



**UNIVERSIDAD DE MATANZAS “CAMILO CIENFUEGOS”**

**FACULTAD CIENCIAS EMPRESARIALES**

**CARRERA LICENCIATURA EN ECONOMÍA**

**TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE**

**LICENCIADO EN ECONOMÍA.**



**Título:** Propuesta de un Sistema de Educación Ambiental en la UEB Barracuda.

**Autor:** Marlies Dietel Toledo

**Tutor:** Msc. Katia Otero Ortega

**Matanzas**

**2019**

# **Pensamiento**

“Hágase más racional la vida humana. Aplíquese un orden económico internacional justo. Utilícese toda la ciencia necesaria para un desarrollo sostenido sin contaminación.”

Fidel Castro Ruz

# DEDICATORIA

Este Trabajo de Diploma está dedicado a mi familia, las personas que, desde pequeña, me incitaron a luchar por mis sueños, mostraron el camino y ayudaron a recorrerlo. Les doy gracias por apoyarme en toda la trayectoria, por ser mi bastón en todo este viaje, enseñándome que todo es posible cuando le ponemos empeño y dedicación. En especial, le dedico el fruto de mi esfuerzo a una personita que no estuvo desde el comienzo, pero desde que llegó al mundo, es mi razón de ser y mi inspiración: a mi hermosa bebé Galila.

# AGRADECIMIENTOS

Son muchas las personas a las que debo agradecer por apoyarme en cada etapa de este recorrido difícil pero certero gracias a ellos:

- A mi abuela Milagros por ser la responsable de mis pasos, de cuidar de ellos y guiarme por el buen camino.
- A mi mamá, por sus sacrificios para darme una mejor vida, ayudarme a cumplir mis sueños y superarme.
- A mi pareja y padre de mi más grande tesoro, Manuel, por su compañía y ayuda incondicional en todo momento.
- A mis vecinas Emma e Ilegnis, por su ayuda sincera al cuidarme a mi pequeña en cada ocasión requerida sin importar las dificultades.
- A mi tutora Katia por su dedicación y guía en este trayecto de elaboración de tesis.
- A todos los profesores que estuvieron en este recorrido por nutrirme de sus conocimientos.
- A mi amiga Claudia por su compañía en esta trayectoria y todas las noches que casi no dormimos para entregar algún trabajo.
- A toda mi familia, en general, por sus consejos y presencia.
- A todas las personas que de una forma u otra estuvieron presentes en mi formación superación.

¡Mil gracias a todos!

# **DECLARACIÓN DE AUTORIDAD**

Declaro que soy la única autora de este Trabajo de Diploma realizado en Barracuda y autorizo a esta entidad y a la Universidad de Matanzas a hacer uso del mismo para los fines que estimen pertinentes.

---

Marlies Dietel Toledo

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

PRESIDENTE

---

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

---

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

CIUDAD Y FECHA: \_\_\_\_\_

# RESUMEN

La Educación Ambiental es una herramienta de la Gestión Ambiental que es imprescindible para mitigar el impacto de ciertas actividades en el Medio Ambiente, tales como, las que se desarrollan dentro de una de las principales ramas de la economía de nuestro país: el turismo; específicamente en esta investigación: el turismo de buceo.

Por consiguiente, el objetivo general de la investigación es diseñar un Programa de Educación Ambiental que mitigue el impacto ambiental del buceo en la entidad Barracuda. Para el logro de este objetivo se elabora un procedimiento metodológico que contribuya con la concientización ambiental de los involucrados en el desarrollo de la actividad (trabajadores y clientes). Entre los principales métodos y procedimientos empleados se encuentran: la revisión bibliográfica, el análisis de documentos oficiales, así como los métodos histórico-lógico, el analítico-sintético, el inductivo-deductivo, y el trabajo de campo que posibilitan la sistematización de los preceptos teóricos referentes al tema de investigación. Otros métodos, técnicas y herramientas utilizados son: entrevistas abiertas a diversos especialistas, cuestionarios, la Matriz DAFO, el Diagrama Causa-Efecto, así como el Método de Expertos. Además, se utilizan tablas y figuras que facilitan una mejor comprensión de la información que se expone donde, en algunos casos, se utiliza el Software Excel.

# SUMMARY

Environmental Education is a tool or Environmental Management that is essential to mitigate the impact of certain activities on the environment, such as those that are developed in one of the most important branches of the economy of our country: tourism; specifically in this research: diving tourism.

As a result, the general objective of this research is to design an Environmental Education Program that mitigates the environmental impact of diving in the Barracuda entity. To achieve this objective, a methodological procedure is developed that contributes to the environmental concentration of those involved in the development of the activity (workers and clients). Among the main methods and procedures used are: the bibliographic review, the analysis of official documents, as well as the historical- logical, the analytic- synthetic, the inductive- deductive and the fieldwork methods that make possible the updating of the theoretical precepts referring to the research topic. Other methods, techniques and tools that are used are: open interviews to various specialists, questionnaires, the DAFO Matrix, the Storm of Ideas, the Cause- Effect Diagram, as well as the Expert Method. In addition, tables and figures are used to facilitate a better understanding of the information available where, in some cases, Excel Software is used.

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y LA SOSTENIBILIDAD EN EL TURISMO.....</b>	<b>6</b>
1.1. Breve reseña sobre los problemas ambientales globales y en Cuba en la actualidad.....	7
1.2. El fenómeno del turismo, su comportamiento en el Caribe y en Cuba. El turismo de buceo.....	11
1.3. Buceo ecológico y turismo sostenible.....	16
1.4. Impactos ambientales directos del turismo de buceo en arrecifes coralinos.....	21
1.5. La Educación Ambiental dentro de la Gestión Ambiental, integrada al buceo.....	23
Conclusiones parciales.....	27
<b>CAPÍTULO II: PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO PARA EL DISEÑO DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.....</b>	<b>29</b>
2.1. Antecedentes de la metodología propuesta para diseñar un programa de Educación Ambiental.....	29
2.2. Metodología para el diseño de la investigación.....	30
2.3. Descripción de las etapas del procedimiento metodológico.....	31
Conclusiones parciales.....	44
<b>CAPÍTULO III: ESTRUCTURACIÓN DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL VINCULADO A LA ACTIVIDAD DE BUCEO EN EL CENTRO INTERNACIONAL DE BUCEO BARRACUDA.....</b>	<b>45</b>
Fase I: Caracterización y diagnóstico.....	45
Etapa I: Caracterización del entorno organizativo.....	45
Etapa II: Situación medioambiental.....	55
Etapa III: Evaluación del nivel de educación ambiental.....	56
Fase II: Diseño.....	59

Etapa I: Meta y objetivos.....	59
Etapa II: Receptores.....	60
Etapa III: Actividades para la educación ambiental.....	60
Fase III: Evaluación.....	63
Conclusiones parciales.....	63
<b>Conclusiones.....</b>	<b>64</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>65</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>66</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>71</b>

# INTRODUCCIÓN

La Gestión Ambiental, en los últimos años, ha constituido un sistema orientado hacia la protección y preservación de los seres vivos, en fin, de disminuir el deterioro causado al medio ambiente a lo largo del tiempo. Se han realizado diversas tareas para identificar las causas y efectos de los principales problemas ambientales; el objetivo: elaborar y llevar a cabo estrategias que nos permitan frenar la acelerada e irracional explotación de los recursos naturales.

Los problemas del medio ambiente y el uso de este término, han adquirido una connotación mundial en los momentos actuales, por lo que se considera importante caracterizar que es el medio ambiente, concepto ampliamente debatido y definido por diversos autores en las últimas décadas. (Socarrás y del Castillo, 2009)

En el contexto internacional “se ha convenido ahora en que el concepto de medio ambiente debe abarcar el medio social y cultural, y no solo el medio físico, por lo que los análisis que se efectúen deben tomar en consideración las interrelaciones entre el medio natural, sus componentes biológicos y sociales y también los factores culturales”. (Socarrás y del Castillo, 2009)

De esta forma, el medio ambiente puede entenderse como un macrosistema formado por varios subsistemas que interactúan entre sí. De tal manera se habla de un medio ambiente humano, un medio ambiente construido y un medio ambiente natural. (Socarrás y del Castillo, 2009)

Por dicho motivo es importante su cuidado y dar solución a los problemas que hoy tenemos, que requieren la aplicación de medidas de carácter general, el esfuerzo unido de la ciencia, la tecnología y la sociedad, mediante una transformación real de nuestras actitudes y comportamientos, donde se hace necesario e imprescindible la Educación Ambiental.

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.

En las últimas décadas del siglo XX el blanqueamiento, las enfermedades y las modificaciones en la estructura de especies causaron una devastación sin precedente en el principal ecosistema marino tropical, el arrecife de coral. Este último es un recurso escaso, en términos de la superficie que ocupa en el planeta, es el de mayor biodiversidad y productividad y ofrece paisajes espectaculares. Además de proporcionar proteína a millones de personas, los arrecifes de coral son también importantes proveedores de servicios ambientales. (Santander, 2009)

Con el invento del *aqua-lung*, el hombre tuvo la posibilidad de extender sus actividades recreativas al mundo submarino. El buceo es una actividad en rápida y sostenida expansión, y el turismo de buceo en arrecifes coralinos, es un mercado de importancia económica para cerca de 100 países y territorios. (Santander, 2009)

Como toda práctica turística basada en recursos naturales, el buceo produce impactos en el medio ambiente natural. Debido a la fragilidad o delicado balance interior del ecosistema coralino, gravemente amenazado por impactos de alcance global, los impactos del turismo de buceo tienen relevancia ambiental. (Santander, 2009)

El desempeño ambiental de una organización es de creciente importancia para las partes interesadas internas y externas. El logro de un desempeño ambiental razonable requiere de un compromiso de la organización, para un enfoque sistemático y un mejoramiento continuo de su Sistema de Gestión Ambiental.

Cuba es una isla con condiciones favorables para el buceo, donde la temperatura del agua oscila entre 24 °C y 28,5 °C, con una transparencia óptima, visibilidad media horizontal promedio de 30 metros, leves mareas y sistemas de corrientes en ambas costas. Más del 98% de los 3200 km del borde de la plataforma marina está rodeada por arrecifes coralinos.

Por esta razón, anualmente, vienen al país turistas de todas partes del mundo para practicar este deporte extremo que es el buceo. Esta actividad está organizada por la Federación Cubana de Actividades Subacuáticas(FCAS),

donde se realizan todas las modalidades desde el punto de vista recreativo, ecológico y científico.

Existen diversos modelos para llevar a cabo la implementación de un Programa de Educación Ambiental, entre los que se destacan los propuestos por el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, cuyo fin es facilitar la estructuración y desarrollo del sistema. Además, tratando de integrar en las empresas turísticas aspectos relativos al medio ambiente, no solo desde el punto de vista del cumplimiento de la legislación vigente, sino de una serie de mejoras que se establecen voluntariamente, de forma continua que elevan la imagen de la empresa en beneficio del medio ambiente.

Nuestro país cuenta con más de cien puntos de buceo distribuidos por toda la plataforma insular, de los cuales los de mayor reconocimiento son: el Centro Internacional de Buceo de María la Gorda, en Pinar del Río y Barracuda.

Barracuda se encuentra situada en la provincia de Matanzas, en la península de Varadero, perteneciente a la empresa Marlin. El creciente desarrollo hace imprescindible el monitoreo ambiental en el ecosistema marino. Esto es vital para la puesta en práctica de estrategias y planes de manejo que garanticen la protección y uso sostenible de este recurso natural de gran importancia ecológica, económica y social.

El centro necesita fortalecer el Sistema de Gestión Ambiental, sobre todo desde el punto de vista del comportamiento de los clientes en el momento en que comienza la actividad y su desarrollo, puesto que la mayoría no posee conciencia del mismo y muchos cometen imprudencias, tales como verter desechos sólidos o líquidos, tocar o extraer algún elemento del lecho marino y el descuido durante la natación, que puede ser perjudicial ya que con el movimiento incorrecto de las aletas se puede romper parte de la vida coralina, es por esta razón que es necesario la aplicación en la entidad de un Programa de Educación Ambiental.

De la anterior **situación problemática** se deriva el siguiente **problema de investigación**:

En la entidad Barracuda no existe un Programa de Educación Ambiental que mitigue el impacto ambiental del buceo.

El **objetivo general** se define como:

Proponer un programa de Educación Ambiental que mitigue el impacto ambiental del buceo en Barracuda.

**Preguntas científicas:**

- ¿Cuáles son los fundamentos teóricos sobre la Educación Ambiental y el turismo sostenible?
- ¿Cuál es el procedimiento metodológico que permite implementar un Programa de Educación Ambiental en la entidad Barracuda?
- ¿Cómo implementar un Programa de Educación Ambiental en la entidad Barracuda?

**Tareas de investigación:**

- Fundamentación teórica sobre la Educación Ambiental y el turismo sostenible.
- Análisis de un procedimiento metodológico que permita implementar un Programa de Educación Ambiental en Barracuda.
- Implementación de un Programa de Educación Ambiental en Barracuda.

**Objeto de estudio:** Educación Ambiental.

**Campo de acción:** El Programa de Educación Ambiental en Barracuda.

**Métodos teóricos:**

- 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.
- Inductivo- deductivo: Permitted hacer con mayor comprensión el análisis de la teoría relacionada con la economía ambiental desde una posición científica.
- Análisis- síntesis: Permitted 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:**

- **Análisis de documentos:** Es una técnica de recopilación de información que permitió el análisis de la economía ambiental y sus diferentes elementos.
- **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.
- **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.

El informe se estructura de la siguiente manera: introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

El **Capítulo I** está dirigido a exponer los preceptos teóricos - conceptuales relacionados con la educación ambiental y las buenas prácticas para la actividad de buceo.

El **Capítulo II** refleja el análisis de los antecedentes metodológicos como base de la metodología propuesta y la descripción de cada fase y etapa que la compone.

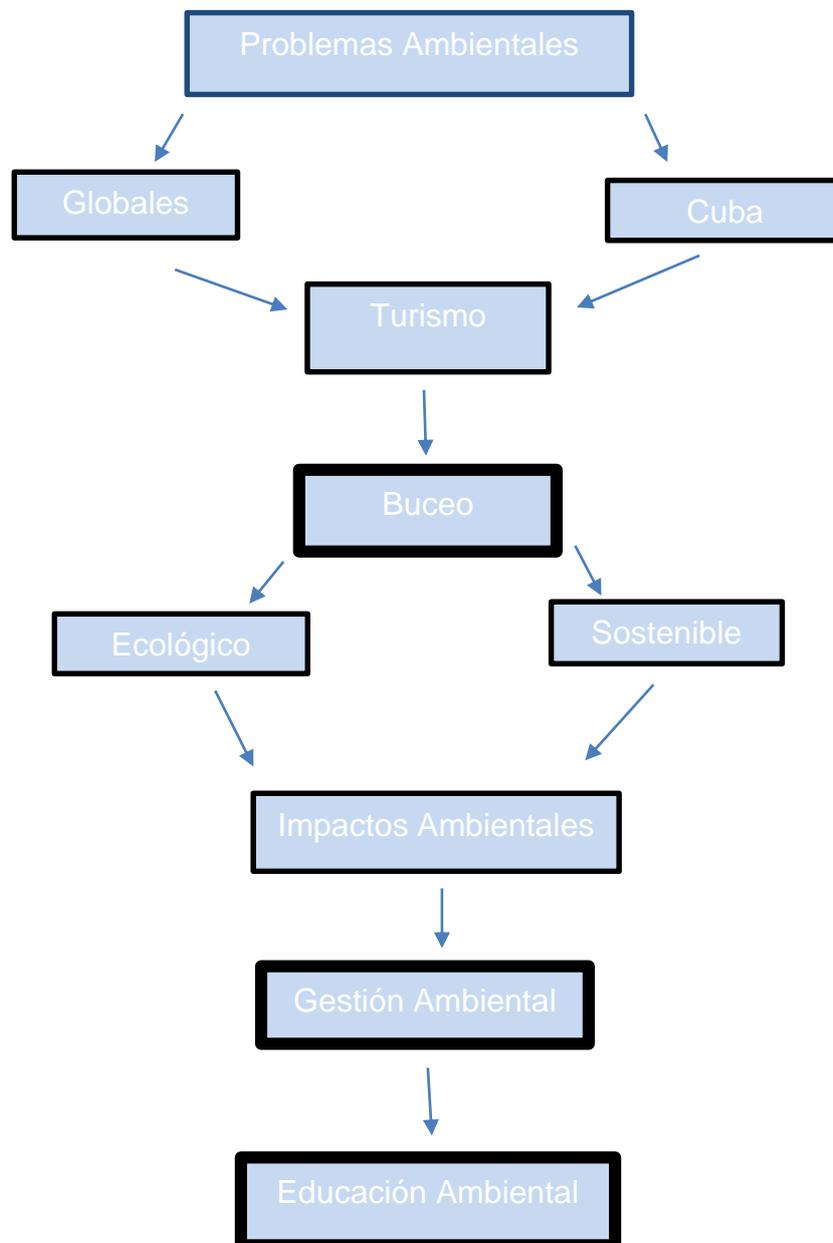
El **Capítulo III** muestra el programa de educación ambiental propuesto y diseñado a partir del análisis e integración de metodologías precedentes.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación, la bibliografía consultada y los anexos para una mejor comprensión de los resultados obtenidos del procesamiento de la información de campo recopilada.

## CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y LA SOSTENIBILIDAD EN EL TURISMO.

En este capítulo se abordan los principales problemas ambientales globales que afectan en la actualidad al medio ambiente, así como los que dañan el ecosistema cubano directamente; la influencia de este fenómeno en el turismo, especialmente, en el turismo de buceo y su mitigación a través de la Educación Ambiental dentro del Sistema de Gestión Ambiental.

