



**UNIVERSIDAD DE MATANZAS  
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES  
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA**

**SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN EL PAISAJE NATURAL PROTEGIDO  
VALLE RÍO CANÍMAR.**

**Trabajo de diploma en opción al título de Licenciada en Economía**

**Autora:** Yeisi Saray García Márquez  
**Tutora:** MSc Mariledy Quintana González

**Matanzas, 2020**

### **Declaración de autoridad**

Yo Yeisi García Márquez declaro como estudiante del Curso Regular Diurno, de la Facultad de Ciencias Empresariales, en la Universidad de Matanzas, Sede “Camilo Cienfuegos”, ser único autora de este Trabajo de Diploma en opción al Título de Licenciada en Economía como parte de la culminación de mis estudios y autorizo a la Universidad de Matanzas y todos aquellos que le precisen, a hacer uso de la misma.

Yeisi García Márquez

---

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

Presidente de tribunal \_\_\_\_\_

Secretario \_\_\_\_\_

Miembro \_\_\_\_\_

Ciudad de Matanzas, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2020  
. "Año \_\_\_\_ de la Revolución".

## Pensamiento

"El socialismo puede salvar a la humanidad de los peligros espantosos que la amenazan: agotamiento de los recursos naturales que son limitados, contaminación progresiva del medio ambiente, crecimiento descontrolado de la población, hambres desoladoras y guerras catastróficas."

Fidel Castro



### **Dedicatoria**

- A mi mamá, por simplemente estar para mí, siempre apoyándome y haciéndome ver que si se puede alcanzar lo que me proponga.
- A mi papá, porque le quiero demostrar que yo sí puedo y por darme su cariño incondicional.
- A mis abuelos porque han esperado este momento y sé que se van a sentir orgullosos de mí.

### **Agradecimientos**

- A mi familia en general por apoyarme incondicionalmente.
- A mis compañeros de aula, pero en especial a Jonnie, Diana, y Amandita, por no permitir rendirme.
- A Tania Tenrero, sin ti nada de esto hubiese sido posible, gracias por tu apoyo.
- A mi tutora por su ardua labor y ayudarme hasta el final.
- A Nelvis, por su ayuda incondicional en la recopilación de información.
- A todos los profesores de la Universidad de Matanzas, por aportarme sus conocimientos.

## ÍNDICE

### Índice

Introducción.....	1
Capítulo I. Fundamentación teórica sobre la gestión ambiental .....	7
1.1. Problemas ambientales en Cuba.....	8
1.2 Concepto de gestión ambiental.....	9
1.3 Gestión Ambiental Empresarial y Economía Ambiental .....	11
1.4 El Sistema de Gestión Ambiental. ....	13
1.5 Las Normas ISO como elemento fundamental de la Gestión Ambiental Empresarial..	15
1.6 Impacto Ambiental.....	17
1.7 La evaluación de impacto ambiental .....	20
Capítulo II: Propuesta del procedimiento metodológico para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental .....	26
2.1 Caracterización general de la entidad.....	26
2.3Diseño del procedimiento metodológico para la elaboración del Sistema de Gestión ambiental en el área protegida Valle Río Canímar.....	30
2.4 Métodos de investigación empleados .....	38
2.4.1 Métodos teóricos: .....	38
2.4.2Métodos empíricos: .....	40
2.5 Técnicas utilizadas en la investigación.....	42
2.5.1 Método de expertos.....	42
Conclusiones.....	43
Recomendaciones.....	44
Bibliografía .....	45
Anexos.....	49

**Comentario [UdW1]:** El índice sufrió cambios por lo tanto hay que arreglarlo.

## RESUMEN

En la actualidad, la actividad turística es sustentada en el argumento del limitado impacto ambiental generado en el entorno natural. No obstante, la excesiva acumulación del número de visitantes en determinadas temporadas al año, así como la realización de actividades recreativas en determinados espacios naturales, ha propiciado la generación de impactos ambientales. La investigación se realizó en el área protegida Valle Río Canímar, el cual tiene como problemática la carencia de un Sistema de Gestión Ambiental; y tiene como objetivo proponer un Sistema de Gestión Ambiental en el área protegida Valle Río Canímar, para lo cual se realiza un análisis conceptual del Impacto Ambiental, la evaluación de Impacto Ambiental y la Gestión Ambiental Empresarial y los Sistemas de Gestión Ambiental en el sector turístico, elementos que contribuyen a fundamentar el diseño del sistema. Se utilizarán métodos teóricos y empíricos, al igual que técnicas y herramientas, que permiten determinar los problemas que manifiestan el desfavorable desempeño ambiental del área. Se elabora el sistema integrando aspectos ambientales sobre la base del estudio de la normativa vigente y la incorporación de componentes como: la caracterización de las variables ambientales, la evaluación de los impactos ambientales generados por las actividades y servicios que brinda la instalación, la elaboración de la política ambiental, los objetivos y metas medioambientales y la propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental o plan de acción; que contribuyen a elevar los resultados de la gestión económica y ambiental de la instalación.

**Palabras clave:** Gestión Ambiental, Sistemas de Gestión Ambiental, Impacto ambiental, Evaluación de impacto ambiental.



## **ABSTRACT**

At the present time, the tourist activity is sustained in the argument of the limited environmental impact generated in the natural environment. Nevertheless, the excessive accumulation of the number of visitors in certain seasons a year, as well as the realization of recreational activities in certain natural spaces, has propitiated the generation of environmental impacts. The investigation was carried out in the protected area of Valle Rio Canímar, which has as problematic the lack of a System of Environmental Administration; and it has as objective to propose a System of Environmental Administration in the protected area of Valle Rio Canímar, therefore it is carried out a conceptual analysis of the Environmental Impact, the evaluation of Environmental Impact and the Managerial Environmental Administration and the Systems of Environmental Administration in the tourist sector, elements that contribute to base the design of the system. Theoretical and empiric methods, as well as techniques and tools will be used to allow to determine the problems that manifest the unfavorable environmental acting of the area. The system is elaborated integrating environmental aspects on the base of the study of the effective regulatory scheme and the incorporation of components as: the characterization of the environmental variables, the evaluation of the environmental impacts generated by the activities and services that offers the installation, the elaboration of the environmental politic, the objectives and environmental goals and the proposal of a System of Environmental Administration or action plan; which contribute to elevate the results of the economic and environmental administration of the installation.

**Password:** Environmental administration, Systems of Environmental Administration, Impact environmental, Evaluation of environmental impact

## Introducción

### **Introducción**

La protección del Sistema Ambiental Global ha sido uno de los principales objetivos de la humanidad en los últimos años, para ello 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. Las realidades ambientales del mundo contemporáneo, tienen su origen en los sistemas de desarrollo que durante los últimos siglos se han asumido, sustentados en patrones de producción y consumo irracional que han engendrado el atraso y la pobreza que azotan a la inmensa mayoría de la humanidad. Por este motivo, corresponde al mundo desarrollado y rico, saldar la deuda ecológica con la parte subdesarrollada y pobre, mediante la cooperación, la ayuda técnica y la transferencia de tecnologías limpias (Prieto, 2017). El medio ambiente puede ser conceptualizado de diversos modos. Una primera aproximación nos lleva a pensar en los elementos básicos de la vida en la tierra, es decir, el suelo, el agua, la atmósfera y las formas vivas que estos elementos albergan. Esta concepción, si bien no es errónea, no resulta completa, en tanto no incluye las interacciones de estos elementos entre sí y con el hombre en particular. En este proceso de accionar recíproco, donde el hombre desempeña el rol protagónico, surgen nuevos componentes del ambiente, de carácter histórico, cultural, social y estético. La solución de los problemas ambientales requiere un enfoque global, sin significar la aplicación de medidas de carácter general, además, las soluciones no proceden sólo de la tecnología. Es muy importante el aspecto social, mediante una transformación real de nuestras actitudes y comportamientos, especialmente para el modo de pensar de las sociedades de consumo. Es un proceso lento y largo, en tanto que la degradación avanza de forma rápida y con dimensión global, esto necesariamente lleva a la gestión ambiental. Por lo que ésta deberá contar con mecanismos que enfrenten las situaciones antes dichas, con una estrecha relación entre economía-medio ambiente (Martínez, 1996) citado por (Prieto, 2017).

Las realidades ambientales del mundo contemporáneo, tienen su origen en los sistemas de desarrollo que durante los últimos siglos se han asumido, sustentados en patrones de producción y consumo irracional que han engendrado el atraso y la

## Introducción

pobreza que azotan a la inmensa mayoría de la humanidad. Por este motivo, corresponde al mundo desarrollado y rico, saldar la deuda ecológica con la parte subdesarrollada y pobre, mediante la cooperación, la ayuda técnica y la transferencia de tecnologías limpias.

El medio ambiente puede ser conceptualizado de diversos modos. Una primera aproximación lleva a pensar en los elementos básicos de la vida en la tierra, es decir, el suelo, el agua, la atmósfera y las formas vivas que estos elementos albergan. Esta concepción, si bien no es errónea, no resulta completa, en tanto no incluye las interacciones de estos elementos entre sí y con el hombre en particular. En este proceso de accionar recíproco, donde el hombre desempeña el rol protagónico, surgen nuevos componentes del ambiente, de carácter histórico, cultural, social y estético. La solución de los problemas ambientales requiere un enfoque global, sin significar la aplicación de medidas de carácter general, además, las soluciones no proceden sólo de la tecnología. Es muy importante el aspecto social, mediante una transformación real de nuestras actitudes y comportamientos, especialmente para el modo de pensar de las sociedades de consumo. Es un proceso lento y largo, en tanto que la degradación avanza de forma rápida y con dimensión global, esto necesariamente lleva a la gestión ambiental. Por lo que ésta deberá contar con mecanismos que enfrenten las situaciones antes dichas, con una estrecha relación entre economía-medio ambiente (Prieto, 2017). La necesidad de eliminar o mitigar, y más urgentemente de evitar, la contaminación de las aguas marinas y terrestres, de proteger la capa de ozono, de impedir la desaparición de especies de plantas y animales, y frenar la degradación de los suelos, por solo mencionar algunos de los problemas mayores, son asuntos a los que el mundo debe encontrar urgente solución para asegurar la existencia de las generaciones futuras y una mayor calidad de vida para las actuales. Ante este panorama, los países toman medidas que en muchos casos superan los márgenes de sus fronteras y es necesario colegiarlas para resolver de conjunto problemas que afectan recursos compartidos tales como los mares, las especies que los habitan y la atmósfera. El controlar la contaminación, los desechos y los desperdicios, además de la conservación de los recursos naturales, generaría grandes beneficios que al ser cuantificados, se obtendría una mayor calidad de sus procesos, que reflejarían beneficios económicos y

## Introducción

aumento de la participación en los mercados, donde el aspecto ambiental es factor importante para tomar una opción de compra en los consumidores, es decir, le permitiría a la organización, participar más decididamente en un mercado altamente competitivo, de tal forma que el ambiente se le vea como una inversión, y no como un costo más (Torres, 2001) citado por (Prieto, 2017).

Se hace necesario establecer un equilibrio entre desarrollo y medio ambiente, sin pretender obstruir ni frenar el desarrollo, pero logrando una mejora continua, disminuyendo los costos, eliminando la sobre explotación de los recursos naturales y los impactos negativos del desarrollo desordenado, minimizando los residuales y teniendo en cuenta las técnicas modernas de manejo ambiental. Las regulaciones nacionales e internacionales, son continuamente mejoradas y comienzan a ser cada vez más rigurosas en las exigencias del manejo de la interfaz industria - medio ambiente. La consecuencia de los impactos negativos de la industria en el medio natural y el hombre comienzan a ser cada vez mejor entendidos, considerándose, que el bienestar económico solo puede ser alcanzado unido a un seguro manejo ambiental. En definitiva, la competitividad de una empresa y su supervivencia a mediano y largo plazo, exige la inclusión del factor ambiental en su gestión. Los riesgos ambientales constituyen, hoy por hoy, una nueva preocupación que debe estar presente en las decisiones de los empresarios y en los programas de imagen institucional de las empresas. Para la Empresa, entretanto, no se trata solo de absorber las multas que pueden parecer, a primera vista irrisorias, con valores muchas veces desactualizados. Se trata también de enfrentar los riesgos, mucho más graves de la interdicción, con el lucro cesante concurrente, así como la interdicción o inhabilitación definitiva de la instalación (Reyes, 2009).

