países de la región orientaron sus metas y objetivos hacia un desarrollo basado en criterios sostenibles, y los gobiernos han dedicado recursos financieros, técnicos y económicos a la creación de instituciones, legislación e instrumentos que promueven la conservación de recursos naturales y la calidad ambiental.

Con la llegada del nuevo milenio, nuestra región de América Latina y el Caribe continúa enfrentando los grandes retos del desarrollo y del deterioro del medioambiente. No obstante, el largo camino aún por recorrer, se ha logrado avances significativos en varios frentes.

En todo caso, la solución no es negar la posibilidad del desarrollo a los que más lo necesitan. Han muerto más millones de hombres, mujeres y niños en el Tercer Mundo por causas evitables originadas en el subdesarrollo y la pobreza, que en cada una de las dos guerras mundiales. Todo lo que contribuya a fortalecer ambos flagelos, constituye una agresión flagrante al entorno ambiental, pues el intercambio desigual, el proteccionismo económico primermundista y la deuda externa, impiden a las naciones subdesarrolladas la solvencia financiera necesaria y suficiente para aplicarla a políticas ecológicas que frenen el daño antrópico global al ser humano y al medioambiente (Castro, op. cit.).

Introducción

La protección del Sistema Ambiental Global ha sido uno de los principales objetivos de la humanidad en los últimos años y, para lograrla, se han realizado variadas y complejas tareas para lograr identificar las causas y los efectos de los problemas ambientales, y poder así trazar estrategias que permitan frenar la acelerada e irracional explotación de los recursos naturales (Martínez,1996).

Debe de existir un compromiso en la sociedad - desde cada organización - encaminado a la protección ambiental, haciéndose necesaria la Gestión Medioambiental en las empresas. Esa gestión ha evolucionado en los últimos años, principalmente por los cambios que ha experimentado el concepto de protección global del medioambiente. El objetivo fundamental de esa gestión ambiental es lograr la sostenibilidad sin renunciar al desarrollo, proteger la base de los recursos y la calidad ambiental, evitar la degradación del medioambiente y mejorar la calidad de la vida humana y la de toda la biota.

En actualidad, existen normas dedicadas a identificar y evaluar la excelencia de la gestión ambiental, como la más general ISO 9000 y la serie de las ISO 14000, más enfocadas a ese ámbito. Ambos cuerpos normativos se aplican a nivel mundial, incluyendo a Cuba.

Por otra parte, en el caso de Cuba, el artículo 27 de la Constitución de la República (1992) postula que: "El Estado protege el medioambiente y los recursos naturales del país. Reconoce su estrecha vinculación con el desarrollo económico y social sostenible para hacer más racional la vida humana y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras. Corresponde a los órganos competentes aplicar esta política.

Es deber de los ciudadanos contribuir al a protección del agua, la atmósfera, la conservación del suelo, la flora, la fauna y todo el rico potencial de la naturaleza"

A su vez, la Ley 81 del Medioambiente (ANPP, 1997), plantea que las acciones ambientales en Cuba se sustentan en las concepciones martianas acerca de las relaciones del hombre con la naturaleza y en las ricas tradiciones que asocian nuestra historia con una cultura de la naturaleza. La gestión ambiental cubana está integrada a la gestión empresarial (ANPP, op. cit., artículo 84).

En relación con la locación que es objeto de la investigación, el área protegida Laguna de Maya, el talento humano que la dirige tiene su máxima prioridad la implementación de un sistema de gestión ambiental bajo los parámetros de la ISO 14001 para un seguro manejo ambiental de esa área.

Introducción

Como otras áreas de este tipo, ha tenido un desarrollo relativamente menor en comparación con las áreas terrestres, provocado por la falta de conocimiento sobre los ecosistemas costero-marinos, la presencia de un personal con poca calificación en estos temas y la inexistencia de infraestructuras y recursos que se necesitan para un manejo efectivo del área.

Los efectos ambientales hasta el momento no han conducido a una situación de crisis o catástrofe ambiental, por cuanto tanto la playa como la laguna aún conservan sus propiedades fundamentales. Sin embargo, es evidente:

- Una clara reducción de la calidad estética y ambiental de la localidad, debido a que las construcciones y los diferentes impactos no se han realizado teniendo en cuenta principios ambientales.
- Que no se han observado, en lo fundamental, las características del funcionamiento y la estructura de los sistemas ambientales, sometiéndose los mismos a tensiones y presiones artificiales en general, carentes de cualquier tipo de racionalidad ambiental. En consecuencia, hay emergencia de indicadores de impacto ambiental negativo, entre los que sobresalen:
 1. Pesca y caza ilegal.
 2. Degradación del ecosistema por extracción furtiva de arena de mar.
 3. Presencia de microvertederos en el interior del área protegida y zonas cercanas a esta.
 4. Contaminación de una franja del litoral con hidrocarburos y plásticos.
 5. Carencia de recursos para la señalización, la reparación de la pasarela y otras actividades).
 6. Insuficiente control de autoridades (Inspección pesquera, comunales, etc.)

Ante la situación problemática descrita, que evidencia la impostergable necesidad de contribuir a paliar el impacto ambiental de los indicadores arriba expuestos que afectan esa área protegida, se formula el siguiente problema de investigación:

¿Cómo contribuir a la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en La Laguna de Maya?

Objeto de estudio

Gestión Ambiental Empresarial.

Campo de acción:

Sistema de Gestión Ambiental en la Laguna de Maya.

Introducción

El objetivo general se define como:

Proponer un procedimiento para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la Laguna de Maya de la UEB Flora y Fauna de Matanzas.

Para dar respuesta al problema de investigación se plantean las siguientes:

Preguntas científicas:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos de la Gestión Ambiental Empresarial?
2. ¿Cómo llevar a cabo un estudio donde se logre contribuir a la propuesta del Sistema de Gestión Ambiental de la UEB de la Laguna de Maya?
3. ¿Qué procedimiento proponer para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la UEB de la Laguna de Maya?

Tareas de investigación:

1. Determinación de los fundamentos teóricos de la Gestión Ambiental Empresarial.
2. Determinación de un procedimiento para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental.
3. Propuesta del procedimiento determinado para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la UEB de la Laguna de Maya.

En el desarrollo de la investigación se emplean métodos teóricos, entre los cuales se encuentran: análisis y síntesis, que permite analizar la información que se dispone y sintetizar los resultados de la misma para su generalización, inducción y deducción, histórico e lógico, que permite estudiar el fenómeno en su devenir y contexto histórico, sus regularidades y funcionamiento, así como para el análisis cronológico de todas las temáticas que sirven de referencia investigativa al presente trabajo.

Entre los métodos empíricos se utilizaron: el análisis documental, entrevista semiestructurada y encuesta a expertos.

Entre las técnicas utilizadas en la investigación se encuentran el método de expertos, la metodología para identificar y evaluar impactos ambientales, tormenta de ideas, la DAFO y métodos estadísticos.

El presente trabajo se encuentra estructurado de la siguiente manera:

Capítulo 1: Marco teórico referencial sobre gestión medioambiental, se desarrollan los fundamentos teóricos y conceptuales relacionados con la temática mediante consulta bibliográfica en Internet, libros de texto de diferentes autores reconocidos del tema y documentos que rigen la gestión medioambiental en Cuba.

Introducción

Capítulo 2: Diseño metodológico de la investigación, se presenta una caracterización de la entidad objeto de estudio, las etapas y pasos de que consta el procedimiento de implantación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) en el ámbito empresarial (según las normas consensuadas y al uso internacionalmente); así como una descripción del uso de los métodos y técnicas de investigación.

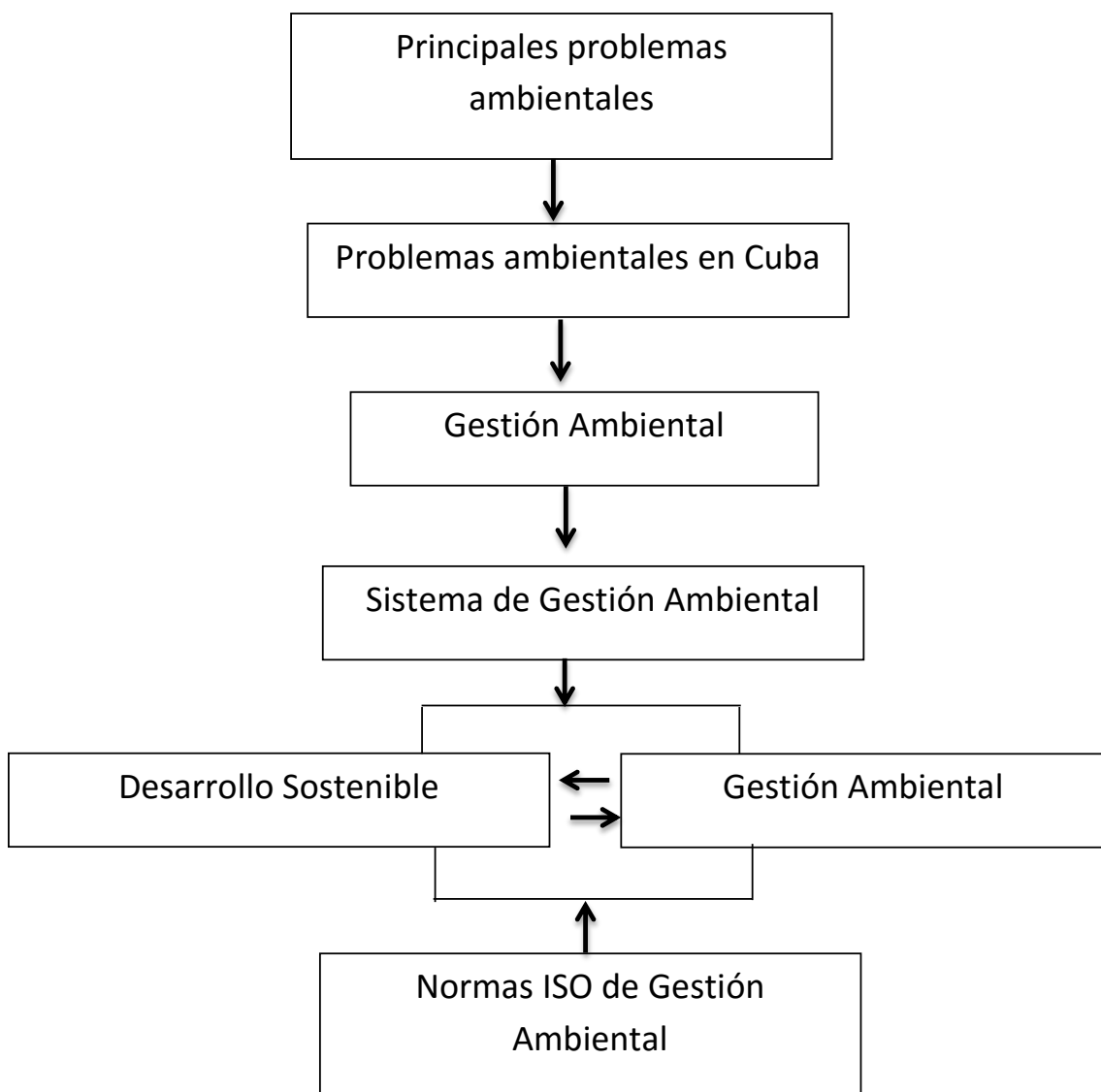
Capítulo 3: Aplicación del procedimiento de implantación de un SGA en la Laguna de Maya de la UEB Flora y Fauna de Matanzas, respaldado por el análisis de los resultados de aplicación de los métodos y técnicas de investigación seleccionados a tales efectos.

Finalmente, se exponen las conclusiones y recomendaciones, así como la bibliografía activa y los anexos necesarios.

Capítulo I. Fundamentación teórica de la Gestión Ambiental Empresarial.

El capítulo presente tiene como propósito preliminar, el análisis de la bibliografía utilizada para sistematizar los fundamentos teóricos en torno a la Gestión Ambiental Empresarial, donde se definen los diferentes conceptos sobre medioambiente, y los problemas ambientales en el ámbito empresarial. La finalidad es justificar la consecuente necesidad de implementar un Sistema de Gestión Ambiental Empresarial (SGAE), en el área protegida en estudio.

Figura 1. Hilo conductor del capítulo I



Fuente: Elaboración propia.

1.1. Identificación de los principales problemas ambientales.

El concepto de medioambiente tiene como contenido al sistema de componentes físicos, químicos, y biológicos externos con los que interactúan los seres vivos (Johnson *et al.*, 1997: 581). En relación con el ser humano, el contenido de ese concepto se extiende al sistema de factores naturales, sociales y culturales que existen en momentos y lugares determinados, que influyen en su vida e influirán en la de sus descendientes. En consecuencia, medioambiente trasciende el espacio físico y se amplía hasta el antroponatural; que incluye tanto a elementos tangibles como son los seres vivos, objetos, agua, aire, el suelo y sus componentes minerales, y los vínculos entre ellos; como también a determinados elementos intangibles del aspecto espiritual de la cultura.

El medioambiente se puede entender basado en tres subsistemas, que también se pueden interpretar como funciones económicas (Conesa, 1997).

- ✓ Es la fuente de los recursos naturales necesarios para la mayoría de las actividades económicas.
- ✓ Sirve como soporte de actividades.
- ✓ Es el receptor de efluentes y residuos que generan las actividades económicas.

Atendiendo al primer subsistema, los recursos naturales son los bienes o medios de subsistencia disponibles para el ser humano. Dada su significación y escasez, un recurso natural siempre es algo muy valioso y útil. Su aprovechamiento responde a dos tipologías: renovables y no-renovables. Los renovables deberían utilizarse de acuerdo con su tasa de renovación. Los no-renovables se tipifican en recursos que se consumen con el uso y su disminución puede paliarse, si tal aprovechamiento es racionalmente sostenible.

El medioambiente soporta todas las actividades y puede ser modificado por estas. Estas modificaciones pueden ser significativas y ocasionar problemas cuyos impactos, generalmente, son difíciles de valorar por su efecto y duración.

En cuanto al último subsistema, sea obviamente la actuación o actividad de emisión de efluentes, siempre debe realizarse teniendo en cuenta no sobrepasar la capacidad de asimilación del medioambiente con el cual se interactúa. De cualquier modo, la reutilización o si es posible la prevención de la producción de efluentes,

Capítulo I

siempre tendrá prioridad sobre las diversas formas de tratamiento de residuos para disminuir los impactos desfavorables al entorno.

Por otra parte, problema ambiental se define como cualquier situación indeseable en el ambiente, que requiere de la acción humana para diagnosticarlo, manejarlo, controlarlo y corregirlo (López *et al.*, 2002).

Partiendo de ese concepto, podemos afirmar que los problemas ambientales nos incumben a todos. Entonces, la Humanidad debe estar dispuesta a combatir los percances medioambientales, dado que nuestro planeta solo nos ha sido prestado por un tiempo limitado y no podemos destruir el futuro de nuestra especie y de todo lo que nos rodea.

La edición del Informe Planeta Vivo, publicado por la Organización No Gubernamental (ONG) World Wide Fund for Nature (WWF) (2006), revela que el impacto sobre el planeta se ha triplicado desde 1961, y excede en la actualidad en casi un 25% la capacidad del planeta para regenerarse.

Entre 1970 y 2003 la salud de los ecosistemas cayó en un 30%. Los quince años transcurridos entre la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medioambiente y Desarrollo, de Río de Janeiro, Brasil (1992) y la Cumbre sobre Desarrollo Sostenible, Johannesburgo, Sudáfrica (2002) se caracterizaron por el continuo deterioro de la calidad ambiental mundial, al tiempo que se han agudizado los principales problemas socioeconómicos internacionales.

Esos problemas generan, a su vez, otros en los diferentes países. Los más afectados son los del llamado Tercer Mundo que, lejos de generar la totalidad de los impactos negativos al entorno (los mayores se originan en las actividades económico-productiva, consumista y militar de los países desarrollados); son los más vulnerables, por ser los menos preparados para – y los principales receptores de - las fuertes respuestas espontáneas de la naturaleza, al impacto negativo que esos problemas provocan en ella.

Según López *et al.* (2002) los principales problemas ambientales globales son:

- Pérdida de la diversidad biológica.
- Aumento de la contaminación.
- Degradación de los suelos.
- Cambio climático.
- Agotamiento de la capa de ozono.

1.2. Problemas ambientales en Cuba. Su identificación y atención estratégicas.

El territorio cubano no está exento de la influencia de estos problemas. Por un lado, la de los problemas ambientales exógenos, que favorecen la aparición de un grupo de problemas ambientales en el interior de la nación; por otra parte, los generados dentro del país por diversas acciones que en él se realizan.

Para definir los principales problemas ambientales de Cuba, se ha tenido presente a aquellos de mayor impacto a escala nacional y tomando en cuenta, entre otros factores, la afectación de áreas grandes o significativas en su territorio, el impacto producido por las áreas densamente pobladas, las alteraciones a la salud y la calidad de vida de la población, efecto de los cambios globales, en particular los cambios climáticos, las consecuencias económicas y el efecto sobre los ecosistemas y recursos biológicos.

A partir del análisis de los factores expresados, se identifican los principales problemas ambientales en la Estrategia Ambiental Nacional (EAN) (2016):

- Afectaciones a la cobertura forestal.
- Contaminación.
- Carencia de agua.
- Pérdida de diversidad biológica.
- Degradación de los suelos.

La EAN y su concreción en la Estrategia Medioambiental de la Provincia de Matanzas (EMAPM) (2016-2020) y en la Tarea Vida (CITMA, 2017) que fue aprobada por el Consejo de Ministros el 25 de abril de 2017, inspirada en el pensamiento del líder histórico de la Revolución Cubana Fidel Castro Ruz para el enfrentamiento al cambio climático; son aplicables al municipio donde está el área estudiada, en especial, en los siguientes aspectos:

La EMAPM (2016-2020) (CITMA, 2016), tiene como prioridades y metas:

- Reducir gradualmente los procesos de degradación de los suelos.
- Reducir los impactos del cambio climático en la agricultura.
- Promover el enfoque de Manejo Sostenible de las Tierras (MST).

Capítulo I

- Reelaborar el Programa de Mejoramiento y Conservación de los Suelos, de acuerdo con las condiciones concretas de disponibilidad y calidad de los recursos naturales de la provincia de Matanzas.
- Monitorear la calidad del agua de riego en las áreas agrícolas e identificar las acciones de adaptación al cambio climático e incrementar su ejecución.
- Incrementar la cobertura boscosa.
- Reducir las afectaciones a la cobertura forestal.
- Reforestar las áreas degradadas potenciando la inclusión de las especies nativas.
- Reducir el área afectada por los incendios forestales y rurales.
- Establecimiento de fincas forestales y áreas protegidas o de recursos manejados bajo MST.
- Incrementar la presencia de especies autóctonas y amenazadas en los viveros forestales.
- Perfeccionar los mecanismos de control al comercio ilícito de especies de la flora y la fauna silvestre.
- Evaluación e introducción del uso de tecnologías modernas y eficientes, sobre las bases de la sostenibilidad.