Hilo conductor (Figura 1.1)



Fuente: Elaboración propia

### **1.1. Breve reseña sobre los problemas ambientales globales y en Cuba en la actualidad.**

Los problemas ambientales globales son aquellos que, por su dimensión planetaria, afectan de forma mundial o global al medio ambiente de la tierra. Los grandes problemas ambientales mundiales han alcanzado tal dimensión que constituyen parte de lo que ya denomina cambio global. Suele denominarse cambio ambiental global a la combinación de modificaciones en el sistema tierra, atmósfera, océanos, biosfera a escala planetaria. (Taringa, 2017) citado por (Prieto,2017). (Llanes, 2017)

Ese cambio global estaría constituido fundamentalmente por:

- ✓ El cambio climático global.
- ✓ Efecto invernadero.
- ✓ Pérdida de la biodiversidad.
- ✓ Destrucción de la capa de ozono.
- ✓ Lluvia ácida.
- ✓ Contaminación de los océanos.
- ✓ Escasez y mal uso del agua.
- ✓ Deforestación, erosión y desertificación.
- ✓ Pobreza extrema y pauperización.

La explicación de algunos de estos problemas se muestra a continuación:

El cambio climático global 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). (Llanes, 2017)

¿Qué es el efecto invernadero y cuáles son sus principales consecuencias?

Casi la mitad de la radiación solar que llega a nuestra atmósfera penetra la superficie de la Tierra, mientras el resto es reflejada por la atmósfera misma y retornada al espacio o absorbida por gases y partículas de polvo. La energía solar que alcanza la superficie de la Tierra calienta el suelo y los océanos, que, a su vez, liberan calor en la forma de radiación infrarroja. (Mance y Rodríguez, 2009)

Los gases de efecto invernadero (GEI) que se encuentran en la atmósfera, como el dióxido de carbono, absorben parte de esta radiación producida por la Tierra y la envían en todas las direcciones. El efecto neto de este fenómeno es el calentamiento de la superficie del planeta a la temperatura actual. (Mance y Rodríguez, 2009)

La existencia de CO<sub>2</sub> y otros GEI en la atmósfera se originó hace millones de años como parte del proceso de la formación y la evolución de la Tierra, un fenómeno que también se dio en otros planetas del sistema solar. Entre mayor sea la concentración de GEI mayor es la captura del calor, y viceversa. Nuestra cuenta, precisamente, con una concentración justa de GEI para la existencia de la vida en la Tierra como hoy la conocemos. (Mance y Rodríguez, 2009)

Sin ningún GEI en la atmósfera nuestro planeta una temperatura 30°C más fría –o de 18°C bajo cero–, lo que lo haría inhóspito para la vida. En contraste, si su concentración fuese muchísimo más alta, la temperatura podría llegar extremos tales que hiciesen de la Tierra un escenario no factible para la vida. Algo así como Venus, en donde la enorme cantidad de CO<sub>2</sub> en su atmósfera genera un fortísimo efecto invernadero que determina una temperatura que alcanza los 460°C. (Mance y Rodríguez, 2009)

La reducción o pérdida de la biodiversidad:

Existe una interdependencia muy estrecha entre todos los seres vivos y entre los factores de su hábitat, por lo tanto, una alteración entre unos seres vivos modifica también a su hábitat y a otros habitantes de ella. La pérdida de la biodiversidad puede acarrear nuestra desaparición como especie y equivale a la pérdida de la calidad de nuestra vida como especie y, en caso extremo, nuestra propia extinción. Podemos referirnos a tres tipos de biodiversidad: la diversidad genética, la diversidad de especies y la diversidad de ecosistemas.

Destrucción 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) citado por (Prieto, 2017).

En Cuba se han desarrollado numerosas investigaciones acerca de sus recursos naturales, la diversidad biológica, los peligros naturales y la situación ambiental, los que aportan una excelente base informativa para la realización de análisis más integrales, vinculados con la sostenibilidad actual del país, aunque como objeto de estudio específico esta categoría ha sido menos examinada, dada su complejidad, sus vínculos con otras dimensiones, particularmente la económica, la productiva, la social y la cultural, así como la carencia de indicadores pertinentes para su evaluación y seguimiento.

Como parte de los estudios realizados en el proyecto "Sistema Integrado de Evaluación de la Sostenibilidad", se identificó un conjunto de diez problemas de carácter ecológico y ambiental que influyen en la sostenibilidad cubana. Estos problemas fueron analizados para conformar una línea base que abarcó el decenio 2001-2010 y que sirvió de punto de partida para el establecimiento ulterior de un modelo multicriterio de sostenibilidad para el país en el que se integran los análisis de otras dimensiones de la sostenibilidad. Los datos procesados se corresponden con la información oficial publicada por la Oficina Nacional de Estadísticas e Información.

Los principales problemas ambientales a los que hoy se enfrenta Cuba, tienen su origen y en gran medida su dimensión, en las formas inapropiadas en que, por varios siglos, fueron explotados sus recursos naturales, las limitaciones e insuficiencias con que enfrentó el proceso de industrialización, la inadecuada producción agrícola y pecuaria y sus impactos ocasionados al medio ambiente, así como por los serios problemas sociales acaecidos en la etapa prerrevolucionaria. (Martínez, 1996) citado por (Prieto, 2017).

Entre estos problemas se encuentran:

- Degradación de la calidad y bajo aprovechamiento de los suelos.
- Bajo índice de agua disponible por habitante al año, consumo excesivo y niveles elevados de pérdidas.
- Bajos niveles de tratamiento de los residuales industriales y agrícolas.
- Incremento de problemas sanitarios, de salud y de calidad de vida en núcleos urbanos.
- Incremento del desarrollo de combinados porcinos, huertos urbanos o semiurbanos, o desmonte de vegetación en zonas inadecuadas.

- Pérdida de la diversidad biológica.
- Pérdida de valores paisajísticos en los medios urbanos, rurales y naturales.
- Pobre aprovechamiento de las fuentes naturales y renovables de energía.
- Bajos niveles de cultura y respeto al medio ambiente en los medios empresariales.
- Insuficiente implementación de normas y regulaciones ambientales que complementen las leyes generales.

A continuación, se muestra la caracterización de algunos de estos problemas:

#### Degradación de los suelos:

Un elevado porcentaje del fondo de suelos del país se encuentra afectado por factores de carácter natural acumulados en el transcurso de los años, con una marcada preponderancia de las segundas, que han conducido a que: los procesos erosivos afecten más de 4 millones de hectáreas, el alto grado de acidez alcance a 1,7 millones de hectáreas, la elevada salinidad y sodicidad influya sobre alrededor de 1 millón de hectáreas, la compactación incida sobre unos 2 millones de hectáreas, los problemas de drenaje se contabilicen en 2,7 millones de hectáreas, y que el 60 % de la superficie del país se encuentre afectada por estos y otros factores que pueden conducir a los procesos de desertificación.

#### Contaminación de las aguas interiores y marinas:

La contaminación que se produce en nuestras aguas interiores y marinas constituye una problemática que se ha ido agravando durante los últimos años, en lo que ha incidido, de manera especial, el estado deficiente de las redes de alcantarillado y su carácter parcial en la mayoría de los casos; el estado crítico de las plantas de tratamiento, que provoca permanezcan paradas una gran parte del año; el inoperante funcionamiento depurador de un elevado porcentaje de las lagunas de estabilización debido a la falta de mantenimiento; el agravado déficit de cobertura de tratamiento de residuales en el país y los serios problemas en la operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento; el decrecimiento del aprovechamiento y reúso de los residuales líquidos de la actividad agroalimentaria e industrial; y la contracción de los programas de control y

monitoreo de la calidad de las aguas por falta de recursos materiales y disponibilidad financiera.

Pérdida de diversidad biológica:

En el transcurso de los años se han ido manifestando diferentes causas que de una forma u otra han incidido en afectaciones a nuestra biodiversidad, entre las cuales pueden citarse: el inadecuado manejo de determinados ecosistemas frágiles; la destrucción del hábitat natural de especies; la aplicación de una agricultura intensiva con la utilización excesiva de recursos y baja rotación de cultivos; una débil integración entre las estrategias de conservación y uso sostenible de la biodiversidad y las actividades de desarrollo económico; la carencia de programas integrados para evaluar, conservar y usar de manera sostenible la diversidad biológica; la excesiva demora en el establecimiento legal y funcional del Sistema Nacional de Áreas Protegidas; el inadecuado control sobre la apropiación ilícita de especies de gran valor, la caza furtiva y la pesca de especies de alto valor económico; la falta de control sobre el cumplimiento de la legislación vigente; el inadecuado manejo de proyectos de carácter científico o económico, que han propiciado la salida del país de recursos genéticos de importancia; y la falta de conciencia y educación ambiental de la población.

## **1.2. El fenómeno del turismo, su comportamiento en el Caribe y en Cuba. El turismo de buceo.**

El turismo como tal, nace en el siglo XIX, como una consecuencia de la Revolución Industrial, con desplazamientos cuya intención principal es el ocio, descanso, cultura, salud o relaciones familiares. Estos movimientos se caracterizan por su finalidad de otros tipos de viajes motivados por guerras, movimientos migratorios, conquista, comercio, entre otros.

En un sentido formal, el turismo es la suma de relaciones y servicios resultantes de un cambio de residencia temporal, voluntario, no motivado por razones de negocio o profesionales (Molina, 1997).

En la práctica existen los visitantes que pernoctan en un destino y al que han arribado por ocio, recreo, vacaciones, negocios, visita a parientes y amigos, motivos religiosos y motivos de salud y que, con fines estadísticos, son clasificados como turistas. (Santander, 2009)

También existen visitantes por menos de 24 horas que son considerados excursionistas y que generalmente realizan actividades propias de los turistas. Para los destinos turísticos, y en especial en el Caribe, un sector de creciente importancia entre los excursionistas internacionales es el de pasajeros de cruceros que al desembarcar hacen uso de los mismos servicios y facilidades que los turistas. (Santander, 2009)

Por otra parte, las actividades turísticas son las realizadas por todos los visitantes (nacionales e internacionales) y las actividades recreativas son aquellas que realiza, durante su tiempo libre, la población local. (Santander, 2009)

En la actualidad, el turismo es considerado como el mayor componente del comercio mundial, superando las exportaciones del sector automotriz y de los productos del petróleo. Las manifestaciones empíricas del turismo permiten establecer su crecimiento, su distribución y sus tendencias. Sin embargo, para abordar otras problemáticas, como la extensión e intensidad del impacto del turismo en el medio ambiente es importante establecer el tipo, intensidad y distribución de uso; el perfil y comportamiento de los turistas; el encadenamiento con otras actividades, y las características naturales, económicas y sociales del área en cuestión (Briassoulis y Staaten, 1992b). (Santander, 2009)

A diferencia de un pasado no muy lejano, la sociedad humana consume los recursos naturales del planeta con un ritmo y escala fuera de proporción con la capacidad de regeneración de la biosfera (Farell y Twining-Ward, 2004) (Santander, 2009)

Desde el punto de vista del turismo, las implicaciones son dobles; por un lado, el medio ambiente es un recurso fundamental de la estructura y del sistema turístico (Meyer32 Arendt, 2004; Wong, 2004; Mathieson y Wall, 1990; Briassoulis y Straaten, 1992b) y, por el otro, el turismo es una fuente importante de efectos negativos en el medio ambiente. (Santander, 2009)

Los impactos ambientales del turismo no se definen en términos de percepciones, aunque estas suelen intervenir al fijar cuales son los límites máximos de uso o de cambio aceptable.

En el campo de la ecología y de los estudios ambientales existen diferentes perspectivas o matices para definir un impacto ambiental. En estudios de principios de los 1970 se consideró que el término "impacto" era una inapropiada sustitución del término "efecto", pues el primero tiene una connotación de algo

estrictamente físico y súbito (el impacto de dos autos, por ejemplo). Sin embargo, el extensivo uso del término impacto ambiental impuso, en el contexto del medio ambiente natural y antropogénico, usarlo como si tuviera el mismo significado que “efecto” (Gilpin 1995).

Es, precisamente, el impacto ambiental del turismo en Cuba lo que se recrea a continuación en uno de los ejemplos más significativos y de mayor repercusión en nuestro país en los últimos años:

El nuevo panorama que se vislumbra en la llamada industria del ocio en Cuba ha reforzado la estrategia de convertir al Caribe en un multidestino, como oferta turística integrada, donde más que competir, las economías se entrelacen en busca de los mejores frutos. Aunque vacacionar en la mayor isla de las Antillas continúa vedado para los ciudadanos de Estados Unidos, principal mercado emisor en la región, tras el escenario abierto entre ambos países y bajo el amparo de flexibilizaciones aprobadas por el expresidente Barack Obama, se incrementaron cada vez más las visitas de norteamericanos a Cuba. (Llanes, 2018)

Luego de alcanzar en 2015 récord en la llegada de turistas, los reportes oficiales en el período de 2016 fueron muy favorables, ya que arribaron a nuestro país un mayor número de viajeros. (Llanes, 2018)

A pesar de la destrucción dejada a su paso por el no bien recordado huracán Irma y que dañó particularmente la infraestructura hotelera de cayería y de playa ubicada a lo largo de la franja norte del país, el 2017, se inscribió como un año histórico, al establecer nuevos récords para el turismo. (Llanes, 2018)

En la actualidad Cuba dispone de una planta hotelera superior a las 67 000 habitaciones, a las que se piensan agregar otras 20 000 para el año 2020, y totalizar 104 000 hacia 2030. Para ese entonces deben haberse desarrollado 224 nuevas instalaciones y 32 ampliaciones, 24 proyectos de campos de golf con 11 hoteles asociados, 23 bases náuticas y marinas, 47 centros de recreación y aventuras. (Llanes, 2018)

Los marcos conceptuales sobre diferentes turismos tales como costero, insular, alpino y otros, son referentes importantes para el análisis de los impactos ambientales en lugares y casos específicos.

El buceo autónomo o también llamado SCUBA (*Self Contained Under Water Breathing Apparatus*) por las siglas en inglés de aparato autónomo de respiración

bajo el agua, y la práctica del mismo como deporte o actividad turística sólo fue posible con el desarrollo del equipo adecuado. La fascinación del hombre con la posibilidad de explorar el mundo submarino es antigua. En el siglo III A.C. Aristóteles registró referencias sobre aparatos para respirar bajo el agua. (Santander, 2009)

En 1942- 1943, los franceses Jacques Cousteau y Emile Gagnan inventaron el sistema *aqua-lung*, también conocido como equipo autónomo de circuito abierto, que revolucionó los términos y facilidad para explorar el mundo subacuático, lo que hizo viable la eventual popularidad del buceo. La clave del sistema es regular la presión del aire contenido en el tanque, por medio de una válvula que lo suministra por demanda, cada vez que el buzo inhala, a la misma presión que la del agua que rodea al buzo la cual se modifica de acuerdo con la profundidad del buceo. (Santander, 2009)

El *aqua-lung* es uno de los componentes del equipo SCUBA, el cual consta además del regulador de aire, de chaleco compensador cuyo prototipo inicial fue introducido en 1965 por los instructores de BSAC, tanque de aire comprimido, manómetro para conocer la cantidad de aire en el tanque, aletas, visor o máscara, profundímetro, cronómetro, brújula y, computadora de buceo (SSI, 1997 y Pazos,1997). Otro equipo complementario es traje de neopreno, lámparas, bolsas, guantes, cuchillos y esarpines. La capacidad para financiar el alto costo del equipo SCUBA, sumada a los gastos propios de la capacitación y de la práctica del buceo, hace que el nivel de ingresos sea uno de los factores relevantes en las tipologías y segmentación de los mercados propios del turismo de buceo (Garrod, 2008). (Santander, 2009)

A criterio de Santander (2009) no existen datos sobre la relación entre la difusión de los atractivos submarinos a través de la televisión y el incremento en el número de personas que practican el buceo en ecosistemas marinos tropicales. El gusto por la belleza del mundo submarino no es la única fuente de motivación del buceo de turismo.

A través de todo tipo de producciones de cine y de televisión se ha identificado al buceo como una actividad propia de destinos paradisíacos frecuentados por los ricos y poderosos. Adicionalmente, al buceo se asocian fantasías de rudeza, riesgo y sexualidad que ocupan el imaginario popular. (Santander, 2009)

En el mundo del buceo son varias las organizaciones internacionales responsables de los contenidos, materiales y requisitos para capacitar y certificar buzos, tales como PADI (Professional Association of Diving Instructors), NAUI (National Association of Underwater Instructors), SSI (Scuba Schools International) y ACUC (American Canadian Underwater Certification), estas dos últimas operan en Cuba.

Para la Organización Mundial del Turismo (OMT o WTO por sus siglas en inglés) los segmentos del mercado turístico son: de sol y playa, deportivo, de aventura, basado en la naturaleza, cultural, urbano, rural, de crucero, de parques temáticos y de congresos y convenciones. En el caso del turismo deportivo, la subclasificación incluye el turismo de buceo (WTO, 2001).

De acuerdo con la OMT, el buceo de turismo es aquel de personas que viajan teniendo como principal propósito la práctica del buceo autónomo.

Tener como principal motivo del viaje la práctica del buceo autónomo en un destino cuyo principal atractivo sea la calidad de la experiencia de buceo, son dos condiciones que no cumplen un número importante de personas que bucean durante sus vacaciones y cuyos impactos directos en los arrecifes de coral son relevantes.

En este sentido, Garrod y Gössling (2008b: 7) proponen una definición diferente de turismo de buceo: aquel que practican personas que viajan fuera de su lugar de residencia, pasando por lo menos una noche fuera, y que participan activamente en la práctica de todo tipo de buceo, incluido el SCUBA. (Santander, 2009)

Para los fines de esta investigación, por turismo de buceo en Cuba se entiende el conformado por aquellas personas que practican el buceo autónomo durante su viaje a la isla, independientemente de que sean turistas o visitantes. Se trata de una actividad de importancia económica prioritaria porque el número de personas que practican el buceo durante sus viajes ha crecido a nivel mundial y se proyecta que siga haciéndolo a tasas relevantes; además de que el turismo es una de las principales entradas de ingresos al país.

### **1.3. Buceo ecológico y turismo sostenible.**

El buceo es un deporte que busca conocer la riqueza natural que se encuentra en los mares y ofrece oportunidades ilimitadas para explorar, descubrir, educar y tener nuevas experiencias. No sólo permite el desarrollo de una forma alternativa de turismo con diferentes propuestas de lanzamiento, adaptación, mejora o distinción de destinos turísticos, sino que también está relacionado directamente con la generación de nuevos conocimientos y la difusión de resultados de proyectos de investigación científica. (Barragán y Galván, 2016)

Existen diversos tipos de buceos según su finalidad como: buceo deportivo, militar, técnico y científico.