Las organizaciones tienen el reto de enfrentar una serie de desafíos relacionados con los cambios en los estilos de gestión, la satisfacción de los clientes y asimismo, la preservación del medio ambiente y el uso correcto de los recursos ambientales. De ahí que la implantación, en las organizaciones, de sistemas de gestión ambiental eficaces, contribuye a mejorar su competitividad en el marco de la regionalización y globalización económica actuales. Para ello, se requiere contar además del compromiso de la dirección de las organizaciones, con personal calificado y motivado para montar

## Introducción

esquemas de gestión y desempeño ambientales, que les permita a aquellas, poder acceder a certificaciones y reconocimientos externos de dichos sistemas. La empresa, como agente determinante del proceso productivo, adquiere un activo protagonismo a la hora de hablar de las actuaciones ambientales, en este marco es que los gestores empresariales cuenten con una serie de técnicas precisas que les permitan determinar tanto el valor de los impactos derivados de su actividad productiva, como los costes que habría de internacionalizarse para eludir tales impactos o, al menos, reducirlos a la expresión mínima que la tecnología existente permita.

La empresa cubana no ha sido ajena a la corriente internacional, ha intensificado sus esfuerzos por estrechar sus lazos con el medio ambiente, ha empezado a considerar el factor medioambiental como un elemento más de competitividad en la empresa y es indudable que se están modificando los esquemas actuales para explorar y explotar las ventajas potenciales del medio ambiente como respuesta lógica a las exigencias por incrementar su eficiencia económica (Reyes, 2009).

Esto ha provocado su inclusión para contribuir al logro del desarrollo sostenible dadas las restricciones legales ante algunos ministerios como el de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) al diagnosticarse como problema fundamental que la estrategia de registro, control y gestión de la actividad ambiental en algunas entidades poseen escasos análisis de los indicadores necesarios para cumplir con los reglamentos establecidos en materia de gestión ambiental. Las organizaciones de todo tipo están cada vez más preocupadas por lograr y demostrar un sólido desempeño ambiental controlando el impacto de sus actividades, productos o servicios sobre el medio ambiente, teniendo en cuenta su política y objetivos ambientales. Hacen esto en el contexto de una legislación cada vez más estricta, del desarrollo de políticas económicas y otras medidas para alentar la protección ambiental y un crecimiento generalizado de la preocupación de las partes interesadas respecto a los temas ambientales, incluyendo el desarrollo sostenible (Reyes, 2009).

Muchas organizaciones han emprendido revisiones o auditorías ambientales para evaluar su desempeño ambiental. Esas revisiones y auditorías por sí mismas, pueden no ser suficientes para proporcionar a una organización la seguridad de que su desempeño no sólo satisface los requisitos legales y de su política, sino que además

## Introducción

seguirá haciéndolo. Para ser efectivas, ellas necesitan ser conducidas dentro de un sistema de gestión estructurado e integrado con la actividad de gestión global. De lo anterior, se genera la necesidad de realizar un estudio sobre la metodología necesaria para la concreción de la gestión ambiental en el ámbito empresarial.

### Situación problemática

El Paisaje natural protegido Valle Río Canímar presenta la siguiente situación:

- Incremento de los asentamientos poblacionales e infraestructura socioeconómica
- Insuficiente compatibilización con entidades turísticas
- Contaminación por la presencia de micro vertederos
- Deterioro de los sitios arqueológicos
- Erosión de las riveras del río
- Insuficiente señalización

De aquí se deriva el siguiente **problema de investigación**:

¿Cómo mitigar los impactos ambientales provocados en el Área Protegida Valle Río Canímar?

El **Objetivo general** se define como:

Proponer un sistema de gestión ambiental para implementar en el Área Protegida Valle Río Canímar

Los **Objetivos específicos** son los siguientes:

1. Sistematizar los referentes teóricos relacionados con el Impacto Ambiental
2. Diseñar un procedimiento Gestión ambiental para el Área Protegida Valle Río Canímar

**Objeto de estudio:** Gestión Ambiental.

**Campo de acción:** Evaluación de impacto ambiental en el Paisaje Natural Protegido Valle del Río Caminar.

Métodos teóricos del materialismo dialéctico:

3. Histórico- lógico: Posibilitó el estudio del desarrollo de economía ambiental a través del tiempo, por etapas lo que da lugar a la transición de lo general a lo particular en su evolución.
4. Inductivo- deductivo: Permitió hacer con mayor comprensión el análisis de la teoría relacionada con la economía ambiental desde una posición científica.

## Introducción

5. Análisis- síntesis: Permitió el estudio de cuestiones esenciales sobre la economía ambiental en general y del medio ambiente local con relación a la actividad económica del turismo.

Métodos empíricos:

6. Análisis de documentos: Es una técnica de recopilación de información que permitió el análisis de la economía ambiental y sus diferentes elementos.
7. Entrevista: Con este método se establece desde el primer momento una conversación amistosa con el entrevistado explicando la finalidad de la investigación, su objetivo y relevancia y resaltar la necesidad de colaboración. □  
Encuestas: Se realizaron para determinar si los especialistas eran expertos, para constatar el nivel de conocimiento en relación a los objetivos, vías y formas en que se desarrolla la economía ambiental.
8. Observación científica: Es un instrumento que permite conocer la realidad a través de percepción directa de los objetos y fenómenos. Con la observación se persiguieron los siguientes objetivos: ordenar las etapas de la investigación, contribuir con instrumentos para dirigir la información, llevar el control de los datos, orientar la obtención de conocimiento. Se utilizó para constatar el modo de actuación de trabajadores y directivos con respecto a la economía ambiental en las actividades diarias.

La estructura metodológica que se tuvo en cuenta para el desarrollo de la investigación es la siguiente:

Capítulo I: En este capítulo se realiza una revisión bibliográfica basado en el tema de investigación planteado, donde se efectúa un análisis detallado de los diferentes criterios de autores que han abordado la temática de Gestión Ambiental, permitiendo esto sustentar desde el punto de vista teórico las bases de la elaboración del procedimiento metodológico para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en el Paisaje natural protegido Valle Río Canímar.

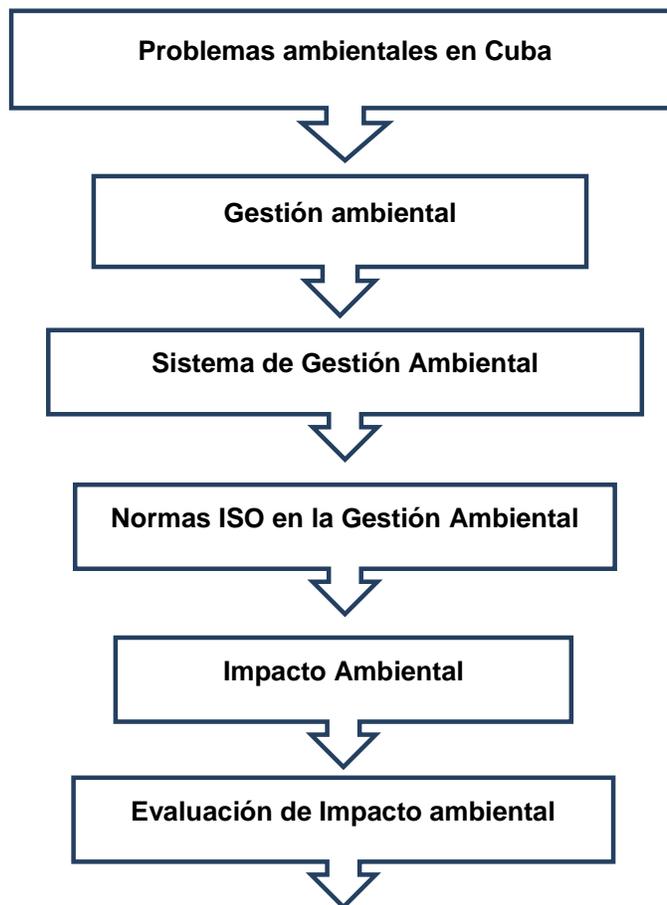
Capítulo II: En este capítulo se presenta la metodología empleada para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en el Paisaje natural protegido Valle Río Canímar, a partir del diseño que plantean las normas ISO 14001.

## Capítulo I

### Capítulo I. Fundamentación teórica sobre la gestión ambiental

En el presente capítulo se realiza una revisión bibliográfica basada en el tema de investigación planteando una breve reseña de los problemas que en la actualidad afectan de forma global al medio ambiente, también se efectúa un análisis detallado de los diferentes criterios de autores que han abordado la temática de la gestión medioambiental, sus definiciones al respecto, permitiendo sustentar desde el punto de vista teórico-metodológico, las bases que permitirán validar los resultados que se esperan obtener de este trabajo investigativo. A continuación, se presenta el hilo conductor del capítulo:

**Fig. 1 Hilo conductor del Capítulo I**



Fuente: Elaboración propia

## Capítulo I

### 1.1. Problemas ambientales en Cuba.

El concepto de medio ambiente tiene como contenido al sistema de componentes físicos, químicos y biológicos extremos con los que interactúan los seres vivos. 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. Los grandes problemas ambientales globales han alcanzado tal dimensión que constituyen parte de lo que ya se denomina cambio global. Suele denominarse cambio ambiental global a la combinación de modificaciones en el sistema Tierra, atmósfera, océano, biosfera, a escala planetaria (Prieto, 2017).

Ese cambio global está constituido por:

- El cambio climático
- Efecto invernadero
- Lluvia acida
- Destrucción de la capa de ozono
- Pobreza extrema
- Debilitamiento de la capa de ozono

Cambio climático global. El cambio climático es un cambio en la distribución estadística de los patrones meteorológicos durante un periodo prolongado de tiempo (décadas a millones de años). Puede referirse a un cambio en las condiciones promedio del tiempo o en la variación temporal meteorológica de las condiciones promedio a largo plazo (más o menos fenómenos meteorológicos extremos).

Efecto invernadero. Es un fenómeno natural que se presenta en nuestra naturaleza, y como todo en ella muestra un equilibrio, el cual es muy importante para la vida en el planeta. El efecto invernadero se origina por la energía que el planeta recibe del Sol, es decir, el sol emite sus rayos (energía) que tiene una longitud de onda corta, mientras la energía reflejada de la tierra dispone de longitud de onda larga como la infrarroja que emite calor, parte de este calor irradiado es absorbido por los diferentes gases que se encuentra en la atmósfera, conocido como gases de efecto invernadero, gracias a ellos la temperatura de la tierra es de aproximadamente 15 grados °C frente a los 18 °C que tendríamos sin tal efecto.

## Capítulo I

Lluvia ácida: La lluvia ácida se forma cuando la humedad en el aire se combina con los óxidos de nitrógeno y el dióxido de azufre emitidos por fábricas, centrales eléctricas y vehículos que queman carbón o productos derivados del petróleo. En interacción con el vapor de agua, estos gases forman ácido sulfúrico, ácido nitroso y ácido nítrico. Finalmente, estas sustancias químicas caen a la tierra acompañando a las precipitaciones, constituyendo la lluvia ácida.