La Tarea Vida se expone en el Plan de Estado, conformado por 5 acciones estratégicas y 11 tareas, constituyendo una propuesta integral, en la que se presenta una primera identificación de zonas y lugares priorizados, sus afectaciones y las acciones a acometer; que pueden ser enriquecidas durante su desarrollo e implementación.

Acciones estratégicas:

1. No permitir las construcciones de nuevas viviendas en los asentamientos costeros amenazados, de los que se pronostica su desaparición por inundación permanente y los más vulnerables. Reducir la densidad demográfica en las zonas bajas costeras.
2. Desarrollar concepciones constructivas en la infraestructura, adaptadas a las inundaciones costeras para las zonas bajas.
3. Adaptar las actividades agropecuarias, en particular las de mayor incidencia en la seguridad alimentaria del país, a los cambios en el uso de la tierra como consecuencia de la elevación del nivel del mar y la sequía.

Capítulo I

4. Reducir las áreas de cultivos próximas a las costas o afectadas por la intrusión salina. Diversificar los cultivos, mejorar las condiciones de los suelos, introducir y desarrollar variedades resistentes al nuevo escenario de temperaturas.
5. Planificar en los plazos determinados los procesos de reordenamiento urbano de los asentamientos e infraestructuras amenazadas, en correspondencia con las condiciones económicas del país. Comenzar por medidas de menor costo, como soluciones naturales inducidas (recuperación de playas, reforestación).

Los principales problemas que se presentan en las zonas próximas al área protegida Laguna de Maya (que es un ecosistema costero), están identificados dentro de los considerados por la EMAPM:

- Especies exóticas invasoras. Se identifica para la provincia de Matanzas la presencia de especies exóticas invasoras en áreas naturales y protegidas, así como en varios ecosistemas agroproductivos, forestales, ganaderos y también marinos.
- Fragmentación. La que existe entre la vegetación natural y seminatural en la provincia clasifica como media, según mapa de fragmentación del V° Informe Nacional al Convenio sobre la Diversidad Biológica, República de Cuba (CITMA, 2014).

En la actualidad se desarrolla en la provincia el Proyecto Nacional “Promover la Adaptación al Cambio Climático en dos humedales costeros de la provincia de Matanzas” (CITMA, s/f[a]), que:

- Indica acciones para la actividad de conservación dentro y fuera del Sistema Provincial de Áreas Protegidas.
- Propone como una de las acciones el diseño de corredor biológico, Norte-Sur, facilitando elementos de conectividad ecosistémica dentro del ordenamiento territorial, como una de las intenciones de minimizar la fragmentación y facilitar la adaptación de la biodiversidad.

Las dos formaciones vegetales identificadas de importancia para el mantenimiento de los servicios ecosistémicos costeros, como el manglar y herbazal de ciénaga, mantienen buena cobertura, así como integridad; garantizando la conservación de los humedales costeros en la provincia, que tienen gran importancia por la tipología de las costas en nuestra provincia.

- Alerta sobre la vulnerabilidad ante los impactos del cambio climático, incidentes en variaciones que ya inciden sobre la economía, la sociedad y el medioambiente provincial. Las más evidente muestra de estas variaciones del clima, están referidas al incremento del número e intensidad de los huracanes, intensas precipitaciones, tendencia al aumento de la temperatura, sequías más frecuentes y duraderas, aumento del nivel del mar, así como el contraste de oscilación térmica entre el invierno y el verano.

1.3. Breve reseña histórica de la Gestión Ambiental.

La Gestión Ambiental (GA) es un proceso que está orientado a resolver, mitigar o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible que le permita al ser humano, el desenvolvimiento de sus potencialidades, además de conservar y mejorar su patrimonio biofísico y cultural, garantizando su permanencia espacio-temporal (Hernández, 2013).

La preocupación por los problemas ambientales se hizo evidente a mediados del siglo XX, como consecuencia de la contaminación provocada por el acelerado desarrollo industrial. Comenzó entonces a difundirse una serie de ideas que cuestionaban el modelo de crecimiento económico imperante y sus implicaciones en la degradación del ambiente, y la afectación de los recursos naturales (Rodríguez, 2011).

Durante las décadas de 1970 y 1980 empezó a quedar cada vez más claro que los recursos naturales estaban dilapidándose en nombre del “desarrollo”. Se estaban produciendo cambios imprevistos en la atmósfera, los suelos, las aguas, entre las plantas y los animales, y en las relaciones entre todos ellos.

La necesidad de buscar paliativos eficaces a esa situación y seguir garantizando el desarrollo futuro de la Humanidad, fue el eje transversal del Informe *Our Common Future* (1987), donde fue definido por primera vez el término desarrollo sostenible. También conocido como Informe Brundtland por el apellido de la política noruega que fue su autora, ese texto fue fruto de los trabajos previos de la Comisión Mundial de Medioambiente y Desarrollo de Naciones Unidas, creada en Asamblea General de la ONU, en 1983.

En Cuba, los antecedentes evidencian que, desde el periodo de la Conquista y ulterior colonización del territorio del país, se introdujeron diferentes formas de explotación de los bosques, los suelos y el agua. Desde fines del siglo XV, la

Capítulo I

relación de los conquistadores españoles con el territorio estuvo marcada por el imperativo de extraer la máxima cantidad de oro y plata; así como maderas de alto valor para las construcciones de la realeza española y navíos de guerra, mercantes y de pasaje. Tanto la economía de plantación azucarera desde fines del siglo XVIII, como su continuidad en los latifundios del siglo XX, protagonizaron la tala indiscriminada de bosques, que sólo ocupaban el 11% de la superficie del archipiélago cubano en 1959.

Con la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medioambiente (CITMA) en 1994, se fortaleció la institucionalidad ambiental del país y se adecuó lo mejor de las experiencias internacionales en este proceso, a las realidades particularidades de la nación.

Luego, en el año 1997, se aprueba la EAN y la citada Ley 81 de Medioambiente. Esta última evidenció una maduración en la conceptualización y desarrollo de la GA, donde se identificaron los principales instrumentos para su implementación. El término de GA abarca un conjunto amplio de actividades orientadas al manejo adecuado del ambiente que posibilita el tránsito hacia el desarrollo sustentable (Rodríguez, Batista y Rodríguez, 2012).

Según la aludida Ley no 81/97 de la República de Cuba, en su artículo 8, GA es “el conjunto de actividades, mecanismos, acciones e instrumentos, dirigidos a garantizar la administración y uso racional de los recursos naturales mediante la conservación, mejoramiento, rehabilitación y monitoreo del medioambiente y el control de la actividad del ser humano en esta esfera. La gestión ambiental aplica la política ambiental establecida mediante un enfoque multidisciplinario, teniendo en cuenta el acervo cultural, la experiencia nacional acumulada y la participación ciudadana” (ANPP, 1997).

La EAN de Cuba parte de una incuestionable ventaja: el socialismo como sistema, con el papel decisivo del estado y una economía planificada. Tiene la capacidad de planificar, de forma armónica y a largo plazo, el uso sostenible de los recursos y actuar de forma decisiva y coordinada para proteger el medioambiente. Al erradicar la pobreza extrema, se crea la condición esencial para la sostenibilidad ambiental, pues la pobreza y el medioambiente sano son incompatibles (CITMA, 2009; 2012). El carácter constructivo de la política ambiental opera mediante el condicionamiento paulatino de los modos de relación, establecidos en la satisfacción de necesidades

sociales, a la capacidad de carga de los sistemas naturales y se manifiesta en la solución de contradicciones entre subsistemas naturales y sociales del socio-ecosistema (Quintana, 2003).

1.4. Beneficios de la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental Empresarial.

Los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) permiten incorporar el medioambiente a la gestión general de la empresa, dándole un valor estratégico y de ventaja competitiva.

Para cualquier empresa tener vinculado a su gestión empresarial una correcta Gestión Ambiental utilizando para ello un SGA capaz de definir una eficiente política ambiental, estimulando para ello un mejoramiento continuo de su práctica ambiental, a través de la identificación de las necesidades, responsabilidades y procedimientos ambientales. Es entonces el momento propicio para señalar las ventajas que representa la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental Empresarial (SGAE), en las entidades (Clements, 1997b):

- Cumplimiento de la legislación. Un SGAE implica el conocimiento de la legislación ambiental y el cumplimiento de ésta.
- Mejora la gestión de los recursos produciendo un ahorro en costes. Se ahorra en consumo de agua, energía y otras materias primas, al llevar sobre ellos un control y seguimiento eficiente, se mejora la eficacia de los procesos productivos, y se reduce la cantidad de residuos generados.
- Reduce el riesgo de accidentes ambientales.
- La empresa va a mejorar la calidad de los servicios que presta y la eficacia en el desarrollo de sus actividades gracias a la definición y documentación de procedimientos e instrucciones de trabajo.
- El reconocimiento del compromiso respecto al medioambiente potencia la imagen ante la sociedad y los consumidores, además de motivar a los trabajadores.
- Mejora la relación con la administración local y ambiental, lo que conlleva mayor facilidad para acceder a ayudas y subvenciones públicas.
- Ventajas frente a sus competidores en nuevos mercados. Se eliminan barreras comerciales: grandes compradores, comercio exterior...

Capítulo I

- Facilita la obtención de servicios financieros y de seguros más ventajosos.

Según Clements (op. cit.), los beneficios de un SGAE son:

- Genera mayores oportunidades de mercado: el hecho de contar con Sistemas de Gestión Ambiental aceptados internacionalmente como lo es el SGA basado en la ISO 14001, se convierte en una valiosa herramienta de marketing, para establecer relaciones comerciales a nivel internacional ya que muestra que la empresa en cuestión está comprometida con el Medioambiente.
- Le permite reducir costes ya que permite identificar la utilización de los recursos y las deficiencias.
- Muestra a las autoridades que la organización cumple con la legislación vigente en materia ambiental.
- Ayuda a aumentar la eficacia en las organizaciones al hacer un mejor uso de la materia prima disponible y/o tener una mejor calidad de los productos. Además, el SGAE, basado en la ISO 14001 también proporciona a las organizaciones una visión general de todas las operaciones que realiza, mejorando de esta forma la eficacia de los procesos. Igualmente, el SGA permite identificar problemas internos de la gestión de la organización.
- Contribuye a satisfacer a los clientes, los cuales cada vez están más concienciados en el respeto ambiental. De manera que éstos optarán antes por empresas comprometidas con el medioambiente.
- Mejora las relaciones con terceros.

Los riesgos que surgen cuando no existe un SGAE, se centran en la posibilidad de que provoquen diferentes afectaciones a los agentes implicados.

- ✓ A la empresa, pueden lograr que resulte en:
 - Pérdida de imagen, reputación y mercado.
 - Sanciones del poder público.
 - Quejas y reclamaciones.
 - Desperdicios.
- ✓ Para los clientes:
 - La falta de seguridad y confianza.
 - Daños a la salud.
 - Problemas ambientales generales

Capítulo I

- Quejas y recomendaciones.
- ✓ Para el medioambiente:
 - Aumento de la contaminación.
 - Agotamiento de los recursos naturales.
 - Cambios en el ecosistema.
 - Reclamaciones permanentes de las comunidades afectadas.
- ✓ Para los funcionarios;
 - Mayor posibilidad de accidentes de trabajo u deterioro de salud.
 - Falta de condiciones de control de los recursos con el ambiente de trabajo.
 - Desperdicios.

La introducción y puesta en práctica de un SGA, no supone necesariamente una reducción del impacto ambiental. Se prevé cierta mejora en esta actuación, como consecuencia de la adaptación de un enfoque estructurado y lógico. No obstante, una vez aplicado en las organizaciones el SGA, este facilita alcanzar sus metas ambientales y económicas, así como establecer y evaluar los procedimientos que den solución a su política y objetivos ambientales (Velazco, 1999).

1.5. Gestión Ambiental Empresarial y Economía Ambiental.

En los tiempos actuales, la globalización parece mostrar una aparente falta de interés hacia la conservación del medioambiente. En realidad, no es así, pues una verdadera integración económica a escala planetaria, debe ir a la par de la implementación de medidas regulatorias que no coarten la actividad económica y que contribuyan a un desarrollo sustentable. La GA, implementada con implicación de la ciudadanía, no como grupo de presión, sino como personas partícipes al tomar decisiones con consecuencias ambientales.

Según Pearce, (2002: 57ss), la Economía Ambiental (EA), surge de la propuesta de Hartwick, de reinversión de las rentas deducidas del capital natural producido en el país dado, en este, logrando mantener longitudinal y constantemente el consumo sin déficits. Explica Pearce que luego Sollow interpretó esa propuesta como necesidad de mantener el stock de capital constante, subdividiendo este en tres: el manufacturero (medios de producir e infraestructura asociada), el humano (fuerzas productivas, entendidas estas como el total de energías físicas e inteligencias

Capítulo I

aplicadas de los sujetos que producen) y el natural (recursos naturales renovables o casi renovables) valorados desde la óptica económica.

Un meta-análisis del autor, realizado a partir de los aportes conjuntos de Aguilar, 2002; Barry, 1995; Bermejo, 2001; 2005; y Zúniga *et al.*, 2014; evidencia que la EA trata de la forma como la economía neoclásica pasó a incorporar el medioambiente en su objeto de análisis. Como disciplina, incluye las consideraciones ecológicas en los sistemas económicos y describe nuevos paradigmas de sostenibilidad y bienestar para la población humana, dentro de un marco de recursos naturales viables para las generaciones futuras.

Más concretamente, la EA aplica las categorías y principios económicos al estudio del medioambiente y a las decisiones que toman los agentes económicos en el uso y manejo de los recursos naturales. Realiza un análisis del medioambiente en términos económicos y cuantitativos, es decir, en función de precios, costes y beneficios monetarios. La asignación de un valor de mercado a bienes y servicios ambientales, permite que esta variable se considere y reciba el mismo tratamiento que los demás aspectos económicos en la toma de decisiones, e incentiva el uso racional de los recursos naturales.

Entre los temas fundamentales de los que se ha ocupado la EA se destacan la:

- Problemática de las externalidades.
- Valoración económica de los bienes y servicios ambientales.
- Valoración económica de los impactos negativos en el entorno.
- Asignación de los recursos naturales entre las distintas generaciones.

Al conjunto de diligencias conducentes al manejo integral del sistema ambiental se le denomina GA. Dicho de otro modo e incluyendo el concepto de desarrollo sostenible o sustentable, es la estrategia mediante la cual se organizan las actividades producidas o modificadas por la actividad humana que afectan al medioambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales (Pearce y Turner, 1995).

La GA es un elemento muy importante dentro de la EA porque es capaz de crear un sistema formado por elementos naturales y artificiales interrelacionados, que pueden ser modificados por la acción humana. Se trata del entorno que condiciona la vida de la sociedad, incluye valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y momento determinado.

Capítulo I

Para enfrentar los retos planetarios, la GA está obligada a reconocer la complejidad de los problemas socio-ambientales, proporcionando una visión sistémica de la relación sociedad-economía-ambiente. La conservación del entorno ambiental es imprescindible para la vida sostenible de las generaciones actuales y de las venideras (PNUMA-ORPALC/CEPAL, 1996).

Para salvaguardar el medioambiente en todos los niveles: internacional, regional, estatal y local; han aparecido multitud de tratados internacionales, programas de amplia envergadura, incorporación de unidades de gestión del medioambiente a múltiples organizaciones, la valoración económica de los impactos negativos en el entorno, creación de áreas administrativas, así como un incremento de recursos humanos y materiales con el fin de defender los principios de la Economía Ambiental.

El autor es del criterio que la GA constituye un elemento importante dentro de la EA, que estudia la relación entre los seres vivos y su ambiente, encargándose de proteger los recursos medioambientales para garantizar la subsistencia presente y futura de los mismos.

La imposibilidad actual de concebir a la GA aislada de la EA, es del mismo orden de cualquier pretensión de aislar un entorno natural de la actividad antrópica que sobre él se realiza. Esta imposibilidad se maximiza cuando, en ese entorno, tal actividad no es eventual, sino que está dirigida a su explotación económica; a la vez que se procura que tal actividad sea sostenible en dos planos de relación: que produzca réditos y que, al realizarse, no sobrepase la capacidad de auto-regeneración ecológica de ese entorno.

En el capítulo siguiente, se exponen logros respecto al primer plano de relación sostenible: la actividad antrópica de tipo turístico que se realiza en el entorno natural investigado, se le hace un balance económico entre sus costos y beneficios, expresado en dinero; evidenciándose que es rentable.

Sin embargo, se resalta la necesidad de implementación del SGA a ese entorno, de modo tal que siga siendo sostenible en lo económico, sin que la huella ecológica sobrepase la aludida capacidad de auto-regenerarse que el entorno dado posea.

1.6. Desarrollo sostenible y su relación con la gestión ambiental.

El término desarrollo sostenible hace referencia a un crecimiento económico susceptible de satisfacer necesidades de la sociedad en términos de bienestar, a

Capítulo I

corto, medio y largo plazo. Por otra parte, establece la hipótesis que el desarrollo debe responder a las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras. Varios textos de la ONU que actualizaron el citado Informe Brundtland, incluyendo el Documento Final de la Cumbre Mundial de 2005; se refieren a los tres componentes del desarrollo sostenible, que son:

1. El desarrollo económico.
2. El desarrollo social.
3. Protección del medioambiente, como "pilares interdependientes que se refuerzan mutuamente".

El desarrollo sostenible lo es, por cumplir con requisitos que lo identifican:

- Lograr la sostenibilidad ambiental haciendo un uso racional de los recursos naturales, a partir del patrimonio natural que se dispone y del equilibrio entre su uso, la renovación y sustitución de los mismos.
- No sobrepasar la capacidad de absorción de los residuos por parte del medioambiente.
- Un crecimiento económico con cambios en los sistemas actuales de producción anárquicos, que considere las reales necesidades de la sociedad.
- Alcanzar equidad en el uso del medioambiente y en la distribución de las riquezas, eliminando los patrones de consumo de las minorías, de forma tal que permita satisfacer las necesidades materiales y espirituales de todos los seres humanos.

El modelo de producción capitalista, por su esencia, no puede lograr un desarrollo sostenible, pues engendra y se sustenta en la inequidad y la injusticia social; se basa en la utilización desmedida y depredadora de los recursos naturales, la producción anárquica de bienes, y el crecimiento del consumo con el objetivo de obtener y concentrar ganancias.

La principal relación existente entre el desarrollo sostenible y la GA es que, sin esta última, un desarrollo económico y social respetuoso con el medioambiente es prácticamente imposible, ya que los recursos son limitados y susceptibles de agotarse. Una creciente actividad económica sin más criterio que la búsqueda de réditos a toda costa, tanto a escala empresarial y local como planetaria, genera graves problemas medioambientales que pueden llegar a ser irreversibles.