El primero se deriva de una actividad lúdica, de competición o recreo. El buceo militar es desarrollado por miembros del ejército y tiene como fin el cumplimiento de misiones castrenses. El buceo técnico tiene como propósito desarrollar actividades operativas en el marco del sector industrial como el servicio y mantenimiento de plataformas petroleras o embarcaciones. Y, por último, el buceo científico tiene por objeto realizar una investigación, prueba, colecta de muestras, datos o algún tipo de información técnica o científica. (Barragán y Galván, 2016)

Derivada de una combinación del buceo recreativo y científico se puede considerar otra modalidad llamada buceo ecológico, que tiene como fin el disfrute de la naturaleza a través del conocimiento de la flora y fauna de los ecosistemas marinos, las relaciones que guardan entre sí y con el entorno que los rodea, incluyendo su comportamiento, con el apoyo de material informativo originado a partir de trabajos de investigación científica. (Barragán y Galván, 2016)

Con esto se busca garantizar la conservación y sostenibilidad de los sitios donde se practica el buceo, principalmente en áreas protegidas. Algunas buenas prácticas relacionadas con el buceo ecológico, al igual que con el recreativo, incluyen no alimentar ni molestar a los organismos, no tirar basura al mar, evitar tomar “recuerdos”, mantener las mangueras y accesorios sujetos al equipo, entre otras. (Barragán y Galván, 2016)

Debido a que la extensión marina bajo protección es limitada, resulta indispensable crear un programa de turismo que se enfoque en desarrollar y aplicar instrumentos de planeación y monitoreo, e implementar infraestructura para ofrecer servicios de apoyo a los turistas. También es necesario que se

fomente la participación social, académica y de investigación. (Barragán y Galván, 2016)

Entre las distintas herramientas para la conservación de la naturaleza, el uso de senderos en áreas naturales protegidas contribuye a sentar las bases para la educación ambiental y dar un mayor conocimiento del lugar que se visita con un menor impacto en el ambiente. En el caso de los senderos submarinos deben ser guiados por prestadores de servicios que conozcan el lugar y se encarguen de mostrar todos los aspectos importantes del sitio. (Barragán y Galván, 2016)

La única restricción es que bajo el agua la comunicación es limitada, por lo que se deben realizar pláticas informativas previas o posteriores a la inmersión que pueden ser complementadas con materiales didácticos (folletos, paneles informativos, guías ilustrativas, videos o páginas web) con información de las condiciones físicas y la biodiversidad presente en los principales sitios para practicar turismo de buceo, generados a partir de los resultados de las investigaciones científicas. (Barragán y Galván, 2016)

La aplicación de estas herramientas como parte del buceo ecológico ha servido para mejorar la calidad de las actividades subacuáticas con el mínimo impacto en los ecosistemas naturales. (Barragán y Galván, 2016)

De la mano del buceo ecológico, va el buceo sostenible, pero antes, es necesario tener en cuenta ciertas definiciones relacionadas con el desarrollo sostenible.

A principios de los 80 se empieza a utilizar por vez primera el término “Desarrollo Sostenible”. Los dos documentos más importantes que en esta época se refieren a este término son el “Informe Global 2000”, elaborado por un grupo de científicos dirigidos por Barney, en 1982, por iniciativa del presidente norteamericano Carter, y la “Estrategia Mundial para la Conservación”, informe publicado en 1980 y presentado en Madrid.

El desarrollo Sostenible, término aplicado al desarrollo económico y social que permite hacer frente a las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades. Hay dos conceptos fundamentales en lo que se refiere al uso y gestión sostenible de los recursos naturales del planeta. En primer lugar, debe satisfacerse las necesidades básicas de la humanidad, comida, ropa, lugar donde vivir y trabajo. Esto implica prestar atención a las necesidades en gran medida insatisfechas,

de los pobres del mundo, ya que en el mundo donde la pobreza es endémica, será siempre proclive a las catástrofes ecológicas y de todo tipo. En segundo lugar, los límites para el desarrollo no son absolutos, sino que viven impuestos por el nivel tecnológico y de organización social, sus impactos sobre los recursos del medio ambiente y la capacidad de la biosfera para absorber los efectos de la actividad humana.

A criterio de Massolo (2015) el desarrollo Sustentable en un cambio económico subordinado al carácter constante de las existencias naturales de capital: la existencia de bienes ambientales se mantiene a un valor constante, mientras que se permite que la economía se desarrolle con miras a alcanzar los objetivos sociales que se estimulen apropiados.

Con la celebración de la Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro, en junio de 1992, conocida como “Cumbre de la Tierra”, se formalizaron los términos y conceptos de referencia del debate, desarrollo económico- conservación del medio ambiente, que ya había afrontado la Comisión Brutlad. Se alcanza un momento cumbre del esfuerzo realizados en los años anteriores. En esta reunión se conjugaron voluntades políticas para que la comunidad internacional estableciera compromisos éticos y políticos con las generaciones presentes y futuras. En Río de Janeiro se legitimó el Concepto de Desarrollo Sostenible y se adoptaron entre otros compromisos, La agenda 21 como programa estratégico de acciones con miras al próximo siglo.

El concepto de Desarrollo Sostenible asumido en Río parte de tres premisas básicas:

1. El Desarrollo Sostenible permite responder a las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de futuras generaciones para responder la suyas.
2. El Desarrollo Sostenible es un proceso de cambio que tiene en cuenta la armonización de las inversiones, la aplicación de técnicas y la evaluación de las instituciones y empresas con el fin de reforzar un potencial socioeconómico apto para resolver las necesidades y las aspiraciones de la humanidad

3. No existe un modelo ideal de Desarrollo Sostenible ya los sistemas políticos- económicos y las características ecológicas varían de un lugar a otro. La constante es la búsqueda de un estado de armonía entre los seres humanos y el patrimonio natural del planeta.

Quizás la industria turística sea una de las más afectadas con la degradación o buena conservación del medio ambiente. Así, por ejemplo, ha quedado constatado que para los turistas “el principal atractivo del medio rural, (...) es la tranquilidad y el reposo, el aire puro y no contaminado y el contacto con la naturaleza” (Bote Gómez, 1998: 24).

Lo mismo podría argumentarse del turismo marítimo; si bien la tranquilidad y reposo puede no influir tanto, no se puede obviar la búsqueda de aguas limpias, sol y contacto con un entorno libre de contaminación.

El turismo está condicionado por la situación ecológica del país receptor. Sin embargo, el ecosistema que atrae turistas, puede sufrir una gran degradación por la acción de esos mismos turistas, tanto directa (masificación, basuras, consumo de recursos...) como indirectamente (cambios en el entorno social y cultural). Entramos en un círculo vicioso al contemplar solamente el beneficio económico en detrimento de cuestiones sociales, culturales y ecológicas; olvidando que, al tiempo, esta visión unilateral puede arruinar las esperanzas de ganancia. Nos encontramos con la paradoja de “la gallina de los huevos de oro”: la búsqueda de beneficio rápido, puede arruinar la fuente de beneficios. (Barragán y Galván, 2016)

Su estrecho contacto con la naturaleza lleva a una imbricación del medio ambiente y el turismo. Según Julio Merino y Caridad Nieto (en Ballesteros y Pérez Adán, 1997: 363), existe una serie de actividades económicas y sociales que deteriora el medio ambiente y tiene una vinculación estrecha con el turismo.

La necesidad de mantener un entorno medioambiental sano como requisito para un desarrollo turístico sostenido parece clara. La propia lógica del turismo nos lleva a ello: medio ambiente degradado es equivalente a una pérdida de beneficios. La preocupación por el medio ambiente, además, se abre paso en

nuestras sociedades. Una nueva ola de valores postmaterialistas, que enfatizan la autoexpresión y la calidad de vida, llevan a una mayor valoración de las cuestiones medio ambientales. “Las cuestiones medio ambientales han adquirido, en todas las sociedades industriales avanzadas, una importancia y una preocupación sin precedentes” (Mazón, 2001: 221).

El turismo, como parte de una sociedad específica, se adapta a estos cambios y se habla ya de un turismo que huye de la estandarización y que intenta buscar fórmulas coincidentes con las preocupaciones sociales.

El desarrollo sostenible ha sido definido como un patrón de transformaciones estructurales de índole socioeconómica que optimiza los beneficios sociales y económicos del presente, sin poner en riesgo el potencial para obtener beneficios similares en el futuro. Por tanto, el turismo sostenible es todo aquel turismo (ya sea basado en recursos naturales o no) que contribuye al desarrollo sostenible. Al concluir nuestro milenio, es evidente que toda actividad turística debe integrarse al gran rubro de turismo sostenible. Pero eso no significa que todo el turismo deba convertirse en ecoturismo u otra forma de turismo de naturaleza. Habrá gente que quiera seguir viajando para visitar las grandes ciudades y los parques de atracciones, divertirse en los centros de playa y en los casinos y centros nocturnos o ir de compras a los grandes centros comerciales. Pero todas estas modalidades turísticas deberán convertirse en procesos de desarrollo sostenible. (Barragán y Galván, 2016)

El turismo sostenible requiere de una buena gestión ambiental, aunque no necesariamente tiene que basarse en la naturaleza ni ser educativo. Sin embargo, la sostenibilidad todavía es un concepto difícil de definir en la práctica. En particular, es vital el asunto de escala, tanto espacial como temporal. Por ejemplo, un establecimiento turístico específico puede producir, localmente, impactos ambientales importantes durante sus operaciones; sin embargo, al nivel regional estos impactos pueden ser de poca significación. Pero si varias instalaciones similares operan simultáneamente en la misma región, los impactos cumulativos pueden ser substanciales. Si hay poco desarrollo turístico en otras regiones del país en cuestión, entonces los impactos globales a nivel

nacional pueden ser pequeños, pero si el país depende fuertemente del turismo, el impacto nacional puede ser significativo en una escala global.

El sector turístico necesita de todas las herramientas del desarrollo sostenible: nuevas tecnologías, cambios en el comportamiento social, nuevas leyes ambientales, herramientas corporativas de gestión ambiental, mejor planificación y procedimientos de control del desarrollo, etc.

La sostenibilidad turística descansa en la integración de ecología, sociedad, cultura y, obviamente, economía. Dejar de lado uno de los factores provoca la destrucción del entorno y, en definitiva, la no viabilidad de la empresa turística.

Por todo lo expuesto anteriormente, se debe aunar esfuerzos hacia un buceo sostenible, que viene dado por una buena Gestión Ambiental y sobre todo una insistente Educación Ambiental en la conciencia de los que optan por descubrir este maravilloso mundo.

#### **1.4. Impactos ambientales directos del turismo de buceo en arrecifes coralinos.**

Impacto Ambiental: Es el término que define el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente. Los efectos pueden ser positivos o negativos y se pueden clasificar en: efectos sociales, efectos económicos, efectos tecnológicos, culturales y efectos ecológicos. Este término se utiliza en dos campos diferenciales, aunque relacionados entre sí: el ámbito científico y el jurídico administrativo. (Santander, 2009)

La naturaleza, causas y efectos de los impactos

Como resultado de la acción directa de los buzos, las colonias de corales pueden sufrir fracturas, lesiones y asfixia, que en forma combinada degradan el arrecife y su resiliencia. Los daños a los corales se producen por golpes y contactos que, deliberada o accidentalmente, tengan los buzos, ya sea con sus aletas, manos, brazos, tanque de aire u otros componentes del equipo como consolas, cámaras, etcétera. (Santander, 2009)

El contacto que no fractura el coral, aun y cuando sea suave, remueve o altera una capa de tejido vivo protectora del esqueleto de los corales, con la

consecuencia de hacerlos más vulnerables a micro organismos dañinos y enfermedades. Otro daño relevante, ocasionado en forma directa por los buzos, es que, con sus movimientos y equipo, principalmente las aletas, remueven arena y otros sedimentos. (Santander, 2009)

Los sedimentos en suspensión, reducen la disponibilidad de luz necesaria para la fotosíntesis de los dinoflagelados o algas simbiotes, que proporcionan fuentes de energía a los pólipos de coral. Adicionalmente, cuando el sedimento se deposita sobre los corales vivos, puede sofocarlos o al menos inducirles un gasto energético adicional para eliminar y reponer la capa protectora que rodea sus esqueletos. Por otra parte, cuando el sedimento se deposita sobre el sustrato, roca o coral muerto, reduce el área susceptible de ser colonizada por el coral. (Santander, 2009)

Otros daños o disturbios directos ocasionados por la actividad del buceo, son la destrucción causada por las anclas de las embarcaciones, el ruido producido por los motores de esas mismas, los derrames y residuos de combustibles y aceites de motores, así como la generación de otros residuos líquidos y sólidos. Otras causas importantes de la degradación de los arrecifes de coral, por la presencia de buzos, son las prácticas que alteran los patrones de comportamiento de los organismos vivos, las cuales incluyen ofrecer alimento a la fauna marina con objeto de que el número de especies e individuos a la vista aumente para efectos de observación, filmación o fotografía. (Santander, 2009)

Dichos impactos y el aumento de los factores de *stress* generados por la ocupación del espacio arrecifal, alteran patrones de alimentación, reproducción y restitución de energía, afectando la condición general del arrecife. La degradación del ecosistema arrecifal, como resultado de las acciones directas de los buzos, reduce su capacidad de respuesta frente a otros impactos negativos no asociados directamente al turismo de buceo, como son el calentamiento del océano, la acidificación del mismo, la reducción en sus niveles de salinidad, las enfermedades, la contaminación, los nutrientes y los sedimentos vertidos al mar a través de ríos, sistemas de drenaje, derrames y todo tipo de embarcaciones. (Santander, 2009)

Los arrecifes de coral, experimentan una degradación causada por múltiples factores, siendo el cambio climático global el más importante. Los impactos directos ocasionados por el turismo de buceo, pueden parecer reducidos si se

comparan con el blanqueamiento, las enfermedades y aquellos impactos directamente asociados al desarrollo costero. Sin embargo, se trata de un daño ecológico real que por sí mismo es un factor significativo en el deterioro del arrecife (Townsend, 2008; Lindergren *et al*, 2008) y cuya relevancia se debe a dos considerandos clave. (Santander, 2009)

Por un lado, la resiliencia o capacidad de resistencia y respuesta del ecosistema, frente a la sinergia o combinación de impactos negativos, se reduce con cada daño que sufre el arrecife de coral. Por el otro lado, los impactos directos del turismo de buceo son una de las pocas fuentes de deterioro viables de ser reducidas localmente, por las instancias responsables del manejo ambiental. (Santander, 2009)

### **1.5. La Educación Ambiental dentro de la Gestión Ambiental, integrada al buceo.**

La gestión ambiental es el conjunto de acciones y estrategias mediante las cuales se organizan las actividades antrópicas que influyen sobre el ambiente con el fin de lograr una adecuada calidad de vida previniendo o mitigando los problemas ambientales. Partiendo del concepto de desarrollo sostenible se trata de conseguir el equilibrio adecuado para el desarrollo económico, crecimiento de la población, uso racional de los recursos y protección y conservación del medio ambiente. Es un concepto integrador que abarca no solo las acciones a implementarse sino también las directrices, lineamientos, y políticas para su implementación. (Massolo, 2015)

Existen diversas herramientas e instrumentos para la gestión ambiental. Las podemos clasificar en:

- Preventivas
- Correctivas
- Conservación y mejoramiento

(Massolo, 2015)

La mayor efectividad de las herramientas de gestión ambiental se logra cuando son aplicadas a priori, no sólo en términos ambientales sino también económicos y sociales, logrando una mayor eficiencia en el uso de materias primas y energía, y una reducción en la generación de emisiones y el costo asociado a su tratamiento. Además, permiten evitar posibles conflictos socio ambientales que

generan diversos problemas, entre ellos el deterioro de la imagen de la organización como así también altos costos para su solución. (Massolo, 2015)  
Entre las distintas herramientas e instrumentos de la política y la gestión ambiental podemos mencionar:

- Legislación Ambiental
- Educación Ambiental
- Estudios de Impacto Ambiental
- Auditorías Ambientales
- Etiquetado ecológico
- Ecodiseño o diseño ambiental
- Sistemas de diagnóstico e información ambiental
- Sistemas de Gestión Ambiental
- Certificaciones

Considerando a Massolo (2015)

A continuación, una breve referencia de las herramientas más afines a esta investigación:

Un sistema de gestión ambiental (SGA) es aquella parte del sistema general de gestión que comprende la estructura organizativa, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para determinar y llevar a cabo la política ambiental. (Massolo, 2015)

La gestión ambiental es una parte integral del sistema de gestión global de una organización. El diseño de un SGA es un proceso continuo e interactivo. La estructura, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para implantar las políticas, objetivos y metas ambientales pueden ser coordinados con los esfuerzos que se desarrollen en otras áreas. (Socarrás y del Castillo, 2009)

Una organización que implante un SGA efectivo ayudará a proteger la salud humana y el medio ambiente de los impactos potenciales derivados de sus actividades, productos y servicios; y podrá ayudar en el mantenimiento y la mejora de la calidad del medio ambiente. (Socarrás y del Castillo, 2009)

La organización cuyo sistema de gestión incorpore un SGA tendrá un marco para balancear e integrar los intereses económicos y ambientales. La organización

que haya implantado un SGA podrá alcanzar ventajas competitivas significativas. (Socarrás y del Castillo, 2009)

El concepto de Educación Ambiental ha sufrido cambios desde que en el mundo se comenzó a tomar conciencia del papel que desempeña el medio ambiente en la vida humana y viceversa. A finales de la década del sesenta, comenzó a delinearse, pero dirigido a la protección y conservación de los sistemas naturales y especialmente a sus biorecursos. (Socarrás y del Castillo, 2009)

La Conferencia sobre el Medio Ambiente Humano celebrada, en 1972, en Estocolmo (Suecia), reconoce la Educación Ambiental no como una disciplina independiente, sino que incorpora a su objeto de estudio el concepto moderno de medio ambiente con sus dimensiones naturales, culturales y socioeconómicas. (Socarrás y del Castillo, 2009)

Posteriormente en otros eventos y encuentros internacionales, de expertos en materia educacional, se profundizó en la definición del concepto, las metas y los objetivos básicos, métodos, contenidos, evaluación y estrategias de aplicación, de la Educación Ambiental. (Socarrás y del Castillo, 2009)

Consecuentemente en Río de Janeiro (Brasil, 1992), en la llamada Cumbre de la Tierra se emitieron varios documentos entre los cuales es importante destacar la Agenda 21, en la cual se dedica un capítulo, el 36, al fomento de la Educación, Capacitación y la Toma de Conciencia; establece tres áreas de programas: la reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible, el aumento de la conciencia del público, y el fomento de la capacitación. (Socarrás y del Castillo, 2009)

Las definiciones sobre Educación Ambiental dadas por diferentes autores y en diferentes épocas se han perfeccionado para establecer vínculos del proceso de enseñanza con el desarrollo económico y social, y considerar la estrecha relación entre medio ambiente, el desarrollo sostenible y la educación ambiental, para lograr la sostenibilidad que constituye una aspiración de la sociedad mundial. (Socarrás y del Castillo, 2009)

La Educación Ambiental se considera un proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que en el proceso de adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades y actitudes y formación de valores se armonicen las relaciones entre los hombres, y entre éstos con el resto de la sociedad y la

naturaleza, para con ello propiciar la reorientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible.(CITMA, 2007)

Los instrumentos jurídico-normativos y económicos no son suficientes para crear una actitud consecuente con el cuidado y conservación del medio ambiente; para esto se requiere desarrollar en nuestra población una cultura ambiental, como premisa para lograr los objetivos y metas del desarrollo sostenible. (CITMA, 2007)

La Educación Ambiental es un proceso de aprendizaje dirigido a toda la población, con el fin de motivarla y sensibilizarla para lograr una conducta favorable hacia el cuidado del ambiente, promoviendo la participación de todos en la solución de los problemas ambientales que se presentan. (Massolo, 2015)

El objetivo de la educación ambiental es lograr una población ambientalmente informada, preparada para desarrollar actitudes y habilidades prácticas que mejoren la calidad de vida. (Massolo, 2015)

En realidad, el término educación para el desarrollo sostenible sería un término más indicado, ya que debería ser la meta de la educación ambiental.