Las actividades económicas desarrolladas por el hombre generan los bienes y servicios que garantizan su bienestar social. Estas, cada día son más complejas y requieren del uso de tecnologías más avanzadas, de forma tal que mantengan un alto nivel de productividad. Sin embargo, muchas de esas actividades son fuente de contaminación, lo que constituye un problema que afecta la vida sobre el planeta. En este sentido, es de importancia la toma de conciencia de la comunidad sobre este grave problema, con el fin de contribuir al control de la contaminación del medio ambiente, tomando las medidas pertinentes.

Dstrucción de la capa de ozono: El gas ozono está en un continuo proceso de formación y destrucción, ya que al poseer tres átomos de oxígeno que se liberan a la atmósfera, siempre uno de ellos se une a una molécula de oxígeno y forma nuevamente ozono, este último, después de absorber rayos ultra violeta (UV) se divide formando una molécula de oxígeno y liberando un átomo de oxígeno, proceso cíclico que se repite constantemente (Taringa, 2017).

### **1.2 Concepto de gestión ambiental**

La gestión ambiental responde al "como hay que hacer" para conseguir lo planteado por el desarrollo sostenible, es decir, para conseguir un equilibrio adecuado para el desarrollo económico, crecimiento de la población, uso racional de los recursos y protección y conservación del ambiente. Abarca un concepto integrador superior al del manejo ambiental de esta forma no solo están las acciones a ejecutarse por la parte operativa, sino también las directrices, lineamientos y políticas formuladas desde los entes rectores, que terminan mediando la implementación.

Según la Ley no 81/97 de la República de Cuba en el artículo 8 define gestión ambiental como, "el conjunto de actividades, mecanismos, acciones e instrumentos, dirigidos a garantizar la administración y uso racional de los recursos naturales

## Capítulo I

mediante la conservación, mejoramiento, rehabilitación y monitoreo del medio ambiente y el control de la actividad del hombre 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” (CITMA, 1997).

Se entiende por gestión ambiental, el conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalización en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, basada en una coordinada información multidisciplinaria y en la participación ciudadana (Malavé, 1998).

Por otra parte, Negrão, (2000) refiere que es un sistema de articulación de intereses entre los actores sociales que intervienen sobre el medio y que representa por tanto una remisión a un conjunto de actividades, mecanismos, acciones e instrumentos dirigidos a garantizar la administración y uso de los recursos naturales, mediante formas racionales, dentro de las cuales tienen un lugar especial la conservación y el mejoramiento de los mismos.

La gestión ambiental también al decir de la profesora Ing. Herminia Serrano, (2006) comprende acciones desde y para la sociedad con incidencia positiva para el medio ambiente.

Hoy en día, se entiende que la gestión medioambiental en el ámbito de la gestión empresarial, es un factor crucial que influye decisivamente tanto en la imagen corporativa de la empresa, como en la calidad del producto, en el costo de comercialización y, a lo sumo, la competitividad. Las empresas punteras, a nivel internacional, están demostrando que sus programas de gestión medioambiental, más rigurosos y ambiciosos, están incidiendo positivamente en la renovación tecnológica, con ventajas indudables para los factores coste-beneficio ya que, en realidad, son programas de ahorro y racionalización de recursos.

La gestión medioambiental implica la interrelación con múltiples ciencias, donde debe existir una inter y transdisciplinariedad para poder abordar las problemáticas, ya que la misma involucra tanto a las ciencias sociales al incorporarlas en el ámbito de las ciencias naturales, como a la gestión de las empresas y a la sociedad como

## Capítulo I

promotoras del accionar humano y como creadoras de los marcos legales e institucionales (Negrão, 2000).

Importancia de la Gestión Ambiental en la empresa:

Sin duda, contaminar resulta cada vez más caro, transmitiendo, además, una imagen de la empresa nada favorable en los criterios ecológicos con los que hoy en día se guía el consumidor. Por eso, conceptos como eco producto, tecnología limpia, marketing ecológico, empresa ecológica, se están imponiendo en la sociedad y en el mundo empresarial.

De ahí que la gestión medioambiental integra hoy una concepción global, estratégica, de la producción que, en la práctica, se traduce como la revisión de la situación medioambiental de una empresa que le ha de permitir identificar, evaluar y controlar los riesgos en cuestiones relacionadas con el medio ambiente, determinar los errores o deficiencias presentes en el proceso productivo, o en la gestión, y ofrecer alternativas posibles a estos problemas (Reyes, 2009).

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

## Capítulo I

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 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

## Capítulo I

que tal actividad sea sostenible en dos planos de relación: que produzca réditos y que, al realizarse, no sobrepase la capacidad de autoregeneración ecológica de ese entorno

### **1.4 El Sistema de Gestión Ambiental.**

El Sistema de Gestión Ambiental (SGA) establece un proceso estructurado para el logro del mejoramiento continuo, cuya proporción y alcance podrán ser determinada por la empresa a la luz de circunstancias económicas y de otro tipo. Aunque se espera alguna mejoría en el desempeño ambiental, debida a la adopción de un enfoque sistemático, deberá entenderse que el sistema de gestión ambiental es una herramienta que permite que la empresa alcance y controle sistemáticamente el nivel de desempeño ambiental que se fija para sí misma. La implantación y la operación del sistema de gestión ambiental no resultará, por sí misma, una reducción inmediata de los impactos ambientales adversos (Reyes, 2009).

Un SGA proporciona orden y coherencia a los esfuerzos de una empresa por considerar las preocupaciones ambientales, mediante la asignación de recursos, la asignación de responsabilidades, y la evaluación continua de prácticas, procedimientos y procesos (Reyes, 2009).

Los principios para la implementación de un SGA, entre otros, son los siguientes:

- Reconocer que la gestión ambiental está entre las más altas prioridades de la empresa.
- Determinar los requisitos legales y los aspectos ambientales asociados con las actividades, los productos y los servicios de la empresa.
- Desarrollar el compromiso de la dirección y los empleados para la protección del medio ambiente, con una clara asignación de los deberes y responsabilidades.
- Establecer un proceso para alcanzar los niveles de desempeño fijados. Proporcionar recursos apropiados y suficientes, incluyendo entrenamiento para alcanzar los niveles de desempeño fijados sobre una base continua.
- Evaluar el desempeño ambiental respecto a la política los objetivos y metas ambientales de la empresa, e instrumentar mejoras donde sea apropiado.

Los beneficios potenciales asociados con un SGA efectivo incluyen:

- ✓ El mantenimiento de buenas relaciones con el público y la comunidad.

## Capítulo I

- ✓ Satisfacer los criterios de inversionistas y mejorar el acceso al capital
- ✓ Mejorar la imagen y la participación en el mercado
- ✓ Mejorar el control de costos
- ✓ Reducir incidentes que puedan concluir en pérdidas por responsabilidades legales.
- ✓ Ahorro de consumo de materiales y energía.
- ✓ Fomentar el desarrollo y compartir las soluciones ambientales.
- ✓ Mejorar las relaciones entre la industria y las autoridades locales.

También el concepto de mejoramiento continuo es parte integrante del SGA. Se logra mediante la evaluación continua del desempeño ambiental del sistema respecto a su política, objetivos y metas ambientales, con la finalidad de identificar las oportunidades de mejoramiento (Reyes, 2009).

El proceso de mejoramiento continuo debe identificar áreas de oportunidad para mejorar el SGA, las que conducen a mejoras en el desempeño ambiental, determinar la causa o las causas fundamentales de no conformidades o deficiencias, desarrollar e implementar uno o varios planes de acciones correctivas y preventivas para considerar esas causas fundamentales, verificar la efectividad de las acciones correctivas y preventivas, documentar los cambios en los procedimientos como resultado de mejoramiento de procesos, establecer comparaciones con objetivos y metas.

Los riesgos de la no implementación de un sistema de gestión afectan de forma diferente a los agentes implicados.

A la empresa resulta en la:

- 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
- Quejas y recomendaciones

## Capítulo I

Para el medio ambiente:

- 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 y deterioro de salud.
- Falta de condiciones de control de los recursos compromiso con el ambiente a trabajo.
- Desperdicios.

La introducción y puesta en práctica de un SGA no supone necesariamente, por si sola, una reducción del impacto medioambiental. Se prevé cierta mejora en esta actuación como consecuencia de la adaptación de un enfoque estructurado y lógico, pero hay que tener en cuenta que el sistema de gestión ambiental y su utilización por las organizaciones contribuyen a 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 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.

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

## Capítulo I

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.

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 autodeclaración; 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 las que se desarrolló esa norma fue minimizar las barreras comerciales, por lo que se produce al

## Capítulo I

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.

### **1.6 Impacto Ambiental**

El término de efecto se refiere, de acuerdo con el Diccionario de la Real Academia Española, a la situación o situaciones que resultan a corto, mediano y largo plazo debido a la acción de una causa. Mientras que el término de impacto proviene de la voz *impactus*, del latín tardío, y significa, en su tercera acepción, “impresión o efecto muy intensos dejados a largo plazo en alguien o en algo por cualquier acción o suceso” (OECD, 2002). Así se concluye que la diferencia entre efecto e impacto radica en que el primer concepto se aplica a la situación o situaciones que resultaron debido a la acción de una o varias causas; el segundo, a la persistencia en el tiempo y espacio de esa situación o situaciones, de tal forma que los efectos que perduran a largo plazo, también pueden considerarse como impactos (Elizondo, 2007).

el turismo en áreas naturales protegidas;

El impacto ambiental es la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada, en términos simples, el impacto ambiental es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza (Naturales, 2015). Los turistas y las facilidades turísticas se han engullido valiosas tierras agrícolas, arruinadas playas, marcado laderas con cicatrices y contaminado vías acuáticas. El turismo no solo afecta al medio natural sino a los valores sociales, culturales, costumbres, entre ellos de un país. Los tipos y magnitudes de los impactos varían con el tipo de actividades realizadas en lugares determinados. Algunos impactos son obvios y fácilmente se identifican, mientras otros son indirectos y difíciles de cuantificar. La significación de cualquier impacto dependerá de los genéticos y dinámicas de una población o ecosistema particular. Hasta el turismo de naturaleza como cualquiera otra actividad si no está bien regulado puede generar algunos impactos negativos sobre el ambiente que puede afectar la calidad del turismo y la diversidad biológica y las comunidades (Minh, 2010).

Las acciones de las personas sobre el medio ambiente siempre provocarán efectos colaterales sobre éste. La preocupación por los impactos ambientales abarca varios tipos de acciones, como la contaminación de los mares con petróleo, los desechos de

## Capítulo I

la energía radioactiva o desechos radioactivos y nucleares, la contaminación auditiva, la emisión de gases nocivos, o la pérdida de superficie de hábitats naturales, entre otros.

El estudio de impacto ambiental es un instrumento importante para la evaluación del impacto ambiental de una intervención. Es un estudio técnico, objetivo, de carácter pluri e interdisciplinario, que se realiza para predecir los impactos ambientales que pueden derivarse de la ejecución de un proyecto, actividad o decisión política permitiendo la toma de decisiones sobre la viabilidad ambiental del mismo. Constituye el documento básico para el proceso de evaluación del impacto ambiental.

La preocupación por los efectos ambientalmente negativos de las acciones humanas surgió en el marco del movimiento conservacionista, en cuyo origen está la preocupación por la naturaleza. Esta preocupación se suma a la ya existente por la salud y el bienestar humano, todos afectados por el desarrollo económico y urbano. Esta dimensión es llamada medio social. Se le considera impacto cuando hay al menos tres tipos de contaminación que son la contaminación del agua, del aire y del suelo.

La mayor parte de la energía utilizada en los diferentes países proviene del petróleo y del gas natural. La contaminación de los mares con petróleo es un problema que preocupa desde hace muchos años en especial a los países marítimos, sean o no productores de petróleo, así como a las empresas industriales vinculadas a la explotación y comercio de este producto. Desde entonces, se han tomado previsiones técnicas y legales a nivel internacional para evitar o disminuir la ocurrencia de estos problemas.