1.7. Las Normas ISO como elemento fundamental de la Gestión Ambiental Empresarial.

Las normas ISO se refieren a la Organización Internacional para la Estandarización (ISO como sigla en inglés de: *International Organization for Standardization*). Tiene su razón social en promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación, comercio y comunicación para la mayoría de las ramas industriales y de servicios. Su función principal es la de buscar la estandarización de normas de productos diversos y seguridad para las empresas u organizaciones a nivel internacional.

La misión de la ISO es promover el desarrollo de la estandarización y las actividades con ella relacionadas en el mundo. Así facilita el intercambio de servicios y bienes, y para promover la cooperación en la esfera de lo intelectual, científico, tecnológico y económico.

Algunos beneficios de la implementación de estas normas:

- ✓ Adecuación a la administración de los procesos.
- ✓ Enfoque a los resultados de la institución.
- ✓ Integración con otros sistemas de administración de la calidad.
- ✓ Incluye procesos de mejora continua.
- ✓ Enfoque a las necesidades de las partes interesadas.

Toda empresa debe tener en cuenta esas normas, pues son aceptadas por consenso como referentes de valor para las distintas estrategias de calidad, así como para la posterior certificación de las organizaciones de producción y de servicios. Su aplicación parte de la certeza de que la calidad de un producto no es fruto de controles eficientes, sino de un proceso productivo y de soportes que operan adecuadamente. En este espíritu están basadas las normas ISO y por esta razón se aplican a la empresa y no a los productos de esta.

La serie de normas ISO 9000 (9000 y 9001), en su doble carácter de guía de su propia implantación y metodología de auditoría sobre calidad, cronograma de entrega del producto y sus niveles de servicio; son de aplicación general a toda organización o actividad de los sectores primario, secundario y terciario de la economía. Fueron perfeccionadas en septiembre de 2015.

En 1993, en Ginebra, a partir de los acuerdos de la Cumbre de la Tierra de 1992, la ISO comenzó a diseñar sistemas de protección al medioambiente que se pudieran aplicar en las empresas, independientemente de condicionantes locales,

regionales o estatales, e incluso del tamaño de la organización. El resultado de ese diseño, es la serie de las ISO 14000 como sistema de estándares ambientales administrativos, que comenzó a rectorar en ese ámbito en 1996 y fueron enriquecidas en 2015.

Esas normas son requeridas debido a que garantizan la calidad de un producto mediante la implementación de controles exhaustivos, asegurándose de que todos los procesos que han intervenido en su fabricación operan dentro de las características previstas; según Hewitt y Roberts, 1999; y Blanco, 2004: 215ss.

1.7.1. Norma ISO 14 000 como instrumento de la Gestión Ambiental del siglo XXI.

La ISO 14000 es el nombre genérico del conjunto de normas ambientales de la Organización Mundial para la Estandarización. Se refieren a la gestión ambiental aplicada a la empresa, cuyo objetivo consiste en la estandarización de formas de producir y prestar servicios que protejan al medioambiente, aumentando la calidad del producto y, como consecuencia, la competitividad del mismo, ante la demanda de productos cuyos componentes y procesos de elaboración sean realizados en un contexto donde se respete al ambiente (Blanco, op. cit.).

Según la Norma ISO 14000, el Sistema de Gestión Ambiental es: “la parte del sistema de gestión general que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, realizar, revisar y mantener la política ambiental.” En correspondencia con lo anterior plantea además que: “Es una parte integral del sistema de gestión global de una organización. El diseño de este sistema, es un proceso continuo e interactivo. Estructuras, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para implementar políticas, objetivos y metas ambientales que deben ser coordinados con los esfuerzos que se realicen en otras áreas” (CITMA, s/f [b]).

ISO 14001 es la norma internacionalmente reconocida para la Gestión de Sistemas Medioambientales (EMS). Dicha norma proporciona orientación respecto a cómo gestionar los aspectos medioambientales de sus actividades, productos y servicios de una forma más efectiva, teniendo en consideración la protección del ambiente, la prevención de la contaminación y las necesidades socio-económicas. ISO 14001 se refiere, específicamente, al sistema de gestión ambiental, es decir, "a aquella

Capítulo I

parte del sistema global de gestión que incluye la estructura organizacional, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implementar, lograr, revisar y mantener la política ambiental" (<http://www.monografias.com/trabajos97/sistema-gestion-ambiental-iso-14000/sistema-gestion-ambiental-iso-140002.shtml#ixzz3nhyOi61G>).

La norma ISO 14001 incluye los requisitos y especificaciones a seguir por las organizaciones para poder obtener la certificación ISO de su Sistema de Gestión Ambiental. Esta norma contiene únicamente aquellos requisitos que pueden ser auditados objetivamente con propósitos de certificación/registro y/o auto-declaración; no establece requisitos categóricos para el comportamiento ambiental más allá del compromiso, declarado en la política ambiental, del cumplimiento de la legislación y normativa aplicables y a la mejora continua (Blanco, 2016; Clements, 1997a; 1997b).

La aplicación de la ISO 14001 al sistema de gestión, aporta grandes beneficios a las organizaciones tales como el ahorro de costos, posibilita identificar la utilización de los recursos y las deficiencias, además de posibilitar un marco de trabajo con el poder de evaluar las distintas oportunidades y posibilidades.

Uno de los motivos por los que se desarrolló esa norma fue minimizar las barreras comerciales, por lo que se produce al mismo tiempo un compromiso con la actuación ambiental global, al tener implementado un SGMA que demuestra a las autoridades que la empresa tiene el compromiso de cumplir la normativa y mejorar así la relación con ellos.

La implementación de un SGAE con la aplicación de esa norma, aumenta la eficacia de una empresa. Ya puede ser en una mejor utilización de la materia prima o mejora de la calidad de los productos. Ese sistema permite a la entidad una visión general de todas las operaciones que realiza y mejora los procesos aumentando su eficacia, despierta la posibilidad de identificar y corregir los posibles problemas internos de gestión de la empresa, y proporciona la integración con distintos sistemas de gestión de esta.

La norma se ha concebido para gestionar el delicado equilibrio entre el mantenimiento de la rentabilidad y la reducción del impacto medioambiental. Con el compromiso de toda la organización, permite lograr ambos objetivos.

Capítulo I

La ISO 14001 es una norma con respecto a la cual las empresas solicitan y consiguen ser certificadas por un organismo independiente (certificador) como reconocimiento del cumplimiento de los requisitos en ella contenidos. La norma ISO 14001, es una norma de ámbito internacional que tiene como finalidad proporcionar a las organizaciones los elementos de un SGAE efectivo. Su objetivo es apoyar a la protección medioambiental y la prevención de la contaminación.

El proceso para implantar un SGAE no tiene un método estándar, dependerá del tamaño de la empresa, la actividad que realice, sus procesos, servicios y su gestión. Para implantar un SGAE aplicando la norma ISO 14001, se deberán seguir los siguientes pasos:

- ✓ Planificación.
- ✓ Implantación.
- ✓ Comprobación.
- ✓ Actuación.

La gestión ambiental se posiciona identificada con el ahorro y las grandes oportunidades, tanto a corto plazo como a largo plazo, además de preparar a la empresa ante la respuesta a presiones ambientales futuras.

Las normas de esa serie dedicada al tema ambiental, se muestran a continuación: ISO 14012.- Establece guías para criterios de calificación para auditores ambientales internos y externos que desarrollan auditorías EMS. ISO 14001, no se requiere que la ISO 14012 sea utilizado al determinar criterios de clasificación para aquellos que auditen el EMS, pero se espera que las organizaciones la revisen como guía y utilicen sus elementos conforme se ajuste a sus necesidades.

ISO 14020.- intitulado “Principios de toda la clasificación ambiental.” El propósito de este documento es el de aportar una guía sobre las metas y principios que deben ser incorporados con consistencia en todos los tipos de programas de clasificación ambiental. Él debe ser utilizado para informar al público acerca de las características relevantes del producto y de esta manera, que pueda hacer elecciones informadas para comprar o no un producto.

ISO 14021.- Lleva por nombre: “Auto-declaración de Reclamaciones Ambientales: Términos y Definiciones”. Se supone que este documento tendrá aplicación entre fabricantes que declaran que su producto tiene un atributo ambiental, por ejemplo,

Capítulo I

que es reciclable, eficiente en energéticos o que ha sido elaborado sin químicos que destruyen el ozono. El objetivo es asegurar que la información en la etiqueta sea exacta, verificable y no engañosa.

ISO 14024.- “Programas del practicante, Principios Guía, Prácticas y Procedimientos de Certificación para Programas de Criterios Múltiples (tipo 1)” El propósito de este documento es el de establecer principios y protocolos que los programas de clasificación puedan seguir, al desarrollar criterios ambientales para un producto en particular. Con esta uniformidad, se espera disminuir las divergencias en criterios de productos desarrollados por programas diferentes.

ISO 14042.- “Evaluación de Impacto”. Se propone proporcionar guías sobre la fase de evaluación de impacto de Licenciatura en Ciencias Ambientales (LCA). Esta fase está dirigida a evaluar el significado de impactos ambientales potenciales, utilizando los resultados del análisis de inventario de ciclo de vida.

ISO 14043.- “Evaluación de la mejoría”. Busca enfocarse a “interpretaciones” de los resultados de LCA, en relación a la fase de definición de metas del estudio.

Todas las normas de la familia ISO 14000 fueron desarrolladas sobre la base de los siguientes principios. Deben:

- ✓ Resultar en una mejor Gestión Ambiental, una vez aplicadas.
- ✓ Ser aplicables a todas las naciones.
- ✓ Promover un amplio interés en el público y en los usuarios de los estándares.
- ✓ Ser costos efectivos, no prescriptivos y flexibles para poder cubrir diferentes necesidades de organizaciones de cualquier tamaño, en cualquier parte del mundo; como parte de su flexibilidad.
- ✓ Servir a los fines de la verificación tanto interna como externa.
- ✓ Estar basadas en conocimientos científicos.
- ✓ Ser prácticas, útiles y utilizables.

1.7.2. Las normas cubanas sobre Gestión Ambiental.

Por la sistemática participación de Cuba en los trabajos del Comité Técnico 207, de la Organización Internacional de Normalización de Gestión Ambiental (ISO/TC 207), desde su constitución en 1993; en el mes de febrero de 1998 fueron aprobadas las seis primeras Normas Cubanas de la Serie NC-ISO 14000 sobre Gestión Ambiental (Oficina Nacional de Normalización, 1998), constituido por las:

Capítulo I

- NC-ISO 14001:1998 Sistemas de Gestión Ambiental. Especificación y directrices para su uso.
- NC-ISO 14 004:1998 Sistemas de Gestión Ambiental. Directrices generales sobre principios sistemas y técnicas de apoyo.
- NC-ISO 14 010:1998 Directrices para las Auditorías Ambientales. Principios generales.
- NC-ISO 14011:1998 Directrices para las Auditorías Ambientales. Procedimientos de Auditorías de Sistemas de Gestión Ambiental.
- NC-ISO 14 012:1998 Directrices para las Auditorías Ambientales. Criterios de calificación para los auditores ambientales.
- NC-ISO Guía 64:1998 Guía para la inclusión de los aspectos ambientales en las normas de productos.

Estas normas son equivalentes a sus homólogas internacionales de la ISO, adaptando estas a las condiciones de Cuba. Fueron preparadas por el Comité Técnico de Normalización de Gestión Ambiental (NC/CTN 3), presidido por la Dirección de Política Ambiental del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medioambiente (CITMA) e integrado, además, por 25 organismos y otras entidades de la economía con mayor peso en la Gestión Ambiental.

Por todo lo expresado sobre las normas ISO, su ejecución tiene gran ventaja, pues si bien su implementación supone un duro trabajo, ofrece numerosas ventajas para las empresas, como pueden ser: estandarizar las actividades del personal que trabaja dentro de la organización por medio de la documentación e incrementar la satisfacción del cliente al asegurar la calidad de productos y servicios de manera consistente, dada la estandarización de los procedimientos y actividades; además puede ofrecer desventajas debido a los esfuerzos y costos para preparar la documentación e implantación de los sistemas.

Conclusión del capítulo.

El ordenamiento discursivo interno de la estructura capitular, se hizo partiendo de las consideraciones más generales, hasta las particulares referidas al objeto de estudio y campo de acción de la investigación. Eso se debe a que identificar los problemas ambientales de alcance planetario es un proceder necesario, antes de particularizar en aquellos que generan impactos en Cuba, sea por influencia exógena o por causas generadas a nivel endógeno. Sólo así se puede concebir

Capítulo I

después, un procedimiento de implantación de un SGA afincado en normas internacionales consensuadas como de probada eficacia en ese ámbito, que encuentran su particularización en las normas vigentes sobre la materia en - y para - las condiciones cubanas. En rigor, se espera que tal SGA demuestre:

- La realidad de los beneficios que su implantación presupone.
- Que el criterio racional de economía ambiental que aplique, no logra la rentabilidad en menoscabo de la sostenibilidad ambiental; sino que la potencia en el tiempo, concibiendo la mejora ambiental para el desarrollo sostenible del entorno antroponatural, no como gasto sino como inversión.

Capítulo II: Procedimiento para implementar un Sistema de Gestión Ambiental Empresarial.

Teniendo presente los conceptos relacionados entre sí y abordados en el capítulo anterior sobre los fundamentos teóricos referidos a la Gestión Ambiental, la normativa internacionalmente consensuada de esta y su adaptación a las condiciones cubanas; se sientan las bases para el desarrollo del presente capítulo.

2.1. Su estructura y función por sus etapas y pasos.

Diagrama 1: Procedimiento metodológico para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental.

Etapas 1: Evaluación inicial de la organización.

Paso 1: Caracterización del área protegida.

Paso 2: Regulaciones ambientales y sanitarias vigentes en el país.

Paso 3: Desempeño básico de la instalación.

Paso 4: Identificación y valoración de impactos ambientales generados por la instalación.

Paso 5: Diagnóstico estratégico interno – externo.



Etapas 2: Componentes del Sistema de Gestión Ambiental.

Paso 1: Política Ambiental de la organización (compromiso ambiental de la organización).

Paso 2: Objetivos y las metas ambientales, así como el programa de Gestión Ambiental.

Paso 3: Implementación y operación del procedimiento del Sistema de Gestión Ambiental.

Paso 4: Verificación, aplicación de acciones correctivas y evaluación del desempeño como resultado del programa aplicado.

Fuente: Elaboración propia.

Capítulo II

El procedimiento que se determinó para el desarrollo e implementación de un SGA en la entidad, consta de 2 etapas y 9 pasos, desglosados, 5 en la primera etapa y 4 en la segunda etapa. El siguiente procedimiento se adecuó a lo estipulado en la ISO 14001 y a la matriz de evaluación de impacto ambiental de Conesa *et al.* (2006), en su Guía metodológica, y a partir de consultas realizadas a investigaciones como la de Pestana (2017).

Etapas 1: Evaluación inicial de la organización.

Paso 1: Caracterización del área protegida.

En este paso se procederá a caracterizar a la instalación, contemplando la misión, visión, valores compartidos, objeto social, estructura de la empresa, descripción físico-geográfica, descripción hidrológica, edafológica y de la fauna del entorno donde está enclavada la organización. Se identificarán los principales problemas ambientales existentes en el área de ubicación de la misma.

Paso 2: Regulaciones ambientales y sanitarias vigentes en el país.

En este paso se debe identificar y disponer de los requisitos legales y de otro tipo, aplicable a los aspectos ambientales para:

- Relacionar y evaluar cumplimiento de las principales regulaciones ambientales, sanitarias, de seguridad y protección vigentes aplicables a la instalación (además de leyes, decretos-leyes y resoluciones del CITMA, las normas técnicas de carácter general, incluyendo las de higiene de los alimentos, protección contra incendios, higiene comunal, protección e higiene del trabajo).
- Reflejar los resultados de las inspecciones estatales realizadas a la instalación por otros organismos rectores (MINSAP, MIP, INRH, CITMA, MININT), cumplimiento de las medidas dictadas, medidas pendientes y causas de los incumplimientos detectados.

Paso 3: Desempeño básico de la instalación.

Aquí se procede a reflejar el cumplimiento del plan técnico – económico de los dos últimos años, utilizando los indicadores establecidos para ello. Debe hacerse un análisis comparativo. En este análisis tiene que estar presente lo siguiente:

- En caso de incumplimiento de los indicadores contemplados en el plan económico, explicar las causas.

Capítulo II

- Evaluar el establecimiento y el cumplimiento de las buenas prácticas y procedimientos establecidos para el desarrollo de las actividades propias de la instalación.

Paso 4: Identificación y valoración de impactos ambientales generados por la instalación.

En este paso se identificarán y valorarán los impactos ambientales generados por la instalación en el mayor universo posible, es fundamental para determinar la política, objetivos y metas ambientales.

- Deben identificarse las actividades de la instalación que generan impactos ambientales.
- La identificación y valoración de impactos ambientales que genera la instalación deben hacerse de forma clara y precisa, tomando en cuenta todas las actividades que se realizan en la misma. Deben reflejarse de manera precisa los impactos ambientales significativos que genera la organización. (Se propone la utilización de matrices de impacto a través de grupo de implicados).
- Evaluar la significación de los impactos, de acuerdo a la escala del impacto.

Paso 5: Diagnóstico estratégico interno – externo.

Para aplicar este diagnóstico se identificarán las principales debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades de la empresa con el fin de lograr un mayor grado de precisión en el cual inciden en la gestión ambiental de la instalación a partir del criterio del grupo de implicados.

Etapa 2: Componentes del Sistema de Gestión Ambiental.

Paso 1: Política Ambiental de la organización (compromiso ambiental de la organización).

Política Ambiental: Declaración de la organización de sus intenciones y principios en relación con su comportamiento ambiental global, que proporciona un marco para la acción y para establecer objetivos y metas ambientales (Oficina Nacional de Normalización, 1998) citado por Cueva (2012).

La más alta dirección definirá la política ambiental de la organización, y asegurará que la misma:

- sea apropiada para la naturaleza, la escala y los impactos ambientales de sus actividades, o servicios.

Capítulo II

- incluya un compromiso para el mejoramiento continuo y la prevención de la contaminación.
- incluya un compromiso de cumplir con la legislación y reglamentación ambiental pertinentes, y con otros requisitos a los que se adhiera la organización.
- provea el marco para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales.
- sea documentada, implantada, mantenida y comunicada a todo el personal.
- esté disponible para el público.

Tomando como referencia la política declarada, deben definirse, como resultado del diagnóstico, los objetivos y las metas ambientales, así como los indicadores para medir su cumplimiento.

Paso 2: Objetivos y las metas ambientales, así como el programa de Gestión Ambiental.