De hecho, a nivel internacional la educación ambiental está evolucionando hacia educación para la sostenibilidad, que tiene un gran potencial para aumentar la toma de conciencia en los ciudadanos y la capacidad para que se comprometan con decisiones que afectan sus vidas. (Massolo, 2015)

En tal sentido, teniendo en cuenta el concepto de desarrollo sostenible, podríamos definir nuevamente a la educación ambiental como el proceso de aprendizaje dirigido a toda la población, con el fin de motivarla y sensibilizarla para lograr una conducta favorable hacia el cuidado del ambiente al mismo tiempo que se promueve el desarrollo económico y la equidad social. (Massolo, 2015)

Los objetivos de este tipo de educación vienen definidos por la UNESCO, y son los siguientes:

- a. Comprender la naturaleza compleja del ambiente resultante de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, sociales y culturales.
- b. Percibir la importancia del ambiente en las actividades de desarrollo económico, social y cultural.

c. Mostrar las interdependencias económicas, políticas y ecológicas del mundo moderno en el que las decisiones y los comportamientos de todos los países pueden tener consecuencias de alcance internacional.

d. Comprender la relación entre los factores físicos, biológicos y socioeconómicos del ambiente, así como su evolución y su modificación en el tiempo.

(UNESCO, 1980)

El ecoturismo puede ser considerado como una práctica o especialidad de la Educación Ambiental.

La dimensión educativa es un valor agregado a nuestro producto turístico. Las organizaciones dedicadas al ecoturismo pueden y deben proponerse la promoción de una cultura ambiental entre sus grupos de usuarios. (Pacheco, 2003)

Si bien es cierto que las motivaciones de una persona para realizar una práctica turística son preponderantemente la recreación y el esparcimiento, las experiencias que se efectúan en el marco del turismo pueden tener un fuerte contenido ambiental. (Pacheco, 2003)

Un ejemplo clásico es el buceo, que cuando se desarrolla como actividad turística es un ejercicio predominantemente contemplativo del paisaje marino, sin embargo, el proceso interpretativo de este paisaje no es manejado por los guías. A criterio de Pacheco (2003)

Muchas formas de turismo, en este caso el turismo de buceo, deben estar orientados hacia el desarrollo de la humanidad, donde es, la Educación Ambiental, la herramienta indispensable para el logro de esta meta.

### **Conclusiones parciales del capítulo:**

El turismo es uno de los pilares fundamentales para el desarrollo económico de nuestro país, pero para una buena evolución de este renglón y sus diferentes manifestaciones, se debe tener en cuenta el cuidado y preservación del medio ambiente donde se desarrolle cada actividad afín.

El turismo de buceo es una actividad turística cotizada por muchos, pero para un buen desarrollo de la misma, es necesario poseer el conocimiento adecuado antes de comenzar alguna inmersión, no solo del buceo como deporte o actividad recreativa, sino también, llevar conciencia de que las bellezas de ese mundo

deslumbrante que nos da la oportunidad de adentrarnos en él, desaparecerán si no velamos por la protección de su ecosistema.

La investigación realizada, precisamente, pretende contribuir de alguna manera a esta causa, a través de la Educación Ambiental, dirigida fundamentalmente, a centrar la atención de los que practican este tipo de turismo en crear conciencia ecológica, para que los paraísos acuáticos que tenemos hoy perduren en el tiempo.

## **CAPÍTULO II: PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO PARA EL DISEÑO DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.**

En este capítulo se realiza un análisis de algunas de las metodologías que se emplean para la realización de un Programa de Educación Ambiental, a partir de las cuales, se conduce a la metodología principal a aplicar en la empresa en cuestión.

### **2.1. Antecedentes de la metodología propuesta para diseñar un programa de Educación Ambiental.**

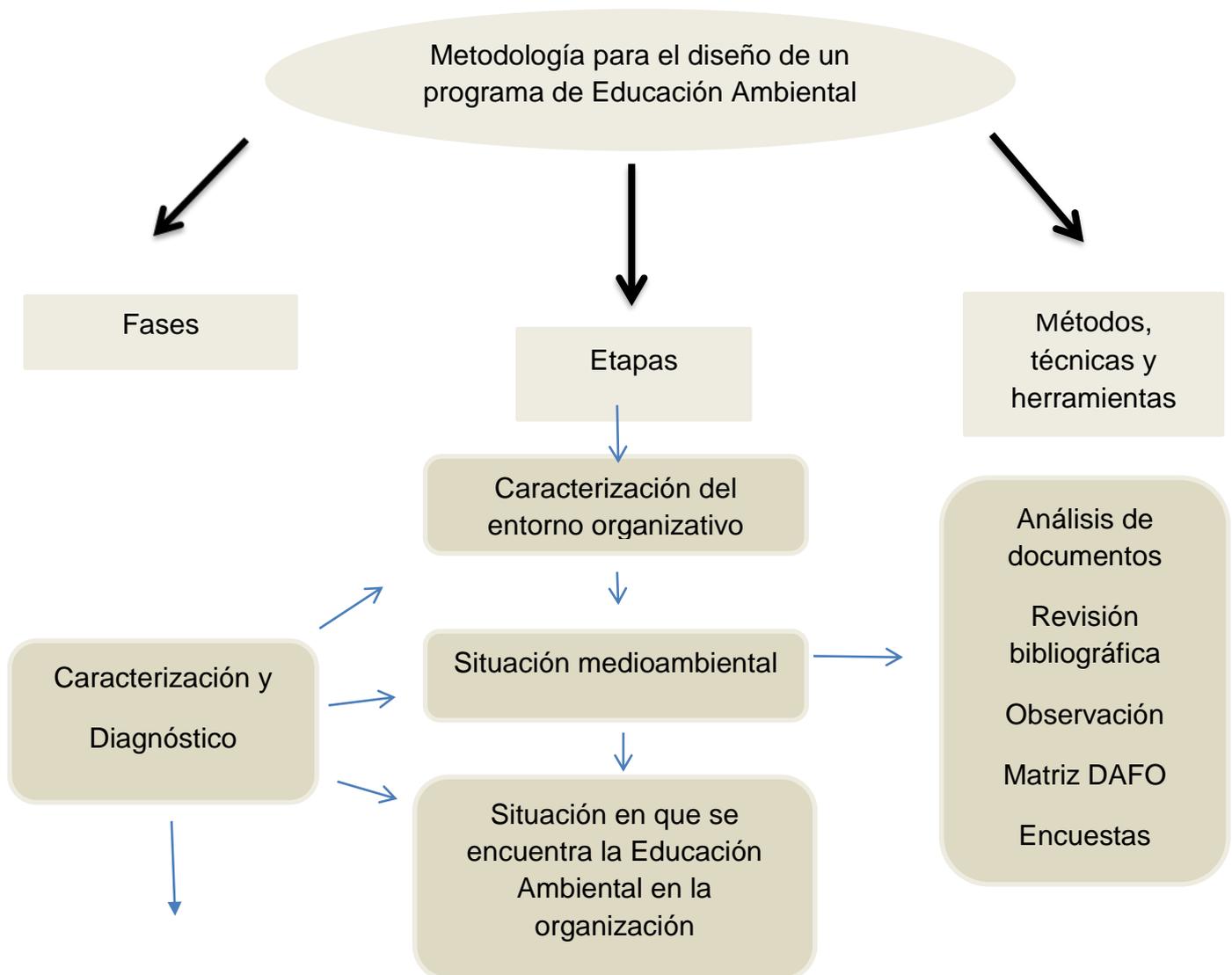
Los principales antecedentes que se analizan para la obtención de la metodología a desarrollar se basan en trabajos realizados por varios autores como: Manual Metodológico para Capacitadores Ambientales (1998), el trabajo de (Sánchez et al.,2007) sobre el desarrollo de un programa de educación ambiental en la Comunidad de San Andrés de Pinar del Río, la Metodología para la elaboración de los Planes de Manejo y Operativos propuesta por el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) y el Centro Nacional de Áreas Protegidas (CNAP) en enero de 2008, que incluye un acápite para los programas de educación ambiental, (Santiesteban, 2008) cuyo trabajo trata sobre la implementación de un Programa de Educación Ambiental en el Campismo “Las Golondrinas” de Santiago de Cuba, el de (Huerta, 2008) quien propone un Programa de Educación Ambiental para el sector Taínos de la playa de Varadero con un enfoque de manejo integrado de zonas costeras; (Trujillo, 2009) quien realiza la propuesta de un programa de comunicación y educación ambiental en el municipio de Varadero con un enfoque de manejo integrado de zonas costeras, y por último el de la North American Association for Environmental Education (NAAEE) y el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), del gobierno federal mexicano en el 2009, quienes proponen una guía para la elaboración de programas de educación ambiental. Así como la tesis de diploma Educación Ambiental vinculada a la actividad de buceo en el Centro de Snorkeling de Laguna de Maya. El análisis de las diferentes metodologías se materializa a través de su integración, en la que se establece un orden cronológico y enumerado para cada una de las fases y etapas que proponen cada uno de los autores.

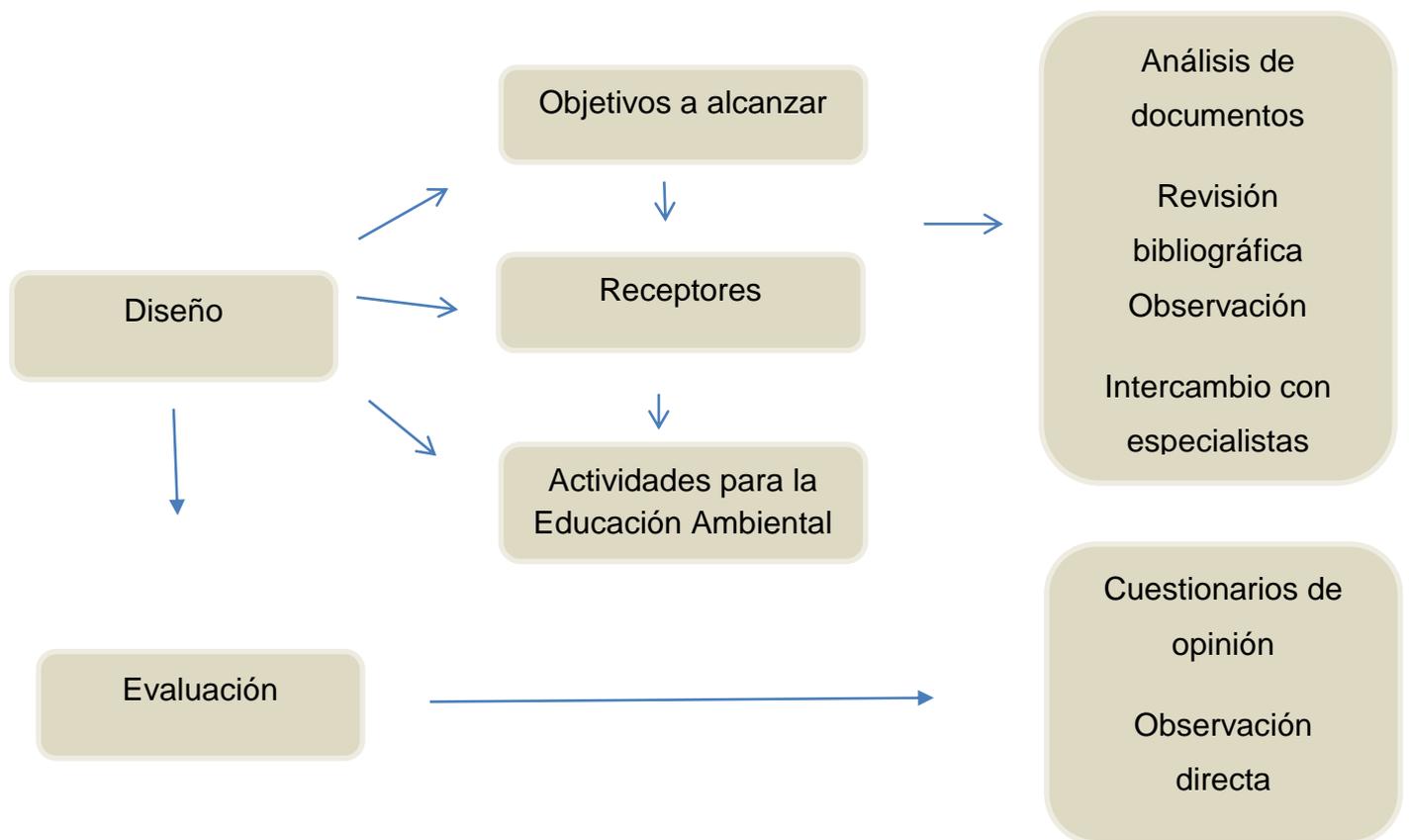
## Las principales variables a tener en cuenta en caso de esta investigación:

- Educación Ambiental
- Turismo Sostenible
- Buceo Sostenible
- Buceo Ecológico
- Carga de buceo

A través del capítulo se pudo brindar los fundamentos teóricos necesarios para iniciar la investigación de forma más certera y organizada, partiendo de lo general a lo particular, es decir desde los principales problemas del medio ambiente a nivel global y en Cuba, hasta llegar al principal objetivo, la Educación Ambiental como herramienta para mitigar dichos impactos.

### 2.2. Metodología para el diseño de la investigación.





Fuente: Elaboración propia.

### 2.3. Descripción de las etapas del procedimiento metodológico de la investigación.

A continuación, se describe la metodología aplicada, según sus etapas y fases, y dentro de ellas sus objetivos y técnicas a utilizar.

Fase I: Caracterización y diagnóstico: Es objetivo de esta fase realizar la caracterización y diagnóstico tanto de la instalación objeto de estudio en la presente investigación como del entorno en el cual se encuentra ubicada, lo cual incluye tres etapas que permiten su materialización.

#### Etapa I

El objetivo de esta etapa consiste en la descripción de las características generales tanto del entorno como de la instalación objeto de estudio. El análisis del entorno se realiza tomando en consideración los aspectos presentados en la tabla 2.1. Asimismo, en la tabla 2.2, se relacionan los elementos a tener en cuenta para la descripción de la entidad.

Tabla 2.1: Aspectos característicos del entorno

<b>Aspectos</b>	<b>Descripción</b>
<b>Localización y acceso</b>	Se describe la ubicación geográfica, así como, los límites y vías de acceso al entorno en el cual se enmarca la entidad.
<b>Estatus legal</b>	Se detalla la estructura de poder prevaeciente o sea el marco legal.
<b>Componentes naturales</b>	Se realiza una descripción de las características naturales del entorno en cuanto a: geología, geomorfología, clima, hidrología, suelos, biodiversidad y paisajes.
<b>Características socioeconómicas</b>	Características de la población, nivel cultural y fuentes de empleo.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2.2: Aspectos característicos de la instalación

<b>Aspectos</b>	<b>Aspectos a analizar</b>
<b>Localización</b>	Ubicación de la instalación.
<b>Capacidad de carga del área</b>	Definición de los parámetros de capacidad de carga.
<b>Servicios</b>	Descripción de los servicios que ofrece y sus precios.
<b>Diagnóstico general</b>	Análisis de las principales debilidades y fortalezas que caracterizan el área en cuestión, así como las amenazas y oportunidades que ofrece el entorno y determinación de su posición estratégica (DAFO).
<b>Principales mercados</b>	Identificación y caracterización de los principales mercados que visitan la instalación.

Fuente: Elaboración propia

La recopilación de la información necesaria para el cumplimiento de esta etapa se realiza a través del trabajo de campo, la búsqueda y el análisis de bibliografías de estudios anteriores y de documentos oficiales como el Plan de Manejo del Área Protegida.