Los derrames de petróleo en los mares, ríos y lagos producen contaminación ambiental, la que se refleja en daños a la fauna marina, aves, vegetación y aguas. Además, perjudican la pesca y las actividades recreativas de las playas. Se ha descubierto que, pese a la volatilidad de los hidrocarburos, sus características de persistencia y toxicidad continúan teniendo efectos fatales debajo del agua. Pero, los derrames por accidentes de tanqueros o barcos que transportan el petróleo, en alta mar o cercanía de las costas, no son los únicos causantes de la contaminación oceánica con hidrocarburos. La mayor proporción de la contaminación proviene del

## Capítulo I

petróleo industrial y motriz, el aceite quemado que llega hasta los océanos a través de los ríos y drenajes urbanos.

Los productos de desechos gaseosos expulsados en las refinerías ocasionan la alteración, no sólo de la atmósfera, sino también de las aguas, tierra, vegetación, aves y otros animales. Uno de los contaminantes gaseosos más nocivo es el dióxido de azufre, daña los pulmones y otras partes del sistema respiratorio. Es un irritante de los ojos y de la piel, e incluso llega a destruir el esmalte de los dientes.

Las fuentes alternativas de energía desarrollada es la radioactiva, que genera muchos desechos o contaminantes radioactivos provenientes de las reacciones nucleares, de yacimientos de minerales radioactivos, de las plantas donde se refinan o transforman estos minerales y de las generadoras de electricidad que funcionan con materia radiactiva. Todavía no se conoce un método para eliminar estos desechos sin riesgo para el hombre (Ayes, 2003).

Según (Aponte y Angulo, 2009), (Cabrera, 2008) los impactos ambientales pueden ser clasificados por su efecto en el tiempo, en 4 grupos principales:

- Irreversible: Es aquel impacto cuya trascendencia en el medio, es de tal magnitud que es imposible revertirlo a su línea de base original. Ejemplo: Minerales a tajo abierto.
- Temporal: Es aquel impacto cuya magnitud no genera mayores consecuencias y permite al medio recuperarse en el corto plazo hacia su línea de base original.
- Reversible: El medio puede recuperarse a través del tiempo, ya sea a corto, mediano o largo plazo, no necesariamente restaurándose a la línea de base original.
- Persistente: Las acciones o sucesos practicados al medio ambiente son de influencia a largo plazo, y extensibles a través del tiempo. Ejemplo: Derrame o emanaciones de ciertos químicos peligrosos sobre algún biotopo.

Asimismo, según (Pérez Ramírez y Vera, 2009) existen diversas clasificaciones de impactos ambientales de acuerdo a sus atributos:

- Impacto Ambiental Positivo o Negativo: El impacto ambiental se mide en términos del efecto resultante en el ambiente.

## Capítulo I

- Impacto Ambiental Directo o Indirecto: Si el impacto ambiental es causado por alguna acción del proyecto o es resultado del efecto producido por la acción.
- Impacto Ambiental Acumulativo: Si el impacto ambiental es el efecto que resulta de la suma de impactos ocurridos en el pasado o que están ocurriendo en el presente.
- Impacto Ambiental Sinérgico: Si el impacto ambiental se produce cuando el efecto conjunto de impactos supone una incidencia mayor que la suma de los impactos individuales.
- Impacto Ambiental Residual: Si el impacto ambiental persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.
- Impacto Ambiental Temporal o Permanente: El impacto ambiental es por un período determinado o es definitivo.
- Impacto Ambiental Reversible o Irreversible: Impacto ambiental que depende de la posibilidad de regresar a las condiciones originales.

Después de realizar un análisis entre los criterios dados por diferentes autores se puede concluir que existen dos maneras de clasificación del impacto ambiental, una dada por su efecto en el tiempo y otra de acuerdo a sus atributos, para el desarrollo de la investigación se tomará la decisión de acuerdo a sus atributos y sus efectivos, según criterio de la autora y en correspondencia con la actividad que se desarrolla en el área de estudio.

### **1.7 La evaluación de impacto ambiental**

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un procedimiento técnico-administrativo que sirve para identificar, prevenir e interpretar los impactos ambientales que producirá un proyecto en su entorno en caso de ser ejecutado, todo ello con el fin de que la administración competente pueda aceptarlo, rechazarlo o modificarlo.

Como señala acertadamente Conesa (1997), estas evaluaciones pretenden, como principio, establecer un equilibrio entre el desarrollo de la actividad humana y el medio ambiente, sin pretender llegar a ser una figura negativa u obstruccionista, ni un freno al desarrollo, sino un instrumento operativo para impedir sobreexplotaciones del medio natural y un freno al desarrollismo negativo y anárquico.

## Capítulo I

Una correcta EIA permite estudiar todas las alternativas tecnológicas y de localización de un proyecto o emprendimiento para así elegir la alternativa más favorable. El manejo adecuado de los recursos naturales y la utilización de tecnologías limpias permiten la instalación de grandes industrias, minimizando los efectos negativos sobre el medio ambiente y evitan grandes inversiones futuras en equipos de control de contaminación, en sistemas de tratamientos de desechos y en reparación de los daños ambientales causados. Existen diversas metodologías para hacer una evaluación de impacto ambiental.

El elemento fundamental de la evaluación de impacto ambiental lo constituye la elaboración del estudio de impacto ambiental, sobre el que Conesa (1997) ofrece una definición concisa y compacta de sus características esenciales, al enunciarlo como “el estudio técnico, de carácter interdisciplinario, que incorporado en el procedimiento de la evaluación de impacto ambiental, está destinado a predecir, identificar, valorar y corregir las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno.” Este mismo autor señala tres facetas fundamentales que debe lograr para garantizar su credibilidad:

- El prestigio, calidad e independencia del equipo redactor.
- La participación pública, verdadera y transparente.
- El rigor, calidad y fiabilidad de la metodología utilizada.

Según (Hernández, 2009) los objetivos de la evaluación de impacto ambiental son:

- Asegurar que los problemas a ocasionar al medio ambiente, sean previstos e identificados.
- Examinar la forma en que el proyecto puede causar daños a la población, a comunidades, a otros proyectos de desarrollo social y al medio ambiente en general.
- Identificar medidas para prevenir, mitigar, controlar, rehabilitar y compensar los posibles impactos negativos y realzar los posibles impactos positivos.
- Propiciar la evaluación y valoración económica de los efectos ambientales previstos y el costo de su reducción.

El proceso de evaluación de impacto ambiental según (Hernández, 2009) comprende:

- La solicitud de la licencia ambiental.

## Capítulo I

- El estudio de impacto ambiental, en los casos que proceda.
- La evaluación propiamente dicha, a cargo del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.
- El otorgamiento o no de la licencia ambiental. Fundamentos de la Evaluación de Impacto Ambiental:
- Evaluación de impactos de las actividades humanas sobre el medio ambiente.
- Medio ambiente entendido como la integración de sistemas físicos, biológicos, humanos y sus relaciones.
- Impacto considerado como la alteración positiva y negativa de carácter significativo del medio ambiente por causas humanas.
- Provee las bases para decisiones más informadas respecto a los impactos positivos y negativos sobre el medio ambiente
- La efectividad del proceso de la evaluación del impacto ambiente depende del grado de prioridad nacional, regional o local que tenga la calidad ambiental.
- La adopción de un sistema de la evaluación del impacto ambiente puede conllevar a decisiones económicas difíciles y a compromisos políticos y sociales fuertes. El interés y consenso ciudadano, privado y público, por la calidad ambiental suministra una base sólida para su desarrollo efectivo.

Según (Cabrera, 2008) los tipos de evaluación de impacto ambiental son:

- La legislación pide estudios más o menos detallados según sea la actividad que se va a realizar. No es lo mismo el área protegida de un bar que una pequeña empresa o un gran embalse o una central nuclear. Por eso se distinguen:
- Informes medioambientales que se unen a los proyectos y son simplemente indicadores de la incidencia ambiental con las medidas correctoras que se podrían tomar.
- Evaluación preliminar que incorpora una primera valoración de impactos que sirve para decidir si es necesaria una valoración más detallada de los impactos de esa actividad o es suficiente con este estudio más superficial.
- Evaluación simplificada que es un estudio de profundidad media sobre los impactos ambientales.

## Capítulo I

La terminología que se utiliza en los procesos de EIA se resume de la siguiente manera (Tinoco, 2003).

- a. Acción: Cualquier proyecto, programa, plan o política que tenga implicaciones ambientales.
- b. Cambio: Alteración natural o artificial (provocada por el hombre) generada al medio ambiente, por medio de una acción.
- c. Efecto: Consecuencia sobre las características del medio ambiente que produce el cambio inducido por una acción. Puede tratarse de efectos sobre el equilibrio de los ecosistemas, la disponibilidad de recursos o sobre las propiedades o capacidades del medio.
- d. Impacto: Variación (positiva o negativa) en la calidad ambiental como resultado del efecto. Este concepto implica una evaluación acerca del efecto de la actividad turística sobre el medio ambiente; es así que los argumentos que fundamenten una decisión deben ser establecidos por la sociedad, quien determinará cuando el efecto constituye un impacto y cuando no. La aplicación de esta metodología se puede aplicar en la actividad turística, por ejemplo, en la implementación de un complejo turístico en las cercanías de un área protegida.

El proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) se oficializa en Cuba en el año de 1995 con la promulgación de la Resolución No. 168/95 “Reglamento para la realización y aprobación de las evaluaciones de impacto ambiental y el otorgamiento de las licencias ambientales” del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. En 1997, con la aprobación de la Ley No. 81 “Del Medio Ambiente” se establece la evaluación de impacto ambiental como un instrumento de la política y la gestión ambiental en el país.

Posteriormente, a partir de la experiencia acumulada y los preceptos de la Ley No. 81, se implanta la Resolución No. 77/99 “Reglamento del proceso de evaluación de impacto ambiental” del referido organismo, que permanece vigente hasta la actualidad. Según se expresa en su artículo 4, la evaluación de impacto ambiental tiene el propósito primordial de proteger el medio ambiente, proporcionando la información de los probables efectos ambientales que permita a los decisores aprobar o denegar la ejecución de un proyecto o actividad (CITMA, 1999). En la citada Resolución No. 77/99,

## Capítulo I

se define el estudio de impacto ambiental como “la descripción pormenorizada de las características del proyecto de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo, incluyendo su tecnología y que se presenta para su aprobación en el marco del proceso de evaluación de impacto ambiental. Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación del impacto ambiental del proyecto y describir las acciones que se ejecutarán para impedir o minimizar los efectos adversos, así como el programa de monitoreo que se adoptará.”

En relación con las áreas protegidas y ecológicamente sensibles, la Resolución No. 77/99 señala la obligatoriedad de realizar el proceso de EIA a las obras o actividades que se realicen en áreas protegidas y que no estén contempladas en sus planes de manejo, las que tengan lugar en ecosistemas frágiles y alteren significativamente los mismos, y las instalaciones turísticas que se proyecten en ecosistemas costeros (artículo 6). Al mismo tiempo, al valorar la necesidad de realizar o no un estudio de impacto ambiental, expresa que se tendrán en cuenta, entre otros factores, la localización próxima a áreas protegidas susceptibles de ser afectadas, el valor ambiental del territorio de emplazamiento de la obra o proyecto y la posible alteración de monumentos y otros sitios del patrimonio natural y cultural (artículo 23).