El establecimiento de los objetivos y metas ambientales se instaurarán acorde con la política trazada y teniendo en cuenta los aspectos prioritarios, las opciones tecnológicas, los recursos con que cuenta la organización, entre otros aspectos.

En el caso de los objetivos ambientales, éstos responderán a los principios declarados en la política.

Objetivos ambientales: meta ambiental global, cuantificada cuando sea factible, surgida de la política ambiental, que una organización se propone lograr (Oficina Nacional de Normalización, 1998) citado por (Cueva, op. cit.).

Metas ambientales: requisito de desempeño detallado, cuantificado cuando sea factible, aplicable a la organización o a partes de la misma, que surge de los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para lograr aquellos objetivos (op. cit.). Los objetivos y metas deberán ser alcanzables por la instalación en los plazos previstos. No deben de trazarse metas cuyo cumplimiento dependa de otros.

Formulación del programa de Gestión Ambiental (plan o programa de acción).

Los programas de Gestión Ambiental (GA) o planes de acción: están dirigidos a la solución de problemas existentes y a la mejora continua del desempeño ambiental. Describe cómo conseguir los objetivos y las metas, a través de acciones con sus respectivos plazos, indicadores y los responsables por su cumplimiento.

Capítulo II

El plan de acción es uno solo, y a él se le subordinan las metas y los objetivos ambientales, además:

- Se definen acciones necesarias para alcanzar los objetivos y metas.
- Se dirige al mejoramiento continuo del desempeño ambiental de la entidad, no sólo a la solución de los problemas existentes.
- Se definen los recursos necesarios para su implementación (materiales, financieros y humanos).
- Se define las fechas de cumplimiento y los responsables de cada acción propuesta.
- Será formulado a mediano plazo (dos o tres años), no para un año, cada acción responderá a una meta definida.
- Sólo incluirá acciones cuyo cumplimiento esté al alcance de la entidad y por los cuales esta puede responsabilizarse. No se incluirán acciones que dependan de otros, ni aquellas que han sido ejecutadas y no tienen carácter permanente.

Paso 3: Implementación y operación del procedimiento del Sistema de Gestión Ambiental.

Para una implementación efectiva de un SGA, las estructuras a cada nivel deberán desarrollar capacidades y mecanismos de apoyo que son necesarios para cumplir su política, sus objetivos y metas ambientales. Entonces deberá motivar a su personal y armonizar sus sistemas, su estrategia, sus recursos y su estructura:

- Programa de Gestión Ambiental.
- Compromiso de la alta dirección.
- Asignar la responsabilidad de atender los asuntos ambientales a un miembro del consejo de dirección o a una persona con formación científico - técnica y amplios conocimientos y experiencia en la esfera ambiental.
- Dirigir y motivar a cada individuo de la organización para alcanzar los objetivos y las metas ambientales.
- La alta dirección suministrará los recursos necesarios para la implementación y control efectivo de la marcha del programa.
- Elaborar y ejecutar un programa de educación ambiental para todos los recursos humanos de la organización (directivos, trabajadores).

Al implantarse el SGA, es necesario verificar con periodicidad las actividades, tareas y funciones que se están ejecutando según lo planificado y que los

resultados que se están obteniendo son satisfactorios y en caso contrario llevar a cabo acciones correctoras.

Paso 4: Verificación, aplicación de acciones correctivas y evaluación del desempeño como resultado del programa aplicado.

Una vez implementado el SGA, deberán establecerse los mecanismos para su propio mantenimiento y revisión de ahí la necesidad de que sea flexible. La revisión también proporciona un mecanismo para asegurar la aplicación de las medidas derivadas de las auditorías y mejorar la política, variar los objetivos o establecer otros nuevos en el proceso de mejoramiento continuo.

La mejora continua es el proceso de intensificación del SGA para la obtención de mejoras en el comportamiento ambiental global, de acuerdo con la política ambiental de la organización. En el proceso de mejoramiento continuo, la auditoría del SGA juega un importante papel. Esta terminología se basa en el proceso de verificación sistemática y documentada para obtener y evaluar evidencias objetivas y, después, determinar si el SGA de una organización satisface los criterios de auditoría.

Los resultados de las auditorías deben reflejarse en informes, en base a los cuales se definirán las estrategias de mejora del sistema y se revisará la política medioambiental.

2.2. Métodos científicos, técnicas y herramientas empleados en la investigación.

Para el estudio de la presente investigación se utilizan diferentes métodos científicos, técnicas y herramientas para un mejor análisis y comprensión de los temas abordados, los cuales se amplían a continuación.

2.2.1. Métodos teóricos.

Del materialismo dialéctico

- Análisis-Síntesis.

Es un método que consiste en la separación de las partes de un todo para estudiarlas en forma individual (análisis), y la reunión racional de elementos dispersos para estudiarlos en su totalidad (síntesis). El análisis es la identificación y separación de los elementos fundamentales. Se descomponen, se desintegran las ideas. La síntesis de un texto conduce a su interpretación holística. Esto es, a tener una idea cabal del texto como un todo. Para tal, se analiza el texto, ordenando

Capítulo II

las ideas más sencillas hasta llegar a la más compleja, suponiendo un orden incluso allí donde no hubiera, se interpreta el texto, integrando sus partes.

El análisis y la síntesis no existen independientemente uno del otro. En realidad, el análisis se produce mediante la síntesis: el análisis de los elementos de la situación problemática se realiza relacionando estos elementos entre si y vinculándolos con el problema como un todo. A su vez, la síntesis se produce sobre la base de los resultados obtenidos previamente del análisis.

Por tanto, dicho método se puso de manifiesto en el análisis de la bibliografía y documentos sobre el tema y la síntesis de los aspectos consultados, lo cual fue útil para la elaboración del marco teórico referencial, en la caracterización del objeto de estudio y en la elaboración del procedimiento propuesto.

- Inducción-Deducción.

El método de inducción-deducción se utiliza con los hechos particulares, siendo deductivo en un sentido, de lo general a lo particular, e inductivo en sentido contrario, de lo particular a lo general.

En la inducción se parte de una hipótesis. Es una forma de razonamiento que se necesita demostrar en el análisis de sus componentes. Se pasa del conocimiento de las cosas particulares a un conocimiento general; que refleja lo que hay de común en los fenómenos individuales.

En la deducción se parte de un hecho conocido, es una forma de razonamiento en que se pasa de un conocimiento general a otro nivel de generalidad por lo que lleva a comprender las particularidades en el que existe lo general. La deducción consiste en alegar, presentar sus pretensiones o defensas, incluye la acción de sacar o separar una parte de un principio, proposición o supuesto y constituye un método por el cual se procede lógicamente de lo universal a lo particular.

Durante la investigación este método se pone de manifiesto en el análisis general del tema ambiental, el cual es complejo y holístico en el sentido que funciona como sistema e interrelaciona todos los elementos del entorno. En la identificación de los impactos y como uno se concatena con otro impacto que llega a provocar daños generales. Además, la consecución lógica de cada uno de los pasos del procedimiento el cual permite finalmente proponer un conjunto de medidas de mitigación.

- Histórico-Lógico

Capítulo II

Con este método se establece el estudio y antecedentes de los fenómenos objeto de investigación en su devenir histórico, a la vez que se delimitan cuáles son las leyes generales del funcionamiento y desarrollo del fenómeno. El método lógico y el histórico no están divorciados entre sí, sino que, por el contrario, se complementan y están íntimamente vinculados. El método lógico para poder descubrir las leyes fundamentales de un fenómeno, debe basarse en los datos que le proporciona el método histórico, de manera que no constituya un simple razonamiento especulativo.

De igual modo, el método histórico debe descubrir las leyes, la lógica objetiva del desarrollo histórico del fenómeno y no limitarse a la simple descripción de los hechos. En la investigación permite a través de los estudios existentes por parte de diversos autores en el avance de la ciencia sobre la temática analizada, determinar con cuál o cuáles criterios coincide el autor y por ende, seleccionar el patrón a seguir en la metodología a aplicar.

Otros

- Analogía-modelado.

El SGA fue diseñado tomando en cuenta los antecedentes en el estado del arte, relacionados con la aplicación del SGA a las empresas; percibidos como modelos para desarrollar la investigación que se informa.

Del mismo modo, el SGA que es resultado del estudio realizado en la Laguna de Maya, puede servir, a su vez, de modelo a empeños investigativos ulteriores, en el ámbito empresarial.

- Enfoque de sistema.

Como en la investigación se procede a crear un SGA, el estudio se basa en la teoría de los sistemas de Ludwig von Bertalanffy. Para este autor (1981), un sistema puede ser definido como un complejo de elementos interactuantes y se explica con ayuda de los elementos que lo conforman, de sus partes o componentes, a saber, de las relaciones que se establecen entre estos, las interacciones, y del objetivo o fin que se desea alcanzar con la relación armoniosa de su estructura. El estudio de un sistema no se puede reducir a la descripción separada de sus componentes, pues el todo supone siempre algo más que la agregación simple de las partes (Rincón, 1998; Cazau, 2003). El SGA propuesto, constituye un sistema en sentido estricto, sólo si posee los rasgos apuntados en este párrafo.

2.2.2. Métodos empíricos.

Para poder desarrollar con éxito la aplicación de un Sistema de Gestión Ambiental, se debe profundizar en las técnicas y herramientas que sirvan de base para el desarrollo del mismo.

Estos son el análisis de documentos y la entrevista.

- Análisis documental.

Se analiza la información relevante de la organización en función de los objetivos de la investigación. Se destacan entre estos los estados financieros, los documentos primarios, informes u otros estudios relacionados con la investigación. Este método fue utilizado para la obtención de la información inicial sobre el objetivo de estudio, permitiendo analizar los documentos con el objetivo de localizar datos significativos para la investigación en los registros e informaciones que se archivan históricamente, en el análisis de otros estudios de impacto ambiental realizado en la empresa que sirva de antecedentes a la presente investigación.

- La entrevista.

Hernández y col. (2014: 597), definen la entrevista como una reunión en la que se intercambia información entre una persona (entrevistador) y otra, el entrevistado o entrevistados. Esta técnica permite establecer un contacto más directo con el individuo para obtener información verbal, casi siempre a manera de respuestas a preguntas concretas o estímulos indirectos, con la intención de que los entrevistados aporten información sobre sí mismos, sobre otros individuos o sobre hechos que les concierne.

Su uso ofrece la posibilidad de ampliar la información recopilada sobre el tema, el acceso a datos, impresiones y consideraciones personales que no sería posible conocer por mediación de otra técnica.

En la investigación se empleó la modalidad de entrevista semiestructurada en la cual la guía de preguntas puede ser modificada o adaptada con flexibilidad según el caso, para poder repreguntar y obtener la información necesaria, de acuerdo con los objetivos del estudio (Ver Anexo no. 1).

- Método de expertos.

Los métodos de expertos se basan en consultas a personas con grandes conocimientos sobre el entorno donde la organización desarrolla su labor. Estas

Capítulo II

personas exponen sus ideas que indican cuáles son, en su opinión, las posibles alternativas de solución de problemas.

Este método consiste en seleccionar a 7 o más expertos con conocimiento del tema, recabando de ellos sus opiniones científicas acerca del tema a investigar, previa entrega de cuestionario a responder por ellos. Para esto, es necesario como precedente, investigar si esas personas cumplen con los requisitos o evaluaciones pertinentes que a esos efectos se conciben, o se tomen como referentes los establecidos y aplicados por organizaciones que se les considere confiables.

En este caso, se utilizará un currículum de expertos para categorizarlos y un cuestionario para determinar la competencia del experto y el grado de influencia de las fuentes. Para más información, dirigirse a los Anexos No. 2 y 3. La evaluación para determinar si el especialista cumple los requisitos para ser clasificado como experto, se establece a partir de la norma cubana y utilizando un coeficiente de competencia donde se incluye el conocimiento de la temática y su experiencia aplicando la escala propuesta por Oñate (1988).

Este coeficiente, denotado por K , se calcula de acuerdo a la opinión del experto sobre su nivel de conocimiento acerca del problema que se está tratando, y a las fuentes que le permiten argumentar sus criterios. El coeficiente K se obtiene con la siguiente expresión: $K=1/2(Kc +Ka)$.

Donde, Kc es el coeficiente de conocimiento o información que tiene el experto acerca del problema, calculado sobre valoraciones propias del experto en una escala del 0 a 10 y multiplicada por 0.1, como se muestra en la Tabla 1. Cada experto debe marcar, con una cruz, el valor que se corresponde con el grado de conocimiento o información que tiene sobre el tema de estudio.

Tabla 1. Coeficiente de conocimiento.

Ex/Co	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										

Fuente: Adaptado de Ferrer, 2010. Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental para la instalación parque turístico "río Canímar".

Por su parte Ka es el coeficiente de argumentación del experto, obtenido como resultado de la suma de los puntos de acuerdo a la tabla patrón.

Primero, se les pedirá a los expertos su autoevaluación sobre sus niveles de argumentación o fundamentación sobre el tema de estudio. Se procede solicitándoles el llenado individual de la Tabla 2.

Capítulo II

Al experto se le presenta esta tabla sin cifras, y él debe marcar con una cruz en las casillas correspondientes a aquellas fuentes que él considere hayan influenciado en su conocimiento de acuerdo al grado Alto, Medio o Bajo.

A partir de los valores que se muestran en la tabla y la autoevaluación realizada por cada uno de los expertos se calcula K_a .

Como resultado obtenido de K , se tiene que:

Si $0.80 \leq K \leq 1$ el coeficiente de competencia es alto.

Si $0.50 \leq K < 0.8$ el coeficiente de competencia es medio.

Si $0.50 > K$ el coeficiente de competencia es bajo.

Es conveniente utilizar aquellos expertos cuyo coeficiente de competencia sea alto o en algunos casos medio.

Tabla 2. Patrón de valores para el Coeficiente de Argumentación.

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes en sus criterios		
	Alto	Medio	Bajo
1. Análisis teóricos realizados por usted.	0.3	0.2	0.1
2. Su experiencia obtenida.	0.5	0.4	0.2
3. Trabajos de autores nacionales.	0.05	0.05	0.05
4. Trabajos de autores extranjeros.	0.05	0.05	0.05
5. Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero.	0.05	0.05	0.05
6. Su intuición.	0.05	0.05	0.052

Fuente: Adaptado de Ferrer, 2010. Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental para la instalación parque turístico "río Canímar".

- Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

La metodología que se utilizó en la presente investigación para identificar y evaluar los posibles impactos ambientales que puede generar el área protegida Laguna de Maya, fue tomada de la "Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental", de Conesa *et al.* (2006), a partir de la cual se desarrolló todo el procedimiento que sigue, no sin antes recordar los contenidos de los siguientes conceptos, por recomendación expresa – y cita aquí - de esos autores:

- ✓ Impacto ambiental: "...hay impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o alguno de los componentes del mismo. Esta acción puede ser un proyecto de ingeniería, un programa, un plan, una ley o una disposición administrativa con implicaciones ambientales".

Capítulo II

- ✓ Evaluación de Impacto Ambiental (EIA): “la EIA es un procedimiento jurídico – administrativo que tiene por objeto la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración de los mismos, todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por parte de las distintas Administraciones Públicas competentes.
- ✓ Factores ambientales: “componentes del medioambiente entre los cuales se desarrolla la vida en nuestro planeta. Son el soporte de toda la actividad humana”.

La metodología descrita por Conesa *et al.* (op. cit.), cuenta de dos matrices:

La primera matriz se denomina Matriz de identificación de impactos ambientales. En dicha matriz se identifica la actividad que se va a desarrollar en la entidad susceptible a provocar impactos. Después, se procede a identificar los impactos ambientales que son provocados en cada uno de los factores ambientales afectados. Suele suceder que durante la evaluación algunos componentes no sean analizados porque no exista afectación alguna.

En la columna inicial se relacionan todos los componentes ambientales. Seguidamente (a partir de la segunda columna), se indican las actividades evaluadas. Este acápite tendrá tantas columnas como actividades fueron establecidas.

En la próxima columna, después de las acciones, corresponde relacionar todos los impactos ambientales detectados y evaluados, ordenados por componentes ambientales. Esta columna constituye el enlace entre el primer y el segundo sector de la matriz, porque su contenido se utiliza en ambos.

Una vez relacionados todos los impactos ambientales, se procede a señalar con una (X) en cuál o cuáles de las actividades, tiene lugar el impacto dado.

Esta matriz se diseña de tal modo que integre las actividades de entidad con los impactos identificados. De esta forma, se puede determinar cuáles son las actividades que contribuyen a producir el impacto, las cuales pueden ser objeto de un proceso corrector de intervención, destinado a modificarlas en la medida que sea posible para neutralizar o minimizar el impacto.

Una vez identificados los impactos por componentes ambientales, se procede a valorar dichos impactos. Aquí que se utiliza la segunda matriz denominada Matriz

Capítulo II

de valoración de impactos. Es válido acotar que, a diferencia de la anterior matriz, aquí se hará una matriz de valoración de impactos por la actividad identificada. Una vez identificadas las acciones y los factores ambientales que, presumiblemente, serán impactados por aquellas, la matriz de importancia (matriz de valoración de impactos) permitirá obtener una valoración cualitativa de los impactos ambientales. Se procederá a evaluar los impactos identificados, por medio de matrices, de acuerdo con los criterios de evaluación: naturaleza, magnitud, importancia, tipo, grado de certidumbre, duración, extensión, reversibilidad, tipo, etc.; como se muestra en el Anexo No. 4. Después de evaluados los impactos ambientales, se determina la importancia del efecto a través de la fórmula $(I) = (B * C) + (F + G)$. En el Anexo No. 5 se muestran las ponderaciones de cada uno de los indicadores utilizados para determinar la importancia del efecto.

Seguidamente, se clasifica el impacto partiendo del análisis del rango de variación de la mencionada importancia del efecto (ver Anexo no. 6).

- Técnica DAFO.

El método de la matriz DAFO no es más que un análisis para la toma de decisiones mediante el cual se identifican las principales fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades de la organización y se determinan aquellas fortalezas y debilidades sobre las que más se debe incidir para el aprovechamiento de las oportunidades y la defensa contra las amenazas.

Cada uno de los elementos que componen la llamada DAFO, se reducen aproximadamente a cinco, por el método de filtrado de ideas u otro afín, y se aplica una matriz cruzada, que consiste en analizar cómo cada uno de los factores intrínsecos de la organización (fortalezas y debilidades) tienen determinados efectos sobre los factores del entorno (amenazas y oportunidades), y a su vez como estos últimos inciden en las primeras.

En el siguiente cuadro aparecen las preguntas que se realizan para confeccionar la matriz. Además, se relaciona el posicionamiento donde se puede encontrar la instalación.

Tabla 3. Cuadro explicativo sobre el análisis de los cuadrantes de la matriz DAFO.

	Oportunidades	Amenazas
--	---------------	----------

Capítulo II

Fortalezas	¿Si se potencia al máximo la F1, cuánto permite aprovechar de la O1? Maxi-Maxi (F1; O1) Posicionamiento estratégico ofensivo.	Si se potencia al máximo la F1, ¿cuánto podrá atenuar los efectos de la A1? Maxi-Mini (F1; A1) Posicionamiento estratégico defensivo.
Debilidades	¿Si se supera totalmente la D1, cuánto permite aprovechar de la O1? Mini-Maxi (D1; O1) Posicionamiento estratégico adaptativo.	¿Si se supera totalmente la D1, cuánto permite atenuar los efectos de la A1? Mini-Mini (D1; A1) Posicionamiento estratégico de supervivencia.

Fuente: Adaptado de Ferrer, 2010. Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental para la instalación parque turístico “río Canímar”.

Una vez realizado el cruce de la matriz, se prosigue con las sumas de los cuadrantes para ver el posicionamiento de la organización y luego sumar todas las filas y las columnas (fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas); de manera que podamos centrarnos en aquellos factores que tienen un protagonismo fundamental, tanto en lo interno como lo externo de la organización. Tanto en la definición del problema estratégico general como en la de solución estratégica general, se hace referencia sólo a esos protagónicos y no al resto de los factores, aunque se tomen en cuenta en otros momentos del análisis.

Así se llega al *Problema Estratégico General* que muestra la situación problemática que, de no ser resuelta por la organización, puede impedir el cumplimiento de la misión. Se define identificando las principales Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas; además de responder al formato siguiente: “Si no se superan las principales debilidades y siguen acechando las principales amenazas, entonces ni siquiera potenciando las principales fortalezas será posible aprovechar las principales oportunidades para cumplir la misión”.

Luego se plantea la *Solución Estratégica General* la cual constituye la salida eficaz encontrada para aquella situación problemática que, de no ser resuelta por la organización, puede dar al traste con el cumplimiento de la misión. Se define identificando las principales Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas; además de responder al formato siguiente: “Si se potencian plenamente las fortalezas y se superan las debilidades, entonces será posible aprovechar óptimamente las oportunidades para atenuar significativamente los efectos de las amenazas para el cumplimiento de la misión”.

El *Posicionamiento Estratégico* es la postura que rige las estrategias a seguir por la organización. Se define mediante la realización de la sumatoria de los valores de

Capítulo II

cada cuadrante y se selecciona el cuadrante con mayor valor. A continuación, se muestran los posibles posicionamientos estratégicos y su significado:

Ofensivo: si el cuadrante con mayor puntuación es el Ofensivo, entonces la organización debe enfocarse en potenciar las Fortalezas para aprovechar las oportunidades.

Defensivo: si el cuadrante con mayor puntuación es el Defensivo, entonces la organización debe enfocarse en potenciar las Fortalezas para atenuar el efecto de las Amenazas.

Adaptativo: si el cuadrante con mayor puntuación es el Adaptativo, entonces la organización debe enfocarse en superar las Debilidades para aprovechar las Oportunidades.

Supervivencia: si el cuadrante con mayor puntuación es el de Supervivencia, entonces la organización debe enfocarse en superar las Debilidades para atenuar el efecto de las Amenazas.

Conclusión del capítulo.

El procedimiento para implementar un SGA posee una secuencia lógico-genética, donde cada uno de los componentes de su estructura y función, una vez aplicados operativamente, generan la posibilidad de emergencia consecuente de los restantes que le suceden. Su ejecución preliminar debe partir de una evaluación inicial de la organización y entorno ambiental donde se implantaría, que caracteriza ese entorno, valora el nivel de respeto a las normativas establecidas para ese ámbito; en relación con la razón social de esa organización y los impactos ambientales generados por la actividad antrópica de esta última.

El ulterior diagnóstico estratégico de esa organización y de su entorno, será la base objetiva de la selección de los componentes que integrarían el SGA, y su correspondiente política, objetivos, metas y programa de gestión ambientales.

La selección y aplicación de los métodos científicos adecuados a las demandas epistémicas de esta investigación, gestionados en los niveles teórico y empírico del conocimiento; garantiza que todos los componentes del SGA resultante sean los oportunos, pertinentes y útiles para la funcionalidad sostenible de esa organización y su entorno.

Capítulo III: Procedimiento de implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la Laguna de Maya de la UEB Flora y Fauna de la provincia de Matanzas.

Introducción: Partiendo del procedimiento abordado en el capítulo anterior se efectuará la aplicación de cada una de las etapas y pasos abordados, para permitir la adecuada Gestión Ambiental y obtener resultados óptimos.

3.1. Estructura y ejecución por sus etapas y pasos.

Partiendo del procedimiento abordado en el capítulo anterior se efectuará la aplicación de cada una de las etapas y pasos abordados, para permitir la adecuada Gestión Ambiental y obtener resultados óptimos.

Etapas 1: Evaluación inicial de la organización.

Paso 1: Caracterización del área protegida Laguna de Maya. (Empresa Flora y Fauna Matanzas).

Misión: Conservar y desarrollar los recursos naturales de las áreas protegidas y el fondo genético equino del país, con una estrategia de uso sostenible, contribuyendo al desarrollo medioambiental de las áreas rurales.

Visión: Somos una empresa de referencia nacional e internacional en la conservación y desarrollo sostenible del patrimonio natural y el fondo genético equino de Cuba.

Valores compartidos: Sentido de pertenencia, Sinergia (Trabajo en equipo), Utilidad pública, Dignidad Nacional, Profesionalidad, Honestidad, Fidelidad, Ejemplaridad y Responsabilidad.

Objeto social:

- Desarrollar y ejecutar proyectos de conservación y programas de producción agropecuarios.
- Comercializar los excedentes de los recursos naturales, productos de los programas de conservación con una estrategia de uso sostenible.
- Comercializar productos agropecuarios, forestales e industriales.
- Desarrollar y comercializar servicios de turismo especializado en naturaleza.

Estructura de la Empresa: La Empresa Nacional de Flora y Fauna (ENFF) perteneciente al MINAGRI y enfoca su misión en conservar y desarrollar los recursos naturales de las áreas protegidas y el fondo genético equino del país con una estrategia de uso sostenible, contribuyendo al desarrollo medioambiental de las áreas rurales.

Capítulo III

La UEB de la ENFF, en su delegación provincial en Matanzas, cuenta con 8 unidades de base subordinadas, ubicadas en 5 municipios de la provincia y una finca en el municipio de Corralillo, Villa Clara. Dentro de esas 8 unidades, se encuentra la Unidad de Canímar, a la que pertenecen las áreas protegidas Río Canímar, La Dionisia y Laguna de Maya. Esta última es un área protegida marino-costera, que forma parte del Sistema Provincial de Áreas Protegidas (SPAP), declarado por el Acuerdo # 17 del Consejo de la Administración Provincial en febrero del año 1997. La ilustración gráfica de la estructura de la UEB de la Delegación Provincial Matanzas de la ENFF, se ofrece en el Anexo No. 7.

Principales problemáticas ambientales del área estudiada:

Afectación de la flora y la fauna.

Esta afectación se relaciona con la caza y pesca ilícita, Ejemplo: aves como el negrito (*Melopyrrha nigra*), el cabrero o cigua cubana (*Spindalis zena*); quelonios, cobos (*Strombus gigas*) y la ictiofauna de la laguna, la afectación de los corales y el mangle en parte natural.

Sustitución de la vegetación original del uveral por casuarinas.

En la zona de la costa próxima al mar, se sustituyó la vegetación natural compuesta por el uveral por la plantación de casuarina.

Afectación a los arrecifes coralinos.

Actualmente existe afectación a los corales por el manejo inadecuado del buceo en el área, encontrándose la presencia de redes de agalla y redes para atrapar quelonios; pescadores submarinos que colectan especies de moluscos y corales, y buzos inexpertos y bañistas que tocan o se paran sobre los corales.

Todo lo anterior produce cambios estructurales y funcionales en el ecosistema, la pérdida de especies y con éstas, la pérdida de funciones, las cuales provocan cambios en las cadenas tróficas, estrés en las poblaciones de peces y daño mecánico a los corales. Además, inciden en el aumento de la suspensión de sedimentos, lo cual reduce la penetración de la luz. Cuando es excesiva, puede causar la muerte de la vegetación marina y de los corales, pues tienen que gastar más energía en la producción de mucus para mantenerse limpios.

La presencia de desechos sólidos (latas, plásticos, bolsas de nylon) causan daño físico afectando la vida marina, por ejemplo: las bolsas de nylon se enredan en las ramas del coral cuerno de alce (*Acroporapalmata*) causando la muerte de los

Capítulo III

pólipos de su colonia. Los materiales plásticos, por otra parte, pueden causar la muerte de tortugas y mamíferos marinos debido a la ingestión de los mismos.

Construcción de carreteras y caminos.

Esa construcción ha obstaculizado la comunicación entre el mar y las lagunas o la llanura cársica, trayendo consigo la reducción del intercambio de agua y correspondiente déficit en abasto de agua a la laguna. No obstante, hasta el momento parece que no se ha rebasado el umbral de soporte de la laguna, funcionando ésta de manera normal.

Extracción de arena.

En la cantera situada en la superficie arenosa, en la cual se acumula el agua de lluvia, han tenido lugar extracciones furtivas de arena desprovista de salinidad, por estar fuera del alcance de la línea costera y lavada con agua pluvial. Además, se encuentran diseminados en la arena, restos de escombros y residuales sólidos, en muchos casos, resistentes a la degradación.

Construcciones para las actividades turísticas.

Representadas por las obras erigidas en el Campismo “Faro de Maya” y el centro turístico “El Coral”, acompañadas de la transformación completa del camellón de tormenta en ese sector, y el vertimiento artificial de arena. Se incluyen aquí los parqueos instalados en partes relativamente bajas del camellón, la construcción de edificaciones que no se avienen con la estructura y la armonía natural, existencia de espacios abandonados con estructuras de cemento, arbustos de especies foráneas no tratados, y superficies de asfalto.

Todos esos resultados de actividades antrópicas, traen consigo el deterioro paisajístico debido a la pérdida de la vegetación natural propia del área.

Microvertederos.

Los microvertederos clandestinos se sitúan en diferentes unidades ambientales (el camellón, la cantera de la superficie arenosa, la laguna, los bordes de los caminos). Están dispuestos en desorden, no están sujetos algún tipo de control e incluyen objetos contruidos con minerales pesados y otros materiales de lenta degradación. Constituyen una fuente importante de contaminación. También se han detectado vertimientos de residuales sólidos al mar.

Descripción general del Refugio de Fauna Laguna de Maya.

Descripción físico-geográfica.

Capítulo III

Entre los rasgos naturales más significativos de esta zona, se encuentra un sistema de lagunas que se comunican con el mar a través de canales, rodeadas por un bosque de mangle bien conservado, así como varios paisajes marinos compuestos por playas, pastos marinos y una barrera coralina que es sitio de relevancia para el refugio de peces, crustáceos y moluscos, entre otras especies.

Esta área protegida que incluye como principal servicio la modalidad náutica, como parte del turismo de naturaleza con un grado de complejidad bajo, se encuentra en la carretera antigua a Varadero, km 11 ½, Carbonera, Matanzas. Específicamente, la localización y accesos del área protegida "Laguna de Maya" categorizada como Refugio de Fauna, se ubica en la provincia de Matanzas, en el municipio de igual nombre, a nueve kilómetros al Este-Noreste de la ciudad de Matanzas, a menos de un kilómetro al Oeste del poblado de Carbonera y a 22 km del balneario de Varadero; en la región de terrazas costeras del Norte de Matanzas, pertenecientes a la llanura cársica Habana-Matanzas.

La extensión del área es de 966.0 ha, de ellas 565.7 ha terrestres y 400.3 ha marinas, la que se extiende hasta la isobata de 100 m de profundidad, paralelo a la línea de costa, que abarca los arrecifes coralinos de Maya. Tiene una configuración casi rectangular paralela a la línea de costa (incluyéndola). Limita al Norte con el Estrecho de la Florida, al Sur con la autopista Matanzas- Varadero, y al Este y Oeste con tierras pertenecientes a la Empresa Henequenera "Eladio Hernández".

El acceso se realiza tomando la carretera antigua Matanzas-Varadero, a partir de las intersecciones de la playa El Mamey por el Oeste y la Autopista Matanzas-Varadero y, en dirección Este, aproximadamente a un kilómetro del poblado de Carbonera (Ver mapa ilustrativo de la situación del área en el Anexo No. 8).

Principales valores:

Sus costas se encuentran completamente rodeadas de vegetación de mangle y presenta cierta diversidad en cuanto a la fauna acuática lacustre, la cual todavía no ha sido bien estudiada. En cuanto a fauna, su principal valor son las aves acuáticas, tanto residentes como migratorias que la habitan. Además, al norte de la misma se extiende, a lo largo de la costa, un arrecife coralino que se encuentra en fase de estudio.

En el Área se ejecutan los siguientes Proyectos de Conservación:

➤ Flora y Vegetación

Capítulo III

- Aves Acuáticas
- Ecosistema Costero
- Reforestación
- Eliminación del Marabú
- Medidas Contra Incendios
- Vigilancia y Protección
- Señalización
- Educación Ambiental
- Capacitación a los trabajadores

En su ejecución trabajan las siguientes personas: 1 Jefe de Unidad, 2 Especialistas, 1 Técnico en Gestión Económica y 10 obreros

Descripción Geomorfológica.

Las características geomorfológicas están definidas por la existencia de una llanura cársica costera, con presencia de terrazas marinas de alturas hasta de 5 msnm, donde hay un sistema de lagunas costeras y zona pantanosa-marina, hacia el Sur del área existe un marcado desarrollo del carso, que predomina parcialmente desnudo con presencia de dolinas de diferentes tamaños.

En la zona marina se observa el primer veril, caracterizado por una pared rocosa e irregular con numerosos accidentes, hendiduras y cuevas. Fauna sésil muy abundante. El relieve es de pendiente abrupta con una inclinación que varía entre 45 y 60° y la profundidad varía entre los 6 y 18 m.

Descripción climatológica.

Variables climáticas.

Entre junio y noviembre el sistema meteorológico más peligroso en la zona es la tormenta tropical (depresión, ciclón y huracán tropical), ya que a las fuertes lluvias se agrega el incremento de la intensidad del viento, muy destructivo, con fuertes marejadas y penetraciones del mar.

En los últimos 200 años, cuatro organismos ciclónicos de gran intensidad (vientos superiores a 200 km/h) han azotado la costa norte de Matanzas. La probabilidad de ser afectada esta zona por un huracán es de una vez cada 25 años para una probabilidad de 4%. No obstante, algunos huracanes que cruzan a cierta distancia de la provincia, algunas perturbaciones ciclónicas e incluso depresiones tropicales

Capítulo III

que recorren la provincia, producen efectos importantes, por los vientos fuertes, lluvias torrenciales, marejadas y penetraciones del mar.

Las líneas de turbonadas que preceden a los frentes fríos también causan grandes efectos en el medio pues a ellos están asociados fuertes vientos lineales y marejadas peligrosas con penetraciones del mar. Se han estimado vientos máximos superiores a 150 km/h al paso de una línea de turbonadas el 27 de abril de 1980. Como promedio se presentan por temporada 7 frentes fríos débiles, 10 moderados y dos fuertes.

Precipitaciones.

La lámina de precipitación media hiperanual oscila entre los 900 y 1100 mm, con un coeficiente de variación superior 0.28; lo que se refleja en la amplitud relativa de su lámina para diferentes probabilidades (ver Anexo No. 2).

La distribución temporal se enmarca en dos períodos, uno lluvioso, de mediados de mayo a mediados de octubre (600-800 mm); y otro poco lluvioso (inferior a 200 mm), en los meses restantes.

El régimen de lluvia está regido principalmente por los efectos de los organismos a escala sinóptica y los sistemas convectivos a escala local. El mes más lluvioso es junio con un promedio histórico entre 150 - 180 mm, seguido por octubre. Las menores precipitaciones se registran normalmente en marzo. Durante los meses de diciembre a marzo, las lluvias se asocian al paso de los frentes fríos y a la influencia de organismos meteorológicos subtropicales de bajas presiones.

El promedio anual de días con lluvias ≥ 1 mm varía, entre 40 y 60% (144-216 días). Durante la temporada lluviosa las intensidades de 1-2 mm/min por cortos períodos de tiempo (15-20 min) son muy comunes.

Vientos.

En la región el viento casi constante es otra de las peculiaridades del clima, con una frecuencia de calmas muy baja, de 12 % principalmente en los horarios nocturnos. Las direcciones predominantes corresponden al viento del primer cuadrante (N-E), entre los cuales prácticamente no hay diferencia en el comportamiento anual. La rapidez media mensual del viento es superior a 3 m/s y los valores más altos superiores a 4.5 m/s se dan en los meses de marzo y abril. En el transcurso del día, en condiciones meteorológicas normales, el viento alcanza

Capítulo III

su máxima aceleración alrededor de las 16 h, cuando coincide la dirección norte-sur del gradiente de presión general y del efecto de brisas.

Principalmente durante el invierno, cobran importancia los vientos del cuarto cuadrante (W-N), que alcanzan en ocasiones grandes intensidades (superiores a 55 km/h). Estos vientos están generalmente asociados a frentes fríos.

Descripción hidrológica.

El drenaje del área se realiza a través de las formas negativas de relieve, siendo inexistentes las redes de corrientes superficiales. Solo en la parte oriental del área existen algunas líneas de escurrimiento de flujo intermitentes, de aproximadamente 500 m de longitud que se vinculan a unas pequeñas lagunas de igual régimen hídrico, las que se conectan al complejo de lagunas costeras.

Dichas lagunas se conectan con el mar a través de canales artificiales, los cuales sirven para mantener la estabilidad del ecosistema lagunar.

Descripción edafológica.

Predominan los subtipos de suelos rendzinas rojas, asociadas a la roca caliza.

Tienen las características de ser muy poco profundo y muy rocoso, no tiene aptitudes para el desarrollo de cultivos varios, solo se estableció el cultivo del henequén hacia el sur del área. En la actualidad se interrelacionan con una vegetación secundaria que se regenera naturalmente.

La vocación de los suelos es sólo pecuaria y forestal, la capacidad agro-productiva de los mismos es muy baja. Próximo a las lagunas predominan los suelos hidromórficos, con predominio de sedimentos acumulativos.

Descripción de la biota.

Vegetación y flora (asociadas a las superficies terrestre y marina).

Terrestre.

Una correspondencia entre unidades naturales definidas por Mateo (2000) y las formaciones vegetales presentes en la Laguna de Maya”, se pueden describir en la siguiente tabla.

Tabla 4. Correspondencia entre unidades naturales y formaciones vegetales presentes en Laguna de Maya.

Unidades Naturales	Formaciones vegetales
Primera terraza abrasiva	Complejo de vegetación de costa rocosa
Camellón de tormenta	Complejo de vegetación de costa arenosa Matorral xeromorfo bajo sobre sustrato arenoso
Laguna costera	Bosque de mangles

Capítulo III

Segunda terraza marina	Vegetación segetal o cultural
------------------------	-------------------------------

Fuente: Empresa Flora y Fauna.

Complejo de vegetación de costa rocosa. De 30 a 50 metros de ancho, formada por campos de diente de perro que alternan con oquedades pequeñas.

Complejo de vegetación de costa arenosa-matorral xeromorfo bajo sobre sustrato arenoso. Constituye una acumulación de cantos de coral muerto. Arenas, y guijarros. Se forma por dos sectores paralelas a la costa.

Bosque de mangles. Es una laguna poco profunda permanente de aguas salobres, que se comunica con una ancha franja pantanosa situada más al oeste.

Vegetación segetal o cultural. Está formada por calizas más antiguas. En la misma se forma un suelo delgado poco evolucionado (del tipo rendzina). Constituye una superficie relativamente plana o ligeramente inclinada en la que se desarrollan depresiones muy amplias pero someras. En dicha superficie se forman amplias plantaciones de henequén.

En sentido general estas formaciones no tienen uso forestal, se considera como un bosque protector, sin uso productivo. Según el Plan de Ordenamiento Forestal de la EFI, Matanzas ocupa el Lote N° 5 (rodales) del N° 1 al 17.

Marina.

Predominan en el sector marino del área:

- ✓ Parches de pastos marinos.
- ✓ Explanadas con macroalgas.

Descripción de estos biotopos.

Los parches de pastos marinos: Entre los 0 y 0.30 m de profundidad y solo en algunas zonas del arrecife, aparece este biotopo, donde se combinan la hierba de tortuga (*Thalassia testudinum*) con el *Siringodium filiforme* en la playa del campismo y la *Thalassia testudinum* con el *Halodule wrightii* al oeste del faro. El relieve es de pendiente muy suave. Presencia de macroalgas como las filamentosas (*Penicillum*) y algas verdes (*Rhipocephalus* y *Halimeda*).

Explanada con macroalgas. Seguido del placer de *Thalassia testudinum* y *Halodule wrightii* al oeste del faro, se encuentra este biotopo, el relieve es de pendiente suave entre los 0.30 y 2 m de profundidad, está cubierto de una capa fina de sedimentos y abundan las microalgas.

El mayor cubrimiento de macroalgas se refleja en las zonas donde la cobertura coralina es más baja, tal es el caso de la explanada de macroalgas con un 47,3%,

Capítulo III

dominando el césped de algas compuesto por algas filamentosas, articuladas calcáreas y corticadas cilíndricas.

El mayor porcentaje de césped de algas registrado en la explanada de macroalgas, se debe probablemente a la cercanía de esta zona con la desembocadura del río Canímar y a la descarga de nutrientes provenientes de la laguna y el manglar, a través de un canal que comunica a la laguna con el mar en esta zona del arrecife, en la cual se observa un aumento en los procesos de sedimentación. Todo esto puede favorecer el aumento del cubrimiento y el crecimiento de algas.

En la cresta dominan las algas calcáreas coralináceas u costrosas de los géneros de algas rojas (*Porolithon*, *Pneophyllum*, *Halimeda*, *Jania* y *Amphyroa*), las cuales son consideradas como un grupo funcional clave en los ecosistemas arrecifales, asociado a aguas limpias y transparentes.

En la explanada de corales blandos (*Alcyonacea*) la cobertura fue del 31% y dominó el césped de algas y el morfotipo folioso con los géneros de algas pardas (*Dictyota* y *Styopodium*). Este último fue también el morfotipo dominante en los camellones (26 %) y el veril (24,3 %) donde se registró el menor porcentaje de cobertura de macroalgas.

El porcentaje de cubrimiento de macroalgas para todo el arrecife fue de alrededor del 35 %, manteniéndose por debajo del 50% en todos los biotopos. Los géneros de macroalgas de mayor cobertura en el arrecife fueron *Dictyota*, *Halimeda* y *Styopodium*, Resultados similares fueron registrados por Valdivia y Guardia (2004) para el arrecife de Boca de Canasí, costa norte de La Habana.

Fauna.

Fauna terrestre.

La fauna terrestre existente en el área está representada fundamentalmente por reptiles y aves. Se observan algunas especies endémicas que se asocian estrechamente a la vegetación presente en la costa arenosa, incluyendo el uveral como dominante ecológico vegetal importante de este ecosistema.

Dentro de las especies de reptiles, existen lagartos del género *Anolis* (*Aspidoscelis porcatus*), que es una especie muy conocida de lagartija verde endémica de Cuba; así como otros lagartos integrados a los *Aspidoscelis* (*A. angusticeps* y *A. sagrai*). También es muy frecuente la presencia de los lagartos conocidos como bayoyas, del género *Leiocephalus* (*L. cubensis*; *L. stictigaster*), siendo las dos endémicas de

Capítulo III

Cuba. Se observan algunos ofidios pertenecientes a los géneros *Alsophis* y *Artillopis* (*A. cantherigerus cantherigerus* y *A. andreae*), respectivamente, ésta última endémica de Cuba.

En el Anexo No. 5 se presenta un listado de la fauna. Es válido destacar que la frecuencia de aparición y de posibilidad de observación de reptiles, ocurre en los meses de verano.

El área de la playa es frecuentada por muchas aves, principalmente acuáticas, aunque también existen otras asociadas a la vegetación, muchas de las cuales son migratorias que residen en nuestro país en los meses de invierno.

Fauna marina.

La fauna marina está representada fundamentalmente por peces y celenterados, también están presentes moluscos, anélidos, crustáceos y equinodermos.

Paso 2: Regulaciones ambientales y sanitarias vigentes en el país.

La UEB Flora y Fauna de la provincia de Matanzas aplica regulaciones, leyes, decreto-leyes y otras normativas vigentes en el país como son: Constitución de la República de Cuba, Programa Nacional Medioambiental, Programa Provincial Medioambiental, Ley No. 81: Ley del medioambiente 11/07/1997, Ley No. 41 de protección del medioambiente y del uso racional de los recursos naturales 10/01/1981, Ley No. 201 Del sistema Nacional de Áreas Protegidas, Resolución No 160 22/6/2011, Resolución No 1254 certificada 18/1/2016, Decreto-Ley 212 Gestión de la Zona costera 08/08/2000 y Ley de la protección e higiene del trabajo 28/12/1977.

La UEB Flora y Fauna de la provincia de Matanzas realiza toda acción posible para cumplir con lo estipulado en esas normativas y cuantas otras incidan en su funcionamiento legal; respecto al desarrollo de sus actividades, principalmente las relacionadas con el medioambiente y su protección.

Paso 3: Desempeño básico de la instalación.

A continuación, se muestra la tabla con la información estadística del turismo, de las instalaciones pertenecientes a la UEB Flora y Fauna, por años (2007-2017); donde se puede comparar la cantidad de pax, ingresos y gastos de las diferentes áreas protegidas y el lugar que ocupa la Laguna de Maya dentro de la entidad, así como su aporte económico.

Tabla 5. Desempeño de la instalación.

Capítulo III

Estadística del Turismo por años															
PAX															
UNIDAD	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
DIONISIA	15900	19630	21269	20397	22967	24938	16602	13098	15703	14834	1393				141703
MAYA	7900	42595	46839	35481	48760	36599	69174	65634	69476	50992	60376				287348
CANÍMAR	21500	37496	41993	31178	39746	83501	81196	78837	79881	80776	72596				336610
VARADERO	750	746	6526	997	1079	1133	119	496	959	1354	69				11350
La Edad de Oro															
Amarillas	0	719	1200	193											2112
Zoocriadero	25250	36799	22638	20902	16973	15176									137738
La Casa de Pancho		181	958	488	142	28									1797
Rancho Atenas				409	95	44	11								559
Criadero de cocodrilos				243											243
TOTAL	71300	138166	141423	110288	129762	161419	167102	158065	166019	147956	134434				919460
INGRESOS															
UNIDAD	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
DIONISIA	159,1	209,6	229,2	249,0	230,3	219,4	163,7	127,1	162,717	185,436	173,521				1460,2
MAYA	7,9	102,4	129,2	120,0	131,8	99,5	161,0	144,8	158,281	121,969	164,142				751,8
CANÍMAR	21,5	41,2	45,1	41,8	39,7	85,6	82,5	98,9	80,4	96,481	145,21				357,5
VARADERO	7,5	7,3	63,9	50,2	25,5	19,5	11,3	14,1	27,086	26,605	16,109				185,2
La Edad de Oro		34,6	21,3	9,4	37,6	23,5	22,0	30,9	50,202	60,444	80,5673				148,4
Amarillas		9,2	10,2	14,1	0,0	0,0									33,5
Zoocriadero	101,0	108,6	72,6	64,0	33,9	30,4									410,5
La Casa de Pancho		1,6	1,2	1,5	0,6	0,1									5,0
Rancho Atenas				1,20	2,8	0,4	0,0				0,279				4,5
Criadero de cocodrilos				27,5	0,0	0,0									27,5
Valla						30,9	56,7	54,9	89,171	73,196	129,095				87,5
Tres ceibas						0,2									0,2
TOTAL	297,0	514,5	572,7	578,7	502,2	509,4	497,2	470,7	567,9	564,1	708,9				3384,1
GASTOS															
UNIDAD	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
DIONISIA		103,4	88,5	106,5	106,129	97,821	80,0426	58,4	86,6	92,344	114,489				582,393
MAYA		20,5	16,8	17,6	19,619	15,516	19,0114	16,0	31,9	21,209	32,1716				109,046
CANÍMAR		0	0	0,9	0,03	0,246	0,46114	0	0,7	0,157	0,192				1,63714
VARADERO		9,4	28,2	19,3	7,018	0,92106	1,6	2,6	13,5	9,69	4,647				66,4391
La Edad de Oro		34,2	16,0	10,6	25,69	12,2385	10,2676	13,9	23,3	28,09	34,2734				108,996
Amarillas		4,3	3,1	5,6	0	0									13
Zoocriadero		0,7	1,0	1,0	0,089	0,36									3,149
La Casa de Pancho		0,2	0,8	0,03	0,007	0									1,037
Rancho Atenas				0,08	0,904	0,07023	0,011								1,06523
Criadero de cocodrilos				0,07	0	0									0,07
Valla						14,546	33,4489	36,5	67,9	103,954	64,0218				47,9949
TOTAL		172,7	154,4	161,7	159,5	141,7	144,8	127,4	223,9	255,4	249,8				934,8
															CUC

Fuente: Elaborado a partir de documentos estadísticos de la Empresa Flora y Fauna de la provincia de Matanzas.

En esa Tabla se ponderan importantes indicadores tales como:

Capítulo III

Cantidad de turistas que visitan la instalación: La Laguna de Maya, dentro de las áreas protegidas circundantes (Dionisia, Canímar), es segunda más visitada, con un total de 287 348 turistas entre los años correspondientes, siendo el año 2015 el de mayor visita, con una cantidad de 69 476 turistas.

Ingresos obtenidos (en CUC): En cuanto a los ingresos, también es la segunda área protegida dentro de las comparadas. Aportó un total de 751,8 miles de pesos entre los años 2007 y 2017, siendo este último el de mayor aporte económico para la entidad con un monto total de 164,142 miles de pesos.

Gastos efectuados (en CUC): La Laguna de Maya tiene un monto total de 109,046 miles de pesos, en cuanto a gastos efectuados por la instalación, según las estadísticas dentro de los años 2008-2017; siendo además la segunda área protegida, dentro de las comparadas, que mayor gasto efectúa para realizar sus operaciones, siendo el año de mayor gasto el 2017, con un monto total de 32,1716 miles de pesos.

Paso 4: Identificación y valoración de impactos ambientales generados por la instalación.

Para identificar los impactos ambientales se decidió aplicar, en este orden:

1. La entrevista semiestructurada al directivo y restantes trabajadores de la laguna de Maya para obtener información preliminar, desde lo interno de la organización, sobre la percepción de los impactos ambientales en esa área.
2. El método de expertos con la finalidad de realizar la evaluación externa de los impactos ambientales en el área.

Para la entrevista, el criterio de selección muestral fue el que sigue: de una población total de 13 sujetos (1 directivo, 2 técnicos y 10 trabajadores), se aplicó la entrevista semiestructurada al directivo, a los 2 técnicos y a 5 trabajadores. En el caso de estos últimos, la selección fue intencional, tomándose como referentes de valor para ese proceso selectivo los sesgos de ser graduado de nivel superior y haber permanecido no menos de cinco años trabajando en La Laguna de Maya, atendiéndola como área protegida. Como la población es pequeña, la muestra seleccionada no tuvo dificultad alguna para ser representativa de esa población.

Resultados de la aplicación de la entrevista semiestructurada individual:

Respecto a lo que cada uno sabía sobre gestión ambiental, en todos los casos las respuestas evidenciaron un nivel de alto de conocimiento.

Capítulo III

Todos conocían de la existencia de estrategias ambientales subsumidas en orden decreciente de jerarquía territorial, a saber, que hay una EAN, otra provincial y una de la ENFF Delegación Matanzas (con desglose particular para las peculiaridades ambientales de la Laguna de Maya).

Hubo consenso en reconocer a los principales impactos ambientales que afectan a la Laguna. Ese consenso fue relativo respecto a valorar esos impactos según su orden de importancia decreciente, aunque la creación de microvertederos, la pesca y caza ilegal y la extracción furtiva de arena, estuvieron valorados siempre dentro de los tres primeros lugares de las listas individuales.

En relación con la identificación y enumeración, en orden decreciente de importancia, de los problemas, situaciones o condiciones que impiden o entorpecen la aplicación de la estrategia ambiental; hubo consenso en colocar dos como los más negativos: la falta de un mayor apoyo de las autoridades competentes para poner coto a las acciones furtivas de creación de microvertederos de desechos sólidos, la pesca y la extracción de arena; así como la carencia del necesario stock de medios para trabajar.

Respecto a la identificación de las acciones realizadas en el área protegida para mitigar los impactos ambientales y la valoración de su estado de cumplimiento; hubo consenso en identificar en primer lugar a la vigilancia dirigida a evitar la creación de los microvertederos, la pesca y caza ilegal y la extracción de arena. En esa labor, además de las atalayas rústicas erigidas en el área, que los trabajadores usan a esos efectos; tradicionalmente han contado también con la ayuda del farero, quien tiene una perspectiva mayor de visualización del área, desde lo alto del faro. Un lugar importante lo ocupan acciones como la supervisión del estado de trasvase de agua entre la laguna como albufera y el mar; el mantenimiento de la higiene del espejo de la laguna y de la vegetación del ecosistema costero.

La valoración del impacto positivo de esas acciones fue de regular, no por falta de esfuerzos de los trabajadores, sino por la no obtención de los resultados deseados. En lo que concierne al desglose de un monto que permita mejorar la calidad del medio ambiente en la Laguna, deducido del presupuesto de UEB destinado a la inversión de ese tipo; los trabajadores declararon que sí existe, pero desconocen su cuantía y destinos específicos. El directivo sí tenía pleno conocimiento de tal monto y de su distribución.

Capítulo III

Por otra parte, para aplicar el método de expertos, lo primero fue seleccionar a los que tendrían la tarea de identificar esos impactos. De un total inicial de 10 sujetos, fueron seleccionados 7 como expertos; por ser los de mejor Coeficiente de Competencia (K), siendo este mayor o igual que 0.85. Posteriormente se valoraron, aplicando la metodología ya descrita en el capítulo II. Los valores son:

Tabla 6. Resultados de la selección de expertos implicados.

	Expertos						
	1	2	3	4	5	6	7
Coeficiente de conocimiento (Kc)	0.85	0.86	1.00	1.00	0.90	0.95	0.90
Coeficiente de argumentación (Ka)	0.85	0.88	0.87	0.85	0.93	1.00	1.00
Coeficiente de competencia (K)	0.85	0.90	0.95	0.95	0.85	0.87	0.90
Nivel de K	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto

Fuente: Elaboración propia.

Lo anterior posibilitó la elaboración de la matriz siguiente, que tiene la finalidad de identificar los impactos que afectan los componentes ambientales:

Tabla 7. Matriz de identificación de impactos ambientales generados por la actividad que presta la Laguna de Maya perteneciente a la UEB Flora y Fauna de la provincia de Matanzas.

Componentes ambientales	Actividades			Impactos Ambientales
	Buceo	Sendero de laguna	Parqueo de vehículos	
(A) aire			x	Niveles de ruido.
			x	Contaminación por la emisión de gases tóxicos.
(B) agua	x			Contaminación del mar.
(C) suelo		x	x	Degradación de los suelos.
(D) flora y fauna	x	x	x	Perdida de la biodiversidad.
	x			Degradación del arrecife y del ecosistema marino.
	x			Extracción de recursos.
(E) población	x	x		Aumento de la educación ambiental.
(F) economía	x	x		Mejoramiento socioeconómico de la ENFF.

Fuente: Elaboración propia a partir de consultas realizadas en la Laguna de Maya.

A cada sujeto implicado, se le entregó una encuesta por actividad con el objetivo de que diera su valoración personal sobre los impactos (ver Anexo No. 9).

Sólo fue necesario llevar a cabo con los implicados tres rondas de consultas:

Capítulo III

En la primera, se les hizo entrega de la aludida encuesta a cada uno para que valorasen la importancia de cada impacto.

En la segunda, se socializó entre los 7 implicados el contenido de las respuestas de cada uno a la encuesta.

Tomando como referente la comparación entre sus valoraciones personales en esta segunda ronda, hay evidencia de haberse alcanzado consenso entre ellos, en lo que respecta a la identificación de los impactos.

Los momentos de relativo disenso, estuvieron localizados inicialmente en la clasificación del orden decreciente de importancia que les dieron a esos impactos en la primera ronda; aunque el nivel de coincidencia fue total, al final.

El proceder fue el que sigue:

Al resultado de cada uno de los criterios esgrimidos por los implicados, se les calculó la moda con el objetivo de determinar por criterios de evaluación el valor que más se repite, es decir, el que más votos obtuvo.

De ese resultado, se le calculó la importancia a cada impacto y se clasificó cada uno como a continuación se muestra en las Tablas 8.1., 8.2. y 8.3. de valoración de impactos:

Tabla 8.1. Matriz de valoración de impactos.

Actividad: Buceo										
Criterios de evaluación										
Impactos	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Clasificación del Impacto
1	-	3	2	c	Sc	1	3	L	10	Compatible
2	-	3	3	c	Sc	1	3	L	13	Compatible
3	-	2	3	c	Pr	1	3	L	10	Compatible
4	-	3	2	c	Sc	1	3	L	10	Compatible
5	+	1	3	c	Pr	1	1	C	6	Compatible
6	+	2	2	c	Pr	1	2	M	7	Compatible

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8.2.

Actividad: Sendero de Laguna										
Criterios de evaluación										
Impactos	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Clasificación del Impacto
1	-	3	2	C	Sc	1	3	L	10	Compatible
2	-	3	2	C	Sc	1	3	L	10	Compatible
3	+	1	3	C	Pr	1	1	C	5	Compatible
4	+	2	2	C	Pr	1	2	M	7	Compatible

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8.3.

Actividad: Parqueo de vehículos										
Criterios de evaluación										

Capítulo III

Impactos	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Clasificación del Impacto
1	-	2	1	C	Pr	2	1	C	6	Compatible
2	-	2	2	C	Pr	2	1	C	12	Compatible
3	-	2	1	C	Sc	2	2	M	8	Compatible
4	-	2	1	C	Sc	2	2	M	8	Compatible

Fuente: Elaboración propia.

La ronda no. 3 tuvo lugar cuando el resultado de la investigación se había obtenido y el presente informe de tesis estuvo terminado.

El objetivo de la ronda era recabar de los expertos sus opiniones sobre la oportunidad, pertinencia y utilidad del resultado logrado en la investigación. De manera unánime lo declararon bueno y recomendaron su aplicación inmediata en la UEB estudiada.

Paso 5: Diagnóstico estratégico interno-externo del área protegida Laguna de Maya.

Para la elaboración del diagnóstico estratégico interno-externo se utiliza el análisis DAFO (Debilidades-Amenazas-Fortalezas-Oportunidades).

Este análisis es una herramienta de gran utilidad en el ámbito empresarial. El proceso completo del análisis DAFO se realizó en tres sesiones de trabajo grupal con los técnicos del área protegida Laguna de Maya. Se tuvieron en cuenta:

1. Declaración de las variables.
2. Cruzamiento de la matriz.
3. Análisis de los resultados.

La declaración de las variables de la DAFO se expone en la Tabla 9.

Tabla 9. Declaración de las variables:

Oportunidades	Amenazas
O1- Alta demanda del turismo de naturaleza. O2- Comercialización de nuevos productos de naturaleza (senderismo, agroturismo, observación de especies animales o florística, otras). O3- La no existencia del servicio náutico en otras áreas protegidas aledañas perteneciente a la UEB Flora y Fauna de la provincia de Matanzas.	A1- Caza furtiva de animales y extracción de plantas. A2- Eventos o desastres meteorológicos (Intensas lluvias, huracanes, frente fríos, intensas sequias, incendios forestales, otros). A3- Existencia de asentamientos ilegales en zonas aledañas a las áreas protegidas. A4- Entidad ubicada en un área poblacional del territorio matancero. A5- El bloqueo económico (afecta el número de turistas que entra al país, los recursos para brindar mejor servicio y la sostenibilidad de los aseguramientos de todo tipo para la ejecución de los programas y proyectos).
Fortalezas	Debilidades

Capítulo III

<p>F1-Única área protegida con servicio náutico en la zona.</p> <p>F2- Fuerza de trabajo con experiencia.</p> <p>F3- Baja fluctuación laboral del personal técnico.</p>	<p>D1- Deterioro en el estado técnico de medios, equipos, útiles y herramientas (de refrigeración, medición, de buceo, otros).</p> <p>D2- Falta de sostenibilidad en los abastecimientos.</p> <p>D3- Deterioro de la transportación terrestre y marítima.</p> <p>D4- Problemas estructurales en infraestructura creadas de almacenes, cocinas, ranchones, otros.</p> <p>D5-Dificultades con el aseguramiento de medicamentos para mantener la calidad y supervivencia de la fauna.</p>
---	--

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 10 se expone la matriz DAFO que, siendo de doble entrada y contando con los requisitos para el ejercicio realizado, facilita el cruzamiento de las variables e identificación precisa de los valores cuantitativos con su significado cualitativo, utilizándose una escala del 1 al 5, donde: 1 informa impacto muy bajo, 2, impacto bajo; 3, impacto medio; 4, impacto alto, y 5, impacto determinante.

El análisis del cruzamiento arrojó la interrelación entre las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades con mayor puntuación. Definió:

- La principal fortaleza: única área protegida con servicio de modalidad náutica en la zona.
- La principal oportunidad: la alta demanda del turismo de naturaleza.
- La principal amenaza: las meteorológicas (intensas lluvias, huracanes, frente fríos, intensas sequias, incendios forestales, otros).
- La principal debilidad: deterioro en el estado técnico de medios, equipos, útiles y herramientas (de refrigeración, medición, de buceo, otros).

Tabla10. Matriz DAFO.

	O1	O2	O3	Oj	A1	A2	A3	A4	A5	Aj	E
F1	5	5	5	15	5	3	5	3	4	20	35
F2	4	3	2	9	3	4	2	3	2	14	23
F3	4	2	2	8	2	4	3	2	3	14	22
Fj	13	10	9	32	10	11	10	8	9	48	
D1	4	3	2	9	5	5	4	3	2	19	28
D2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	12	15
D3	3	3	2	8	3	4	2	3	2	14	22
D4	2	4	2	8	2	2	4	4	3	15	23
D5	3	5	3	11	2	2	4	4	2	14	25
Dj	14	17	11	42	14	16	16	16	12	74	
E	27	27	20		24	27	26	24	21		

Fuente: Elaboración propia.

Análisis de los resultados del diagnóstico estratégico:

Problema Estratégico General: Si no se supera el deterioro en el estado técnico de medios, equipos, útiles y herramientas (de refrigeración, medición, de buceo, otros)

Capítulo III

y siguen afectando los eventos o desastres meteorológicos (Intensas lluvias, huracanes, frentes fríos, intensas sequías, incendios forestales, otros); entonces, ni siquiera potenciando a tope la única área protegida con servicio de la modalidad náutica en la zona, será posible aprovechar la alta demanda del turismo de naturaleza y la comercialización de nuevos productos de naturaleza (senderismo, agroturismo, observación de especies animales o florística, otras).

Solución Estratégica General: Si se potencia la única área protegida con modalidad náutica en la zona y se logra superar el deterioro en el estado técnico de medios, equipos, útiles y herramientas (de refrigeración, medición, de buceo, otros); entonces será posible atenuar los efectos negativos de los eventos o desastres meteorológicos (intensas lluvias, huracanes, frente fríos, intensas sequias, incendios forestales, otros), para aprovechar la alta demanda del turismo de naturaleza y la comercialización de nuevos productos de naturaleza (senderismo, agroturismo, observación de especies animales o florística, otras).

Posicionamiento Estratégico: Después del cruzamiento de la matriz para determinar el peso específico por cuadrante, se obtuvo que la organización se encuentra en el cuadrante de supervivencia, lo que sugiere que la misma concentra sus esfuerzos en convertir sus debilidades en fortalezas y atenuar el efecto de las amenazas.

Definición de la estrategia:

La Laguna de Maya perteneciente a la UEB Flora y Fauna de la provincia de Matanzas, debe enfocarse en aprovechar la alta demanda de destinos de turismo de naturaleza para comercializar nuevos productos (senderismo, agroturismo, observación de especies de flora y fauna, otras); enfatizando en que es la única área protegida con servicio de modalidad náutica en la zona.

Etapas 2: Componentes del Sistema de Gestión Ambiental.

Paso1: Política ambiental de la organización.

La dirección y demás trabajadores del área protegida Laguna de Maya, perteneciente a la UEB Flora y Fauna de la provincia de Matanzas, se comprometen a implantar y mantener un Sistema de Gestión Ambiental para mejorar la sostenibilidad de su desempeño, dirigido a potenciar la salud de la flora y la fauna de la laguna, minimizar y solucionar los impactos negativos que se puedan presentar y lograr mejoras en la calidad (tanto de los servicios que se ofrecen en la

Capítulo III

misma, como la de vida de la población que rodea esta área protegida), y contribuir al desarrollo sostenible del territorio matancero, asegurando el cumplimiento de los siguientes principios:

- Reconocer la Gestión Ambiental como una prioridad organizacional.
- Aplicar regularmente la metodología utilizada en la investigación para la evaluación de impactos ambientales.
- Evaluar los impactos y riesgos ambientales en la toma de decisiones sobre la introducción de nuevas tecnologías.
- Cumplir con la legislación ambiental vigente.
- Promover la actuación ambientalmente responsable de los trabajadores de la entidad; así como programas y cursos de educación ambiental a los trabajadores, clientes y residentes en el área protegida.

Paso 2: Definir los objetivos y metas ambientales, así como el programa de Gestión Ambiental.

Tabla 11. Objetivos y metas ambientales de la organización.

Objetivo ambiental	Meta ambiental
1. Mejorar la protección y uso sostenible de los recursos naturales y los ecosistemas frágiles, así como la higiene ambiental de los asentamientos humanos que actúen en consecuencia con los servicios prestados y permitan elevar la calidad del medioambiente.	1.1. Confeccionar los proyectos de preservación y presentarlos anualmente. 1.2. Ejecutar los programas de control y manejo de las áreas protegidas según legislaciones vigentes.
2. Lograr el cumplimiento del 80% de las acciones para el patrimonio cultural.	2.1. Realizar gestiones para la realización de uso público en áreas con potencialidades turísticas de modo ecológico, por los valores que presentan.
3. Lograr el cumplimiento de 80% de las acciones encaminadas al uso sostenible de las zonas costeras	3.1 Identificar e involucrar actores en tareas claves de manejo costero en la Cayería Norte de Matanzas. 3.2 Actualizar el Plan de Manejo de la Cayería Norte de Matanzas según cronograma, donde se tengan en cuenta los intereses de los sectores involucrados.
4. Crear una conciencia ambiental a dirigentes, técnicos y trabajadores en general.	4.1. Lograr un mejoramiento continuo de la preparación de nuestros trabajadores en temas ambientales.
5. Lograr que todos los procesos y actividades de la entidad se desarrollen en conformidad con la legislación y normativa ambiental.	5.1. Tener el 100% de completamiento de la legislación ambiental vigente con las normas cubanas.

Fuente: Área protegida Laguna de Maya.

Capítulo III

Formulación del Programa de Gestión Ambiental (Plan de acción o programa de acción): El plan de acción no es más que el sistema de aquellas acciones de diseño y tecnologías de orden legal que, de forma administrativa tiende a prevenir, corregir o mitigar los impactos ambientales.

En rigor, como ya se expresó en el capítulo anterior, el plan de acción está dirigido a la solución de problemas existentes y a la mejora continua del desempeño ambiental.

Ese plan debe describir cómo conseguir los objetivos y las metas, a través de acciones con sus respectivos plazos, indicadores y los responsables por su cumplimiento.

Tabla 12. Plan de acción.

Actividad	Acción
Recorridos diarios por área. Ubicación de los puntos de vigilancia. Construcción o mantenimiento de la infraestructura necesaria para la protección. Registro de incidencias.	Controlar sobre la población que comete infracciones sobre el área.
Actualización del guion de interpretación del sendero. Determinación de la capacidad de carga de la actividad de buceo. Buceo a partir de la capacidad de carga establecida.	Establecer la capacidad de carga para la actividad de buceo en la barrera de arrecife y el sendero de acceso a la Laguna de Maya.
Chequeo a Técnicos. Mantenimiento a senderos. Mantenimiento de la infraestructura. Taller de efectividad del manejo.	Garantizar un buen funcionamiento del área.
Mantenimiento y construcción de señales.	Elaborar el sistema de señalización del área.
Confección plan operativo.	Recopilar información y elaborar el plan.
Capacitación a todos los trabajadores del área de acuerdo a la actividad que realiza en el Área Protegida	Realizar talleres, Intercambio de experiencia con técnicos y especialistas de otras áreas.
Atención a la población	Realizar charlas, conferencias a pobladores y entidades.
Elaborar proyectos de mejora ambiental.	Buscar los especialistas implicados en el tema. Buscar asesoría de la Universidad.

Fuente: Elaboración propia.

Paso 3: Implementación y operación del procedimiento del Sistema de Gestión Ambiental.

A través de las medidas cumplidas y no cumplidas se puede verificar la aplicación del plan y como la entidad de acuerdo con la política ambiental intensifica el SGA

Capítulo III

para la obtención de mejoras en el comportamiento ambiental y a su vez mediante las mismas tratar de mitigar algunos de los impactos.

Paso 4: Verificar, aplicar acciones correctivas y evaluar el desempeño como resultado del programa aplicado.

Una vez aplicado el SGA, deberán establecerse los mecanismos para su propio mantenimiento y revisión. Esta terminología se basa en el proceso de verificación sistemática y documentada para obtener y evaluar evidencias objetivas para determinar si el SGA de la organización satisface los criterios de auditoría.

Comité de prevención y control:

1. Se encuentra constituido por resolución el Comité de Prevención y Control, presidido por el jefe máximo de la entidad, su función asesora, velando por el adecuado funcionamiento del SCI y su mejoramiento continuo.
2. La composición, permanencia y periodicidad de las reuniones, del Comité de Prevención y Control están definidas por la máxima autoridad, mediante evidencia documental, así como el cronograma de reuniones y de los temas tratados, acuerdos adoptados y su seguimiento en las sesiones de trabajo. Se conservan las actas y acuerdos como evidencia de los análisis realizados.
3. Se analizan con la rigurosidad requerida los casos de indisciplinas, ilegalidades y presuntos hechos delictivos y de corrupción. Se aplican las medidas disciplinarias pertinentes.
4. Los hechos o conductas que pueden ser constitutivas de delitos, se dan a conocer a las autoridades correspondientes, independientemente de la medida disciplinaria que se decida imponérsele al infractor.

Conclusión del capítulo.

Existe plena correspondencia entre lo estipulado en la serie de normas ISO 140001, de probada eficacia en el ámbito ambiental empresarial, respecto a la implantación del SGA que esas normas establecen y evalúan; y el procedimiento operativo (ordenado en el flujo de las etapas de su estructura); de esa implantación que, en este capítulo, se ha sugerido para las condiciones específicas de la Laguna de Maya.

Esas condiciones han sido valoradas con la profundidad requerida, triangulando la información colectada por los métodos teóricos y los métodos y técnicas del nivel empírico que se emplearon. Luego entonces, esa valoración es objetiva y fue

Capítulo III

básica y esencial para la concepción del proceso corrector en forma de plan de acción dentro de ese SGA.

El nivel de concreción que se logró en la investigación e informa en este capítulo, facilitaría la aplicación directa y operativa del plan de acción de ese SGA para mitigar el efecto de los impactos ambientales en la Laguna de Maya, por parte de un equipo de profesionales de la Delegación Matanzas de la ENFF y de los que laboran en la propia Laguna.

Conclusiones.

1. Se determinó, previa consulta al estado del arte, los fundamentos teóricos y metodológicos de la Gestión Ambiental Empresarial; aplicados después a la evaluación estratégica de los procesos sustantivos de esa Gestión, que estuviesen dirigidos a aminorar, paliar o eliminar los impactos ambientales que afectan la sostenibilidad de la Laguna de Maya.
2. Se determinó un procedimiento compuesto por 2 etapas, la 1era con 5 pasos que permiten caracterizar, evaluar, diagnosticar y analizar estratégicamente a la zona de estudio y la 2da con 4 pasos, la cual permite definir la política ambiental, los objetivos y metas, la implementación del procedimiento, así como su verificación. Su diseño se consideró muy oportuno para ser aplicado a la UEB de la Laguna de Maya.
3. En consecuencia, se propone el procedimiento determinado de SGA, para su implementación a La Laguna de Maya, de la UEB Flora y Fauna de Matanzas. El mismo, fue apoyado por el aporte interno de los trabajadores y ejecutivos de esa entidad y valorado positivamente por los expertos encargados de su evaluación externa. En consecuencia, existe la posibilidad de que su implementación tenga lugar a corto plazo, debido a que es:
 - ❖ Pertinente, ya que estratégicamente identifica los impactos ambientales que sufre la Laguna, los jerarquiza según su importancia y prevé la realización ulterior de las acciones previstas para aminorarlos, paliarlos o eliminarlos.
 - ❖ Oportuno, dada la emergencia actual de indicadores de impacto ambiental negativo, que deben ser contrarrestados por el proceso corrector que ese SGA promueve, el cual debe aplicarse antes de que la huella ecológica resultante de los impactos antrópicos globales y locales, sobrepase a capacidad ecológica de la Laguna para auto-regenerarse.
 - ❖ Útil, debido a que las acciones de ese proceso corrector, integrado al mencionado SGA, son las necesarias y suficientes para aminorar, paliar o eliminar los referidos impactos.

Recomendaciones.

1. Que el trabajo investigativo sirva de material de estudio para este tipo de ecosistema.
2. Que su aplicación cuente con el monitoreo necesario y suficiente por parte de los actores del proceso.

Bibliografía.

1. Asamblea Nacional del Poder Popular (ANPP) (1997). Ley 81 del Medio Ambiente. Gaceta Oficial de la República de Cuba. 11 de julio de 1997, año XCV, número 7. La Habana.
2. Aguilar González, Bernardo (2002). Paradigmas económicos y desarrollo sostenible: La economía al servicio de la conservación, San José: Editorial UNED. ISBN 978-9968-31-225-7
3. Avilés M, J. A. (2009). Recolección de datos. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos12/recoldat/recoldat.shtml>. (consultado el 24 de enero del 2018).
4. Barry, C. (1995). Economía Ambiental. Colombia: Editorial Mc Graw Hill.
5. Bermejo, Roberto (2001). Economía sostenible. Principios, conceptos e instrumentos, Bilbao: Bakeaz. ISBN 84-88949-41-3.
6. _____. (2005). La gran transición hacia la sostenibilidad, Madrid: Los libros de la catarata. ISBN 84-8319-224-1.
7. Bertalanffy, Ludwig von (1981) Tendencias en la Teoría General de los Sistemas. Madrid: Alianza Editorial.
8. Blanco Cordero, Martha (2004). Gestión ambiental: camino al desarrollo sostenible. San José de Costa Rica: EUNED.
9. Blanco Ramiz, L. (2016). Propuesta de un programa de Sistema de Gestión Ambiental en la Unidad Empresarial de Base fábrica de bloques "Renato Guitart". Matanzas. Trabajo de Diploma. Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba.
10. Brundtland, Gro Harlem (1987). Our Common Future. New York: ONU.
11. Calderón, Alejandro (2017). Propuesta de un sistema de Gestión Ambiental en la Fábrica de Cola "Juan Ripoll" perteneciente a la UEB Matanzas. Trabajo de Diploma. Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba.
12. Castro, F. (1992). Mensaje a la Cumbre de Medio Ambiente y Desarrollo. Rio de Janeiro, junio 1992.
13. Cazau, Pablo (2003). Teoría General de Sistemas. Diccionario de Teoría General de los Sistemas. La Habana: Editorial Academia.
14. CITMA (2017). Tarea Vida. Folleto, pp.1-14.
15. _____. (2016). Estrategia Ambiental Provincial de Matanzas 2016-2020. Delegación provincial de Matanzas.
16. _____. (2014). V° Informe Nacional de la República de Cuba al Convenio sobre la Diversidad Biológica.

17. _____. (2012). Estrategia Ambiental Nacional de la República de Cuba (2012-2016). La Habana: Editorial Academia.
18. _____. (2009). Programa Nacional Medioambiental y Desarrollo de la República de Cuba. La Habana.
19. _____. (s/f[a]). Delegación Territorial Matanzas. Proyecto Nacional "Promover la Adaptación al Cambio Climático en dos humedales costeros de la provincia de Matanzas. Matanzas.
20. _____. (s/f[b]). Criterios generales de la gestión ambiental en Cuba.htm (en soporte electrónico del autor).
21. Clements, Richard B. (1997a). Guía completa de las normas ISO 14001. Editorial Gestión 2000. Cuba.
22. _____. (1997b). Ventajas de implementar un SGMA de "Guía completa de las normas ISO 14001": Editorial Gestión 2000. Cuba.
23. Conesa. Vítora (1997). Los Instrumentos de la Gestión Ambiental en la empresa. Madrid- Barcelona-México: Ediciones Mundi-Prensa.
24. Conesa, Vítora *et al.* (2006) Guía metodológica para la evaluación de Impacto Ambiental. 3ª edición. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
25. Constitución de la República de Cuba (1992). La Habana: Editora Política.
26. Cueva, H. 2012. Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental para la Empresa Provincial de Mantenimiento de la Construcción en Matanzas. Trabajo de Diploma. Universidad de Matanzas.
27. Decreto-Ley 212. Gestión de la Zona costera. Gaceta Oficial de la República de Cuba, 08/08/2000.
28. Empresa Provincial para la Protección de la Flora y la Fauna de Matanzas (2018). Plan operativo de la Laguna de Maya. Matanzas.
29. Ferrer, R. (2010). Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental para la instalación del Parque Turístico "Río Canímar". Trabajo de Diploma en opción al título de Licenciado en Economía. Universidad de Matanzas, Matanzas.
30. Hernández, S. (2013). Historia de la gestión ambiental. [en línea]. Disponible en: https://prezi.com/pcq_nowzjqbt/historia-de-la-gestion-ambiental/ (consultado el 16 de enero del 2018).
31. Hernández Sampieri, Roberto y col. (2014). Metodología de la investigación. Tomo IV. México D.F.: Mc Graw Hill.
32. Hewitt, Robinson; Roberts, Gary (1999). ISO 14001 EMS: Manual de Sistemas de Gestión Medioambiental. Madrid: Librería Paraninfo.

33. <http://www.monografias.com/trabajos97/sistema-gestion-ambiental-iso-14000/sistema-gestion-ambiental-iso-140002.shtml#ixzz3nhyOi61G>. (consultado el 10 de enero de 2018).
34. World Wide Fund for Nature (WWF) (2006). Informe Planeta Vivo. Suiza: WWF.
35. Johnson, D. L., *et al.* (1997). Meanings of environmental terms. *Journal of Environmental Quality* 26: 581-589.
36. Ley No. 41: Ley de protección del medio ambiente y del uso racional de los recursos naturales. Gaceta Oficial de la República de Cuba, 10/01/1981.
37. Ley No. 201 Del sistema Nacional de Áreas Protegidas de la República de Cuba (en soporte electrónico del autor).
38. Ley de la protección e higiene del trabajo. Gaceta Oficial de la República de Cuba, 28/12/1977.
39. López, Carlos M., *et al.* (2002). Suplemento especial "Introducción al conocimiento del medio ambiente". La Habana: Editorial Academia.
40. Martínez, M. C. (1996). Evaluación de Impacto Ambiental. Instituto de Geografía Tropical. Tesis de Maestría. Universidad de La Habana.
41. Mateo, J. (2000). La Sostenibilidad Ambiental en el proceso de desarrollo en Cuba. Retos para el desarrollo en Cuba. Retos para el futuro, en: Memorias del Seminario Iberoamericano Prospectiva sobre Medio Ambiente y Desarrollo. México, D.F.: Instituto Politécnico Nacional.
42. Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) (2004). Novedades de la Norma ISO 14001:2004. España.
43. Oficina Nacional de Normalización (Cuba) (1998). NC-ISO 14001:1998 Sistemas de Gestión Ambiental. Especificación y directrices para su uso.
44. _____. (1998). NC-ISO 14 004:1998 Sistemas de Gestión Ambiental. Directrices generales sobre principios sistemas y técnicas de apoyo.
45. _____. (1998). NC-ISO 14 010:1998 Directrices para las Auditorías Ambientales. Principios generales.
46. _____. (1998). NC-ISO 14011:1998 Directrices para las Auditorías Ambientales. Procedimientos de Auditorías de Sistemas de Gestión Ambiental.
47. _____. (1998). NC-ISO 14 012:1998 Directrices para las Auditorías Ambientales. Criterios de calificación para los auditores ambientales.

48. _____. (1998). NC-ISO Guía 64:1998 Guía para la inclusión de los aspectos ambientales en las normas de productos.
49. _____. (1998). NC - ISO 14000: Gestión Ambiental. Compendio.
50. _____. (1998). NC - ISO 14001: Gestión Ambiental. Compendio. La Habana, Cuba.
51. ONU (1992). Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, de Río de Janeiro, Brasil, 1992.
52. _____.ONU (2002). Cumbre sobre Desarrollo Sostenible (Rio + 10), Johannesburgo, Sudáfrica, 2002.
53. Oñate, Norma *et al.* (1988). Utilización del método Delphi en la pronosticación, una experiencia inicial (1). *Economía Planificada*, (4), octubre-diciembre de 1988.
54. Pearce, David (2002). An Intellectual History Of Environmental Economics, *Annual Review of Energy and the Environment* 2002, 27:57–81.
55. Pearce, David; W. Turner; Kerry R. (1995). *Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente*. Madrid: Celeste Ediciones.
56. Pestana, Chanett (2017). Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental en el proceso tecnológico de elaboración de leche de soya en la UEB Mártires del 29 de abril. Trabajo de Diploma. Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
57. PNUMA-ORPALC/CEPAL (1996). Propuesta de Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para los países de América Latina y el Caribe, Serie de Documentos sobre Derecho Ambiental No.4. Nairobi, Kenia.
58. Quintana, M. (2003) La Gestión Ambiental dentro de la Planificación Estratégica de la Ciudad de Matanzas (en soporte electrónico del autor).
59. Resolución No. 160 22/6/2011. De las regulaciones para el control y protección de las especies de flora y fauna de especial significado. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. (CITMA). Cuba.
60. Resolución No 1254 certificada 18/1/2016. Áreas protegidas aprobadas por el Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros con designación de administración del Ministerio de la Agricultura. Ministerio de la Agricultura. Cuba.
61. Rincón, Juana (1998). Concepto de Sistema y Teoría General de los Sistemas. Cooperación de Personal Académico: Mecanismo para la Integración del Sistema Universitario Nacional. Universidad Simón Rodríguez, San Francisco de Apure, Venezuela. En: www.rinconjausa.net. (consultado el 23 de febrero de 2018).

62. Rodríguez, M. (2011). Antecedentes históricos de la gestión ambiental. [en línea]. Disponible en: www.manuelrodriguezbecerra.org/bajar/gestion/capitulo4.pdf (consultado el 11 de febrero del 2017).
63. Rodríguez Batista, Yaquelin; Batista Gutiérrez, Tamara y Carlos M Rodríguez Arteaga (2012). Gestión ambiental y sostenibilidad. 12-07-2012. [en línea], 2012, [consulta: enero 2015], Disponible en: <http://www.gestiopolis.com> (consultado el 15 de enero del 2018).
64. UNCED (1992a) La Cumbre de la Tierra., en Contacto, Vol. 17, No. 2. Santiago de Chile, junio, 1992.
65. _____. (1992b) The Global Partnership for Environment and Development: A Guide to Agenda 21. Ginebra.
66. Velazco, L. N. (1999). Introducción a un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) (en soporte electrónico del autor).
67. Zúniga G. *et al.* (2014). Estado del Arte de la Bioeconomía y el Cambio Climático. Editorial Universitaria UNAN León. 1.^a ed. ISBN 978-99924-2-839-9 Disponible en <http://purl.umn.edu/168356> (consultado el 23 de enero del 2018).

Anexos

Anexo No. 1: Entrevista semiestructurada a los públicos del área protegida Laguna de Maya.

Con el objetivo de perfeccionar la comunicación interna de la Laguna de Maya, solicitamos su colaboración y se le agradece anticipadamente su información.

Entrevista a directivos y trabajadores.

1. Conocimiento que posea sobre Gestión Ambiental.
2. Si conoce que en la organización donde laboran existe o no una Estrategia Ambiental.
3. Si existe esa Estrategia Ambiental, enumerar en orden decreciente de importancia cuáles son los problemas, situaciones o condiciones que impiden o entorpecen su aplicación.
4. Identificar y enumerar en orden de importancia decreciente, los principales impactos ambientales que afectan a la Laguna.
5. Identificar las acciones realizadas en el área protegida para mitigar los impactos ambientales y valorar el estado de su cumplimiento.
6. Si existe dentro del presupuesto de UEB destinado a la inversión, un monto que permita mejorar la calidad del medio ambiente en la Laguna de Maya.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo No. 2: Currículum de los expertos.

Nombre _____ Edad _____

Especialidad _____ Año de Graduado _____

Centro de trabajo _____

Ocupación _____ Años de experiencia _____

Participación en eventos: No _____ Sí _____ ¿Cuáles?:

Investigaciones realizadas: No _____ Sí _____ ¿Cuáles?:

Publicaciones: No _____ Sí _____ ¿Cuáles?:

Fuente: Elaboración propia.

Anexo No. 3: Cuestionario para determinar la competencia del experto y el grado de influencia de las fuentes.

El siguiente cuestionario tiene como objetivo: determinar su competencia como experto en la temática y el nivel de incidencia de las fuentes.

Para conocer su valoración acerca de la problemática analizada, es necesario que marque con una (x) en la casilla que responda a su grado de conocimiento sobre el tema. El valor más alto indica mayor grado de conocimiento.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Marque con una (X) el grado de influencia de cada una de las fuentes en sus criterios teniendo en cuenta la fuente de argumentación que se le presenta:

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes en sus criterios		
	Alto	Medio	Bajo
1. Análisis teóricos realizados por usted.			
2. Su experiencia obtenida			
3. Trabajos de autores nacionales.			
4. Trabajos de autores extranjeros.			
5. Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero.			
6. Su intuición.			

Fuente: Elaboración propia.

Anexo No. 4: Criterios de evaluación de impactos.

- A.** Naturaleza: negativo (-) o positivo (+)
- B.** Magnitud: alta (3), media (2), baja (1)
- C.** Importancia: importante (3), moderada importancia (2), menor importancia (1)
- D.** Certeza. (C)
- E.** Tipo: primario (Pr), secundario (Sc)
- F.** Reversibilidad: reversible (1), no reversible (2)
- G.** Duración: menos de un año (1), entre uno y diez años (2), más de diez (3)
- H.** Tiempo: corto plazo (C), mediano plazo (M), largo plazo (L)
- I.** Ponderación $(B * C) + (F + G)$

Fuente: Adaptado de Conesa, V. 2006. Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental.

Anexo No. 5: Determinación de la importancia del impacto.

<p align="center">Naturaleza (A)</p> <p align="center">(Carácter del impacto)</p> <p>Impacto positivo-----(+)</p> <p>Impacto negativo-----(-)</p>	<p align="center">Magnitud (B)</p> <p>Baja------(3)</p> <p>Media------(2)</p> <p>Alta------(1)</p> <p>Total------(6)</p>
<p align="center">Importancia (C)</p> <p>Menor importancia------(1)</p> <p>Moderada importancia------(2)</p> <p>Importante------(3)</p>	<p align="center">Certeza (D)</p> <p>Certeza------(C)</p>
<p align="center">Tipo (E)</p> <p>Primario------(Pr)</p> <p>Secundario------(Sc)</p>	<p align="center">Reversibilidad (F)</p> <p>Reversible------(1)</p> <p>No Reversible------(2)</p>
<p align="center">Duración (G)</p> <p>Fugaz (<1año) -----(1)</p> <p>Temporal (de 1 a 10 años) -----(2)</p> <p>Permanente (>10 años)------(3)</p>	<p align="center">Tiempo (H)</p> <p>Corto plazo------(C)</p> <p>Mediano plazo------(M)</p> <p>Largo plazo------(L)</p>
<p align="center">Ponderación (I)</p> <p align="center">(B* C) +(F+G)</p>	

Fuente: Adaptado de Conesa, V. 2006. Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental.

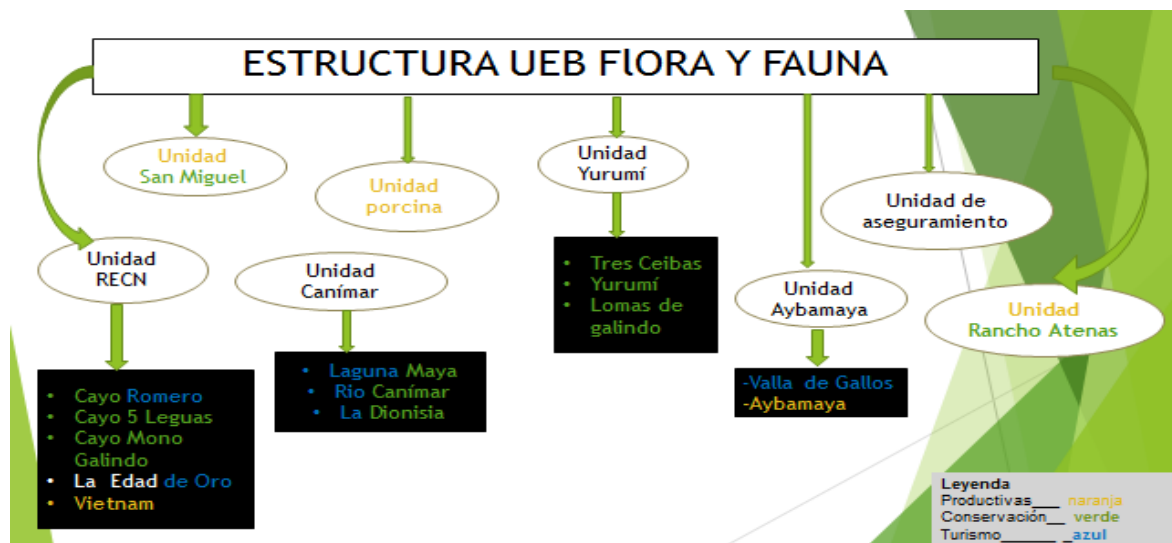
Anexo No. 6: Clasificación del impacto.

Partiendo del análisis del rango de la variación de la importancia del efecto (IM), se puede determinar la clasificación del impacto como sigue:

Clasificación del impacto	Rangos
Compatible (CO)	Si el valor de IM es: $IM \leq 25$
Moderado (M)	Si el valor de IM es: $25 < IM \leq 50$
Severo (S)	Si el valor de IM es: $50 < IM \leq 75$
Crítico (C)	Si el valor de IM es: $IM > 75$

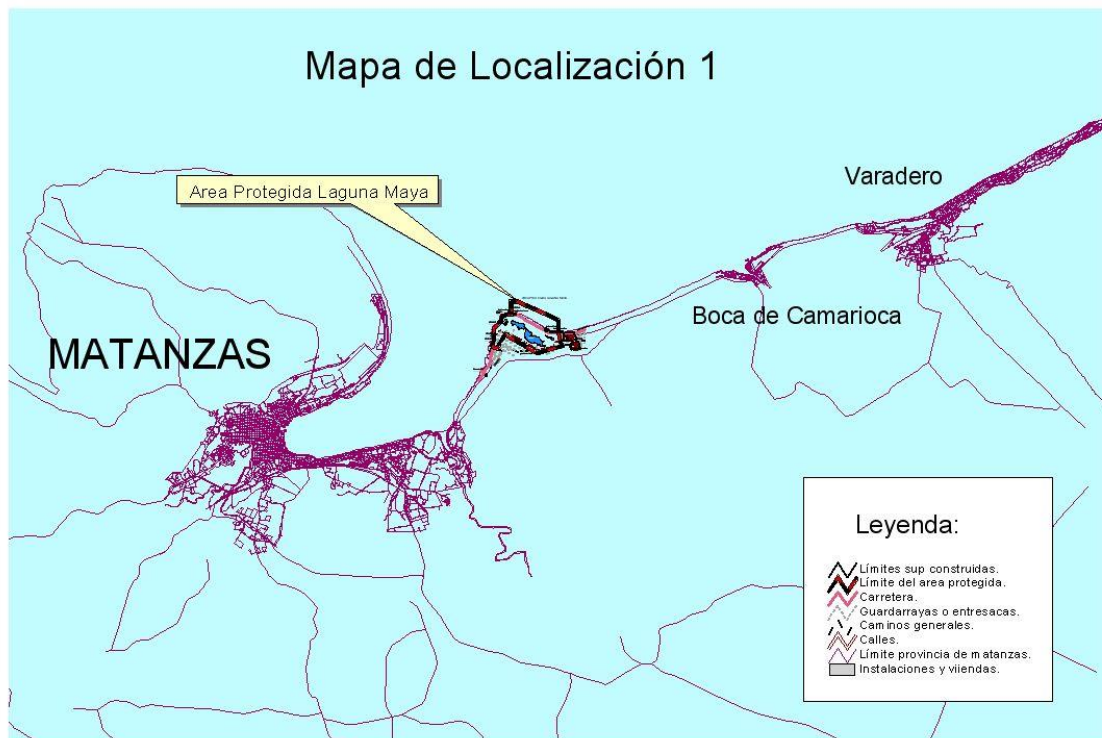
Fuente: Adaptado de Conesa, V. 2006. Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental.

Anexo No. 7: Estructura UEB Flora y Fauna.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo No. 8: Mapa de localización de la Laguna de Maya.



Fuente: Mapas de localización de la Empresa Flora y Fauna Matanzas.

Anexo No. 9: Encuesta a expertos realizada para valorar los impactos ambientales.

Componentes ambientales	Impactos ambientales	Criterios de evaluación								
		Naturaleza.	Magnitud.	Importancia	Certeza	Tipo	Reversibilidad	Duración	Tiempo	Ponderación
A. AIRE	Niveles de ruido.									
B. AGUA	Contaminación por la emisión de gases tóxicos.									
	Contaminación del mar por residuos líquidos y sólidos.									
	Degradación de la zona costera.									
C. SUELO	Degradación de los suelos									
D. FLORA Y FAUNA	Invasión de especies depredadoras									
	Pérdida de la biodiversidad por causas antrópicas									
E. Población	Degradación del arrecife y del ecosistema marino									
	Aumento de la educación ambiental									
F. Economía	Mejoramiento socioeconómico del entorno.									

Fuente: Elaboración propia.