La determinación de la capacidad de carga de la instalación se basa en la metodología utilizada por la Empresa Provincial para la Protección de la Flora y la Fauna (EPPFF) del municipio de Matanzas. Esta empresa emplea la

“Metodología para capacidad de carga de visitantes en áreas marinas protegidas (AMPs) de Cuba”, del Centro Nacional de Áreas Protegidas (CNAP) 2006, en la que se incluye un acápite específico para la actividad de buceo.

En áreas que no pertenecen a esta categoría se apoyan también en ella aunque no tengan establecido una metodología. Se respeta las capacidades de cada instructor los cuales no deben sobrepasar los 5 clientes por instructor lo cual está regulado en el buceo internacional.

El buceo SCUBA y el snorkeling se consideran como una sola actividad, de esta forma la capacidad de carga de buceo en un AMPs se calculará como sigue a continuación:

$$CCB = \sum_{p=1}^n (NB_p)$$

Donde:

CCB: Capacidad de Carga de Buceo

NB p: Número de buzos de cada punto de buceo

A partir del análisis de documentos oficiales como el Plan de Manejo del área en cuestión, y la opinión de especialistas (de la EPPFF y personal de la entidad) recogida a través de una tormenta de ideas silenciosa (Tabla 2.3), se procede a hacer un diagnóstico del área, realizándose para ello un análisis DAFO que permite identificar las principales fortalezas y debilidades (factores internos), tanto de la instalación como del desempeño eficaz del capital humano, sobre las cuales se debe incidir para lograr el aprovechamiento de las oportunidades y contrarrestar las amenazas (factores externos). Todo ello conlleva a emprender una posición estratégica que permita el logro de los objetivos trazados.

Tabla 2.3: Guía de la tormenta de ideas

Objetivo: Conocer las amenazas, oportunidades, fortalezas y debilidades del área.

Mencione según su criterio, conocimiento y experiencia, las amenazas, oportunidades, fortalezas y debilidades del área, con no menos de tres elementos en cada caso.			
<b>Amenazas</b>	<b>Oportunidades</b>	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
¡Muchas Gracias!			

El análisis consta de tres momentos: el primero consiste en la identificación de las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades, el segundo en la elaboración y cruzamiento de la matriz y el tercero en la interpretación de los resultados y de acuerdo a ellos se obtiene la posición estratégica que puede ser: de Supervivencia, Adaptativa, Defensiva u Ofensiva.

El completamiento de la matriz se realiza llenando cada una de las casillas en las que se cruzan las fortalezas y debilidades con las oportunidades y amenazas, respondiendo a cuatro preguntas en dependencia del cuadrante a completar (Tabla 2.4). Las combinaciones (Tabla 2.5) se realizan teniendo en cuenta que Sí (x) y No (0).

Tabla 2.4: Cuadrantes de la Matriz DAFO

<b>Cuadrante I (Ofensivo): Fortalezas – Oportunidades</b> Si se potencia al máximo la Fortaleza Fx ¿Será posible aprovechar la Oportunidad Ox?	<b>Cuadrante II (Defensivo): Fortalezas – Amenazas</b> Si se potencia al máximo la Fortaleza Fx ¿Será posible atenuar los efectos de la Amenaza Ax?
<b>Cuadrante III (Adaptativo): Debilidades – Oportunidades</b> Si se supera al máximo la Debilidad Dx ¿Será posible aprovechar la Oportunidad Ox?	<b>Cuadrante IV (Supervivencia): Debilidades – Amenazas</b> Si se supera al máximo la Debilidad Dx ¿Será posible atenuar los efectos de la Amenaza Ax?

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2.5: Entrecruzamiento de la Matriz DAFO

Oportunidades							Amenazas						
O1	O2	O3	O4	O5	Σ		A1	A2	A3	A4	A5	Σ	
<b>Fortalezas</b>							F1						
F2													
F3													
F4													
F5													
Σ													
<b>Debilidades</b>							D1						
D2													
D3													
D4													
D5													
Σ													

Fuente: Elaboración propia

Seguidamente se realiza la sumatoria, se identifica el cuadrante con mayor puntuación y se determina la posición estratégica de la instalación.

Etapa II: Situación medioambiental

Se comienza determinando los actores sociales involucrados con la instalación y que ejercen una fuerte influencia en su destino medio ambiental. Se analizan, además, aquellos actores sociales relacionados con su proceso de comercialización y venta, realizándose un diagrama de flujo del proceso de venta y de la actividad de buceo desde el inicio de la excursión hasta su llegada a la instalación y disfrute de sus servicios. Para ello se realizan una serie de entrevistas individuales (Tabla 2.6) y reuniones de intercambio informativo con los agentes comerciales de las agencias de viajes encargadas de la promoción y venta del producto a través de las diferentes excursiones y el personal de contacto responsable de la organización de la actividad en la instalación.

Tabla 2.6: Guión de entrevista

Estimado compañero(a): Se está realizando una investigación acerca de los principales actores sociales y agentes encargados de la comercialización y venta del producto de buceo, así como de la organización y desarrollo de la actividad en el Centro Internacional de Buceo Barracuda, por tal motivo resulta imprescindible su colaboración.

Objetivo 1: Determinar los actores sociales.

1. Mencione, según su criterio, cuáles son los actores sociales relacionados con la instalación.

Objetivo 2: Identificar los relacionados con la venta y comercialización del producto.

1. De ellos, diga cuáles se relacionan con la comercialización y venta del producto.

Objetivo 3: Representar el proceso de venta.

1. ¿Cómo se realiza el proceso de venta de las excursiones?

Objetivo 4: Conocer las principales excursiones que incluyen el producto.

1. ¿Cuáles son aquellas excursiones que en su recorrido incluyen la realización de buceo en el área en cuestión?

Objetivo 5: Representar el proceso de consumición del producto.

1. ¿Cómo se realiza el proceso de transportación del cliente hasta la instalación? 2. ¿Cómo se realiza el proceso de prestación del servicio en la instalación?

Objetivo 6: Conocer la cantidad de visitantes del área.

1. ¿Cuál ha sido el número de ventas en el último mes? ¡Muchas Gracias!

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se realiza una descripción de la problemática ambiental, así como de los efectos provocados por los problemas ambientales existentes. La recopilación de la información necesaria para el logro de esta etapa se obtiene a través del trabajo de campo, la búsqueda y el análisis de bibliografías de estudios, que constituye el punto de partida para el análisis de la problemática ambiental. Además, se efectúan una serie reuniones de intercambio informativo con diferentes especialistas y personal de la entidad, con el objetivo de corroborar los problemas ambientales identificados. Posteriormente se procede

a elaborar un diagrama causa-efecto (Figura 2.2) para una mejor comprensión de sus causas.

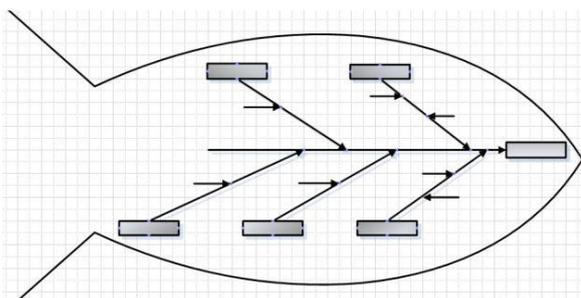


Figura 2.2 Diagrama causa-efecto

Fuente: Elaboración propia a partir de Pedraza.

Etapa III: Evaluación del nivel de educación ambiental.

Esta etapa tiene como objetivo evaluar el nivel de educación ambiental de los trabajadores y visitantes de la entidad mediante la aplicación de un cuestionario. Para los efectos de la presente investigación la población general a la que se le aplica el instrumento de medición se divide en dos grupos metas que coinciden con los mencionados anteriormente y siguiendo el mismo orden. Primeramente se determinan los expertos a través del coeficiente de Kendal a partir de la metodología de (Frías et al., 2007), se les aplica a los expertos los cuestionarios (Tabla 2.7y 2.8) para ser validados.

La determinación del coeficiente de competencia. El coeficiente de competencia del experto (K) se calcula:

$$K=Kc+Ka/2$$

Donde:

Kc: es el coeficiente de conocimiento que tiene el experto acerca del problema, calculado sobre la valoración del propio experto.

Ka: es el coeficiente de argumentación o fundamentación de los criterios del experto.

Para ello el experto encuestado deberá marcar con cruz (x) en las casillas de 1 a 10 por aquellas características del conocimiento o información que posea de acuerdo a las expuestas en la primera columna; la columna dos, muestra la prioridad o peso que posee la característica dada y no es vista por el encuestado.

Tabla 2.7: Medición del coeficiente de conocimiento para un experto.

Relación de características	Prioridad	Votación									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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: Tomado de (Frías et al., 2007)

El valor de  $K_c$  se determina por la siguiente expresión:

$$K_c = \sum W_{jk} * A_{ijk} / n_j = 1$$

Donde:

$W_{jk}$  es el grado de prioridad de la característica y  $A_{ijk}$  es la autoevaluación otorgada por el decisor a la característica determinada con respecto al problema planteado.

En la segunda fase del cuestionario se obtiene la información que posibilita calcular el coeficiente de argumentación.

Tabla 2.8. Medición del coeficiente de argumentación para un experto

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
Conocimientos de trabajos en el país	0.14	0.10	0.06
Conocimientos de trabajo en el extranjero	0.08	0.06	0.04
Consultas bibliográficas.	0.09	0.07	0.05
Cursos de actualización	0.18	0.14	0.10

Fuente: Tomado de (Frías et al., 2007)

Igualmente, el experto encuestado deberá marcar con cruz (x) el grado de influencia que cada fuente ha tenido en su formación, según los niveles alto, medio y bajo.

Las fuentes de conocimientos llevan un valor determinado (no se muestra al encuestado). Se obtiene el coeficiente de competencia  $K$  del experto, al

promediar la puntuación correspondiente a cada una de las partes del cuestionario. Este coeficiente debe estar entre  $0.8 < K < 1$  y la cantidad de expertos entre 7 y 10.

Con los expertos resultantes se realiza una tormenta de ideas para determinar las variables que tienen la fortaleza de medir el nivel de educación ambiental de los trabajadores y clientes.

Tabla 2.9: Cuestionario para los clientes.

De acuerdo a sus conocimientos diga, por favor, según su opinión si considera que las variables presentadas a continuación tienen la fortaleza de medir el nivel de educación ambiental de los clientes del Centro Internacional de Buceo Barracuda. Marque con una X su respuesta, utilizando para ello una escala de tipo Likert de 1 a 5 donde:

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

¡Muchas Gracias!

Valoraciones

Afirmaciones	1	2	3	4	5
Conozco los principales problemas que afectan el medio ambiente marino.					
Conozco las medidas que pueden mitigar el impacto ambiental costero.					
Conozco sobre cómo debo comportarme durante la actividad de buceo.					
Me place contribuir con el cuidado y protección de los ecosistemas marinos.					
Rechazo que se hagan extracciones de especies o corales.					
Se utilizan métodos de divulgación sobre el cuidado del medio ambiente marino.					

Le atribuyo gran importancia al cuidado del medio ambiente.					
Cumplo con las normas de preservación de los arrecifes coralinos y el medio ambiente en general.					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2.10: Cuestionario para los trabajadores

De acuerdo a sus conocimientos diga, por favor, según su opinión si considera que las variables presentadas a continuación tienen la fortaleza de medir el nivel de educación ambiental de los trabajadores del Centro Internacional de Buceo Barracuda. Marque con una X su respuesta, utilizando para ello una escala de tipo Likert de 1 a 5 donde:

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

¡Muchas Gracias!

Valoraciones

Afirmaciones	1	2	3	4	5
Conozco información sobre el cuidado y preservación del medio ambiente marino a través de cursos que me han impartido en mi organización.					
Domino las regulaciones ambientales que rigen la entidad cuando brindo servicio.					
Conozco los requisitos que se requieren para desarrollar la actividad, teniendo en cuenta las buenas prácticas del buceo en el ecosistema marino.					
No tolero indisciplinas que ejecuten los clientes en la práctica del buceo.					

Me place prepararme y proveerme de información sobre los principales problemas ambientales que afectan el medio ambiente marino.					
Me niego a que los clientes tomen algún elemento del ecosistema marino.					
Soy crítico de las personas que incumplen las regulaciones de la entidad hacia el ecosistema marino.					
Entre mis prioridades se encuentra la protección del medio ambiente que rodea a mi organización y el ecosistema marino en general.					

Fuente: Elaboración propia.

Para determinar el número de cuestionarios a aplicar se realiza el cálculo del tamaño de muestra mediante la fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{e^2 * N - 1 + Z^2 * P * Q}$$

Donde:

n – Muestra

P – Fallo (0.5)

Q – Éxito (0.5)

Z – Nivel de Confiabilidad

e – Probabilidad de Error

N – Población

**Para ello se utiliza la siguiente tabla:**

<b>e</b>	0.05	0.01	0.10
<b>Z</b>	1.96	1.64	2.58

**Fuente: Elaboración propia**

A partir de resultado obtenido, se selecciona la muestra piloto: Tabla 2.11:

Selección de la muestra piloto

Muestra o población	Muestra piloto
200 o más	25 a 60
100 a 200	12 a 30
50 a 100	6 a 15
25 a 50	3 a 8

Fuente: (Sampieri, 2003) en (Lauredo, 2012)

## Fase II: Diseño

En esta fase se determinan los elementos componentes del programa de educación ambiental. Para ello se definen, primeramente, la meta y los objetivos del programa, sus destinatarios, las actividades de educación ambiental a realizar y los recursos necesarios para su ejecución, etapas que son descritas a continuación.

### Etapa I: Meta y objetivos

Tomando en consideración la problemática ambiental existente y el nivel de educación ambiental de los diferentes grupos metas, materializados en el trabajo de campo y los cuestionarios aplicados durante la etapa anterior, se define la meta del programa y sus objetivos a través del intercambio con los principales empresas reguladoras de la actividad en la instalación, entiéndase por ello, la EPPFF, la Delegación Territorial del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) y Ministerio del turismo, Guardiafronteras, el administrador de la entidad. Dichos objetivos:

1. Describen exacta y específicamente el resultado para el cual fue diseñado el programa.
2. Deben ser realistas y corresponderse con la intervención propuesta, teniendo en cuenta la realidad de la que se parte.

### Etapa II: Receptores

Teniendo en cuenta que la presente investigación se realiza en una instalación perteneciente a un área protegida y que los programas que allí se desarrollen deben estar en concordancia con la metodología empleada por el CITMA y los procedimientos establecidos para su realización, el público destinatario del programa se divide en dos grupos: el primero corresponde a los trabajadores y el segundo a los visitantes de la instalación.

### Etapa III: Actividades para la educación ambiental.

Se definen las actividades de educación ambiental a desarrollar en la entidad como complemento de la actividad fundamental que se realiza en la misma, tomando como base la evaluación del nivel educación ambiental de los destinatarios del programa y los problemas ambientales existentes. Las actividades a desarrollar se determinan en conjunto con la administración de la instalación, definiéndose los medios o formatos (taller, exposición gráfica, ciclo de conferencias) que sean apropiados para cumplir las metas y los objetivos trazados, y que hayan sido pensados en el contexto adecuado para satisfacer las necesidades de información de los trabajadores y los visitantes del área en cuestión. Para su planificación se tendrán en cuenta los elementos que se presentan a continuación en la tabla 2.12.

Tabla 2.12: Planificación de las actividades del programa de educación ambiental

Actividades	Título	Temas a abordar	Participantes o beneficiarios	Duración	Responsables
-------------	--------	-----------------	-------------------------------	----------	--------------

Fuente: Elaboración propia

### Fase III: Evaluación.

Debe medir los objetivos propuestos, en los cuales se valore el nivel de conocimientos, habilidades y actitudes ambientales alcanzado por los educandos. La realización de esta etapa queda a disposición de la EPPFF, o para estudios posteriores. Se recomienda utilizar como métodos principales la observación directa y la encuesta de satisfacción que se muestra a continuación:

**Estimado compañero(a):**

¿Cómo evalúa usted la actividad en la que acaba de participar?

Excelente\_\_ Interesante\_\_ Buena\_\_ No me gustó\_\_ Aburrida\_\_

**Marque según los siguientes rostros cuál es su percepción sobre las actividades de educación ambiental que se están realizando**



**¡Muchas Gracias!**

Fuente: Pedraza, 2013.

**Conclusiones parciales del capítulo:**

Se propone un procedimiento metodológico para elaborar programas de educación ambiental, validado por el criterio de expertos y sintetizado en una secuencia lógica de fases y etapas a seguir, basado en el análisis de metodologías precedentes, consecuente a la solución del problema científico planteado. La metodología elaborada orienta qué y cómo proceder, aunque está sujeta a la incorporación de nuevos aspectos y a la utilización de otros métodos para la obtención de los resultados de investigación.

### **CAPÍTULO III: ESTRUCTURACIÓN DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL VINCULADO A LA ACTIVIDAD DE BUCEO EN EL CENTRO INTERNACIONAL DE BUCEO BARRACUDA.**

El presente capítulo se orienta a la estructuración de los elementos componentes del programa de educación ambiental resultantes de la metodología propuesta en el capítulo anterior, enfatizando en los resultados obtenidos en las fases de caracterización y diagnóstico y diseño. El análisis se realiza en el espacio que comprende el Centro Internacional de Buceo Barracuda.

#### **Fase I: Caracterización y Diagnóstico.**

##### **Etapa I: Características del entorno y la instalación.**

La Empresa Marina Marlin Varadero, perteneciente al Grupo Empresarial de Marinas y Náuticas MARLIN S. A. del Ministerio del Turismo se encuentra ubicada en Vía Blanca km 31, Dársena, Varadero, Matanzas; y se compone de dos Unidades Empresariales de Base (UEB), que son la UEB ESTE conocida como Marina Chapelín, y la UEB Centro conocida como el Centro Internacional de Buceo Barracuda que incluye además el Puerto Internacional Dársena, que era considerada en la estructura hasta enero 2011 como otra UEB. Cada UEB está compuesta por Equipos y Brigadas que brindan al turismo actividades específicas de acuerdo a sus características; todas relacionadas con las actividades náuticas: Buceo, Snorkeling, Pesca, Safari a Cayo Blanco, Servicios de los Puntos Náuticos a los Hoteles, Excursiones en motos acuáticas y lanchas rápidas, Servicio de Yatismo, y otros.