Muchas de las actividades humanas, pero en especial aquellas de producción o prestación de bienes y servicios, suministro de materias primas y desarrollo de infraestructura, interactúan de alguna manera con el entorno donde se emplazan, tanto en su construcción como en su operación. Por ejemplo, consumen recursos naturales, remueven vegetación, utilizan suelos productivos, modifican el paisaje, desplazan personas, producen residuos o emisiones, etc.; es decir, generan cambios en las condiciones ambientales que pueden ser muy variables en cuanto a su significancia, magnitud, duración, extensión, etc. El resultado de esta relación proyecto-ambiente a lo largo del tiempo ha conducido a un proceso de deterioro o pérdida de la calidad ambiental que se ha acentuado en las últimas décadas, llegando a extremos preocupantes, en algunas ocasiones insostenibles o desembocando en situaciones de tipo global, que están poniendo en riesgo la salud, el bienestar y aún la supervivencia del ser humano. Esta situación ha generado entonces un movimiento mundial que busca revertir, o por lo menos reducir esta tasa de deterioro, que se ha consolidado

## Capítulo I

dentro del concepto de desarrollo sostenible que se empezó a acuñar desde la cumbre de Río. Para consolidar los postulados del desarrollo sostenible, se han propuesto diferentes estrategias y mecanismos, tales como fortalecer las instituciones ambientales, formular políticas y normas ambientales de obligatorio cumplimiento, alentar la acción voluntaria mediante el montaje de sistemas de gestión ambiental y la producción más limpia, estimular la participación de la comunidad para que tome posiciones frente al deterioro o establecer instrumentos de gestión para el análisis ambiental de los proyectos. Dentro de estos últimos se destaca la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), como la herramienta que permite determinar no solo las consecuencias ambientales de cualquier emprendimiento, sino también proponer las acciones necesarias para atender dichas secuelas. Sin embargo, se debe tener presente que el hecho de que un proyecto o actividad altere, significativamente el ambiente, no significa que no sea viable, ya que la viabilidad no se mide por la generación de impactos positivos o negativos sino por la capacidad del ambiente de recuperarse ya sea por medios naturales o artificiales y de los promotores de los proyectos de hacer un manejo adecuado de los impactos; de tal forma, que se pueda garantizar un nuevo equilibrio proyecto-ambiente que refleje en términos absolutos una igual o mejor calidad en las condiciones del ambiente afectado.

Es por eso que se puede decir en términos generales que el objetivo de la evaluación de impacto ambiental, “es encontrar las soluciones que den armonía a la relación proyecto/sistema ambiental. De lo que se trata es de estudiar el medio, descubrir los procesos y funciones de sus componentes, analizar su sensibilidad, o sea el grado de vulnerabilidad, sus debilidades y fortalezas, para diagnosticar su real capacidad de recuperación frente a las acciones y procesos producidos por la obra y su energía desplegada, y suplir con medidas artificiales los desajustes de la relación proyecto/ambiente” (Charla del profesor Manuel Zárate, Panamá, 2004).

### **Conclusión parcial**

Todas las categorías y conceptos analizados en este capítulo en relación a la gestión ambiental y la evaluación de impacto ambiental sirven de base teórica para la propuesta metodológica de un sistema de gestión, en el Paisaje Natural Protegido Valle del Río Canímar.

## Capítulo II

### **Capítulo II: Propuesta del procedimiento metodológico para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental**

En este capítulo se presenta la metodología empleada para el diseño del Sistema de Gestión Ambiental en el Paisaje natural protegido Valle Rio Caminar, a partir de la metodología que plantea las normas ISO 14001.

#### **2.1 Caracterización general de la entidad.**

El área se ubica en la Región Noroccidental de la provincia de Matanzas, en la cuenca hidrográfica del río Canímar, vinculada a su curso inferior. Dista de la Ciudad de Matanzas 4.5 Km. y del Polo Turístico de Varadero 27.0 Km. Tiene una extensión superficial de 810.0 ha y abarca los municipios Matanzas y Limonar en la provincia de Matanzas. Esta área está aprobada por el Consejo de Estado y de Ministro (CECM) según Acuerdo 6871 del 18 de octubre del 2010 con la resolución 1254 del 2015 manteniendo su categoría de la categoría de manejo de Paisaje Natural Protegido. Se distingue por los valores estético-escénicos de sus paisajes, los que se consideran entre sus grandes atractivos. Son excelentes las visuales paisajísticas que exhiben estas abruptas pendientes del abra fluvial, no solo por sus impresionantes afloramientos rocosos, adornados con solapas, grutas y otras formas cársticas desarrolladas a diferentes niveles, sino también por la variada vegetación que con curiosas adaptaciones ecológicas se desarrolla sobre estos farallones, prácticamente sin sustrato de suelos. Se destacan las unidades de paisaje del Valle abrasivo erosivo en forma de V, con muy escaso sustrato de suelo y Bosque semidecíduo, las Llanuras altas que limitan el Valle abrasivo con suelos Rendzinas rojas y negras cubierta de Bosque Semidecíduo, Llanuras planas acumulativas con suelos aluviales y cubiertos con Bosque de Mangles, con Bosque de Galería. Los representantes faunísticos reportados para esta zona, mantienen valores de diversidad de taxones suficientes para emprender acciones de conservación

El área protegida tiene amplias potencialidades en diferentes esferas como se muestra en la tabla 2.1.

## Capítulo II

**Tabla 2.1. Potencialidades del área protegida Valle Río Canímar**

Potencialidades	Descripción
Potencialidades para el turismo de naturaleza y la recreación	Tiene potencialidades para un amplio programa de turismo y grupos especializados, fundamentalmente botánicos, geólogos, geógrafos, agrónomos y otros que se dediquen a estudiar, contemplar y admirar la naturaleza, toda relacionada para el uso sostenible de la biodiversidad.
Potencialidades para el uso sostenible de la biodiversidad	Las potencialidades para el uso de la biodiversidad están dadas a partir de la apreciación y contemplación del paisaje, este sirve como atributo indispensable en la comercialización del producto turístico que se desarrolla en el área. Además de la observación de aves y otras especies de flora y de la fauna que se realiza en el sendero solapas de Canímar, sitio donde la biodiversidad es considerable.
Potencialidades para el desarrollo de actividades folclóricas y otras relacionadas con la riqueza cultural e histórica local.	En el área existen sitios que poseen altos valores de la cultura cubana en sus diferentes etapas, las mismas constituyen una gran riqueza cultural que puede ser potencializada, por lo que se prevé en este quinquenio la creación del Centro de Interpretación Histórico Arqueológico Río Canímar, donde se puedan presentar exposiciones, impartir conferencias, almacenar las piezas, área de biblioteca donde se expongan al público los resultados de las investigaciones arqueológicas desarrolladas en el AP
Potencialidades para la incorporación de la población local a las actividades de conservación.	Como fortaleza que debe ser valorada contar con una población joven en las proximidades del área, las cuales pudieran constituir la fuente de fuerza de trabajo necesaria en la actualidad.

**Fuente:** Plan de manejo 2016-2021 en Valle Río Canímar

### 2.2 Revisión de las metodologías.

## Capítulo II

La ISO 14001 es una norma internacional que contiene los requisitos necesarios para implantar un Sistema de Gestión Medioambiental. Proporciona a las organizaciones la posibilidad de instaurar un SGMA que demuestre un desempeño ambiental válido. La norma ISO-14001 para la Gestión Ambiental es certificable y se puede aplicar a cualquier organización, independientemente del tamaño o sector, que busque en su trabajo diario la minimización de los impactos sobre el entorno y el cumplimiento con la legislación ambiental vigente.

Existen tres ediciones de la norma (ISO 14001:1996; ISO 14001:2004; ISO 14001:2015) de las cuales se analizará la estructura de las dos más actualizadas para luego tomar la decisión de cuál elegir como la más idónea para proponer el procedimiento que permita la implementación del SGMA en la empresa.

Estructura de la norma ISO 14001:2004

- Objeto y campo de aplicación: Guías y descripciones generales.
  - Normas para consulta: Guías y descripciones generales.
  - Términos y definiciones: Guías y descripciones generales.
  - Requisitos del Sistema de Gestión Ambiental
1. Requisitos generales: Esta cláusula establece la necesidad de que la organización establezca, documente, implemente, mantenga y mejore continuamente un SGMA conforme a los requisitos que se mencionan a continuación, del mismo modo es necesario que defina y documente su alcance.
  2. Política ambiental: Se trata de un documento definido por la alta dirección de la organización y que se debe cumplir dentro del alcance definido en su SGMA. Esta cláusula contiene una serie de consideraciones a tener en cuenta a la hora de su elaboración.
  3. Planificación: Para poder cumplir con la política ambiental este apartado señala que la organización debe contar con un proceso de planificación que contenga:
    - Aspectos ambientales.
    - Requisitos legales y otros requisitos.
    - Objetivos, metas y programas.

## Capítulo II

4. Implementación y operación: Este apartado define los aspectos imprescindibles para llevar a cabo una buena gestión del SGMA, tales como recursos, funciones, responsabilidad y autoridad, competencia, formación y toma de conciencia.
5. Verificación: Durante el proceso de verificación se lleva a cabo un seguimiento y medición del SGMA y una evaluación del desempeño ambiental de la organización para, según esta sección, identificar y prevenir posibles problemas antes de que ocurran. Para ello la organización debe crear procedimientos.
6. Revisión por la dirección: Por último, esta cláusula define que será la alta dirección la encargada de supervisar el SGMA de forma periódica y planificada, para así asegurar el correcto funcionamiento del mismo.

### Estructura de la norma ISO14001:2015

- Objeto y campo de aplicación.
  - Referencias normativas.
  - Términos y definiciones.
1. Contexto de la organización: La organización debe determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su Sistema de Gestión Ambiental. Estas cuestiones incluyen las condiciones ambientales capaces de afectar o de verse afectadas por la organización.
  2. Liderazgo: La dirección de la organización debe mostrar su liderazgo y compromiso con respecto al Sistema de Gestión Ambiental. Para aquellas personas con liderazgo dentro de la organización, ISO 14001 versión 2015, incluye un apartado nuevo. Con esta cláusula lo que se busca es garantizar el funcionamiento del SGMA e incrementar responsabilidades para fomentar la Gestión Ambiental en la organización.
  3. Planificación: La organización tiene que establecer, implantar y mantener los procesos necesarios para cumplir ciertos requisitos. En el marco del Sistema de Gestión Ambiental, tiene que determinar situaciones potenciales de emergencia, en las que se incluyen las que pueden generar un impacto ambiental. La empresa tiene que mantener la información documentadas de sus riesgos y oportunidades y de los procesos necesarios.

## Capítulo II

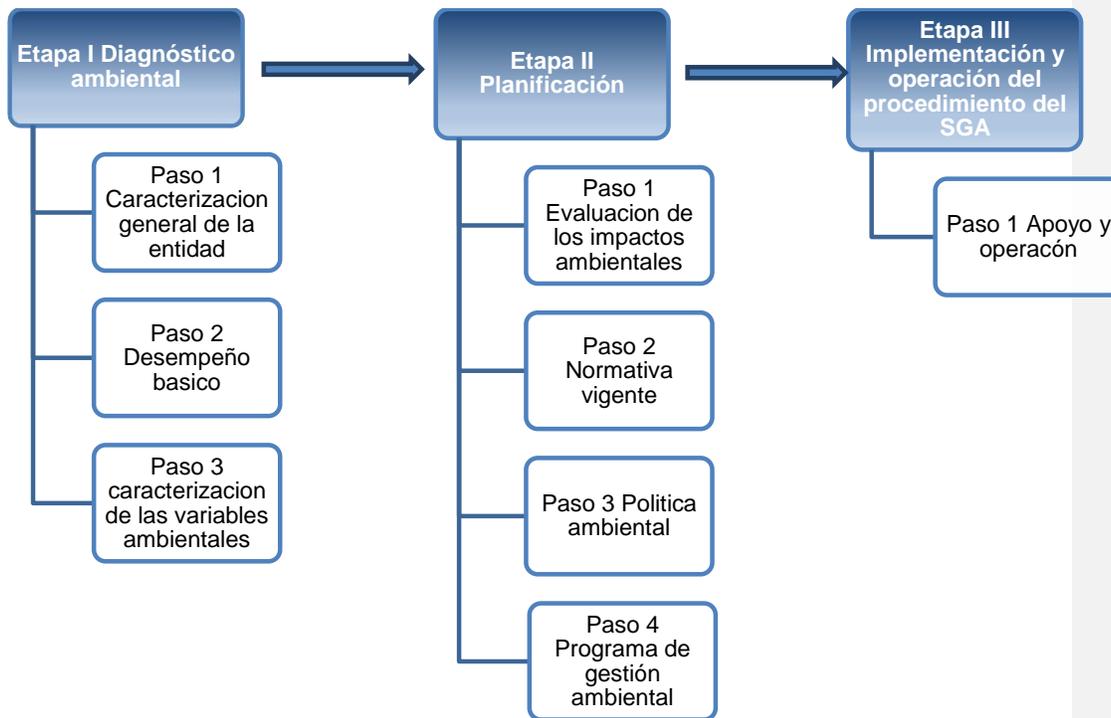
4. Soporte: La empresa debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar de forma continua el SGMA.
5. Operación: La empresa debe establecer, implementar, controlar y mantener los procesos necesarios para cumplir con los requisitos del SGMA. Tiene que realizar un control de la planificación y revisar las consecuencias de los cambios no deseados, adoptar medidas para mitigar los efectos adversos, etc.
6. Evaluación del desempeño: La organización debe seguir, medir, analizar y evaluar su desempeño ambiental y la eficacia del SGMA. Debe comunicar su desempeño ambiental tanto interna como externamente, según lo determinado por su proceso de comunicación y como lo requieren sus obligaciones de cumplimiento.
7. Mejora: La organización tiene que determinar todas las oportunidades de mejora y poner en marcha las acciones necesarias para alcanzar los resultados esperados en el Sistema de Gestión Ambiental.

### **2.3Diseño del procedimiento metodológico para la elaboración del Sistema de Gestión ambiental en el área protegida Valle Río Canímar**

El procedimiento propuesto para el desarrollo de la presente investigación fue elaborado a partir de la norma ISO 14001 y enriquecido con la revisión de autores como (Conesa y colaboradores, 1995) (Paz, Acosta y Leyva, 2015). El mismo está compuesto por tres etapas y ocho pasos, para los que se tuvo en cuenta elementos básicos de aplicación de la norma y otros componentes que la autora considera necesarios priorizar para agregar al sistema y poder lograr un mejor desempeño ambiental que permita mitigar cada vez más los impactos negativos al medio ambiente.

### **Figura 2.1. Procedimiento metodológico para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental**

## Capítulo II



Fuente: Elaboración propia a partir de la metodología utilizada

### **Etapa I. Diagnóstico ambiental.**

Esta etapa define la base del sistema por el diagnóstico inicial, en el que se realiza una valoración de la situación socioeconómica-medioambiental del lugar, para conocer el comportamiento y estado actual de la temática evaluada. La revisión inicial suministra la información técnica y organizativa importante para poder establecer la situación real en el área estudiada. Se tendrán en cuenta los principales aspectos relacionados en la Resolución 135/04 del CITMA para el diagnóstico ambiental, los que se señalan en los siguientes pasos.

#### **Paso 1. Caracterización general**

En este paso se pretende brindar una caracterización de la organización objeto de estudio de esta investigación. Para la caracterización de la misma se tiene en cuenta los límites geográficos de la misma, localización y accesos, las coordenadas del área, estructura organizativa, estado legal, normativa vigente y los valores naturales, además dentro de dichos valores naturales se hace referencia a la hidrografía, los suelos, la fauna, la flora y la vegetación del entorno donde está enclavada la entidad.

## Capítulo II

### **Paso 2. Desempeño básico**

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

### **Paso 3. Caracterización de las variables ambientales.**

Las variables ambientales estarán asociadas al desempeño del área protegida y en la medida que avance el sistema será factible la incorporación de otras, pero siempre haciendo énfasis en su control y utilidad de aplicación. Entre las variables a evaluar están: agua, portadores energéticos, combustibles, lubricantes, residuos sólidos y residuales líquidos, drenaje pluvial, productos químicos, condiciones higiénico-sanitarias generales, control de vectores, ruidos y vibraciones, calidad del aire, prevención contra incendios y planes de contingencia, áreas verdes, playa-zona costera, introducción de resultados científico-técnicos e innovación tecnológica, educación, información y capacitación ambiental. Para conocer el comportamiento de estas es necesario contar con el apoyo de un sistema de información que retroalimente el sistema.

### **Etapas II. Planificación.**

Esta etapa se registra los aspectos medioambientales que pueden tener un impacto significativo en la entidad. Se mantiene un exhaustivo control y actualización de toda la documentación jurídica ambiental, por constituir un instrumento de vital importancia para el funcionamiento del sistema. Se confecciona la política, los objetivos y metas ambientales y se elabora una propuesta de Programa de Gestión Ambiental.

### **Paso 1. Evaluación de los impactos ambientales.**

En este paso se identifican y valoran los impactos ambientales generados por la instalación en el mayor universo posible, lo cual es fundamental para determinar la política, objetivos y metas ambientales como:

## Capítulo II

- Identificación de todos los servicios que presta la instalación.
- 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. (Se propone la utilización de matrices de impacto a través de grupo de implicados).
- Evaluación de la significación de los impactos, se realiza de acuerdo a la escala del impacto.
- Para seleccionar las personas que integran el grupo de implicados se propone la utilización del método de expertos. El método de Delphi permite consultar a un conjunto de expertos para validar una propuesta sustentándola en sus conocimientos, investigaciones, experiencias, estudios bibliográficos, entre otros; dando la posibilidad a los expertos de analizar el tema con tiempo, sobre todo si no hay posibilidad de que participen de manera conjunta. A partir de estos criterios, se aplica el método de expertos que aparece, con una composición representada tanto por el sector académico como del servicio, para demostrar su competencia a través de la metodología (Frías, R, et al. 2008). La cantidad de expertos a seleccionar debe ser menor o igual que:  $\alpha * n$  Dónde:  $\alpha$ - Número entre 0 y 1, prefijado por el investigador que representa el nivel de conocimiento del tema en la entidad objeto de estudio.  $n$ - Elementos que caracterizan un determinado objeto de estudio (número de atributos). En la presente investigación,  $n$  está caracterizada por las actividades de la instalación que generan impactos ambientales, ya sean positivos o negativos. A continuación, en la tabla 2.2 se ofrecen tres posibles rangos para la selección de  $\alpha$  en dependencia del nivel de complejidad y desarrollo del tema que se investigue.

**Tabla 2.2. Propuesta de rangos para  $\alpha$ .**

<b>Bajo (No conocen del tema)</b>	<b>Medio (el tema es poco conocido)</b>	<b>Alto (el tema es muy conocido)</b>
<b>0.1-0.3</b>	<b>0.4-0.6</b>	<b>0.7-1</b>

Fuente: Vega Falcón (2003).

## Capítulo II

Para la selección del experto se utiliza el coeficiente de competencia (K), que se calcula de la siguiente forma:  $K = 1/2(kc + ka)$

Dónde: Kc: es el coeficiente de conocimiento o información que tiene el experto acerca del problema a resolver sobre la base de la valoración del propio experto en una escala de 0 a 10 y multiplicado por 0.1 o dividido por 10, de modo que:

- Evaluación 0 (absoluto desconocimiento de la problemática que se evalúa).
- Evaluación 10 (pleno conocimiento de la referida problemática).

Sobre esta base se elabora el cuestionario de competencia al experto (ver Anexo 1). Teniendo en cuenta que el proceso de elección para obtener Kc corre el riesgo de que el decidor marque el menos o más importante de los elementos a elegir, y ello sesgue el resultado, se introduce en esta primera metodología un vector de ponderación de los criterios seleccionados, incluyendo una tercera columna que exprese la votación que realiza el propio evaluado o la percepción que tiene un tercero acerca de la presencia o no de la característica en el sujeto objeto de evaluación. Así se atenúa el riesgo de que un alto valor en la tabla de autoevaluación sea el causante de un alto Kc, aunque sea el que tenga la menor importancia (ver Anexo 3). La información así obtenida permite calcular el mencionado coeficiente. O sea, el valor de Kc se determina por la siguiente expresión

$$KC = \sum_{j=1}^n W_{jk} * A_{ijk}$$

W<sub>jk</sub>- grado de prioridad de la característica k para el decidor j.

A<sub>ijk</sub>- autoevaluación otorgada por el decidor j a la característica k con respecto al problema i.

Dónde: Ka: es el coeficiente de argumentación o fundamentación de los criterios del experto, conseguido como consecuencia de la suma de los puntos adquiridos en función de la fuente y de la escala propuesta: alto, medio y bajo, como se muestra en el Anexo 3.

Al experto se le presenta esta tabla sin cifras del Anexo 1, orientándoles que marque con una (x) sobre cuál de las fuentes ha influido más en su conocimiento de acuerdo con los niveles alto, medio y bajo. Posteriormente utilizando los valores que aparecen en la tabla que muestra el Anexo 4 se determina el valor de Ka para cada aspecto.

## Capítulo II

De tal modo que:

Si  $K_a = 1$  (influencia alta de todas las fuentes).

Si  $K_a = 0.8$  (influencia media de todas las fuentes).

Si  $K_a = 0.5$  (influencia baja de todas las fuentes)

Teniendo en cuenta la explicación anterior, se procede al cálculo del coeficiente de competencia (K), el cual debe estar en el rango  $0.8 \leq K \leq 1$ .

Una vez seleccionado los expertos se clasificarán los impactos en:

Clasificación Impacto	Positivo o negativo	Directo o indirecto	Acumulativo	Sinérgico	Residual	Temporal o permanente

**Tabla 2.3.** Clasificación de impacto

**Fuente:** Elaboración propia

La metodología que se propone utilizar para identificar y evaluarlos impactos ambientales que se producen en el Paisaje natural protegido Valle del Río Canímar, es elaborada por Vicente Conesa Fernández – Vítora, la misma cuenta de dos matrices.

La primera matriz se denomina “Matriz de identificación de impactos ambientales”.

En dicha matriz se identifican las actividades que se desarrollan en el Valle del Río Canímar susceptibles 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 existe 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. 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.

## Capítulo II

Una vez identificados los impactos por componentes ambientales se procede a su valorización, he aquí que se utiliza la segunda matriz denominada “Matriz de valoración de impactos”. Se procederá a evaluar los impactos identificados, por medio de la matriz, de acuerdo con los criterios de evaluación: carácter, grado de certidumbre, plazo en que aparece, duración, extensión, reversibilidad, tipo, etc. En el Anexo4 se explican dichos criterios. Una vez evaluados los impactos ambientales se determina la importancia del efecto (IM) a través de la fórmula:

$$IM = \pm[3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]$$

En el Anexo 5 se muestran las ponderaciones de cada uno de los indicadores utilizados para determinar la importancia del efecto. Seguidamente se procede a la clasificación del impacto partiendo del análisis del rango de la variación de la mencionada importancia del efecto, para ello es necesario referirse al Anexo 6 el cual nos muestra la clasificación del impacto.

### **Paso 2. Normativa vigente.**

Para asegurar el cumplimiento de mantener un exhaustivo control y actualización de toda la documentación jurídica ambiental, se identifican los requisitos legales aplicables a sus servicios; ya sean las leyes ambientales generales, normas y resoluciones. Esto constituirá una valiosa ayuda para definir correctamente la política ambiental del lugar.