En los años transcurridos desde la creación de la Empresa se ha acumulado una importante experiencia profesional y cada vez más se propone desarrollar el turismo náutico ofreciendo a sus clientes servicios atractivos y variados al nivel de los más importantes destinos turísticos del Caribe.

La Empresa cuenta con una plantilla de 292 trabajadores predominado los instructores de buceo y náuticos, tripulantes de las embarcaciones, patronos y marineros. Entre el equipamiento para prestar los servicios cuenta con diferentes tipos de embarcaciones como catamaranes, barcos de pesca y paseo; y para las actividades de playa (veleros monocascos, bananas, bicicletas acuáticas, kayak dobles y sencillos, catamaranes hobby capacidad de 15 y otras); motos acuáticas

y lanchas rápidas con motor fuera de borda para las actividades del BOAT Adventure y la navegación por el río Canímar. En Marina Chapelín se encuentran basificadas la mayoría de las embarcaciones.

La actividad de la calidad en la Empresa se realiza por un Especialista C en Gestión de la Calidad a nivel de empresa con 4 años de experiencia en esta función.

Tabla 3.1

La Empresa Marina Marlin Varadero cuenta con trabajadores pertenecientes a las siguientes categorías ocupacionales:

	UEB ESTE		Total Empresa	
	Total	Cubierta	Total	Cubierta
Dirigentes	17	17	28	28
Técnicos	3	2	42	40
Administrativos	1	1	3	3
Servicios	51	50	176	175
Operarios	28	28	43	43
Total de trabajadores	100	98	292	289

Fuente: Elaboración propia

Política ambiental.

La Empresa Marinas y Náuticas Marlin Varadero, líder en el turismo náutico - natural en Cuba y el Caribe, proyecta, organiza y brinda una gran variedad de ofertas náuticas, que se distinguen por su eficiencia y profesionalidad acorde a los principios de Desarrollo Sostenible, constituyendo un factor fundamental la aplicación de prácticas operacionales adecuadas y libres de contaminar al medio, las cuales cumplen con la legislación nacional e internacional de la actividad que realizamos, basándose en las tecnologías de avanzadas, para una mejora y conservación del Medio Ambiente y el cuidado de los ecosistemas costeros, garantizando el bienestar y seguridad a los trabajadores y clientes.

Por la Resolución No. 398 de 2005 del Ministerio de Economía y Planificación fue aprobada la constitución de la Organización Superior de Dirección

Empresarial denominada Grupo Empresarial Marinas y Náuticas Marlin S.A. la cual tiene como misiones fundamentales:

1. Operar marinas, bases náuticas y fluviales, así como prestar servicios especializados en divisas a clientes de naves y embarcaciones deportivas, de recreo y del tipo crucero.
2. Desarrollar, promover y prestar servicios de actividades turísticas, náuticas y recreativas en general, en divisas
3. Brindar servicios de espectáculos náuticos y/o recreativos, incluyendo los que se realizan con delfines y otros animales amaestrados en divisas
4. Prestar servicios de alojamiento, fundamentalmente para el turismo especializado en la actividad náutica, así como recreativos, gastronómicos, de transporte y comerciales complementarios a la misma, en divisas.
5. Desarrollar torneos, regatas y eventos vinculados a la actividad náutica, en divisas.
6. Prestar servicios de arrendamiento, bajo distintas modalidades, de instalaciones, locales, embarcaciones, naves y otros bienes asociados a las actividades náuticas y marinas en moneda nacional y en divisas
7. Prestar servicios de información especializada para la navegación, así como para facilitar la explotación técnica y económica de embarcaciones y otros medios relacionados con la actividad naval, preferentemente para las embarcaciones turísticas y de recreo, en moneda nacional y en divisas
8. Comercializar de forma mayorista, según lo regulado, las naves y embarcaciones de su flota, así como piezas, partes y agregados de estas, en moneda nacional y en divisas
9. Llevar a cabo la importación para la comercialización mayorista y minorista de productos, según nomenclaturas aprobadas por los Ministerios del Comercio Interior y Exterior, según corresponda.
10. Comercializar de forma mayorista y minorista equipos, embarcaciones, mercancías, alimentos, medios e insumos vinculados directa o indirectamente con la actividad náutica, a personas naturales y jurídicas extranjeras y jurídicas cubanas en divisas.

Misión

Satisfacer las necesidades de los turistas que arriban a nuestro país, ofreciendo Servicios Náuticos y de Marina atractivos y variados, al nivel de los más importantes destinos turísticos del Caribe y que se distingan por su calidad, profesionalidad y una conducta acorde con nuestros principios.

#### Visión

Ser una Empresa de excelencia en el Caribe en el sector de Marinas y Náuticas, ofreciendo un producto turístico de alta calidad y diversificando las ofertas para satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes, propiciando el desarrollo sostenible de los fondos marinos y de la zona marino -costera de Cuba.

Con el propósito de comprender con claridad las principales debilidades y fortalezas que caracterizan el área en cuestión, así como las amenazas y oportunidades que ofrece el entorno se realiza un análisis de las principales fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades (DAFO) que permita la toma de decisiones estratégicas. Este análisis se muestra en la tabla 3.2 y a continuación en la tabla 3.3 se muestra el entrecruzamiento de la Matriz DAFO; las combinaciones para completar la matriz se realizaron teniendo en cuenta que Sí (x) y No (0).

Tabla 3.2: Análisis DAFO del área.

<b>Fortalezas</b>	<b>Oportunidades</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Posición geográfica estratégica (próximo a la vía Habana-Matanzas-Varadero y al Aeropuerto Internacional Juan Gualberto Gómez.</li> <li>2. Área visitada todo el año.</li> <li>3. Vías de acceso bien definidas y estado aceptable de conservación.</li> <li>4. Especialista, instructor de buceo con certificación acreditada.</li> <li>5. Personal de contacto capacitado idiomáticamente.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Promoción de cursos para obtener certificaciones internacionales de buceo (CMAS).</li> <li>2. Estimulación a la práctica de buceo en la barrera coralina.</li> <li>3. Existencia de programas que impulsan el desarrollo local.</li> <li>4. Recurso recreativo-turístico cercano al destino turístico de Varadero.</li> <li>5. Auge de la modalidad de turismo de naturaleza y la práctica del buceo.</li> </ol>
<b>Debilidades</b>	<b>Amenazas</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Equipamiento de buceo en estado regular.</li> <li>2. Inexistencia de una red de abastecimiento de agua.</li> <li>3. Escaso mantenimiento de infraestructuras para el desarrollo de actividades turísticas.</li> <li>4. Bajo control de las regulaciones establecidas para el Área Protegida.</li> <li>5. Insuficiente implicación del MINTUR en actividades de turismo de naturaleza.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso indiscriminado de la barrera coralina (sobrecarga de personal).</li> <li>2. Presencia de desechos sólidos.</li> <li>3. Destrucción de los corales durante la actividad de buceo.</li> <li>4. Pérdida de especies importantes en el arrecife.</li> </ol>

	5. Falta de conciencia ambiental por parte de entidades administrativas, comunidad y turismo.
--	---

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.3: Entrecruzamiento de la Matriz DAFO.

Oportunidades						Amenazas						
O1	O2	O3	O4	O5	Σ	A1	A2	A3	A4	A5	Σ	
Fortalezas	F1	X	0	X	X	X	4	0	0	0	0	0
F2	X	X	X	X	X	5	X	X	X	X	X	5
F3	X	X	X	X	X	5	0	0	0	0	0	0
F4	X	X	X	X	X	5	0	0	0	0	X	1
F5	X	X	X	X	X	5	0	0	0	0	0	0
Σ	5	4	5	5	5	24	1	1	1	1	2	6
Debilidades	D1	X	X	X	X	X	5	0	0	0	0	0
D2	X	X	X	X	X	5	0	0	0	0	0	0
D3	X	X	X	X	X	5	0	0	0	0	X	1
D4	X	X	X	X	X	5	X	X	X	X	X	5
D5	X	X	X	X	X	5	0	0	0	0	0	0
Σ	5	5	5	5	5	25	1	1	1	1	2	6

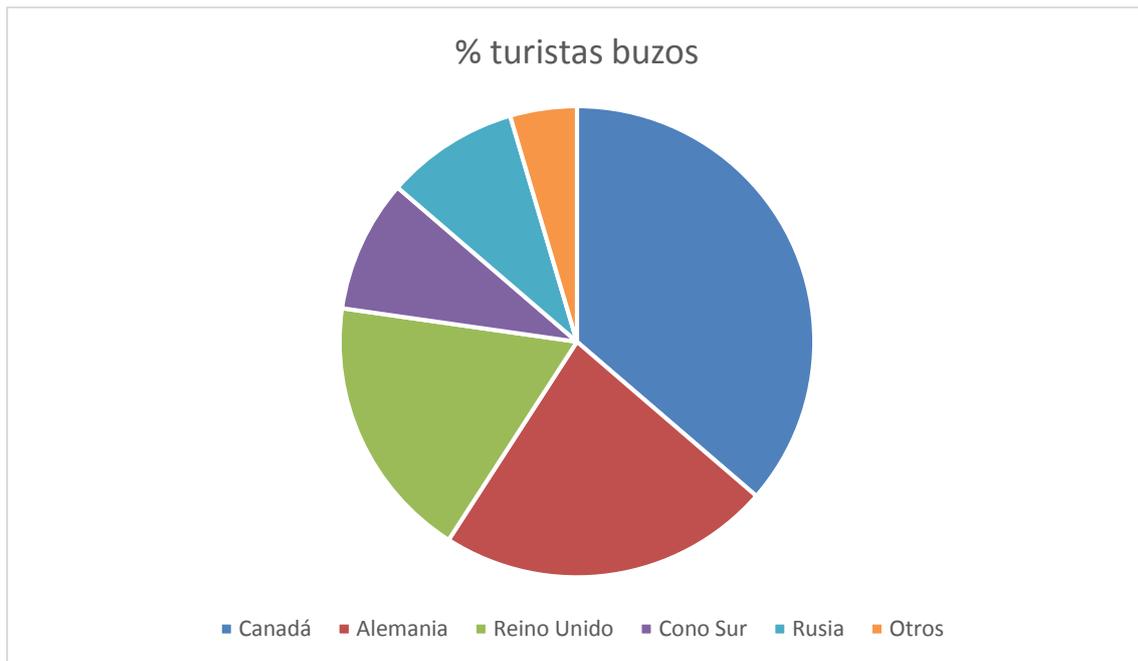
Fuente: Elaboración propia

Del análisis anterior se determina la posición estratégica en que se ubica la instalación. El área se encuentra en el tercer cuadrante Debilidades-Oportunidades, el cual sugiere una estrategia Adaptativa, en la que la organización debe entonces enfocarse en superar las debilidades para aprovechar las oportunidades.

Principales mercados:

Canadá, Alemania, Reino Unido, Cono Sur (Brasil, Argentina, Chile, Uruguay) y Rusia.

A continuación, se muestra una gráfica circular que contiene los porcentajes del turismo de buceo por mercados:



#### Características:

- ✓ Todos son temporales, es decir, dependen de una temporada alta o baja de turismo. La temporada alta se considera entre diciembre y abril y los meses de julio y agosto; el resto de los meses se considera temporada baja. Todos se comportan así excepto Reino Unido y Cono Sur, debido al cambio en las estaciones del año en esos países respecto a la de los demás países.
- ✓ Los clientes más exigentes son Alemania, Reino Unido y Argentina, ya que son mercados muy demandantes.
- ✓ En el tema alimentación hay que tener en cuenta que en cada país existen diferentes culturas culinarias y costumbres, pues la empresa debe contar con esta particularidad de cada cliente a la hora de prestar servicios.

Canadá constituye el principal mercado emisor al expedir la mayoría de turistas que visitan al país. Este mercado posee características propias, las cuales vale la pena resaltar dado el caso de constituir el principal mercado que atiende el área. (Tabla 3.4)

Tabla 3.4: Perfil del turista canadiense

Mercado	Características
<b>Canadá</b>	Son muy educados, poco exigentes y tolerantes. Se adaptan a las condiciones que encuentran. Son disciplinados y respetuosos. No son puntuales. Prefieren el turismo de estancia en zonas de playa. (Segmentos que nos visitan). Les gusta mucho las actividades recreativas, la playa, la tranquilidad y la seguridad. Aman la naturaleza y los animales. El viajero que nos visita oscila entre 20 y 40 años, vienen en pareja, familia o grupo de amigos con predominio del sexo masculino (57.89%).

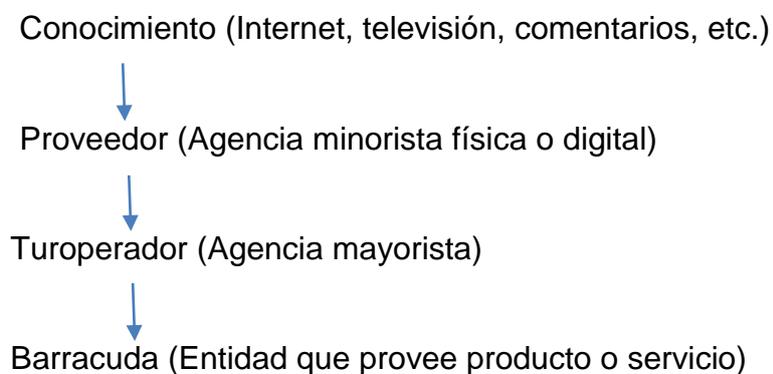
Fuente: Elaboración propia a partir de (Laredo, 2012)

Como resultado del análisis de documentos oficiales y el intercambio informativo con especialistas se determinó como actores sociales los que a continuación se relacionan (Figura 3.1):

Proceso de compra de cada tipo de cliente:

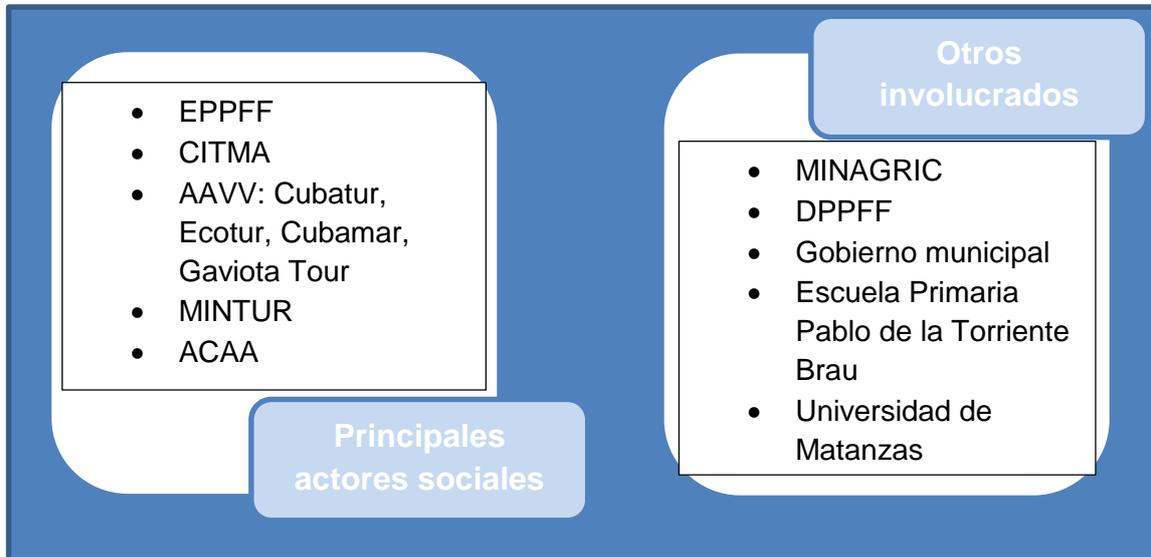
El proceso de compra comienza por reconocer un deseo por parte del demandante, donde va a existir la posibilidad de satisfacer ese deseo a través de lo que la empresa brinda (oferta); donde ese demandante va a llegar con una expectativa que la entidad trata de cumplir a través de la percepción del deseo de ese cliente. En general se trata de una comercialización basada en necesidades o deseos.

Esta comercialización se realiza guiada por el siguiente esquema: Figura 3.1



Como se mencionó con anterioridad, el snorkeling no se comercializa como producto independiente, sino que se incluye dentro de las excursiones Jeep

Safari que ofrecen las agencias de viajes, constituyendo una oferta atrayente para el cliente. Las ventas se realizan a través de los hotesas y representantes de ventas de los burós de turismo ubicados en la red hotelera (Figura 3.2).

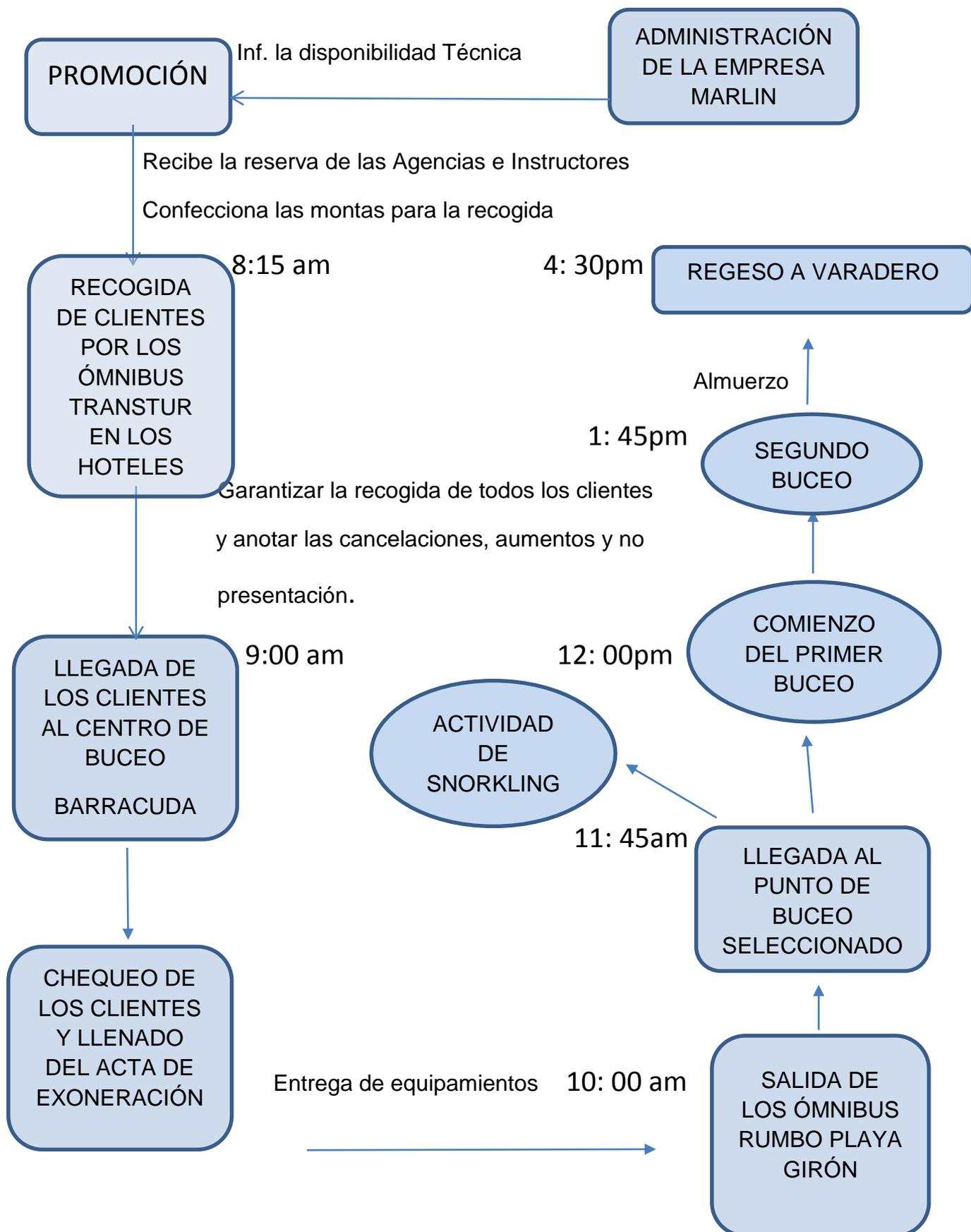


La entidad ofrece dentro de sus servicios distintos paquetes que incluyen excursiones variadas respecto a las modalidades del buceo como: el buceo en el destructor ruso, buceo en Playa Coral, buceo nocturno, buceo en la Bahía de Cochinos y otros, como se muestra en el anexo 1.

Figura 3.3: Excursión a Bahía de Cochinos.

The advertisement has a yellow background with a blue border. At the top, it reads 'BAHIA DE COCHINOS - BAY OF PIGS (WALL DIVING)'. Below this are six small images: a beach scene, a diver near a shipwreck, a diver near a structure, a diver near coral, a diver near a large sponge, and a diver near another sponge. On the right side, there is a logo for 'ACUC' with a diver icon and a red and white diving flag. Below the logo, it says 'Every Thursday' and 'Included: Transportation, two tanks, all the equipment you need for diving.' At the bottom right, the price is listed as 'PRICE: 75.00 cuc'.

**OPERACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE BUCEO Y SNORKELING A BAHÍA DE COCHINOS. Figura 3.4.**



### Llegada de los clientes al Centro Internacional de Buceo Barracuda.

- Debe lograrse que los instructores estén bien uniformados e identificados esperando el arribo de los clientes.
- Presentación de cada instructor a los clientes por grupos de asignación, teniendo en cuenta nivel y experiencia de cada grupo de buceadores.
- Se requiere que los instructores brinden una pre información sobre las actividades que se realizarán.

### Salida para la excursión: 9: 00

De no hacerse a esta hora, se retrasan todas las actividades y provoca;

- Menos tiempo en el snorkeling.
- Menos tiempo de buceo.
- Desajustes en los horarios programados.

### Factores que retrasan la salida para la excursión:

- 1 Llegada tarde de ómnibus de Transtur.
  - Con la recogida por la mañana del personal de la Marina y para efectuar la recogida.
- 2 Problemas organizativos:
  - Demora en seleccionar el personal para la recogida.
  - Demora en la recogida (por diferentes situaciones con los clientes) en los hoteles.
  - Demora en el llenado de los documentos.

El área donde se realizan estas actividades:

- El área es atractiva y rica en arrecifes coralinos, con una visibilidad óptima, por lo que los clientes que conocen de ésta actividad expresan su satisfacción.
- Esta actividad depende de las condiciones del tiempo, pero en esta área la mayor parte del año las condiciones climáticas son favorables.
- Se adoptaron algunas medidas promocionales, para no crear falsas expectativas al cliente, pero no siempre le llega a través del vendedor.
- Esta área por sus características, en ocasiones, se sobrecarga de clientes lo cual puede tener diferentes connotaciones en los mismos y más preocupante aun, en el arrecife.
- Los lugares más visitados son: Punta Perdiz, el Tanque, el Cenote y Alejo el Moro.

## Etapa II: Situación ambiental.

Los efectos ambientales hasta el momento no han conducido a una situación de crisis o catástrofe ambiental, sin embargo, se nota una clara reducción de la calidad estética y ambiental del área. Los principales problemas que afectan el área, se representan en el siguiente diagrama de causa-efecto (Figura 3.5).

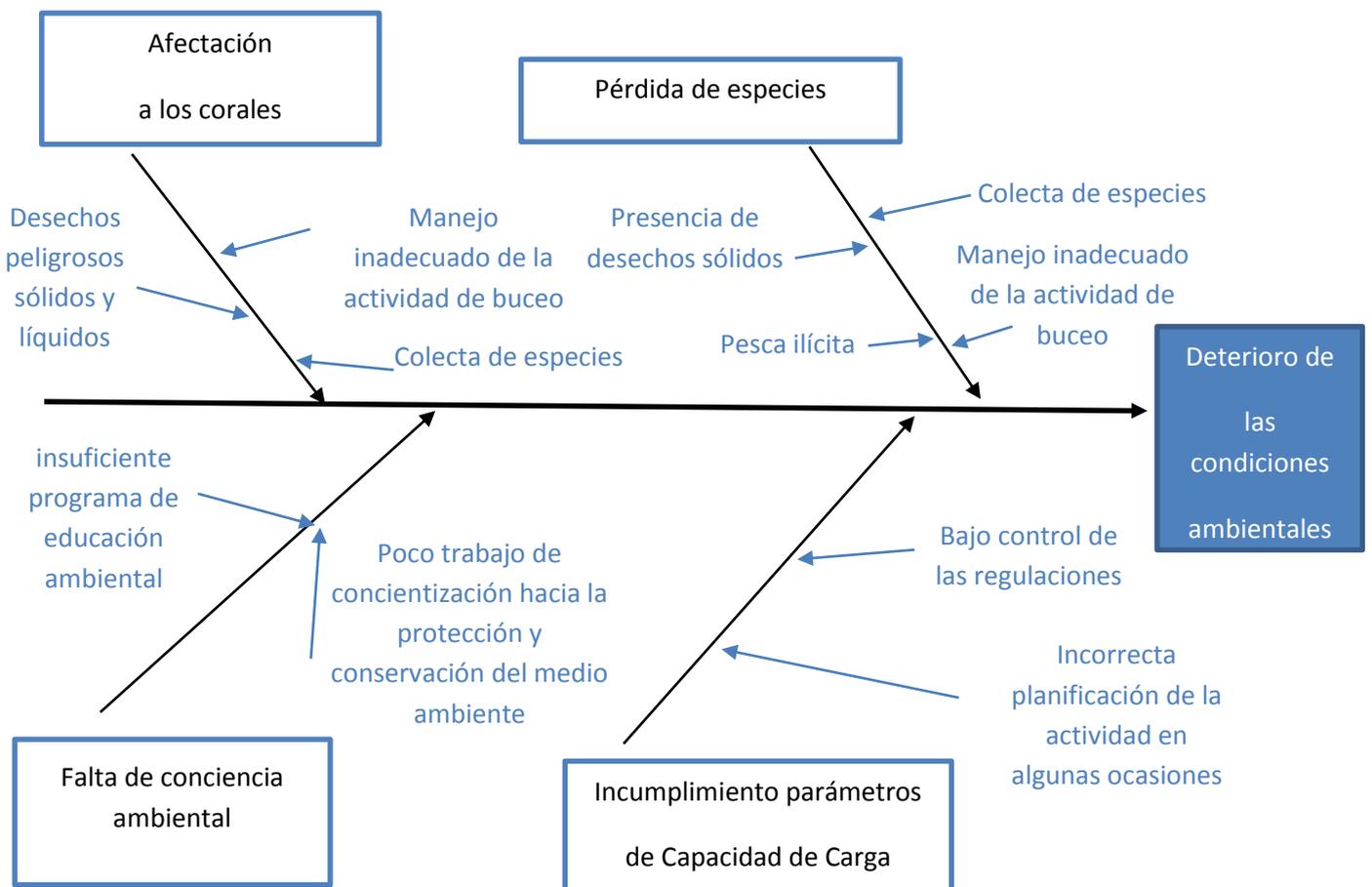


Figura 3.5: Diagrama causa-efecto sobre la problemática ambiental.

Fuente: Elaboración propia

Todo esto produce cambios estructurales y funcionales en el ecosistema, la pérdida de especies y con éstas la pérdida de funciones, provocan cambios en las cadenas tróficas, así como estrés en las poblaciones de peces y daño mecánico a los corales además de aumentar la resuspensión de sedimentos, lo cual reduce la penetración de la luz, cuando es en exceso puede causar la muerte de la vegetación marina y de los corales, éstos tienen que gastar más energía en la producción de mucus para mantenerse limpios. La presencia de desechos sólidos (latas, plásticos, bolsas de nylon) causan daño físico afectando

la vida marina, por ejemplo, las bolsas de nylon se enredan en las ramas de la Acropora palmata (gorgónea), causando la muerte de los pólipos de la colonia. Los materiales plásticos pueden causar la muerte de tortugas y mamíferos marinos a causa de su ingestión.

**Etapa III: Situación en que se encuentra la Educación Ambiental en los trabajadores y visitantes.**

Se utiliza Microsoft Excel para el tratamiento de los datos, y se obtiene una muestra de 366 visitantes, trabajadores (total de trabajadores de la entidad). A partir de la definición de (Sampieri, 2003) se determina una muestra piloto de 30 personas para el caso de los visitantes y se trabaja con el total de trabajadores de la instalación.

Como resultado final se obtienen los cuestionarios y se aplican en idioma español e inglés para el caso de los visitantes.

Tabla 3.5: Resultados de los cuestionarios.

Los resultados de los cuestionarios aplicados a los clientes se muestran en la tabla 3.5.

menciones	Afirmaciones	Escala									
		1		2		3		4		5	
		R*	%	R*	%	R*	%	R*	%	R*	%
Cognitiva	Conozco los principales problemas que afectan el medio ambiente marino.										
	Conozco las medidas que pueden mitigar el impacto ambiental costero.	0	0	0	0	0	0	99	27	267	73
	Conozco sobre cómo debo comportarme durante la actividad de buceo.	1	0.27	0	0	52	14	52	14	262	72
Afectiva	Me place contribuir con el cuidado y protección de los ecosistemas marinos.	0	0	0	0	4	1	100	27	262	72
	Rechazo que se hagan extracciones de especies o corales.	0	0	0	0	120	33	116	31	130	36
	Se utilizan métodos de divulgación sobre el cuidado del medio ambiente marino.	0	0	0	0	2	1	158	43	206	56

Conativa	Le atribuyo gran importancia al cuidado del medio ambiente.	0	0	0	0	6	2	155	42	205	56
	Cumplo con las normas de preservación de los arrecifes coralinos y el medio ambiente en general.	0	0	0	0	10	2	152	42	204	56

Fuente: Elaboración propia

Este grupo meta es el que evidencia una educación ambiental superior, pues en todos los ítems la moda de los resultados es 5 excepto en la variable sobre el conocimiento de la fragilidad del ecosistema donde se realiza la práctica del buceo. Además, en todas las variables más del 90% de las respuestas fueron en los criterios de medida 4 y 5, quiere decir aceptable o mucho y casi siempre o siempre, según corresponda. A pesar de que no sea tan necesario desarrollar con ellos un programa, se puede contribuir en la adquisición de conocimientos específicos acerca de la fragilidad y características del ecosistema en el que practica el buceo.

El análisis de los trabajadores facilita reconocer como prioridades el estímulo al proceso de investigación y superación respecto a la protección de los ecosistemas donde realiza el buceo y a sus prácticas sostenibles; para incidir en un cambio de actitud y sentimientos en relación con el placer de indagar sobre las causas del deterioro de estos espacios y la identificación de la prioridad de proteger el ecosistema por encima de obtener ingresos generados por la actividad.

Para todos los grupos metas es necesario desarrollar acciones y actividades que impliquen un mayor conocimiento del ecosistema donde se desarrolla la práctica del buceo.

Además, como se ha referido anteriormente los más educados ambientalmente son los visitantes extranjeros.

La tabla 3.6 sintetiza los resultados de la aplicación de los cuestionarios a los trabajadores.

Tabla 3.6: Resultados de los cuestionarios.

Dimensiones	Afirmaciones	Escala									
		1		2		3		4		5	
		R*	%	R*	%	R*	%	R*	%	R*	%
Cognitiva	Conozco información sobre el cuidado y preservación del medio ambiente marino a través de cursos que me han impartido en mi organización.	0	0	2	14	12	86	0	0	0	0
	Domino las regulaciones ambientales que rigen la entidad cuando brindo servicio.	0	0	0	0	0	0	0	0	14	100
	Conozco los requisitos que se requieren para desarrollar la actividad, teniendo en cuenta las buenas prácticas del buceo en el ecosistema marino.	0	0	0	0	0	0	2	14	12	86
Afectiva	No tolero indisciplinas que ejecuten los clientes en la práctica del buceo.	0	0	0	0	0	0	7	50	7	50
	Me place prepararme y proveerme de información sobre los principales problemas ambientales que afectan el medio ambiente marino.	0	0	0	0	6	43	5	36	3	21
	Me niego a que los clientes tomen algún elemento del ecosistema marino.	1	7	0	0	7	50	5	36	1	7
Conativa	Soy crítico de las personas que incumplen las regulaciones de la entidad hacia el ecosistema marino.	0	0	0	0	0	0	12	86	2	14
	Entre mis prioridades se encuentra la protección del medio ambiente que rodea a mi organización y el ecosistema marino en general.	3	21	5	36	6	43	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

El análisis de las encuestas aplicadas a los trabajadores refleja que, en el ámbito cognitivo, el 86% pese conocimiento sobre los requisitos que se requieren para desarrollar la actividad, teniendo en cuenta las buenas prácticas del buceo en el ecosistema marino, el 100% domino las regulaciones ambientales que rigen la entidad cuando brinda servicios. En lo afectivo, dos ítems se ubican por encima del valor medio de la escala, de ellos la mayor puntuación se relaciona con las indisciplinas que son ejecutadas en algunos casos por clientes en la práctica del buceo, donde el 100% de los trabajadores manifiesta este sentir. Sin embargo, sólo 57% de los instructores no tolera las indisciplinas que ejecutan los clientes en la práctica del buceo y más preocupante aún es que 43% se niega a que los clientes tomen algún elemento del ecosistema marino, los cuales una vez agotados condicionarán la desaparición de la práctica del buceo. Respecto al ámbito conativo 86% casi siempre critica a las personas que incumplen con el código de conducta de la instalación. Para el 43% la prioridad del cuidado del ecosistema marino y del medio ambiente es fundamental.

Se puede concluir que a los trabajadores les falta disposición para proteger el ecosistema donde realizan la práctica de sus funciones como guías de buceo recreativo contemplativo, a pesar de que poseen conocimientos sobre los problemas que pueden deteriorar el entorno y la incidencia del desarrollo inadecuado de su actividad.

## **Fase II: Diseño del programa**

Durante esta fase se procede a realizar la estructuración del programa de educación ambiental, comenzado con la definición de su meta y objetivos, los destinatarios, las actividades a realizar y por último los recursos necesarios para su materialización.

### **Etapas I: Meta y objetivos del programa**

Tomando en consideración la problemática ambiental existente y el nivel de educación ambiental de los trabajadores y los visitantes, resultante de la etapa anterior, se define como meta del programa y objetivos los siguientes:

Meta del programa de educación ambiental: Promover la formación de una elevada conciencia ambiental en los trabajadores, que los impulse a asumir patrones de conducta responsables e identificados con las políticas de desarrollo local sostenible y fomentar la ya existente en los visitantes.

Objetivos:

-Sensibilizar a las personas acerca de la necesidad de proteger los valores que aparecen en el área y establecer relaciones armónicas entre los elementos naturales, las actividades turísticas-recreativas y la interacción social de la comunidad.

-Lograr un cambio de actitud en las personas con algún grado de incidencia en el área.

-Propiciar la capacitación del personal vinculado al funcionamiento de la instalación objeto de estudio.

### **Etapa II: Destinatarios**

El público destinatario del programa se divide en dos grupos: el primero corresponde a los trabajadores de la instalación y el segundo a sus visitantes. Las actividades que serán desarrolladas no poseerán mucha dificultad, deberán realizarse en un ambiente ameno y con métodos que resulten interesantes, para de esta forma garantizar la eficacia y eficiencia del programa y la participación de la audiencia.

### **Etapa III: Actividades de educación ambiental**

De acuerdo a los problemas obtenidos en la etapa tres y la evaluación del nivel de educación ambiental presente en los grupos metas analizados, se proponen las actividades presentadas a continuación para dar cumplimiento a las metas y objetivos del programa (Tabla 3.7)

<b>Actividades</b>	<b>Título</b>	<b>Temas a abordar</b>	<b>Participantes o beneficiarios</b>	<b>Duración</b>	<b>Responsables</b>
<b>Conferencias</b>	El sistema de arrecifes en Cuba.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situación actual de los arrecifes de coral.</li> <li>Variedad de arrecifes y sus características.</li> <li>Condiciones necesarias para su crecimiento y desarrollo.</li> </ul>	Visitantes y trabajadores.	1 hora	Especialistas del CITMA y EPPFF.
	Legislación Ambiental de Cuba.	Objetivos de las principales reglamentaciones y normativas medioambientales.	Visitantes y trabajadores.	1 hora	Especialistas del CITMA y EPPFF.
	Impacto Ambiental en los arrecifes de coral.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Principales afectaciones de los corales.</li> <li>¿Qué es el blanqueamiento y como afecta a los corales?</li> <li>Afecciones de los corales.</li> </ul>	Visitantes y trabajadores.	45 minutos	Especialistas del CITMA y EPPFF.
<b>Exposiciones Anexo 2</b>	Nutriéndonos de mar.	Exposiciones de fotografía submarina que reflejen una flora y fauna marina en perfecto estado y otra siendo impactada por desechos contaminantes.	Visitantes y trabajadores.	1 hora	Administración de la entidad.
<b>Confección de murales en cada área de buceo</b>		<p>Donde se incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estado medioambiental del área.</li> <li>Fotografías de los arrecifes de la zona.</li> <li>Impacto ambiental en el área.</li> </ul>	Visitantes y trabajadores.	Variada	Administración de la entidad.

<b>Charlas educativas</b>		Características de las zonas de buceo, principales ecosistemas, impacto ambiental y medidas para mitigarlo.	Trabajadores y visitantes.	20 minutos	Instructores de buceo.
<b>Saneamiento del entorno de las áreas de buceo</b>	Cuidemos el Medio Ambiente Marino.	Entre las actividades de saneamiento estarán: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una guardia vieja en el fondo marino de cada área de buceo.</li> <li>• Recogida de desechos en la playa.</li> <li>• Colocación de señales de no arrojar basura.</li> </ul>	Trabajadores	Variada	Administración de la entidad, Especialistas Operarios de la conservación de la EPPFF y especialistas del CITMA.
<b>Colocación de señales</b>		Colocar señales referidas al cuidado del Medio Ambiente como: <ul style="list-style-type: none"> <li>• No arrojar basura.</li> <li>• No tocar corales.</li> <li>• No remover arena.</li> </ul>	Trabajadores y visitantes.	Variada	Administración de la entidad y la EPPFF.
<b>Divulgación de materiales referidos a la protección del medio ambiente marino.</b>		Los materiales deben ser elaborados teniendo en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Situación medioambiental del área.</li> <li>• Deben contener un pequeño mapa del área.</li> <li>• Medidas de protección de ecosistemas.</li> <li>• Requerimientos para el buceo.</li> </ul>	Trabajadores y visitantes	Variada	Administración de la entidad, la EPPFF y CITMA.
<b>Cursos de superación</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo y protección de los</li> </ul>	Trabajadores	Variada	Administración de la entidad, la EPPFF y

		<p>ecosistemas donde se realiza el buceo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prácticas sostenibles de la actividad de buceo.</li> <li>• Impacto del buceo en los arrecifes de coral.</li> </ul>			especialistas del CITMA.
<b>Reforma del Acta de Exoneración</b>		Incluir en el acta de exoneración mayor información sobre el área y cuidado del medio ambiente.	Trabajadores	Variada	Administración de la entidad

Fuente: Elaboración propia

### **Fase III: Evaluación.**

Al culminar el desarrollo de cada una de las actividades, se le entregará a cada participante una encuesta donde quede plasmada la evaluación que cada uno le otorga a la actividad realizada.

### **Conclusiones parciales del capítulo:**

A partir de un análisis e interrelación de las principales fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la entidad, se determina la posición estratégica en que se encuentra esta para responder a sus principales clientes con sus respectivas características de manera eficiente.

Además, a raíz de los principales problemas ambientales que afectan la actividad y el servicio, se hace necesario conocer el nivel de educación ambiental en sus principales actores sociales, lo cual arroja por resultado la necesidad de la implementación de un plan de acciones elaborado para mitigar el impacto ambiental ocasionado por la práctica inadecuada del buceo.

De tal modo se estructura un Programa de Educación Ambiental que concientiza a todos los grupos metas de esta investigación y colabora con las buenas prácticas del turismo de buceo y a su vez buen desempeño del turismo en general.

## Conclusiones

1. A través del análisis de los preceptos teórico-metodológicos se facilita el diseño de un Programa de Educación Ambiental en el Centro Internacional de Buceo Barracuda, en fin, de garantizar la protección del medio ambiente y los atractivos turísticos que goza la práctica de la actividad de buceo, permitiendo cumplir el objetivo propuesto y su contribución a la solución del problema científico.
2. El buceo es una actividad turística de gran importancia económica que durante su desarrollo no está libre de impactos ambientales, por esta razón es necesario que se realice sobre la sostenibilidad, para preservar las bellezas que nos brinda este ecosistema y que las futuras generaciones también puedan disfrutarlas; lo cual es posible si existe consciencia, capacitación y sobre todo Educación Ambiental en sus visitantes.
3. A partir del estudio y análisis de diversos procedimientos y metodologías para la elaboración de programas de educación ambiental por diferentes autores, se conforma una propuesta metodológica que unifica los criterios necesarios para adecuarlo al caso concreto objeto de estudio y a sus características particulares, definiéndose tres fases: caracterización y diagnóstico, diseño del programa y la evaluación.
4. Existen varios problemas ambientales que amenazan con la escasez de los recursos naturales marinos y la devastación de este ecosistema, lo cual puede representar en un futuro la desaparición de la práctica turística del buceo como son el blanqueamiento de los corales y la práctica inconsciente e incorrecta de esta actividad.
5. Se estructura un Programa de Educación Ambiental en el que se concientiza a sus grupos metas para lograr relaciones que beneficien tanto al turismo como al medio ambiente en general a través de actividades como: concursos, charlas educativas, cursos de superación y otros.

## Recomendaciones

1. Utilizar los resultados obtenidos en la investigación a disposición de la Empresa para el logro de un mejor desempeño de la misma.
2. Aplicar, con las correspondientes adecuaciones, el Programa de Educación Ambiental a instalaciones que posean particularidades similares a las de la investigación realizada.
3. Divulgar los resultados de la investigación y continuar indagando sobre el tema para garantizar el cuidado y preservación del medio ambiente.
4. Involucrar a los instructores de buceo en procesos de investigación relacionados con la protección de ecosistema donde realiza su actividad y la incidencia de su práctica en el deterioro de esos espacios.
5. Cumplir con los requisitos que exigen una carga determinada en un área en particular.
6. Incluir las actividades propuestas en los programas de capacitación, educación e interpretación ambiental del Plan de Manejo del Área Protegida.

## BIBLIOGRAFÍA

1. AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE, 2004. Situación Ambiental Cubana 2003. Editora Cuba energía, La Habana, 156 p.
2. Alea, A. (2006). Diagnóstico y potenciación de la educación ambiental en jóvenes universitarios. Odiseo. Revista electrónica de Pedagogía. Año 3, No. 6. ISSN 18701477.
3. Alfonso, I. (2011). Integración de atributos al producto turístico de buceo "El Coral".

Tesis presentada en opción al título de Licenciado en Turismo. Departamento de Economía y Turismo. Facultad de Ciencias Económicas e Informáticas. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos. Cuba.

4. BARRAGÁN. A. K, GALVÁN. C. (2016). El buceo ecológico: una forma de conservar la biodiversidad marina. CONABIO. Biodiversistas, 126:8-11. [En línea]. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/303752182>. (Consultado el 22/11/2018).
5. Bencomo, R. (2008). La calidad del desempeño de los guías de buceo recreativo en Cuba. Estudio de caso en el Centro Internacional y Escuela de Buceo Barracuda. Tesis en opción al título de Licenciado en Turismo. Universidad de La Habana. Centro de Estudios Turísticos. Escuela de Altos Estudios de Hotelería y Turismo.
6. Bérriz, R et al. (1998). Manual metodológico para capacitadores ambientales. Módulo de formación ambiental básica. [En línea]. Disponible en: <http://www.cubasolar.cu/biblioteca/energia/Energia24/HTML/Articulo17.htm>. (Consultado el 2/12/2018).
7. CAPOTE, R.P., MITRANI, I. y SUÁREZ, A. 2011: Conservación de la biodiversidad cubana y cambio climático en el archipiélago cubano. Revista Anales Academia de Ciencias de Cuba. [En línea]. Disponible en:

<http://www.revistaccuba.cu/index.php/acc/article/view/3> (Consultado el 2/12/2018).

8. Colectivo de autores. (2008). Metodología para la Elaboración de los Planes de Manejo de las Áreas Protegidas de Cuba. Editorial Feijóo. ISBN: 959-250-279-X.
9. Confederación Mundial de Actividades Subacuáticas. (1999). Estándares y Requerimientos de Buzo e Instructor de la CMAS.
10. De Oliveira, I. (2012). Programa integral de educación ambiental para las Comunidades de Varginha y Alto Boa Vista, Minas Gerais, Brasil. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Vicerrectoría de Investigaciones y Postgrado. Centro de Estudio y Desarrollo Educacional. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos. Cuba.
11. DÍAZ, J.A et al (2013). Principales problemas ambientales y ecológicos que influyen en la sostenibilidad de la República de Cuba. [En línea]. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/304515545> (Consultado el 22/12/2018).
12. Documento conceptual. Turismo consciente. (2012). Quito, Ecuador. CEPCD03209S01.
13. Frías, R et al. (2007). Herramientas administrativas para la solución de problemas no estructurados. HASPNET texto básico. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos. Centro de Estudios de Turismo.
14. Gerhartz, J. et al. (2004). Áreas protegidas de Cuba. Centro Nacional de Áreas Protegidas de Cuba. CITMA. Cuba.
15. GONZÁLES, C, INFANTE, M.C. (2012) La Gestión Ambiental en el uso sostenible de la diversidad biológica en la zona costera de Guamá: el caso del turismo náutico y de buceo. DELOS Revista Desarrollo Local Sostenible. Vol. 4. No 12. [En línea]. Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/delos/12> (Consultado el 21/10/2018).
16. GUTIERREZ PÉREZ, T., A. CENTELLA ARTOLA, M. LIMIA MARTÍNEZ, 2001. Impactos del cambio climático en Cuba. Ciencia,

Innovación y Desarrollo, vol.6, no. 1, p.26-29. Nacional al Convenio sobre la Diversidad Biológica. República de Cuba. CITMA-PNUD-GEF, 2009: 197.

17. Huerta, F (2008). Propuesta de un Programa de Educación Ambiental para el sector Taínos de la playa de Varadero con un enfoque de Manejo Integrado de Zonas Costeras. Tesis en opción al título académico de Máster en Manejo Integrado de Zonas Costeras. Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez. Cuba.

18. Hungerford, H y Peyton, R. (1992). Cómo construir un programa de Educación Ambiental. Editorial Los Libros de la Catarata. Colección PIEA (UNESCO).

19. Ley No. 81, del Medio Ambiente. (1997). Gaceta Oficial de la República de Cuba.

Edición Extraordinaria, La Habana, 11 de julio 1997, Año XCV No. 7. Página 47.

20. LLANES, L. 2018. Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental en el Varadero Golf Club. Tesis en opción al título de Licenciatura en Economía. Facultad de Ciencias Empresariales. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos. Cuba.

21. Llanes, R y Rodríguez, R. (2009). Turismo de naturaleza. En Colectivo de autores. Modalidades turísticas. Características y situación actual. (PP. 67-102). Editorial Félix Varela. ISBN: 978-959-07-1032-2.

22. Manual metodológico para Capacitaciones Ambientales. Módulo de Formación Ambiental Básica. Módulo de Formación Ambiental Básica Proyecto: Acciones Prioritarias para consolidar la Protección de la Biodiversidad en el Ecosistema Sabana – Camagüey. 16 p.

23. Marrero, L. (2010). Diagnóstico de la dimensión social del desarrollo local sostenible en el municipio de Cárdenas. Tesis presentada en opción al título de Licenciado en Turismo. Centro de Estudios de Turismo. Facultad de Industrial-Economía. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos. Cuba.

24. MASSOLO, L. (2015) Introducción a las herramientas de la Gestión Ambiental.

25. MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE (CITMA), 2009b. Segundo Informe de la Implementación de la Estrategia Ambiental Nacional, Años 2007 y 2008 (Inédito), 50 pp.
26. NAAEE y CECADESU. (2009). Guía para elaborar programas de educación ambiental no formal. [En línea]. Disponible en: <http://eelinked.naaee.net/n/guidelines/materialsguidelines/spanish-nonformal-guidelines-pautas-no-formal-1.pdf>. (Consultado 2/12/2018)
27. PACHECO, M.F. (2003). Educación Ambiental y Ecoturismo. Taller Primavera. [En línea]. Disponible en: <http://www.anea.org.mx> (Consultado 2/1/2018)
28. PEDRAZA, Y. (2013) Educación Ambiental vinculada a la actividad de buceo en el Centro de Snorkling de Laguna Maya. Tesis en opción al título de Licenciado en Turismo. Centros de Estudios de Turismo. Facultad industrial- Economía. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos. Cuba.
29. RODRÍGUEZ, M., MANCE. H. (2009). Cambio climático: lo que está en juego. Foro Nacional Ambiental. [En línea]. Disponible en <http://www.foronacionalambiental.org.co> (Consultado 25/11/2018)
30. Ruiz, Y. (2010) Procedimiento metodológico para la determinación de la actuación ambiental responsable en Hotel Sirenis La Salina. Tesis en opción al título de Licenciado en Turismo. Centros de Estudios de Turismo. Facultad industrial- Economía. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos. Cuba.
31. Salinas et al. (2004). Turismo y medio ambiente. Facultad de Geografía. Universidad de La Habana. Cuba.
32. Sánchez et al. (2007). Programa de educación ambiental no formal en comunidades rurales: una experiencia cubana. Cefalea. Revista Digital Sociedad de la Información. No 22. ISSN: 1578-326x
33. SANTANDER, L. C. *et al.* (2005). «Turismo: buceo y conservación», *Teoría y Praxis*, I (1), pp. 81-85.
34. Trujillo, R. (2009) Propuesta de un Programa de Comunicación y Educación Ambiental desde el enfoque del Manejo Integrado de Zonas Costeras. Aplicación en el caso del municipio Varadero. Tesis en opción

al título académico de Máster en Manejo Integrado de Zonas Costeras.  
Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez.

35. Vega, J. (2010). Reglamento de Buceo Recreativo. [en línea].

Disponible en:

<http://www.monografias.com/trabajos82/reglamento-buceo-recreativo/reglamentobuceo-recreativo.shtml>. (Consultado 16/10/ 2018)

# Anexos

## Anexo 1

**NEPTUNO WRECK**  



**Maximum Depth: 10 m (33 ft)**

**CAYO PIEDRAS REEF**  



**Maximum Depth 12 m (40 ft)**

**Russian Frigate 383, PATROL BOAT WRECK.**



Dimensions: 95.0 meters long, 12.0 meters beam, and 4.2 meters draft.  
Displacement: 1,000 tons full load.

**Maximum Depth: 30 m (100 f)**

**CARIBE WRECK**  



**Maximum Depth 12 m (40 ft)**





**Price: 75.00 cuc**

**Guided Cavern Tour**

Diving in the crystal clear water of our light filled entrances into our water filled caverns. A guided tour where a guide takes you on a special trip. No extra training needed. A 30 minute briefing and the specially trained guide can take you on the experience of life time.

Guided cavern dives in the local fresh water caverns (Ojos de agua) are now available for all certified divers to safely enjoy. Caverns are fresh water pools in the jungle with access to the vast underground cave systems. These pools are the entry to underwater marvels found only here in our area. Fresh water, with visibility well in excess of 30 meters / 100 feet, stalactites and stalagmites of every shape and size, and light zones that will dazzle your eyes are just some of the reasons to dive in these caverns. The fresh water temperature is always 25 celsius degrees / 77 fahrenheit degrees.

Cavern dives are safely guided by one of our professional guides within the light zone and guided cavern standards accepted worldwide. Our cavern guides are certified as a minimum of full cave by recognized agency, are full instructors, and cavern instructors with hundreds of dives in the local environment. They are knowledgeable and experienced in the local cavern systems above and below the ground. The maximum allowed ratio of divers to guide is four to one.

Our standard day of diving is two single tank guided dives in two different caverns. We offer diving in all of the caverns and we like to show our customers two different dives in different types of caverns. We include tanks, weights, flashlight and transportation to and from the dives, as well as the entrance fees to the two different dive sites is all included. Minimum of two divers is required and a maximum of four per guide is needed.




**Night Diving**

Night dives are always full of surprises.

Diving at night at a location which is very familiar to you will present you with a completely experience.

Night diving definitely changes the way we see marine life. At night the marine world appears to be more beautiful, colorful and mysterious.

The experience and calmness of night diving cannot be compared with any other form of scuba diving. It is completely different. Dive slowly a night and you will find it exciting and relaxing at the same time. Many of the reef animals sleep during the day and only come out at night.

For example, wide ranges of fish can be seen sleeping in small holes. Likewise, many shrimp, lobsters, octopus and crabs show up at night. Thus, there is indeed a chance to discover new and exciting marine animals while diving at night.

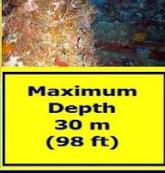
Bioluminescence is something you have to experience during a night dive. There are tiny plankton type organisms underwater that give off a bioluminescence at night when set in motion.

To see it, try to minimize the effect of your flashlight and move your arms around in the water. This will make the plankton light up like tiny flashes all around you.

This can only be seen in darkness so you will need to cover flash. It is not recommended that you turn it off, simply cover it against your stomach or hand.

NOTE: Minimum of two divers is required and maximum of four per guide is needed. We include tanks, weights, flashlight and transportation

**PRICE: 60.00 cuc.** 

<b>CORAL BEACH (SHORE DIVING)</b>			
			
			
			<b>Maximum Depth 10 m (33 ft)</b>
<b>Scuba Diving SNORKELING</b>			
<b>SLETREA WRECK (TANKER)</b>			
			
			
<b>Maximum Depth 30 m (98 ft)</b>			

Anexo 2