### **Paso 3. Política Ambiental.**

Para que la dirección logre concertar correctamente la política ambiental, debe tomar como punto de partida los resultados del diagnóstico ambiental y asegurarse que la misma:

- Sea apropiada para la naturaleza, la escala y los impactos ambientales de sus servicios.
- Incluya el compromiso para el mejoramiento continuo y la prevención de la contaminación.
- Incluya el compromiso de cumplir con la legislación y reglamentación ambiental pertinentes, y con otros requisitos a los que se adhiera la entidad, actuando de acuerdo a los principios ambientales.
- Provea el marco para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales.
- Sea documentada, implantada, mantenida y comunicada a todo el personal.

## Capítulo II

- Esté disponible para el público.

Además, deberá asegurar que cumpla con la política y estrategia ambiental de Flora y Fauna y refleje los requerimientos de la protección del medio ambiente, los que se tomarán como base para definir los objetivos y metas ambientales de la instalación.

Se debe tener en cuenta que los objetivos y metas serán compatibles con la política ambiental, incluyendo el compromiso de prevención de la contaminación. Los objetivos serán específicos y las metas cuantificables, y se tomarán medidas preventivas cuando sea apropiado. Para ello se tendrá presente que los objetivos son metas globales del desempeño ambiental y las metas se establecerán para alcanzar los objetivos, y deberán ser claras, medibles y cumplibles para un período de tiempo determinado. Estos se encontrarán registrados dentro del Programa de Gestión Ambiental, el cual se propone en el paso 4.

### **Paso 4. Programa de Gestión Ambiental.**

Un paso muy importante es la elaboración del Programa de Gestión Ambiental o plan de acción, para dar cumplimiento a los objetivos y metas ambientales. Es necesario que si estos últimos sufren cambios, se modifique el programa consecuentemente. Este debe tomar como punto de partida la política ambiental para extraer el compromiso, luego los objetivos, a los que se asociarán las respectivas metas y finalmente las acciones que les correspondan. Además, deberá contemplar:

- Actividades y objetivos específicos del paisaje natural para asegurar una mejor protección del medio ambiente.
- Asignación de responsabilidades para cada acción.
- Medidas adoptadas o previstas para alcanzar dichos objetivos; cuantificando tanto los recursos humanos como los materiales.
- Plazos para la aplicación de dichas medidas

### **Etapas III. Implementación y operación del procedimiento del SGA.**

En esta etapa el sistema es implementado, para lo cual es necesario definir la estructura del mismo, documentar y comunicar responsabilidades. Se definen los aspectos imprescindibles para llevar a cabo una buena gestión del SGA, tales como: recursos, responsabilidad, formación y toma de conciencia.

#### **Paso 1. Apoyo y operación.**

## Capítulo II

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

- Existir compromiso por parte 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 mediante Programas de Capacitación
- Suministrar mediante la alta dirección los recursos necesarios para la implementación y control efectivo de la marcha del Programa de Gestión Ambiental.
- Elaborar y ejecutar un Programa de Educación Ambiental para todos los recursos humanos de la organización (directivos, trabajadores).
- Existir una comunicación dirigida a trabajadores, clientes y autoridades del territorio como un medio que favorecerá el trabajo en equipo y la modificación de conductas negativas.
- 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.

### **2.4 Métodos de investigación empleados**

Para llevar a cabo el presente trabajo, la autora utilizó las técnicas, herramientas y métodos que a continuación se describen, las cuales hicieron posible impregnarle un carácter científico a esta investigación.

#### **2.4.1 Métodos teóricos:**

Los métodos teóricos son aquellos que permiten revelar las relaciones esenciales del objeto de investigación, son fundamentales para la comprensión de los hechos y para la formulación de la hipótesis de investigación. Los métodos teóricos potencian la

## Capítulo II

posibilidad de realización del salto cualitativo que permite ascender del acondicionamiento de información empírica a describir, explicar, determinar causas.

Dentro de los del materialismo dialéctico se encuentran:

➤ **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 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. Acción de sacar o separar una parte de un principio, proposición o supuesto. Método por el cual se procede lógicamente de lo universal a lo

## Capítulo II

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.

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 se 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/ay, por ende, seleccionar el patrón a seguir en la metodología a aplicar.

### **2.4.2 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: la entrevista, la encuesta, la observación, así como revisión de documentos.

### ➤ La entrevista:

Es una técnica para obtener datos que consiste en un diálogo entre dos o más personas, se realiza con el fin de obtener información de parte de este, que es, una persona entendida en la materia de la investigación. La autora utiliza esta técnica de interrogación con el objetivo de desarrollar una conversación individual con directivos

## Capítulo II

del centro para conocer criterios y puntos de vista de acerca del problema que se investiga (Bermúdez, 2018).

### ➤ La encuesta:

La encuesta como método de investigación científica puede definirse como un método de recogida de datos por medio de preguntas, cuyas respuestas se obtienen de forma escrita u oral con el objetivo de estudiar determinados hechos o fenómenos por medio de la expresión de los sujetos. Persigue el objetivo de obtener respuestas a un conjunto de preguntas, estas últimas se organizan de acuerdo con determinados requisitos en un cuestionario, cuya elaboración requiere un trabajo cuidadoso y, a su vez, esfuerzo y tiempo para prepararlo adecuadamente, y que sirva para despertar el interés de los sujetos que lo responderán, lo que es muy importante, máxime cuando lo que se pregunta no tiene una significación especial en la vida laboral, de estudio, o sea, cualquier actividad futura de los sujetos investigados (Bermúdez, 2018).

### ➤ La observación:

La observación es un elemento fundamental en cualquier proceso ya sea investigativo o no que se quiera llevar a cabo. Consiste en observar atentamente un hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. La observación directa de los impactos provocados por las actividades de la entidad, es de notable importancia para constatar la magnitud de los daños ocasionados y lograr proponer medidas de mitigación que sean viables en su aplicación tanto en el corto como en el mediano y largo plazo. 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 el área protegida que sirva de antecedentes a la presente investigación.

### ➤ Revisión de documentos

Se analiza la información relevante de la organización en función de los objetivos de la investigación. Se destacan entre estos 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

## Capítulo II

estudios de impacto ambiental realizado en la organización que sirva de antecedentes a la presente investigación.

### **2.5 Técnicas utilizadas en la investigación**

#### **2.5.1 Método de expertos**

Los métodos de expertos se basan en la consulta a personas que tienen grandes conocimientos sobre el entorno en el que la organización desarrolla su labor. Estas personas exponen sus ideas y finalmente se redacta un informe en el que se indican cuáles son, en su opinión, las posibles alternativas que se tendrán en el futuro. Este método consiste en seleccionar a 7 o más expertos con conocimiento del tema. Para ello es necesario conocer si estas personas cumplen con los requisitos o evaluaciones pertinentes, para validar lo anterior 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, dirigirse al (anexo No. 1). Este método permite seleccionar un grupo de expertos, los cuales darán su opinión científica acerca del tema a investigar, en este caso a pesar de determinarse experto no se contó con su experticia debido a que no se pudo aplicar el procedimiento.

#### **Conclusiones parciales.**

Se presenta la propuesta de procedimiento metodológico para la implementación del SGA, el cual aspira ser un instrumento de obtención de información capaz de facilitar un diagnóstico integral de la situación ambiental del Paisaje Natural Valle Rio Canímar y que constituya una solución consistente al problema de investigación planteado al inicio del estudio con el fin de lograr la sostenibilidad de la actividad turística que requieren los servicios que brindan los destinos de naturaleza.

## Conclusiones

### 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 del área protegida Valle Río Canímar.
2. Se diseñó un procedimiento compuesto por tres etapas, la 1era, permite una caracterización general de la entidad, su desempeño básico y de las variables ambientales, la segunda etapa de planificación donde se evalúan los impactos ambientales y el programa de gestión a aplicar y una tercera de implementación. Su diseño se consideró muy oportuno para ser aplicado al área protegida Valle del Río Canímar.

## Recomendaciones

### Recomendaciones

- Utilizar la metodología propuesta para su implementación en el área protegida Valle Río Canímar cuando las condiciones lo permitan.
- Que se emplee como material de estudio.

## Bibliografía

### Bibliografía

- Aguilar, B. *Paradigmas económicos y desarrollo sostenible: La economía al servicio de la conservación*, San José: Editorial UNED. 2002. ISBN 978-996831-225-7
- Aponte, J.L. y Angulo, L.A. *Impacto Ambiental*. 2009 No p.
- Asamblea Nacional del Poder Popular (ANPP). *Ley 81 del Medio Ambiente*. Gaceta Oficial de la República de Cuba. 11 de julio de 1997, año XCV, número 7. La Habana. 1997.
- Ayes, G.N. *Medio ambiente: impacto y desarrollo*. La Habana, Cuba. *Editorial Científico-Técnica*, 2003.
- Blanco, M. *Gestión ambiental: Camino al desarrollo sostenible*. San José Costa Rica: EUNED 2004.
- Barry, F. *Economía Ambiental*. Colombia: Editorial Mc Graw Hill. 1995.
- Bermejo, R. *Economía sostenible. Principios, conceptos e instrumentos*, Bilbao: Bakeaz. 2001. ISBN 84-88949-41-3.
- Bruzoti, C. *Problemas ambientales globales*. [En línea] 2017. [Fecha de consulta: 16 de marzo de 2020.] Disponible en: [https://www.taringa.net/+ciencia\\_educacion/problemas-ambientales-globales\\_11nm35](https://www.taringa.net/+ciencia_educacion/problemas-ambientales-globales_11nm35)
- Cabrera, D. *Compendio de impacto ambiental*. 2008. No p
- CITMA. *Ley No. 81 del Medio Ambiente*. Publicada en Gaceta Oficial de Cuba. Edición Extraordinaria No. 7, 11 de Julio. La Habana. Cuba. 1997.
- CITMA. *Guía para la implementación de la NC ISO 14001. Oficina Nacional de Normalización*. La Habana. Cuba. 2000.
- CITMA. *Metodología para la ejecución de los diagnósticos ambientales y la verificación del cumplimiento de los indicadores establecidos en la resolución 135/04 para la obtención del Reconocimiento Ambiental Nacional (RAN)*. La Habana. Cuba. 2004.
- CITMA. (2011-2015). *Proyecto Estrategia Ambiental Nacional Versión 0*. 2011
- CITMA. *Informe de Cuba a la Conferencia de ONU sobre Desarrollo Sostenible Río+20*. La Habana. 2012.

**Comentario [UdW2]:** Revisar y ajustar bien a la norma, tiene mayúsculas y minúsculas, eso no está bien.

Ponerla a espacio 1,5

Después de arreglada, revisar el lunes con las profes del Dpto.

## Bibliografía

- CITMA. (2016/-2020). *Proyecto Estrategia Ambiental Nacional* Versión diciembre de 2015.
- Clements, R. *Guía completa de las normas ISO 14001*. Editorial Gestión 2000. Cuba. 1997.
- Colectivo de Matemática Aplicada. - 2Criterio de expertos: Método Delphi. La Habana: [s.n.]. 2008.
- Conesa, V. et al. *Guía metodológica para la evaluación de Impacto Ambiental*. 3 era. Edición. Madrid: Editorial Mundi – Prensa, 1995. p.412
- Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (UNCED). *Turismo y Desarrollo Sostenible (Agenda 21)*. 2012. [en línea]. Disponible en: <https://agrotravelturismoresponsable.wordpress.com/2012/10/08/turismo-y-desarrollo-sostenible-agenda21>.
- Elizondo, R. *Elementos para Evaluar el Impacto Económico, Social y Ambiental del Turismo de Naturaleza en México*. México. Secretaría de Turismo, 2007.
- Ferrer, Y. *Propuesta de un sistema de gestión ambiental para la instalación parque turístico —Rio Canimar*. Matanzas. Trabajo de Diploma. Lic. En Economía Universidad Camilo Cienfuegos. 2010.
- González, R. 2007. *Sistema de gestión medioambiental para instalaciones turísticas cubanas*. [En línea] 27 de junio de 2007. [Fecha de consulta: 4 de abril de 2020]. Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/sistema-gestion-medio-ambiental-instalacion-turistica-cubanas/>
- Hernández, I. *Metodología para la Evaluación de Impacto Ambiental en el Hotel Iberostar Laguna Azul*. Trabajo de Diploma. Lic. En Economía. Universidad Camilo Cienfuegos. 2009.
- Hernández, M. 2013. *Historia de la gestión ambiental*. [En línea]. [Fecha de consulta: 18 de marzo de 2020]Disponible en: [https://prezi.com/pcq\\_nowzjqbt/historia-de-la-gestion-ambiental/](https://prezi.com/pcq_nowzjqbt/historia-de-la-gestion-ambiental/).
- Hewitt, R. y Roberts, G. *ISO 14001 EMS: Manual de Sistemas de Gestión Medioambiental*. Madrid: Librería Paraninfo. 1999.
- Malavé, J. *La gestión ambiental impulso o freno al desarrollo?*. serie simposios IESA.-Caracas.Ed IESA, C.A.1998.

## Bibliografía

- Martínez, M. *Evaluación de impacto ambiental*. Tesis de Maestría. La Habana, Cuba. Instituto de Geografía Tropical. 1996.
- Minh, L. *Algunas reflexiones sobre el Turismo y Medio Ambiente en la actualidad*. 2010. No p
- Naturales, M. D. M. a. Y. R. Ecosistemas. 2017. No p.
- Negrão, R. *Gestión Ambiental*. II Curso internacional de aspectos geológicos de protección ambiental. 2000.
- Pearce, D. *An Intellectual History of Environmental Economics*, Annual Review of Energy and the Environment 2002, 27:57–81.
- Pérez, A. *Impacto ambiental del trabajo por cuenta propia en el turismo y la comunidad. Caso Carbonera*. Tesis de diploma, Licenciado en Turismo. Matanzas, Universidad de Matanzas. 2012.
- Pérez C. y Vera, M. 2009. *Impacto ambiental del turismo en áreas naturales protegidas; procedimiento metodológico para el análisis en el Parque Estatal El Ocotal, México*. [En línea]. (Fecha de consulta: 4 de abril). Disponible en : [https://www.researchgate.net/publication/308044702\\_Impacto\\_ambiental\\_del\\_turismo\\_en\\_areas\\_naturales\\_protegidas\\_procedimiento\\_metodologico\\_para\\_el\\_analisis\\_en\\_el\\_Parque\\_Estatal\\_El\\_Ocotal\\_Mexico](https://www.researchgate.net/publication/308044702_Impacto_ambiental_del_turismo_en_areas_naturales_protegidas_procedimiento_metodologico_para_el_analisis_en_el_Parque_Estatal_El_Ocotal_Mexico)
- Plan de manejo 2016-2021 en Valle Río Canímar perteneciente a la UEB Flora y Fauna.
- Prieto, L. *Propuesta de un sistema de gestión ambiental en el Complejo hotelero Believe Experience Varadero*. Trabajo de diploma. Lic. Economía. Matanzas, Cuba. Universidad de Matanzas. 2017.
- Quintana, M. *La Gestión Ambiental dentro de la Planificación Estratégica de la Ciudad de Matanzas*. 2003
- Ramírez, P. *Elementos para una definición de evaluación*. 2006. No p.
- Reyes, W. *Antecedentes históricos de la gestión ambiental*. [En línea] 2009. [Fecha de consulta: 21 de marzo de 2020]. Disponible en: <http://www.manuelrodriguezbecerra.org/>

## Bibliografía

- Rodríguez, Y. Batista, T. y Rodríguez, CM. *Gestión ambiental y sostenibilidad*. 2012. [En línea] 12 de julio de 2012. [Fecha de consulta: 21 de marzo de 2020]. Disponible en: <http://www.gestiopolis.com>.
- Serrano, H. *La gestión ambiental. Generalidades*. 2006.
- Suarez, E. *Valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos en el Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar*. Tesis de diploma, Lic. En Economía. Matanzas, Cuba. Universidad de Matanzas. 2019.
- Tinoco, O. 2003. Los impactos del turismo en el Perú. [En línea]. (Fecha de consulta: 4 de abril del 2020). Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/idata/article/view/5982>.
- Torres. 2001. *Contabilidad Ambiental* [en línea]. (Fecha de consulta: 24 de marzo 2020). Disponible en: <http://www.javeriana.edu.com>.
- Velazco, L.N. *Introducción a un sistema de gestión ambiental*. En soporte electrónico del autor. 1999.
- Zúniga G. et al. *Estado del Arte de la Bioeconomía y el Cambio Climático*. Editorial Universitaria UNAN León. 1.ª ed. 2014. ISBN 978-99924-2-839-9 (Fecha de consulta: el 23 de marzo del 2020). Disponible en <http://purl.umh.edu/168356>.

## Anexos

### Anexos

#### Anexo 1. Cuestionario para la selección de expertos.

En el área protegida Valle río Canímar, se está desarrollando una investigación con el objetivo de proponer un procedimiento para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental del área, para ello es necesario determinar su competencia como experto en la temática objeto de estudio. Usted debe marcar con una (x) en el caso que le satisfaga algunas de las características propuestas y el nivel de incidencias de las fuentes, en una escala del 0 al 10, siendo el cero el mínimo valor.

No	Relación de características	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Conocimiento sobre el tema de la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental											
2	Competencia como especialista para la implementación de un sistema de Gestión ambiental											
3	Disposición de cooperaren la realización de la propuesta de un procedimiento para la implementación de un sistema de gestión ambiental											
4	Creatividad para solucionar los problemas operativos que tienen impacto en el medio ambiente del área protegida											
5	Capacidad de análisis y evaluación del sistema de Gestión ambiental											
6	Experiencia práctica en la implementación de un sistema de Gestión ambiental											
7	Intuición y capacidad de respuesta ante eventualidades que presente el sistema de Gestión ambiental											
8	Actualización de información acerca de los Sistemas de Gestión Ambiental											
9	Participación en grupos de trabajo que realicen estudios sobre los Sistemas de Gestión ambiental.											

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la bibliografía consultada.

## Anexos

A continuación, se muestran algunas vías por las cuales usted ha podido adquirir los conocimientos que hoy tiene. Es preciso que puntualice el grado (alto, medio o bajo) en que estas vías han influido en la adquisición de los mismos.

No	Fuente de argumentación	Nivel de incidencia de las fuentes		
		Alto	Medio	Bajo
1	Estudios teóricos prácticos realizados por usted sobre Sistema de Gestión Ambiental			
2	Experiencia obtenida en su vida profesional sobre el Sistema de Gestión Ambiental			
3	Conocimientos de trabajos investigativos nacionales e internacionales sobre Sistema de Gestión Ambiental			
4	Participación en eventos nacionales e internacionales sobre Sistema de Gestión Ambiental			
5	Consultas bibliográficas de publicaciones en revistas u otros documentos sobre temas relacionados con el Sistema de Gestión ambiental			
6	Actualización de cursos de postgrados, diploma, maestría o doctorado sobre Sistema de Gestión Ambiental			

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la bibliografía consultada

## Anexos

### Anexo 2 Valores para el cálculo del Kc

Relación de características	Prioridad	Votación
Conocimiento	0.181	
Competitividad	0.086	
Disposición	0.054	
Creatividad	0.100	
Profesionalidad	0.113	
Capacidad de análisis	0.122	
Experiencia	0.145	
Intuición	0.054	
Actualización	0.127	
Colectividad	0.018	

**Fuente:** R. Frías, M. González y Cuétara. L. (2008)

### Anexo 3. Datos para el cálculo de Ka

Fuentes	Grado de influencia de los criterios		
	Alto	Medio	Bajo
Estudios teóricos realizados	0.27	0.21	0.13
Experiencia obtenida	0.24	0.22	0.12
Conocimiento de trabajos en el país y en el extranjero	0.14	0.10	0.06
Participación en eventos nacionales e internacionales	0.08	0.06	0.04
Consultas bibliográficas	0.09	0.07	0.05
Cursos de actualización	0.18	0.14	0.10

**Fuente:** En aproximación a R. Frías, M. González y Cuétara. L. (2008).

## Anexos

### Anexo 4. Explicación de los criterios de evaluación

Criterios	Explicación
Naturaleza del Impacto	Se refiere al efecto beneficioso o perjudicial de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados
Intensidad del Impacto	Representa la cuantía o grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa
Extensión del Impacto	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto)
Sinergia	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado
Persistencia	Refleja el tiempo en que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición
Efecto	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa-efecto.
Acumulación	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada de la acción que la genere.
Recuperabilidad	Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación)
Reversibilidad	Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hacer referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano y largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.
Periodicidad	Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto
Importancia	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados con anterioridad.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la bibliografía consultada

## Anexos

### Anexo 5. Determinación de la importancia del impacto

<p>Naturaleza (CI) (Carácter del impacto)</p> <p>Impacto beneficioso ..... (+)</p> <p>Impacto perjudicial ..... (-)</p> <p>Previsto pero difícil de calificar sin estudios detallados ..... x</p>	<p>Intensidad I (Grado de destrucción)</p> <p>Baja .....(1)</p> <p>Media .....(2)</p> <p>Alta..... (4)</p> <p>Muy Alta ..... (8)</p> <p>Total ..... (12)</p>	<p>Extension (EX) área de influencia</p> <p>Puntual.....(1)</p> <p>Parcial.....(2)</p> <p>Extenso.....(4)</p> <p>Total .....(8)</p> <p>Crítico.....(+4)</p> <p>Crítico el impacto se produce en una situación crítica, se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le corresponda</p>
<p>Sinergia (SI)</p> <p>Regularidad de la manifestación</p> <p>No sinérgico .....(1)</p> <p>Sinérgico .....(2)</p> <p>Muy sinérgico .....(4)</p>	<p>Persistencia (PE)</p> <p>Permanencia del efecto</p> <p>Fugaz (&lt;1 año) .....(1)</p> <p>Temporal (de 1 a 10 años).....(2)</p> <p>Permanente (&gt;de 10 años).....(4)</p>	<p>Efecto (EF) Relación causa-efecto</p> <p>Indirecto..... (1)</p> <p>Directo.....(4)</p>
<p>Momento de impacto (MO)</p> <p>Plazo de manifestación</p> <p>Largo Plazo .....(1)</p> <p>Mediano Plazo.....(2)</p> <p>Corto plazo.....(4)</p> <p>Crítico.....(+4)</p> <p>Si ocurriera alguna situación crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.</p>	<p>Acumulación (AC)</p> <p>Incremento progresivo</p> <p>Simple.....(1)</p> <p>Acumulativo .....(4)</p>	<p>Recuperabilidad (MC)</p> <p>Reconstrucción por medios humanos.</p> <p>Recuperable de inmediato.....(1)</p> <p>Recuperable a mediano plazo... (2)</p> <p>Mitigable.....(4)</p> <p>Irrecuperable.....(8)</p>
<p>Reversibilidad (RV)</p> <p>Corto Plazo .....(1)</p> <p>Mediano Plazo.....(2)</p> <p>Irreversible.....(4)</p>	<p>Periodicidad (PR)</p> <p>Regularidad de la manifestación</p> <p>Irregular .....(1)</p> <p>Periódica.....(2)</p> <p>Continua.....(4)</p>	<p>Importancia (IM)</p> <p><math>IM = \pm[3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]</math></p>

**Fuente:** Conesa Fernández, Vítora y Colaboradores (1995). Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental.

## **Anexos**

## Anexos

### Anexo 6 Clasificación del impacto.

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

**Fuente:** Conesa Fernández, Vítora y Colaboradores (1995). Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental.