

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ESCUELA DE HOTELERÍA Y TURISMO

TEMA: Estudio del impacto ambiental generado por las actividades turísticas en el sitio de visita “Tortuga Bay”, en la Isla Santa Cruz, Provincia de Galápagos.

Estudiante

Evelyn Carolina Cevallos Cárdenas

TUTOR

Ing. Patricia Abuja

Quito – Ecuador

Junio 2012

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD

Yo Ing. Patricia Albuja, certifico que la Señorita Evelyn Carolina Cevallos Cárdenas con C.I. No. 171950254-2 realizó la presente tesis con título “Estudio del impacto ambiental generado por las actividades turísticas en el sitio de visita Tortuga Bay, en la Isla Santa Cruz, Provincia de Galápagos”, y que es autor intelectual del mismo, que es original, auténtica y personal.

Ing. Patricia Albuja

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

El documento de tesis con título “Estudio del impacto ambiental generado por las actividades turísticas en el sitio de visita Tortuga Bay, en la Isla Santa Cruz, Provincia de Galápagos” ha sido desarrollado en su totalidad por Evelyn Carolina Cevallos Cárdenas con C.I. No. 171950254-2, misma que es la autora intelectual y todo lo que aquí está escrito esta bajo responsabilidad de la misma.

Evelyn Carolina Cevallos Cárdenas

AGRADECIMIENTOS

Por supuesto agradezco primero a Dios por brindarme la sabiduría y ser mi fuente de inspiración para culminar con éxito esta etapa en mi vida, a mis padres, hermanos y sobrinitos queridos que nunca dejaron de apoyarme, brindarme las fuerzas necesarias para seguir y no desfallecer en este camino, pero sobre todo por creer en mí, por ser ese ejemplo de unión familiar, que pese a los obstáculos siempre estamos juntos.

A mis amigos que nunca dejaron de darme ánimos para seguir, a mis compañeros porque pese a los buenos y malos momentos, siempre éramos un grupo unido, a mi tutora de tesis que supo guiarme y ayudarme siempre para poder alcanzar este gran logro en mi vida.

Al PNG, CGG y la Ilustre Municipalidad de Santa Cruz por su colaboración a este proyecto y por el apoyo a la juventud santacruceña con proyectos que contribuyen al bienestar de la isla.

Y simplemente a la vida por permitirme cumplir esta meta que tuvo altos y bajos, por estar aquí y disfrutar cada día.

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a Dios porque sin él nada es posible, a mis padres que siempre estuvieron apoyándome y alentándome para no dar a torcer el brazo, ellos son la razón por la cual nunca me dejó vencer, porque los sacrificios que pasamos valieron la pena, a mis hermanos, por su apoyo moral, a mis sobrinitos queridos que tanta alegría me han brindado, y mis demás familiares que de una u otra manera siempre me deseaban lo mejor.

A mis amigas que pese a discusiones, alegrías y tristezas siempre estuvimos pendientes una de otra, a los conocidos que siempre me daban sus buenas vibras y me brindaban su colaboración.

A mi novio que siempre confió en mis capacidades y me ayudó de manera incondicional, con sus consejos, su cariño y comprensión, que además me soportó en aquellos malos momentos.

RESUMEN

Esta investigación surge por la necesidad de conservación del atractivo turístico llamado Tortuga Bay debido a la falta de compromiso y de conciencia por parte de los visitantes ya que no protegen el ecosistema de este lugar como se debería, al igual que los turistas, las entidades estatales cumplen un papel importante, mismo que no cumplen a cabalidad.

La flora y fauna que conforman este lugar al igual que su paisaje, son base fundamental para la supervivencia de las especies, y que este sitio turístico siga manteniéndose tan natural como hace décadas atrás depende de todos, de la comunidad, los turistas, de empresas públicas y privadas.

Con el fin de dar soluciones a los problemas que se presentan en el medio ambiente del lugar se propone realizar Estudio del impacto ambiental para identificar, evaluar y calificar los impactos que se presentan en el sitio de turismo, pero no podría ser completo sin un plan de manejo con el fin de contrarrestar los problemas identificados.

ABSTRACT

The creation of this thesis arises from the need for conservation of attraction called Turtle Bay because of a lack of commitment and awareness by visitors and do not protect the ecosystem of this place as it should, like tourists, state agencies play an important role, even if not enforced.

The flora and fauna that make this place like its landscape, is the fundamental basis for the survival of the species, and that this tourist site may remain as natural as decades ago depends on all of the community, tourists, business public and private.

In order to provide solutions to the problems encountered in the environment instead of creating this environmental impact study to identify, assess and qualify the impacts that occur at the site of tourism, but could not be complete without a plan handling in order to counteract the problems identified.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I: METODOLOGÍA	1
1.1 Introducción	1
1.2 Diagnóstico o planteamiento de la problemática general	2
1.2.2 Pronóstico y Control del Pronóstico.....	4
1.3. Formulación de la Problemática	5
1.3.1 Problema principal	5
1.3.2 Problemas secundarios	5
1.4 Objetivos	5
1.4.1 Objetivo General	5
1.4.2 Objetivos Específicos.....	6
1.5 Justificación	6
1.5.1 Teórica.....	6
1.5.2 Metodológica	7
1.5.3 Práctica.....	7
1.6 Hipótesis.....	8
1.6.1 Hipótesis General	8
1.6.2 Hipótesis Específicas	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	10
2.1 Actividades Turísticas.....	10
2.1.2 Estudio De Impacto Ambiental	12
CAPÍTULO III: INVESTIGACIÓN.....	30
3.1 Impacto ambiental	30
3.2 Estudio de Línea de Base.....	30
3.2.1 Caracterización del Medio Físico-Abiótico	30
3.2.2 Caracterización del Medio Biótico	36
a. Vegetación y recursos forestales.....	36
3.2.3 Caracterización del Medio Socio-Cultural	40
3.3 La Identificación De Impactos	44
3.4 Evaluación de Impactos.....	47
3. 5 Análisis de Matriz de Leopold	47
3. 6 Muestreo	49
3. 7 Operacionalización de las Variables	50
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	52

4.1 Resultados y análisis de las encuestas.....	52
4.2 Resultados de entrevistas	67
4.2.1 Análisis de entrevista	69
4.3 Plan de manejo ambiental	70
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	81
5.1 Conclusiones.....	81
5.2 Recomendaciones	82
BIBLIOGRAFÍA.....	83
LINKOGRAFÍA.....	84
ANEXO 1. Matriz de Leopold	
ANEXO 2. Representación gráfica Matriz de Leopold	
ANEXO 3. Modelo de encuesta realizada a visitantes.....	
ANEXO 4. Modelo de entrevista.....	
ANEXO 5. Flora	
ANEXO 6. Fauna	

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Resultados y análisis de las encuestas.....	50
Grafico 1. Tabulación. Edad	51
Grafico 2. Tabulación. Género	52
Grafico 3. Tabulación. Nacionalidad	53
Grafico 4. Tabulación. Instrucción	54
Grafico 5. Tabulación. ¿Es la primera que visita Galápagos?	55
Grafico 6. Tabulación. ¿Cómo se enteró de la existencia de Tortuga Bay?	56
Grafico 7. Tabulación. ¿Sabe usted que actividades están permitida en el lugar?	57
Grafico 8. Tabulación. ¿Qué actividades usted va a realizar?	58
Grafico 9. Tabulación. ¿ Qué tiempo planea permanecer en el lugar?	59
Grafico 10. Tabulación. ¿Lleva usted algún tipo de alimento o bebida al lugar?	60
Grafico 11. Tabulación. ¿Qué hace usted con los desechos de bebidas y alimentos que ha llevado al lugar?	61
Grafico 12. Tabulación. ¿Piensa usted que es correcto alimentar a los animales?	62
Grafico 13. Tabulación. ¿Cómo cree usted que puede ayudar en la conservación del ecosistema?	62
Grafico 14. Tabulación. ¿Está de acuerdo en que en Tortuga Bay cada año en Febrero se realice un evento playero que congrega miles de personas?	63

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Ejemplo Matriz de Leopold	27
Cuadro 2. Flora	36
Cuadro 3. Fauna	38
Cuadro 4. Actividades	42
Cuadro 5. Acciones Matriz de Leopold	44
Cuadro 6. Factores Matriz de Leopold	45
Cuadro 7. Descripción Formula	49
Resultados y análisis de las encuestas.....	50
Cuadro 1.Edad encuestados	51
Cuadro 2.Genero	52
Cuadro 3. Nacionalidad	53
Cuadro 4. Instrucción	54
Cuadro 5. ¿ Es primera vez que visita Galápagos?	55
Cuadro 6. ¿Cómo se enteró de la existencia de Tortuga Bay?	56
Cuadro 7. Actividades permitidas que conocen los visitantes	57
Cuadro 8. Conocimiento de actividades que se realizan en el lugar	58
Cuadro 9. Tiempo que los visitantes planean permanecer en Tortuga Bay	59
Cuadro 10. Visitantes llevan alimento o bebida	60
Cuadro 11. Uso de los desechos	61
Cuadro 12. Es correcto alimentar a los animales	62
Cuadro 13. Cómo se puede conservar el ecosistema	63
Cuadro 14. Está de acuerdo con el evento playero realizado cada año en Tortuga Bay ..	64
Plan de Manejo Ambiental	68
Cuadro 1 Programa De Capacitación Ambiental	77
Cuadro 2. Presupuesto programa concienciación ambiental	79
Cuadro 3. Presupuesto programa reciclaje y manejo de desechos	79
Cuadro 4. Presupuesto programa cuidemos el medio ambiente	79
Cuadro 4. Presupuesto programa cuidemos el medio ambiente	79

CAPÍTULO I: METODOLOGÍA

1.1 Introducción

Tortuga Bay llamada de esta manera por ser la zona de anidación de la tortuga negra, se encuentra localizada a 2.5 kilómetros de Puerto Ayora, el camino está compuesto por un bosque seco acompañado de una temperatura promedio de 25° en temporada cálida (enero a mayo), pero en temporada fría (junio a diciembre) la temperatura es de 18°, el tiempo de caminata para llegar a la playa es de 45 minutos, en sí toda el área natural es ideal para realizar fotografía y deleite del paisaje.

Entre las actividades turísticas que se realizan en Tortuga Bay y están permitidas por el Parque Nacional Galápagos (PNG) se encuentran: Kayak, Panga Ride, Caminata, Fotografía y natación.

Un punto importante es que las tortugas marinas llegan a este lugar cada año para depositar aquí sus huevos los cuales no deben ser molestados, o maltratados de ninguna manera.

Tortuga Bay un sitio turístico muy concurrido por turistas nacionales y extranjeros provenientes de diferentes partes del país y del mundo, mediante datos estadísticos otorgados por el PNG, acerca de los visitantes a Tortuga Bay se conoce que los turistas que entraron en el año 2010 han ingresado 115.454 personas, concluyendo que los meses de Febrero y Marzo son los que registran más afluencia de turistas, debido a vacaciones en la región costa del país en el caso de turistas nacionales y los extranjeros deciden venir por el clima que es frío,

por otra parte los meses de Julio y Agosto, definitivamente siempre se reciben más visitantes debido a las vacaciones en la sierra del país y en el caso de extranjeros de igual manera por vacaciones en los países correspondientes.

Como demuestran los datos del PNG, Tortuga Bay ha sido y es el más visitado en la Isla Santa Cruz, por su ambiente, playa, aguas cristalinas, entre otros. Además en este lugar se ejecuta un evento playero que atrae a más de 3.000 personas en un mismo lugar, este evento se lo realiza en febrero de cada año, justamente en la época de desove de los huevos de tortugas marinas, pese a que el Municipio y el PNG se encargan de hacer controles no es suficiente, porque las personas no siempre acatan o siguen las instrucciones, y se generan impactos, y cada año la afluencia de turismo es mayor y las consecuencias son peores.

Lamentablemente ningún organismo público o privado se ha interesado por realizar investigaciones, estudios de impacto ambiental, ni siquiera el PNG como ente máximo regulador de actividades turísticas en el Archipiélago de Galápagos se ha preocupado por realizar estudios e investigaciones exhaustivas, sobre impactos generados por los visitantes a diferentes lugares, pese a que debe cumplir parámetros para preservar los sitios de visita.

Existen datos generales como: revisión de artículos personales a la entrada del camino por parte de guardaparques, limpieza del lugar del sendero, recolección de basura, sin embargo estas medidas resultan insuficientes.

1.2 Diagnóstico o planteamiento de la problemática general

1.2.1. Causa - Efectos

Causa:

Entre las causas que generan el problema a investigar están, la visita masiva de turistas locales, nacionales y extranjeros a Tortuga Bay, el evento playero realizado en el mes de febrero por las fiestas de provincialización de Galápagos.

Por otra parte se encuentran el ruido generado por los turistas que llegan al lugar y las malas prácticas ambientales como: arrojar basura y la costumbre de alimentar a las aves ha provocado diversos efectos sobre el medio ambiente.

Entre las actividades turísticas la que más impacto causa es la natación debido a la prolongada permanencia de los visitantes, los alimentos, bebidas, comida preparada que llevan al lugar, el caso omiso que hacen a ciertos letreros informativos, aunque los visitantes extranjeros pocas veces realizan acciones perjudiciales en contra de flora o fauna, más bien buscan conservarla, no es el caso de los visitantes nacionales y locales que sí lo hacen.

Efectos

Tomando en cuenta las causas antes mencionada, se definen los efectos entre los cuales se encuentra perturbación de la tranquilidad que existe en el lugar, por generación de ruido afectando de manera directa a las especies de flora y fauna del sitio.

Además se ha producido migración de las especies, debido a que los visitantes las alimentan y generan sedentarismo es decir no buscan su propio alimento porque las personas por curiosidad o ignorancia les dan comida, lo que puede desencadenar en la muerte de las mismas cuando ya no tengan quien las alimente.

Otro efecto es la contaminación generada por parte de los visitantes al dejar desechos sólidos, mismos que provocan impactos graves al ecosistema y

principalmente a la fauna silvestre , porque muchos de los desperdicios generados por ellos se quedan en la playa, los animales por jugar se lastiman o ingieren, y otros van a parar al mar, es decir de una u otra manera se afecta directamente a las especies y el ecosistema de manera grave, es así que una gran cantidad de desechos debido a los alimentos llevados a la playa por parte de los turistas que visitan el lugar por arrojar y dejar los desperdicios, ocasionando mal aspecto y dañando gravemente al ecosistema de Tortuga Bay. Finalmente uno de las afectaciones más graves es la perturbación de la tortuga negra, especialmente cuando se practica el evento playero anual en febrero debido a la masiva congregación de visitantes al lugar los cuales no respetan el hábitat y sus especies, además tampoco existe un correcto control por parte de autoridades, todo esto afecta a la integridad de la especie a tal punto de ponerla en riesgo, empujándola y obligándola con esto a que busque otro sitio de anidación.

1.2.2 Pronóstico y Control del Pronóstico

Si los problemas expuestos persisten podrían generarse algunas consecuencias graves entre ellas: el deterioro físico del sitio específicamente en los factores suelo, aire, agua, la migración de especies a otros lugares de la isla como: tortugas marinas, aves, iguanas marinas que viven aquí, también se produciría la interrupción de procesos reproductivos en el caso del desove de huevos de la tortuga negra. De igual manera debido a eventos que se realizan en el lugar que atentan contra la integridad del ecosistema el cual puede perder la belleza que la caracteriza a Tortuga Bay puesto que es un ecosistema frágil, Así mismo la contaminación generada por los visitantes desluciría el atractivo natural del sitio al afectar directamente a las especies de flora y fauna.

Por esta razón se hace necesario realizar un estudio de impacto ambiental que determine los efectos de las actividades humanas en relación con el medio ambiente, solo a través del conocimiento real de la situación actual se podrá establecer medidas de prevención que cumplan los visitantes, promuevan la conservación y manejo adecuado del recurso natural.

1.3. Formulación de la Problemática

1.3.1 Problema principal

¿Qué impactos ambientales se generan debido a las actividades turísticas en “Tortuga Bay”?

1.3.2 Problemas secundarios

¿Cuáles son las características que poseen las diferentes actividades turísticas que se realizan en Tortuga Bay?

¿Cómo los efectos ambientales afectan la operación turística en Tortuga Bay?

¿Qué lineamientos o acciones se deben implementar para el mejoramiento ambiental a través de un plan de manejo?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

- ✓ Realizar un estudio de impacto ambiental para determinar los efectos de las actividades turísticas en el sitio de visita “Tortuga Bay” , en la Isla Santa Cruz, Provincia de Galápagos.

1.4.2 Objetivos Específicos

- ✓ Caracterizar las actividades turísticas realizadas en tortuga bay.
- ✓ Identificar los efectos ambientales generados por la operación turística en Tortuga Bay.
- ✓ Elaborar estrategias que permitan el mejoramiento ambiental a través de un plan de manejo.

1.5 Justificación

1.5.1 Teórica

El ecosistema de Galápagos es biodiverso y muy frágil sin embargo la visita masiva de turistas ha generado impactos sobre el medio, en definitiva “los seres humanos tienen cada vez más capacidad para modificar la naturaleza; tanto que incluso amenazan su ambiente y por ende su supervivencia” (Espinoza, 2007, p 16). Pero es primordial que se cumpla lo que establece el RETANP “Planificar, autorizar, controlar, manejar y supervisar los usos turísticos de los recursos naturales y culturales en el ámbito de sus competencias en todas las áreas del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas del Estado, conforme a los respectivos Planes de Manejo” el cual se lo efectúa pero no en su totalidad, pese a que está vigente desde el 2005 en la provincia de Galápagos.

Por lo cual se evidencia la necesidad de investigar el estado real de la situación ambiental generada por las actividades turísticas para identificar y corregir los errores y además de esta manera conocer “el escenario donde se ejecuta la actividad que deberá cumplir con características particulares para poder

conservarlo en el tiempo y permanecer como la atracción principal de ese destino.” (Berroterán M. y Marcano Y., 2010, p 69).

Estos conceptos permitirán además proponer alternativas para un desarrollo sostenible, el cual está directamente vinculado “con un proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección ambiental” (Espinoza, 2007, p 17).

1.5.2 Metodológica

La investigación que se ha tomado como guía es del autor Vicente Conesa, la cual es común y tiene una similitud con otros estudios de impacto ambiental, porque puede ser aplicada y adaptada a cualquier tipo de investigación, haciéndola de fácil entendimiento y ejecución.

Para la evaluación de impacto ambiental se ha escogido la Matriz de Leopold a fin de establecer las relaciones causa-efecto, ésta matriz es un método de identificación de impactos, sirve también como resumen para comunicar resultados, además de ser más detallado al momento de realizar una investigación debido a que no es una metodología tan compleja y a la vez comprende los principales aspectos ambientales, es flexible puesto que se puede modificar ciertos aspectos , ya sea incrementar o disminuir algunos de ellos, según la investigación lo requiera .

1.5.3 Práctica

El estado actual de los recursos naturales, permite identificar la afectación producto de las actividades turísticas, por lo cual se propone un PMA (Plan de Manejo Ambiental, todo esto para favorecer a la población de Galápagos en

cuanto a economía, asegurar visita de los turistas, siendo el atractivo más concurrido y ofertado en Santa Cruz.

Con la realización del estudio de impacto ambiental en el sitio turístico conocido como Tortuga Bay, se contribuirá al mejoramiento del lugar, preservar el ecosistema, se tendrá la oportunidad de controlar, analizar, corregir errores, y prevenir que se prolonguen los daños o perjuicios en este ecosistema, además de mantener muy conservado este atractivo, el cual no solo generará beneficios en el entorno natural, también permitirá la concienciación de la comunidad a través de la colaboración de entidades públicas y privadas, para que se pueda seguir disfrutando de este lugar en el presente y en el futuro, con la debida conservación y preservación del ecosistema por parte de los visitantes y entidades respectivas.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis General

El Estudio del Impacto Ambiental determinará los efectos generados por las actividades turísticas de Tortuga Bay, en la Isla Santa Cruz, Provincia de Galápagos.

1.6.2 Hipótesis Específicas

- ✓ Las características de las actividades turísticas que se realizan en Tortuga Bay son perjudiciales para el ecosistema del lugar.

- ✓ Los efectos ambientales generados por la operación turística afecta e impacta a Tortuga Bay.
- ✓ Las estrategias permiten el mejoramiento ambiental a través de un Plan de Manejo.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Actividades Turísticas

Como se manifiesta en el Reglamento Especial De Turismo En Áreas Naturales Protegidas (RETANP) en su capítulo 1 “La actividad turística en el sistema nacional de áreas protegidas que será regulada por el Ministerio de Turismo dentro del ámbito de sus competencias y por el Ministerio del Ambiente en lo que se refiere al uso sustentable de recursos naturales”

Este principio debe cumplirse en base a la normativa establecida por el RETANP y que todas las fases que se desarrollen dentro de las actividades turísticas de acuerdo a los Planes de Manejo (PM) de cada área.

Al igual que los parámetros a cumplir por las autoridades también es necesario “La capacitación al personal operativo de los Ministerios de Ambiente y Turismo y de los operadores turísticos y miembros de la comunidad local, desarrollará conocimientos, habilidades y destrezas en relación a los recursos naturales y culturales, existentes en el área protegida, las actividades turísticas permitidas, presencia de comunidades locales, actividades económicas desarrolladas y permitidas en el área, prácticas y conocimientos ancestrales y las motivaciones e intereses de los visitantes”

En el (Plandetur 2020) se destaca la importancia en general de las islas en donde dice que “Es vital reconocer que el turismo en Galápagos depende de la conservación de sus recursos naturales, por ello es necesario que sus habitantes sean partícipes activos tanto de la conservación, pero también de la generación y captación de recursos económicos para el mejoramiento de su

calidad de vida” y que también se tome en cuenta la participación de los turistas que llegan a visitar los diferentes atractivos lo cual no siempre deja un resultado positivo.

Describiendo las actividades turísticas que se practican y son permitidas en Tortuga Bay y según la resolución de la Dirección Del Parque Nacional Galápagos (DPNG) en la cual dice que “La actividad turística en el sistema nacional de áreas protegidas que será regulada por el Ministerio de Turismo dentro del ámbito de sus competencias y por el Ministerio del Ambiente en lo que se refiere al uso sustentable de recursos naturales” Esto como preámbulo para conocer las entidades que rigen y crean normativas las cuales se deben cumplir en el sitio turístico antes mencionado . Por cuanto el (Retanp, 2002) especifica que dichas actividades permitidas por el PNG se definen así: “Las actividades turísticas accesorias, son aquellas que realizan los visitantes en la Reserva Marina de Galápagos, con la finalidad de complementar la actividad de interpretación que se realiza en el PNG y RMG, dentro del modelo de turismo de naturaleza.”(PNG, 2010) y de esta manera se detallan las actividades turísticas a continuación:

- Snorkel o buceo de superficie: Es la actividad acuática que consiste en nadar en la superficie del agua con una máscara, tubo y aletas, para la observación e interpretación del ecosistema subacuático.
- Kayak: Es la actividad que se realiza en un bote pequeño de doble proa, de cabina cerrada o abierta, propulsado por remos de doble pala, con capacidad para uno o dos turistas sentados.
- Panga Ride o Paseo en Panga: Es el recorrido que se realiza para la observación e interpretación de la fauna costera en lugares que no existe

desembarco, a bordo de las embarcaciones de dotación de la embarcación principal". (PNG, 2010).

Además de estas actividades se realizan otras que aunque no están determinadas como tal pero están permitidas por el PNG y son: caminata, fotografía, natación, surf, etc.

2.1.2 Estudio De Impacto Ambiental

Para poder realizar un EsIA se debe definir algunos conceptos para tener claro y desarrollar una investigación exitosa, y entre los orígenes del estudio ambiental interviene la evaluación ambiental por cuanto a continuación se mencionan dichos orígenes según el autor (Romero, 2002, pg. 2-3) "Los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA) se constituyeron en un requisito para la autorización de un inicio de proyecto. En los años 70, Canadá y Francia, incorporan a la Evaluación de Impacto Ambiental como parte de su legislación de protección ambiental. A mediados de los años 80, la Comunidad Europea aprueba por Norma la Evaluación Ambiental e inicia su aplicación, además incluye la necesidad de incorporar al Estudio de Impacto Ambiental desde la fase de diseño, lo que permite el análisis comparativo de alternativas y evaluación de los impactos respectivos. En América Latina, Brasil (1979) es el primero en evaluar los impactos ambientales, aplicando los criterios a proyectos de llenado de embalses. Actualmente el Estudio de Impacto Ambiental es considerado en muchos países como un procedimiento de carácter jurídico administrativo para obtener autorización para el inicio de proyectos públicos y privados".

Una vez conocido el origen sobre EsIA que es una herramienta para la conservación y el uso adecuado de los recursos pero la realización siempre va

depender de la /las personas u organizaciones que las hagan, por cuanto ellos son los únicos responsables de lo dicho.

Citando alguna teorías se comienza con la descripción de impacto ambiental que según (Romero, 2007, pg. 3) es “Una alteración significativa positiva o negativa producida sobre la calidad ambiental. Es el proceso de Identificación, predicción evaluación y mitigación de efectos biofísicos, sociales y otros relevantes de propuestas de desarrollo antes de tomar decisiones importantes y asumir compromisos”. Demostrando de esta manera “El interés y consenso ciudadano, privado y público, por la calidad ambiental suministrando una base sólida para su desarrollo efectivo.” (Romero, 2007, pg. 9)

Es decir el EsIA está formado por una serie de análisis, estudios y descripciones que le permiten a las personas a desarrollar el mismo, realizar una apreciación de los impactos positivos y negativos que la obra tendrá en su entorno inmediato, además de contribuir para mitigar los efectos negativos y un plan de monitoreo para evaluar la situación real , por tanto se debe dar una idea de la magnitud del impacto, por medio de análisis, estudios, etc., que permitan identificar, predecir, interpretar, prevenir, valorar y comunicar el impacto que la realización de un proyecto acapara sobre su entorno.

Siguiendo con teorías importantes sobre EsIA a continuación se nombra al autor (Espinoza, 2007, pg. 85-86) que dice que el Estudio de Impacto Ambiental “cumple un papel central, ya que permite documentar todo el análisis de los impactos ambientales de una acción determinada. Esto incluye la descripción del emprendimiento, las diferentes alternativas para su implementación, la línea de base, las medidas de mitigación y/o compensación, y los programas de

seguimiento y control. Los informes deben ser breves y centrados en el plan de manejo ambiental.

La información entregada por el estudio debe llevar a conclusiones sobre los impactos que puede producir sobre su entorno la instalación y desarrollo de una acción, establecer las medidas para mitigarlos y seguirlos y, en general, proponer toda reducción o eliminación de su nivel de significancia.

Los estudios de impacto ambiental tienen ciertas características que les son propias, sin las cuales no podrían cumplir con los objetivos y ventajas que les han sido asignadas como una herramienta útil en la protección ambiental. Aquí se incluyen aspectos básicos que imponen el marco en el cual se desarrollan los estudios; por ejemplo:

- a) Los estudios son predictivos y están apoyados en información científica;
- b) El análisis es interdisciplinario, donde diferentes especialistas deben interactuar para lograr una visión integral de las variables en estudio;
- c) El análisis y compatibilidad de escalas de trabajo y generación de datos de un mismo nivel de resolución son elementos centrales para establecer relaciones entre ellos;
- d) En el análisis es decisivo el conocimiento inicial de la actividad o proyecto a ejecutar y de las características generales del territorio donde se emplaza;
- e) La selección de los aspectos más significativos para determinar los impactos ambientales puede hacerse considerando la fragilidad (o resistencia a los impactos) y calidad (o valoración ambiental) del territorio afectado.

Un estudio de impacto ambiental permite comparar las situaciones y/o dinámicas ambientales previas y posteriores a la ejecución de una acción humana. Para ello se compara la situación ambiental existente con aquella que se espera generar

como consecuencia de la acción. A través de este proceso de simulación se evalúan tanto los impactos directos como los indirectos.”

Además de esto existen otras opiniones importantes dentro de un estudio de impacto ambiental, entre los cuales se nombre el citado por (Gómez, 2002 pg. 285) en el que manifiesta que “Todo estudio de impacto ambiental debe plantearse con carácter específico para cada caso. Esta especificidad exige que cualquier metodología, ha de ser versátil”.

Es decir dependiendo del lugar, características y demás del lugar o sitio a realizar dicho estudio se pueden aplicar o modificar la metodología, técnicas y demás instrumentos que se utilizaren en la investigación. Por lo que es necesario tomar en cuenta aspectos que contribuyen a la metodología, por tanto menciona el autor (Espinoza, 2007, pg. 87- 88) que “La identificación de los temas relevantes a tratar en el análisis detallado establece el área geográfica que es necesaria incorporar en el estudio de impacto ambiental. Lo que se busca es una comparación de las condiciones del medio ambiente, con aquellas que pueden causar los diferentes componentes de la acción propuesta y sus alternativas razonables. Para ello se requiere conocer, de forma adecuada y rigurosa, los componentes ambientales que podrían ser impactados de alguna manera con la implementación de la acción. El detalle de la información debe ser suficiente para demostrar al analista las características de los recursos naturales y humanos que podrían resultar involucrados. Además, esta descripción debe suministrar información científica con la cual se puedan predecir y comparar los impactos ambientales.

Si la información no caracteriza el ambiente afectado o no entrega elementos que permitan evaluar los impactos y realizar una mitigación y seguimiento, entonces

no amerita ser incluida en un análisis de impacto ambiental. Aun cuando se reconoce que los detalles contenidos en la descripción del medio ambiente y del proyecto varía con la naturaleza de la acción propuesta y los recursos afectados, en ella se incluyen temas relacionados con aspectos de geología, topografía, suelos, recursos hídricos subterráneos y superficiales, comunidades terrestres y acuáticas, áreas de fragilidad ambiental, calidad del aire, utilización del territorio, demografía, ruido, socio-economía, y recursos culturales, entre otros.

En general se incluyen los elementos – a escala y detalles necesarios – que expliquen los impactos ambientales o que permitan formarse una idea clara del significado ambiental de la acción. La regla general es no incluir información innecesaria y enfocarse en los antecedentes relevantes.

Siendo definido el Estudio ambiental y los aspectos dentro del mismo que se deben o no tomar en cuenta, se describe a continuación aspectos de importancia dentro de la investigación:

- ✓ El pronóstico y análisis de impactos ambientales: Son significativos dependen en gran medida del conocimiento de los procesos físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales que pueden verse afectados por la acción propuesta. Como una manera de interpretar los impactos, es posible considerar la alternativa de no realizar la acción humana como la base contra la cual se comparan los impactos ambientales generados.

La identificación y cuantificación de impactos se realiza comúnmente mediante metodologías estructuradas, orientadas a caracterizar las condiciones ambientales previstas en la implementación de la acción. Estas van desde listados simples para analizar relaciones causa-efecto, hasta modelos matemáticos computacionales de simulación. Las

metodologías siempre están orientadas a conocer el significado de los impactos potenciales y, por lo tanto, varían dependiendo de los elementos analizados.

Probablemente, la comparación ambiental de una u otra alternativa es el aspecto más difícil de cuantificar en el proceso, dado que es posible proyectar los riesgos y beneficios ambientales, pero es muy difícil que ellos puedan expresarse en unidades económicas. Esto es de importancia ya que tradicionalmente las evaluaciones ambientales se incorporan a un conjunto de otras evaluaciones necesarias para la implementación de las acciones humanas, tales como las de costo-beneficio y factibilidad de ingeniería, que sí son fácilmente expresadas en unidades económicas”.

En otros criterios sobre teorías de Estudio de Impacto Ambiental y en el cual describe su punto de vista está el de (Coria, 2008, pg. 4) que nos dice lo siguiente: “El EsIA está conformado por una serie de análisis, estudios y descripciones que le permiten a la autoridad de aplicación realizar una estimación de los impactos positivos y negativos que la obra tendrá en su entorno inmediato, de las tareas previstas para mitigar los efectos negativos y un plan de monitoreo para evaluar la situación real con el emprendimiento funcionando.

Es decir, el EsIA debe dar una idea de la magnitud del impacto por medio de análisis, estudios, etc., que permitan “identificar, predecir, interpretar, prevenir, valorar y comunicar el impacto que la realización de un proyecto acarreará sobre su entorno.

Por lo tanto, los objetivos de un EsIA son, los siguientes:

- ✓ detectar, identificar y evaluar los impactos ambientales de un proyecto determinado;
- ✓ proponer las medidas necesarias para remediar o mitigar los posibles efectos negativos del anteproyecto;
- ✓ recomendar la implementación de acciones que permitan optimizar los impactos positivos.

Para lograr estos objetivos, de alta complejidad intrínseca, el EsIA debe contemplar las siguientes etapas, en orden cronológico:

- ✓ recopilación de la información
- ✓ estudios de campo
- ✓ desarrollo metodológico de la matriz
- ✓ desarrollo teórico del estudio
- ✓ recopilación y análisis de datos de base primarios y secundarios
- ✓ análisis e implementación de matrices
- ✓ análisis de impactos positivos y negativos
- ✓ propuestas de mitigación de los efectos negativos
- ✓ plan de gestión.

Igual de importante es explicar las etapas para realizar un Estudio de Impacto Ambiental pero previo a esto es necesario aclarar a que se refieren cuando se nombra a dichas etapas.

“Se refiere al detalle que permite definir y caracterizar el proyecto en un nivel que permita definir sus elementos constituyentes para su análisis e interacción con el medio”. (Romero, 2002, pg. 10).

Existen fases o etapas que forman parte de un estudio de impacto ambiental para ello es necesario mencionar lo expresado por (Centeno, 2009).

- ✓ Estudio de Línea de Base: “ Un estudio de línea de base es parecido a una encuesta descriptiva que cruza secciones y que, principalmente, proporciona información cuantitativa sobre el estado actual de una situación particular – sobre un tema de estudio en una determinada población. Su fin es cuantificar la distribución de ciertas variables en la población de estudio en un punto en el tiempo.

Involucra la sistemática recolección y presentación de datos para dar una descripción clara de una situación particular, si el estudio de línea de base cubre la población en su totalidad, recibe el nombre de censo”. A esta información complementa de manera correcta lo que busca la línea base ambiental mediante la cita de (Romero, 2002, 12–24) la “Línea base busca caracterizar la información necesaria sobre aspectos tales como: Físicos, Bióticos (flora y fauna), Socioeconómicos Tecnoestructuras.

Componente Físico - Abiótico.- describen aspectos como, unidades de suelos, geológicas, geomorfológicas y geotécnicas, riesgos sísmicos y volcánicos, análisis hidrológico, climatología, calidad de aire y del agua, niveles de ruido, recursos hídricos continentales y recurso marino.

Componente Biótico.- Incluye el aspecto de Flora (Vegetación, Sucesión, etc.) y Fauna (Aves, Peces, Anfibios, Reptiles, etc.), Cadenas tróficas, aquí también se suele incluir aspectos relacionados con áreas protegidas como bosques protectores, parques y reservas, zonas intangibles, etc.

Componente Socioeconómico.- El estudio de las características demográficas y de los aspectos sociales, culturales, políticos. Salud, Educación, Empleo, Ingresos, Actividad económica, etc.

I.- Caracterización del medio físico: Geología, Geomorfología, Sísmica, Suelos, Clima, Aire, Agua.

II. Caracterización del medio biótico: Vegetación y recursos forestales, Fauna, Relaciones ecológicas.

III. Caracterización de perceptual: Paisaje.

IV. Caracterización del medio socio – cultural: Población, Salud, Cultura.”

Aclarado y especificado los factores los cuales servirán de base para saber qué características se debe tomar en cuenta al momento de la investigación que intervienen en la línea base ambiental se prosigue con la descripción y definición acerca de la segunda etapa dentro del EsIA.

Según el (BID, s.f.)

- ✓ “El procedimiento para identificación de impactos sigue la lógica de fenómenos que constituyen procesos con causas y efectos, o sea, dado un factor generador de impacto (causa), habrá un efecto, desglosado por componente socio-ambiental relevante. Se trata de un proceso, en el que hay un tiempo crítico entre la causa y el efecto, no configurando una relación de definición automática.

Primero se definen los factores generadores de impactos, sistematizados según las fases del Proyecto, y los componentes sociales y ambientales afectados; del cruce de estos elementos se genera un primer listado de posibilidades de impactos. Este listado es chequeado ítem por ítem, produciéndose una primera sistematización de los posibles impactos esperados.

Ese procedimiento permite una visión general de todas las posibilidades de impactos. En secuencia, los fenómenos subyacentes a cada proceso de

interferencia socio-ambiental son analizados, descritos, ubicados en el tiempo y espacio, y cuantificados. En este momento, los impactos que realmente pueden ocurrir son confirmados, con una medida implícita de probabilidades (algunos son eventos ciertos, otros tienen una cierta probabilidad de ocurrencia, otros tienen carácter de riesgo).

El método adoptado supone la discusión integrada de cada impacto, el cruce entre impacto y componente afectado, junto con las alternativas de solución (prevención, mitigación, compensación).

Es un ciclo interactivo, que se cierra solamente cuando se tiene seguridad de haber dado una solución satisfactoria a todos los impactos identificados.

- ✓ La siguiente etapa es la evaluación de impactos: Es un resumen de las diversas características de los impactos: una vez incluido en una determinada fase del ciclo del Proyecto, el impacto es calificado según diferentes atributos, pudiendo así, junto con la solución adoptada, ser efectivamente evaluado, dichos atributos se describen así:
 - a. Naturaleza – positivo si representa un beneficio para los componentes socio-ambientales, o negativo, al contrario, si significa un efecto adverso; en ciertos casos el impacto puede ser neutral.
 - b. Propagación – indica la posición en la cadena de efectos: será directo cuando ocasionado por el factor generador e indirecto cuando a partir de este primer efecto, otros son generados en secuencia.
 - c. Probabilidad de ocurrencia: ocurrencia cierta, probable o posible;
 - d. Período para ocurrencia: a corto (1 año), mediano (hasta 5 años) o largo plazo (más de 5 años).

- e. Duración – refleja el tiempo de ocurrencia del impacto, o sea temporal con duración determinada o permanente, que permanece a lo largo de la vida útil del proyecto, o más aún.
- f. Espacialidad – califica si el impacto está localizado o disperso.
- g. Reversibilidad – muestra las posibilidades de que las medidas den solución al impacto y permitan el retorno del componente ambiental al estado original.
- h. Magnitud - es la expresión cuantitativa de un dado impacto en términos absolutos o relativos (en relación a un dado universo). Caso no sea posible, el impacto es apenas calificado pudiendo ser pequeño, mediano o grande.
- i. Relevancia – es una medida de la importancia del impacto en el contexto general de las fragilidades del ambiente; puede ser calificado como alta, mediana o baja;
- j. Acumulable o Sinérgico – expresa la característica del impacto cuyo efecto se suma o potencia con la presencia de otros impactos del Proyecto, y/o de otros emprendimientos en la misma región;
- k. Características frente a la posibilidad de acción externa: el impacto puede ser prevenido (cómo), es controlable (en qué medida y cómo), es pasible de Mitigación (en qué medida y cómo), es Inevitable (y debe ser compensado).
- l. A partir de estos atributos y considerando la medida preconizada, sea ella de mitigación, compensación u otra cualquiera, debidamente clasificada cuanto a su eficacia (chances de éxito de eliminar o reducir la

intensidad de un dado impacto), se puede finalmente evaluar el grado de relevancia del impacto: alto, mediano o bajo”.

Estas fases son parte medular dentro de un EsIA para poder recopilar y poder obtener la información de manera correcta, por cuanto se debe cumplir para que la investigación avance sin problemas y de manera sistemática.

Por otra parte se encuentran las Metodologías del estudio de impacto ambiental, por ello se explican de la siguiente manera según el autor (Coria, 2008, pg.127-128) “La metodología a utilizar debe poder reflejar si existe o no impacto (positivo o negativo) sobre los factores ambientales (entre los cuales se incluye al hombre y su medio social) de las acciones del proyecto.

Esta relación causa-efecto puede mostrarse en forma muy satisfactoria con un esquema de matriz, es decir, con un arreglo de filas y columnas que en su intersección reflejan numéricamente si existe incidencia de la causa sobre el factor (primera etapa) y luego su valoración ponderada de acuerdo con una escala arbitraria comparativa (segunda etapa).

En efecto, las metodologías para un EsIA aceptadas por las autoridades son las que admiten funciones de utilidad y están plasmadas en una “matriz de impacto ambiental”.

Existen varias metodologías, entre ellas las matrices causa-efecto, en este caso se utilizará la Matriz de Leopold y según el autor (Ponce, s.f.) describe de manera general pero muy clara esta matriz “La matriz de Leopold es un procedimiento para la evaluación del impacto ambiental de un proyecto de desarrollo y, por tanto, para la evaluación de sus costos y beneficios ecológicos (Leopold et al., 1971). La matriz de Leopold (ML) fue desarrollada en 1971, en respuesta a la Ley de Política Ambiental de los EE.UU. de 1969”.

Para establecer una base teórica sólida se explica el método según la teoría de (Ramírez, Jeffrey, Alava, s.f.) “La Matriz de Leopold fue el primer método que se estableció para la evaluación del impacto ambiental. En rigor, es un método de identificación o información que se preparó para el Servicio Geológico del Ministerio del Interior de los Estados Unidos de América, como elemento de guía de los informes y de las evaluaciones de impactos ambientales.

La base del sistema es una matriz en que las entradas según columnas contiene las acciones del hombre que pueden alterar el medio ambiente y las entradas según filas son características del medio (o factores ambientales) que pueden ser alteradas. Con las entradas en filas y columnas se pueden definir las relaciones existentes. Como el número de acciones que figura en la matriz son cien, y ochenta y ocho el de efectos ambientales que se proponen con este método, resultan ocho mil ochocientas interacciones posibles, de las cuales, afortunadamente, sólo pocas son de interés especial.

Por otro lado es necesario recordar que no todas las acciones se aplican en todos los proyectos, y que no todos los factores ambientales afectables potencialmente son realmente susceptibles de ser modificados, con lo que la matriz de interacción se reduce notablemente, y el número de interacciones también, el punto de permitir que la información que de esta matriz se obtenga sea manejable. Además, de acuerdo a las características propias del proyecto, podrán agregarse otras acciones y parámetros que no estén contenidos en las listas de verificación sugeridas por el método.

Un primer paso para la utilización de Matriz de Leopold consiste en la identificación de las interacciones existentes, para lo cual primero se consideran todas las acciones (columnas) que pueden tener lugar dentro del proyecto en

cuestión. A continuación se requiere considerar todos aquellos factores ambientales de importancia (filas), trazando una diagonal en la cuadrícula correspondiente a la columna (acción) y fila (factor) considerados. Una vez hecho esto para todas las acciones, se tendrán marcadas las cuadrículas que representen interacciones (o efectos) a tener en cuenta. Después que se han marcado las cuadrículas que representen impactos posibles, se procede a una evaluación individual de los más importantes; así cada cuadrícula admite dos valores:

Magnitud, según el número de 1 a 10, en el que 10 corresponde a la alteración máxima provocada en el factor ambiental considerado, y 1 la mínima.

Importancia (ponderación), que da el peso relativo que el factor ambiental considerado tiene dentro del proyecto, o la posibilidad de que se presenten alteraciones.

Los valores de magnitud van precedidos de un signo positivo (+) o negativo (-), según se trate de efectos en provecho o desmedro del medio ambiente, respectivamente, entendiéndose como provecho a aquellos factores que mejoran la calidad ambiental.

La forma como cada acción propuesta afecta a los parámetros ambientales analizados, se puede visualizar a través de los promedios positivos y promedios negativos para cada columna, que no son más que la suma de cuadrículas marcadas cuya magnitud tenga el signo positivo y negativo respectivamente.

Con los promedios positivos y negativos no se puede saber que tan beneficiosa es la acción propuesta, para definir esto se recurre al promedio aritmético. Para obtener el valor en el casillero respectivo, sólo basta multiplicar el valor de la magnitud con la importancia de cada casillero, y adicionarlos algebraicamente

según cada columna. De igual forma las mismas estadísticas que se hicieron para cada columna deben hacerse para cada fila.

Para la elaboración de la Matriz causa-efecto se aplican los siguientes procedimientos.

- a. Determinar el área a evaluar.
- b. Determinar las acciones que ejercerá el proyecto sobre el área.
- c. Determinar para cada acción, que elementos se afectan. Esto se logra mediante el rayado correspondiente a la cuadrícula de interacción.
- d. Determinar la importancia de cada elemento en una escala de 1 a 10.
- e. Determinar la magnitud de cada acción sobre cada elemento de en una escala de 1 a 10.
- f. Determinar si la magnitud, es positiva o negativa.
- g. Determinar cuantas acciones del proyecto afectan al ambiente, desglosándolas en positivo o negativas.
- h. Establecer los promedios aritméticos.
- i. Determinar cuántos elementos del ambiente son afectados por el proyecto, desglosándolos en positivos y negativos.
- j. Establecer los promedios aritméticos”.

Para un mejor entendimiento se expone un ejemplo gráfico de una Matriz de Leopold.

CUADRO 1. Ejemplo Matriz de Leopold.

FACTORES AMBIENTALES		ACCIONES ANTROPICAS		ACCIONES ANTROPICAS															
				FASE DE CONSTRUCCION						FASE OPERAC. Y MANTEN.					FASE DE ABANDONO	NUMERO DE ITERACIONES			
				CAMPAMENTO	LIBREZA Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO ZANJAS	EXCAVACION MANUAL	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS	CAPTACION Y LINEA DE CONDUCCION	RESERVORIO DE ALMACENAMIENTO	OPERACION DE LA CAPTACION DE LADERA	OPERACION DE CONDUCCION EN TUBERIA	PRUEBA HIDRAULICA Y DE SINFECCION	OPERAC. RESERVIORIOS DE ALMACENAM.		MANTENIMIENTO DEL SISTEMA	MANEJO DE RESIDUOS	
IMPACTOS AMBIENTALES	FACTORES AMBIENTALES	ABIOTICO	AGUA	Calidad de agua superficial	N	N	N	N	N		N			N		N		9	
			Calidad de agua subterranea				N	N			N	N						4	
			SUELO	Erosion hidrica	N	N	N	N				N	N			N	P		8
				Salinizacion							N			N					
		Inundacion								N									1
		AIRE	Asentamiento	N				N			N		N		N				6
			Alteracion de calidad de aire	N	N														2
		Generacion de ruidos	N																1
	BIOTICO	FLORA	Pastizales	N	N	N	N	N		N	N	P	P	N	P	P	P	13	
			Bofedales		N	N	N	N		N		P	P	N		P	P		10
		FAUNA	Aves		N	N						N	P		P	P			6
			Mamiferos	N	N	N	N		N	N	N	P	P		P	P	P		12
			Fauna acuatica						N					N					2
	FACTORES SOCIO-ECONOMICO CULTURAL	Economia regional	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	14	
Usos de suelo		N	N	N	N	N	N	N		P	N	N	P	P	P		13		
Zonas arqueologicas																			
Mano de obra		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	14		
Salud pública		N	N	N	N	N	N	N	N	N	P	P	P	P	P	P		14	
Paisaje		N	N	N	N	N	N	N	N	P	P	N		P	P	P		13	

Fuente: <http://bachilleratosantaana.blogspot.com/2011/09/graficos-y-matrices.html>

En conclusión La matriz es el resumen del estudio de impacto ambiental y es la base para tomar decisiones en el futuro.

✓ Plan de Manejo

Una vez identificado y explicado de manera detallada, la identificación de impactos, analizado los impactos y descrita la metodología de evaluación de impactos, se culmina con la elaboración de un plan de manejo ambiental.

Tal como lo describe (Espinoza, 2007) que: “En diversos documentos se define al plan de manejo ambiental como el conjunto detallado de actividades, que producto de una evaluación, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales que son causados por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad”.

Y que a esto se complementa que: “En general debe destacarse que un plan de manejo ambiental se utiliza como base para establecer el comportamiento ambiental requerido por un proyecto durante sus diversas etapas, incluyendo su abandono”.

El objetivo por el cual se elabora un plan de manejo es para el control, mitigación y prevención de que se sigan cometiendo irregularidades o impactos negativos por parte de la presencia humana, por tanto se mencionan ciertos parámetros a tomar en cuenta al momento de su elaboración, que se enlistan a continuación:

“ a) Análisis de las acciones posibles de realizar para aquellas actividades que, según lo detectado en el punto anterior, impliquen impactos no deseados.

b) Descripción de procesos, tecnologías, acciones y otros, que se hayan considerado para reducir los impactos ambientales negativos cuando corresponda.

c) Programa de mitigación con las acciones tendientes a minimizar los impactos negativos sobre el ambiente en la construcción, operación y abandono de las obras e instalaciones.

d) Programa de medidas compensatorias con las actividades tendientes a lograr transacciones ambientales para manejar los impactos sin posibilidades de mitigación.

e) Programa de prevención y control de riesgos, con las medidas ante los eventuales accidentes tanto en la infraestructura o insumos como en los trabajos de construcción, operación y abandono de las obras.

f) Programa de contingencias, con las acciones para enfrentar los riesgos identificados en el punto anterior.

g) Programa de seguimiento, evaluación y control, con los antecedentes necesarios para verificar la evolución de los impactos ambientales, seguir adecuadamente el comportamiento de la línea de base, revisar las acciones de mitigación y compensación propuestas en el estudio de impacto ambiental, y realizar auditoria para ajustar el comportamiento de las obras a las condiciones ambientales deseadas". (Espinoza, 2007, pg. 94).

Este paso final como lo mencionó el autor Espinoza, es primordial que se realice un plan de manejo como medida preventiva o como protección, para el control de los aspectos implementados en el lugar afectado en este caso Tortuga Bay.

CAPÍTULO III: INVESTIGACIÓN

3.1 Impacto ambiental

Desde la época de los 70” empezaron las actividades turísticas a las Islas Galápagos y por tal motivo comenzó el desgaste de los atractivos que aunque al inicio no causó un impacto notorio , su deterioro se comenzó a diferenciar a media que pasaban los años, sin embargo desde el año 1974 el Parque Nacional Galápagos se encargó de la administración y control de las actividades turísticas en las islas y por tanto se empezó a tomar medidas para controlar efectos secundarios y perjudiciales de las actividades.

3.2 Estudio de Línea de Base

Este estudio se basa en el diagnóstico del lugar, es decir realizar una investigación de los factores bióticos, abióticos y socio-culturales, los cuales son parte del ecosistema de Tortuga Bay y es un requisito fundamental para conocer en qué estado se encuentra el atractivo y para que exista una base para futuras investigaciones, evaluaciones y otros aspectos a tomar en cuenta para realizar algún tipo de intervención en el medio.

A continuación se presentan los factores que forman parte del medio físico de Tortuga Bay:

3.2.1 Caracterización del Medio Físico-Abiótico

a. Descripción de Tortuga Bay

Tortuga Bay es conocida también con su nombre en español que es Bahía Tortuga y se la describe de acuerdo al (PNG, 2009) como “una hermosa playa de arena blanca, lleva ese nombre por ser un sitio de anidación de la tortuga negra”.

En el sendero se atraviesa un típico bosque de la zona seca de vegetación con árboles de palo santo, matazarno y cactus opuntia además de especies de aves como: varias especies de pinzones, cucuves, canario maría, etc., al terminar la caminata por el sendero con duración de 40 minutos, se arriba a la playa brava, un sitio ideal para realizar surf por sus olas gigantes y corriente fuerte no es apta para nadar. Más adelante se encuentra la playa mansa en la cual se puede nadar por la tranquilidad de sus aguas, se puede realizar Snorkel, kayak, fotografía, etc. Por otra parte existen diversos tipos de vegetación en el interior de la playa como se manifiesta en (PNG, 2009) “Existe vegetación de la parte baja de la zona de transición, de la zona seca y de la zona costera. En las dunas presentes en la parte superior de la playa crece *Nolana galapagensis*, una planta endémica que ayuda a estabilizar las zonas arenosas”.

b. Geología

Las islas Galápagos son en su totalidad de origen volcánico, conformada por 13 grandes islas, 6 islas más pequeñas y 107 rocas e islotes, las cuales se distribuyen alrededor de la línea del ecuador terrestre, formada hace aproximadamente 5 millones de años, dicha formación fue sobre una extensa cordillera submarina conocida por los oceanógrafos con el nombre de Carnegie, donde descansan aproximadamente 2000 cráteres que son de vulcanismo activo por tal motivo se descubrió que dicha formación de los volcanes es bajo el océano, los cuales emergieron con la erupción de los mismos, pese a esto las islas se encuentran entre los más recientes volcanes activos del mundo porque hace apenas 200 años han habido 50 erupciones, además el movimiento de las placas es aproximadamente 3 pulgadas por año en el archipiélago.

La mayor parte del archipiélago es más joven y está compuesto de volcanes y conos pequeños que forman las islas mayores de Fernandina, Isabela, Pinta, Marchena, Santiago, Floreana, San Cristóbal y gran parte de Santa Cruz, así como otras de menor área.

Estas islas consisten típicamente de uno o más volcanes ligeramente inclinados de hasta 1707 metros de altura como el volcán Wolf, que terminan en cráteres o en grandes calderas formadas por derrumbamientos.

c. Erosión y sedimentación

Largos tramos de las costas están poco erosionados, pero en muchos lugares la erosión marina y las fallas han producido precipicios y playas de lava, coral o arena de concha en dichos casos han sido en lugares poco visitados por los turistas, pero nada que sea perjudicial para el ecosistema, puesto que en Tortuga Bay no se ha desarrollado cambios bruscos y negativos.

d. Sísmica

Una de las regiones del país, que también es monitoreada, por la alta actividad volcánica, son las islas Galápagos. "Los primeros que monitorearon la actividad sísmica y volcánica de las islas fueron la Estación Científica Charles Darwin y el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS).

En 1964 se instaló en la isla Santa Cruz una estación sismográfica para estudiar los sismos grandes del continente. A partir de 1990 se decidió, por iniciativa de la Fundación Charles Darwin, instalar una red de sismógrafos en el archipiélago, para lo cual firmaron un convenio con la Escuela Politécnica Nacional, y en julio

de 1998 se instala la estación PAYG, de la Red Mundial de sismógrafos, ubicada en Santa Cruz”¹.

Todos los eventos sísmicos que se registran en todas las islas del archipiélago se asocian a procesos de erupciones volcánicas. Cuando un volcán entra en erupción entonces nacen los sismos. Si se considera que desde el punto caliente se forman nuevas islas y que las islas más antiguas se alejan conforme se desplaza la placa Nazca, entonces es de esperar que los sismos se registren en las islas en formación, sin embargo pueden registrarse sismos cuando en las antiguas islas ocurre un nuevo aporte de material a través de las fisuras del cuerpo de la isla.

Hasta la actualidad no han sentido efectos sísmicos fuerte al menos en la isla santa cruz, pese que en la última década se produjo una pequeña erupción en el volcán de la isla Fernandina, lo cual no ha afectado a las demás islas cercanas.

e. Suelos

“Aproximadamente el 70% el suelo de las islas está constituida por roca desnuda debido a las características volcánicas y al clima seco predominante.

Los suelos son superficiales y en zonas húmedas alcanzan cerca de los 3 metros de profundidad, contienen bajas concentraciones de potasio, fósforo y nitrógeno y el ph se caracteriza por tender de neutro a ligeramente ácido. Esta composición del suelo hace que existan territorios que no se prestan desarrollo de cultivos intensos”².

El suelo en Tortuga Bay es de tipo rocoso-arenoso de acuerdo a los datos obtenidos, además según información del PNG se han tomado muestras, realizando excavaciones y no se ha encontrado ningún tipo componente con

¹ http://www.galapagospark.org/documentos/EIAs/EIA_Floreana_EnergiaElectrica_jun2011.pdf

² <http://mural.uv.es/mangran/geomorfologia.html>

características terrestres, tal es el caso de la flora que ha crecido en este tipo de suelo.

f. Clima

El clima de las Islas depende mucho de la época del año, es decir que la temperatura promedio de 25° es correspondiente a la temporada cálida que comprende los meses de enero a junio, por otra parte en temporada fría que son los meses de mediados de junio a diciembre la temperatura es de 18°. Por otra parte no existe ningún tipo de variación brusca que se haya presentado en las últimas décadas, por cuanto e mantienen las épocas en las fechas indicadas.

g. Aire

El aire del lugar, como casi el de todo el Archipiélago contaminación o polución es mínima, por lo que es casi en su totalidad limpio o puro, debido a que no existen muchos vehículos, u otras actividades que generen o contaminen el ambiente. Además de esto de cierta manera se controla que ninguno de los visitantes a Tortuga Bay fume en el sitio de visita. No existe un ruido excesivo a lo largo de cada año, a excepción del mes de Febrero que por ser fiestas de la isla, en el lugar se congregan hasta 3000 mil personas en un día.

Tampoco existe ningún tipo de vibración en el lugar, ni se lo realiza en la isla en sí, por tanto no se siente en el suelo vibración de ningún tipo.

h. Agua

El único recurso hídrico de agua dulce se encuentra en la caseta a la entrada del sendero, en donde se deben registrar todos los turistas que deseen ir a Tortuga Bay, pero ese recurso es escaso, además de ser extraído de una grieta llamada "camiseta", misma que abastece en un 80% a la población de Puerto Ayora, en

esta ciudad según una encuesta realizada en el año 2009 los pobladores de la Isla con un número de 2238³ encuestados dijeron que el agua es de mala calidad, y apenas 6 personas creen que el agua es de muy buena calidad.

i. Mares

Existen datos del océano que rodea dicha playa, dichos datos no han sufrido variación extrema en la medición anual que la realizan especialistas del PNG por lo que los informes receptados, los cuales los realizan en la actualidad cada cierto tiempo, antes lo realizaban mensualmente, comprenden lo siguiente: la salinidad es de 33 mg/l, la temperatura es de 21.86 °C, y la conductividad de 4,90 mS/cm.

Además existen ciertos animales marinos como pequeños cangrejos, caracoles, tortugas marinas, mantarayas, tintorerías, entre otros, los cuales se pueden observar esporádica o permanentemente por los visitantes que llegan al lugar para disfrutar del lugar, del paisaje, como relax, realizar kayak o buceo de superficie, etc. y los cuales se realiza de manera controlada.

Es así que el turismo en este lugar comenzó con la promoción y visita a las Islas Galápagos en la época de los 70'S, y con ello la llegada de turistas a Tortuga Bay que poco a poco con la intervención del PNG ciertos aspectos se fueron controlando hasta la actualidad que son las actividades normadas y sancionadas.

³ Fuente: INEC - CGREG - Encuesta de Condiciones de Vida. Galápagos, 2009

3.2.2 Caracterización del Medio Biótico

a. Vegetación y recursos forestales

La vegetación de Galápagos se divide en dos zonas, tierras bajas áridas y tierras altas húmedas, los visitantes pasan la mayor parte de su tiempo en las áreas áridas costeras, donde la mayor parte de los lugares para visitantes son conocidos. Sin embargo, la vegetación de las tierras altas húmedas es muy variada, en la isla Santa Cruz específicamente en Tortuga Bay el tipo de vegetación existente está compuesta por plantas rastreras y por tanto corresponde a vegetación de zonas áridas como los cactus, básicamente por no contener niveles de componente de terrestre.

Entre las especies que se encuentran situadas en el sitio de visita están:

CUADRO 2. FLORA

Nombre común	Nombre científico	Descripción
Opuntia	Cactus Opuntia echios	Es una planta que crece en las zonas áridas de las islas. Son capaces de almacenar en su tallo grandes cantidades de agua para así sobrevivir a las épocas de sequía. Es espinoso lo cual sirve como un medio de defensa para proteger sus frutos de aquellos predadores naturales.
Ipomea	Ipomoea pes-caprae	Es un tipo de bejuco encontrado en áreas tropicales, sobre el suelo en zonas de playa y dunas. Tiene flores de color morado brillante. Crece en las partes altas de playas y tolera aire salino.

Mangle blanco	Laguncularia racemosa	El Mangle Blanco se convierte en un arbusto con raíces aéreas cerca del agua. Ellos prosperan en áreas con inundaciones infrecuentes por la marea. Las hojas son lisas, oblongas y en colores verdes claras con puntas marcadas.
Mangle boton	Conocarpus erectus	El Mangle de Botón tiene la corteza oscura gris. Los botones tienen flores verdes que maduran en una fruta redonda púrpura.
Mangle rojo	Avicennia Germinans	El Mangle Rojo es el más común en el Galápagos llamado así por su madera rojiza. Esta especie es usada en el mundo entero como una fuente de carbón de leña y taninos para el funcionamiento de cuero.
Manzanillo	Hippomane mancinella	Este árbol tiene en su: tallo, ramas y frutos un látex blanco con propiedades tóxicas, puede causar severas irritaciones al tener contacto con la piel.
Sesuvio	Sesuvium edimonstonei	Dependiendo la estación, el sesuvio cambia su color de intenso verde en la estación lluviosa a la naranja y púrpura en la estación seca, tiene las flores pequeñas en forma de estrella .Es visto cerca de la orilla de ciertas Islas.

Fuente: Internet

Elaborado por: Carolina Cevallos

b. Fauna

Las islas Galápagos en general son conocidas por su alto grado de fauna endémica del lugar, y por lo cual los visitantes llegan a estas maravillosas Islas, dependiendo del sitio donde se encuentren se podrá admirar diferentes especies ya sean de tipo marino o terrestre.

Tal es el caso de las especies existentes en Tortuga Bay las cuales se nombran a continuación:

CUADRO 3: FAUNA

Nombre común	Nombre científico	Descripción
Canario maria	Dendroica petechia	También conocido como jilguero es una especie migratoria que puede observarse fácilmente en la mayoría de Islas, en su plumaje sobresale el color amarillo son muy parecidos a los pinzones en cuanto a tamaño.
Flamenco	Phoenicopterus ruber	Los flamingos son otra ave muy característica de las islas, se caracterizan por sus largas patas y su singular caminar. Los flamencos se alimentan de algas, camarones y otros invertebrados acuáticos.
Fragata real	Fregata magnicens	Son los pájaros más grandes y más notables en las islas, durante el cortejo resultan más espectaculares: el macho infla una bolsa roja debajo del pico y parece un gran globo rojo con impresionante colorido. La envergadura de una fragata puede alcanzar 2.3m.

<p>Gaviota de lava</p>	<p><i>Larus fuliginosus</i></p>	<p>Su vida transcurre en las costas. Allí busca su alimento. Como otras gaviotas, se alimenta de lo que pueda encontrar: pequeños peces, crustáceos, placentas, etc. También se alimenta de desechos de barcos y basura generada en centros poblados.</p>
<p>Iguana marina</p>	<p><i>Amblyrhynchus cristatus</i></p>	<p>La iguana marina es la única iguana acuática en el mundo puede nadar a una profundidad de 20m, las baja temperaturas de sus cuerpos les permite quedarse debajo del agua hasta 1hr, son capaces de descargar la sal de exceso de su nariz, se alimenta casi completamente de algas que se encuentran entre la marea o debajo de la superficie del mar.</p>
<p>Pinzon de cactus</p>	<p><i>Geospiza scandens</i></p>	<p>Existen 13 especies endémicas, diferenciadas por su tamaño y la forma del pico. Estos pájaros clasificados de gorrión sólo pueden ser diferenciados por la morfología de pico y hábitos alimenticios. Darwin los reconoció como la especie distinta hasta que abandonado el archipiélago.</p>
<p>Piquero patas azules</p>	<p><i>Sula nebouxii</i></p>	<p>Los piqueros de patas azules son los pájaros más comúnmente observados en las islas. Tiene el plumaje marrón superior y el plumaje interior es blanco. Los polluelos son completamente marrones y reciben su coloración final después de un año de vida.</p>

Cucuve de Galapagos

Nesomimus parvulus

El Mockingbird Galápagos es endémico en las Islas, son omnívoros, pero ellos de vez en cuando exponen un comportamiento agresivo, predador. Ellos se alimentan de semillas, insectos, tortugas bebés, pinzones jóvenes, y la placenta de los leones del mar.

Fuente: Internet (<http://www.crucegalapagos.com/informacion/fauna2.php>)

Elaborado por: Carolina Cevallos

c. Paisaje

Paisajísticamente se observa una zona muy amplia, misma que no se encuentra recubierto por una capa vegetal y a simple vista se asemeja una zona árida completamente descubierta. El terreno se encuentra dominado por arena y sus dunas cubiertas por plantas rastreras, según datos desde hace varias décadas lo que ha cambiado es un poco la disminución de arena por cuanto se ocupaba para la construcción, hasta que hubo una restricción total, pero en la actualidad es verdadero placer llegar hasta el inicio de la playa, disfrutar del ambiente y de grandiosa vista.

3.2.3 Caracterización del Medio Socio-Cultural

a. Componente socioeconómico

Tortuga Bay por ser un sitio de visita frecuente por su paisaje y ambiente, es el principal sitio a visitar por parte de turistas nacionales y extranjeros, ya sea de manera individual o a través de agencias de viaje, por tal motivo el sector hotelero se ha incrementado para brindar mayor comodidad y un buen complemento cuando visitan estos atractivos.

Dentro de Cantón Santa Cruz, la ciudad que más ha crecido sin duda es Puerto Ayora tanto en el ámbito económico como poblacional, pero según estadísticas la mayoría de la población se dedica a actividades relacionadas con el transporte que corresponde a 1156⁴ encuestados, y de manera seguida se encuentra el comercio con 956 personas.

b. Población

La población de las Islas Galápagos está dividida por cantones, en el cantón Santa Cruz existe una población de 12.630 personas⁵, dichos datos servirán como información más cercana al sitio de investigación Tortuga Bay.

El índice de dependencia permite conocer la carga económica que tiene la población económicamente activa, se obtiene de la relación entre la población dependiente (personas menores de 15 años y mayores de 65) sobre la población activa (personas entre 15 y 65 años) por cada 100 habitantes.

c. Salud

Existe un establecimiento de salud público –un hospital- para dar atención de los habitantes y turistas del cantón, además existen otros establecimientos de salud privados al igual que centros farmacéuticos para adquirir medicinas.

El único hospital público de la isla se llama “Hospital República del Ecuador”, que es el que acuden los habitantes de toda la Isla, también existe un centro de salud ubicado de igual manera en un sector de la ciudad, pero que no cabida para muchos pacientes y consta solo con ciertas especialidades mismo que es administrado por el Ilustre Municipio del Cantón, por otra parte se cuenta con un centro de salud privado llamado “Clínica Hiperbárica”, que inicialmente fue una

⁴ Fuente: INEC – CGREG Encuesta de Condiciones de Vida Galápagos 2009.

⁵ IDEM

cámara para descomprimir cuerpos que han tenido problemas al estar en el interior del mar, hoy en día es un lugar que ofrece algunas especialidades del área médica.

Finalmente existe el IESS con su Unidad de Atención Ambulatoria de Santa Cruz, el cual está destinado para atención de empleados y empleadores que se encuentren afiliados a este centro.

Existen además consultorios privados que cuentan con un precio de la cita desde \$20, la mayoría de habitantes acuden donde los médicos particulares porque son mejor especialistas que los del hospital público, puesto que ha habido casos de negligencia médica.

Además existen programas de apoyo tanto para niños como para personas adultas con el fin de colaborar de manera positiva en ciertos aspectos para los ciudadanos.

d. Economía

Existen 5 ramas dentro de las actividades económicas las cuales describen las labores que realizan los ciudadanos y que corresponde a la población ocupada del cantón.

CUADRO 4. Actividades

Rama de actividad	Cantón
	Santa Cruz
Transporte	1.156
Comercio	956
Administración pública	483
Hoteles y restaurantes	882
Agricultura, ganadería y caza	500

FUENTE: INEC – CGREG

e. Cultura

La isla Santa Cruz no consta con una cultura propia que se encuentre arraigada en la comunidad, sino que más bien a medida que fue colonizándose el archipiélago de a poco fueron trayendo ciertas costumbres los primeros pobladores que vinieron tanto de otros continentes como del Ecuador continental y esto continuó a medida que pasaba el tiempo, en la actualidad en las islas tienen algo muy distinto de las demás ciudades en cuanto a cultura.

Las fiestas de Galápagos se celebran del 12 al 18 de febrero, señalan la toma de posesión de las islas y la provincialización de la región insular. Esta es una de las oportunidades para emprender en la consolidación de un proceso de integración local y provincial. Se realiza algunas actividades con la finalidad de ensalzar y celebrar las festividades con la Cantónización, elección de la reina, torneo de cintas, rodeo montubio, comida típica, Feria Agrícola y Ganadera, carrera de caballos en la playa, baile general con artistas invitados.

Además para fin de año es típica la realización de la vuelta ciclística “mi Puerto Ayora querido”, en horas de la noche los tradicionales monigotes adornan las calles del cantón para culminar con baile público y deleite de juegos artificiales.

Un porte importante es el que hace la DPNG y el Ilustre Municipio de Santa Cruz con las diferentes campañas de concienciación, capacitación talleres, etc. los cuales se efectúan en fechas determinadas para la niñez y la comunidad santacruceña, con el objetivo de cuidar el medio ambiente, sus especies y demás aspectos importantes para conservar a futuro y disfrutar de las maravillosas Islas.

f. Recreación

En la isla Santa Cruz existen zonas de uso recreacional y en esta isla hay más de 12 lugares para visitar para lo cual el PNG ha determinado los espacios que son

destinados para visita e interactividad con turistas, estos sitios se encuentran tanto en la parte alta como baja de la isla, entre las actividades más representativas que se realizan dependiendo del lugar y la actividad se encuentran: cabalgata, caminata, buceo de superficie, surf, buceo de profundidad, kayak, bicicleta, fotografía, tour diario.

3.3 La Identificación De Impactos

La identificación de impactos parte de la línea base ambiental, lo cual se coteja con las acciones de la actividad turística que se realiza en Tortuga Bay, las acciones se ubican de forma horizontal y los factores se forma vertical, a continuación se enlista los elementos que fueron seleccionados para realizar las interacciones las cuales se determinaron mediante la lista de chequeo o revisión que se basa en seleccionar los elementos más importantes para su debida relación.

CUADRO 5. Acciones Matriz de Leopold

ACCIONES	
Modificación de Régimen	Modificación de hábitats
	Ruido e intr. De vibraciones extrañas
Fuentes de extracción	Limpieza-desbroce
Alteración de la tierra	Paisajes
Renovación de fuentes	Manejo y preserv. de la fauna salvaje
	Reciclaje de desperdicio
Modificaciones en el tránsito	Náutico-recreacional
Elimin. Y trat. De desperdicios	Fosas sépticas, comerc. o domésticas
	Manejo de basuras
Accidentes	Fallas operacionales
Actividades Turísticas	Buceo de superficie
	Senderismo

Elaborado por: Carolina Cevallos

CUADRO 6. Factores Matriz de Leopold

FACTORES	
Tierra	Suelo
Agua	Marinas
	Calidad
Atmósfera	Calidad
Procesos	Compactación y asentamientos
Flora	Arboles
	Arbustos
	Plantas acuáticas
Fauna	Pájaros
	Animales terrestres
	Especies en peligro
Uso de territorio	Espacios abiertos y salvajes
Recreativos	Baño
	Excursión
	Zonas de recreo
Estéticos y de interés H.	Vista panorámica y paisajes
	Naturaleza
	Paisajes
	Parques y reservas
	Especies o ecosistemas especiales
Nivel Cultural	Empleo
Serv. E Infraestructura	Red de Transporte
	Eliminación de residuos sólidos

Elaborado por: Carolina Cevallos

3.4 Evaluación de Impactos

Para la evaluación de impactos se utilizó la Matriz de Leopold que es una matriz causa- efecto que permitió realizar un análisis entre los factores y acciones del lugar de la investigación.

La matriz de Leopold ver en anexo nº 1, y la representación gráfica ver en anexo nº 2.

3. 5 Análisis de Matriz de Leopold

La relación entre factores y acciones son los componentes de la matriz de Leopold los cuales mediante análisis y determinación de impactos positivos como negativos contribuyen para definir las características que destacan entre los componentes.

A continuación se detalla las interacciones y su debida importancia:

En la importancia se destacan los factores los cuales de acuerdo a los resultados del gráfico predominan los valores positivos más altos que son entre 9 y 10 los cuales son: suelo, marinas, calidad de agua, calidad de atmósfera, árboles, arbustos, plantas acuáticas, pájaros, animales terrestres, especies en peligro, espacios abiertos, baño, excursión, zonas de recreo, vistas panorámicas y paisajes, naturaleza, parques y reservas, especies o ecosistemas especiales, eliminación de residuos sólidos. Entre las calificaciones no tan altas en la importancia de los factores que son entre 7 y 8 se encuentran: la compactación y asentamientos, red de transporte y empleo.

Con respecto a los resultados y la relación entre los factores más afectados y las acciones más significativas que intervienen se encuentran las siguientes:

El factor de la calidad de la atmosfera ha tenido afectación negativa a través de las acciones generadas por la limpieza y desbroce, al igual que las actividades náutico-recreacionales.

Entre el factor de árboles es notable la afectación de la actividades de limpieza y desbroce, modificación de hábitat y senderismo.

Además el factor de las especies en peligro tiene gran afectación por parte de las acciones como modificación de hábitats, fosas sépticas y senderismo.

También el factor paisajes tiene una afectación negativa generada por las siguientes acciones: náutico-recreacional y fosas sépticas.

Entre estas relaciones de factores y acciones es importante mencionar que se han citado los que mayor relación negativa tienen entre ellos.

Como resultado de las acciones y factores no existió una diferencia tan grande entre aspectos positivos y negativos, por cuanto se puede determinar que existe un equilibrio y los valores positivos son 163 y los valores negativos 113, estas calificaciones se obtuvieron mediante la representación gráfica de los valores determinados en la Matriz de Leopold, entre factores y acciones.

En definitiva las acciones negativas que más afectan el ecosistema se encuentran: el senderismo, modificación de hábitat, ruido e introducción de vibraciones extrañas, fosas sépticas, y actividades náuticos-recreacionales.

También existen las acciones positivas que benefician al lugar las cuales son: paisajes, manejo de basuras, náutico-recreacional, reciclaje de desperdicios.

Por otra parte se encuentran los factores que han sido afectados de manera negativa los cuales son: las marinas, flora, fauna y las especies o ecosistemas especiales.

Además también hay que nombrar a los factores positivos del atractivo: calidad atmosférica, empleo, espacios abiertos y salvajes, los recreativos, y vista panorámica.

En general no existe tanto impacto negativo entre la relación factor-acción, por cuanto se demuestra que en Tortuga Bay es un lugar que no posee tantos impactos negativos perjudiciales, pero que si hay algunos aspectos que hay que controlar y mejorar por el bienestar y conservación de este ecosistema.

3. 6 Muestreo

Para el cálculo de la muestra se obtuvieron los datos estadísticos proporcionados por el PNG de la llegada de los visitantes a Tortuga Bay, dicha cantidad poblacional excedía de 100.000 personas, por lo que se determinó que el universo es infinito, además se utilizó el muestreo aleatorio estratificado debido a que al atractivo turístico llegan visitantes nacionales y extranjeros a los cuales se realizó diferentes preguntas con las mismas características a cada uno.

Por otra parte para determinar la muestra que se tomará como referencia para aplicar las encuestas se usó la siguiente fórmula, misma que en base a la formula de universo finito se pudo determinar la de infinitos.

$$n = \frac{z^2 \times p \times q}{e^2}$$

CUADRO 7. Descripción Formula

z	Nivel de confianza 95%	1,96
e	Error	0,05
p	Probabilidad de Confianza	0,5
q	Probabilidad en Contra	0,5

Elaborado por: Carolina Cevallos

Entonces la muestra corresponde a 384 encuestas.

3. 7 Operacionalización de las Variables

Variable Independiente: Las actividades turísticas generadas en el sitio de visita tortuga bay.

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas Instrumentos
Las actividades turísticas son aquellas que se realizan con fines de ocio y recreación en un lugar determinado en las que se practican diferentes modalidades turísticas como turismo de naturaleza y turismo de deporte y aventura, que a su vez se beneficia económicamente de ello.	• Turismo de naturaleza.	<ul style="list-style-type: none"> • caminata • observación de aves • natación • fotografía 	¿Qué actividades conocen los turistas que se practican?	• Cuestionario estructurado de acuerdo al universo.
	• Turismo de deporte y aventura	<ul style="list-style-type: none"> • kayak • surf • pesca deportiva • snorkeling 	¿Qué actividades realizan en el lugar?	• Cuestionario estructurado de acuerdo al universo.

Variable Dependiente: Estudio del impacto ambiental.

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas Instrumentos
El estudio de impacto ambiental es requisito previo a realizar cualquier actividad que determine alteraciones en el medioambiente y en la cual intervienen las siguientes fases: línea base, identificación y evaluación de impactos, para concluir con la elaboración de un plan de manejo.	<ul style="list-style-type: none"> • Línea Base 	<ul style="list-style-type: none"> • Medio biótico • Medio abiótico • Medio Socio-Cultural 	¿Qué factores se toma en cuenta para la caracterización de la línea base?	Recolección de información.
	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de impactos 	<ul style="list-style-type: none"> • Factores • Acciones 	¿Qué factores y acciones se escogerá para identificar los impactos?	Matriz de Leopold
	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de impactos 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis entre factores y acciones 	¿Qué se determinó en base a la relación de factores y acciones?	Matriz de Leopold
	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Manejo 	<ul style="list-style-type: none"> • Planes o programas de solución de problemas detectados 	¿Cómo se puede solucionar los problemas detectados?	

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Resultados encuestas a los visitantes

Previo a los resultados obtenidos se describe la tabulación de encuestas realizadas a visitantes al sitio turístico “Tortuga Bay”, el modelo se puede observar en el anexo 3.

Las encuestas realizadas en el sitio afectado permitirán determinar las opiniones y prácticas ambientales de los visitantes en el sitio de visita, por cuanto a continuación se presentan los resultados obtenidos de dichas encuestas.

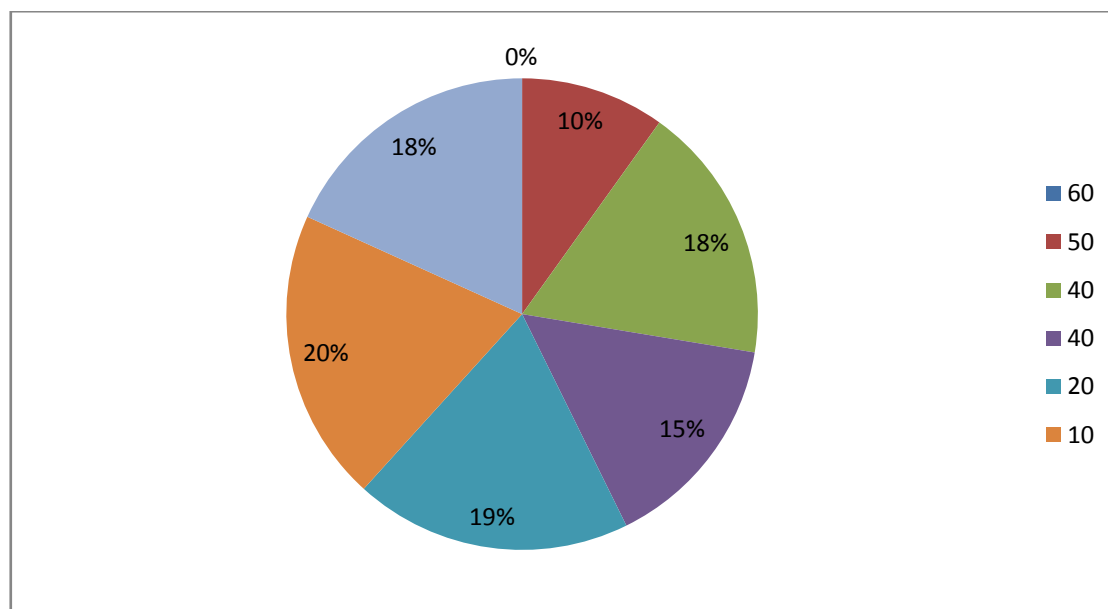
Pregunta 1. Edad de los encuestados.

CUADRO 1. Edad

EDAD	NÚMERO	PORCENTAJE
60	38	18%
50	68	10%
40	58	18%
30	73	15%
20	77	19%
10	70	20%

Elaborado por: Carolina Cevallos

GRÁFICO 1. Edad



Elaborado por: Carolina Cevallos

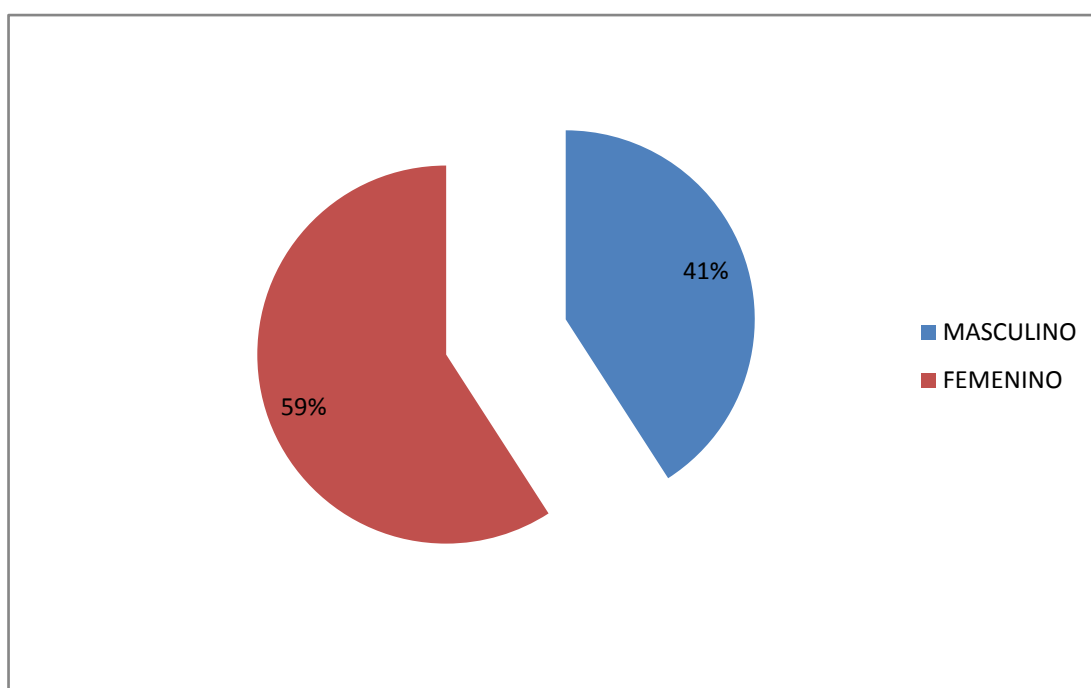
Interpretación de resultados

Como lo indican los resultados los turistas que visitaron el sitio, desde la edad más baja, con un 15% son los que rodean los 19 años, por otra parte se encuentran con un 13% los que se encuentran entre los 22 años, además con 26% se ubican los que rodean los 45 años, también tenemos con un 20% a los visitantes que comprenden los 35 años, con un 15% rodean la edad de 60 años y finalmente con 5% se encuentran los turistas que rodean la edad de 42 años.

Pregunta 2. Género de los encuestados**CUADRO 2. Género**

GENERO	NÚMERO	PORCENTAJE
Masculino	157	41%
Femenino	227	59%

Elaborado por: Carolina Cevallos

GRÁFICO 2. Género

Elaborado por: Carolina Cevallos

Interpretación de resultados

El 51% de los encuestados son de género femenino, y el 41% de los visitantes corresponde al sexo masculino.

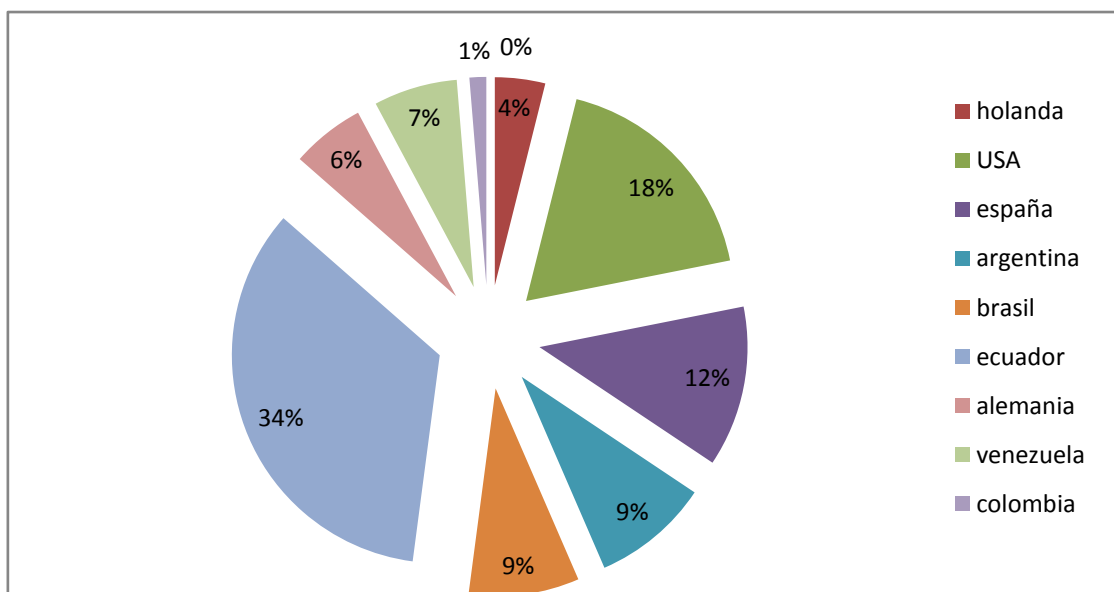
Pregunta 3. Nacionalidad de los encuestados

CUADRO 3. Nacionalidad

NACIONALIDAD	NÚMERO	PORCENTAJE
Holanda	15	4,0 %
USA	69	18 %
España	48	12 %
Argentina	35	9,0 %
Brasil	33	9,0 %
Ecuador	132	34 %
Alemania	22	6,0%
Venezuela	25	7,0%
Colombia	2	1,0%

Elaborado por: Carolina Cevallos

GRÁFICO 3. Nacionalidad



Elaborado por: Carolina Cevallos

Interpretación de resultados

Los turistas que visitan Tortuga Bay provienen en su minoría de Colombia con un 1%, siguiendo el país de Holanda con apenas un 4%, con el 6% llegan al lugar los visitantes de Alemania, con un 7% provienen los visitantes de Venezuela, con el 9% se encuentran los visitantes de Brasil y Argentina, entre los valores más altos, con el 12% se encuentran los turistas de España, los visitantes de USA se sitúan con un 18% y finalmente con el 34% los visitantes de Ecuador

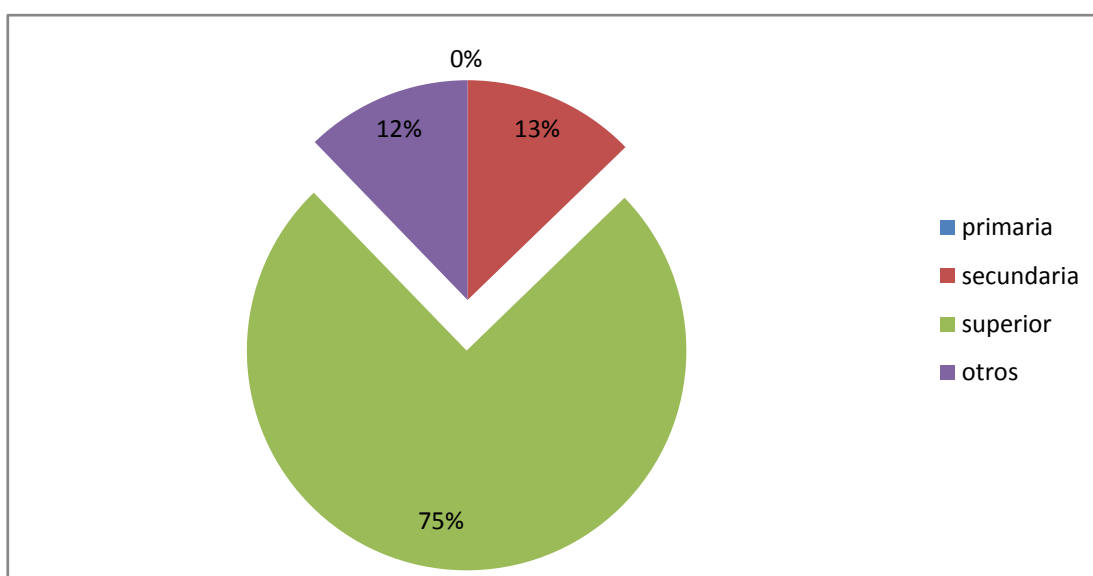
Pregunta 4. Instrucción de los encuestados

CUADRO 4. Instrucción

INSTRUCCIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
Primaria	0	0 %
Secundaria	49	13 %
Superior	288	75 %
Otros	47	12 %

Elaborado por: Carolina Cevallos

GRAFICO 4. Instrucción



Elaborado por: Carolina Cevallos

Interpretación de los resultados

El 75% de los encuestados respondió tener una instrucción superior, seguido con el 13% dijeron tener solo instrucción secundaria, el 12% de visitantes dijo tener o dedicarse a otra profesión sin tener instrucción, y el 0% tener solo instrucción primaria.

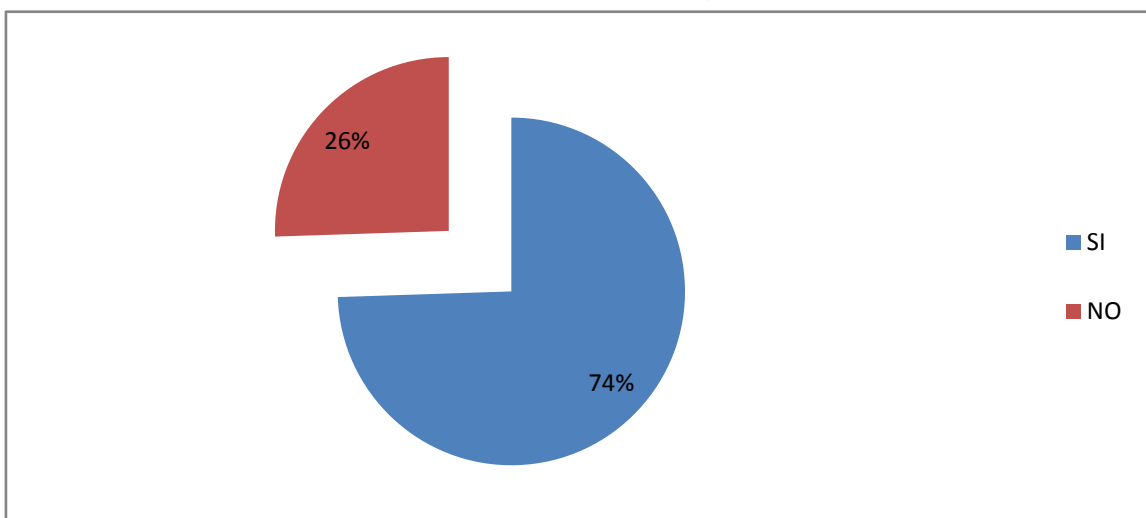
Pregunta 5. ¿Es primera vez que visita el lugar?

CUADRO 5. ¿Es primera vez que visita el lugar?

PRIMERA VEZ DE VISITA	NÚMERO	PORCENTAJE
Si	286	74 %
No	98	26 %

Elaborado por: Carolina Cevallos

GRÁFICO 5. ¿Es primera vez que visita Galápagos?



Elaborado por: Carolina Cevallos

Interpretación de resultados

La mayoría de los visitantes como lo demuestra el gráfico, el 74% de los turistas es la primera vez que visitan Tortuga Bay, por otra parte el 26% es la primera vez que visita el lugar.

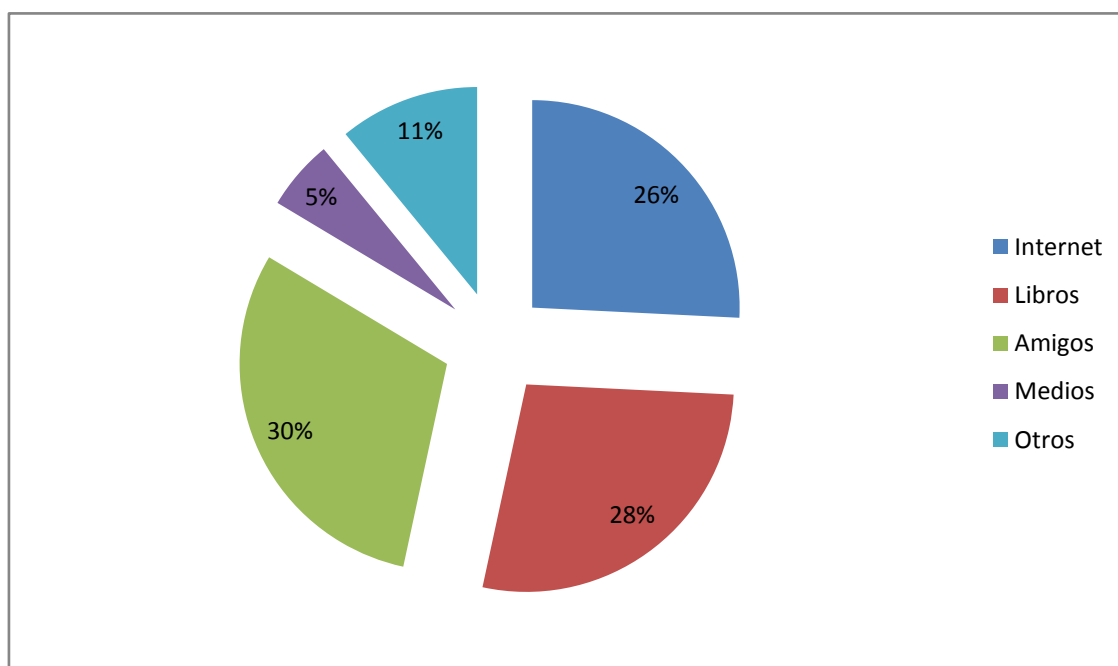
Pregunta 6. ¿Cómo se enteró de la existencia de Tortuga Bay?

CUADRO 6. ¿Cómo se enteró de la existencia de Tortuga Bay?

EXISTENCIA DEL LUGAR	NÚMERO	PORCENTAJE
Internet	99	26 %
Libros	106	28 %
Amigos	116	30 %
Medios	21	5,0 %
Otros	42	11 %

Elaborado por: Carolina Cevallos

GRÁFICO 6. ¿Cómo se enteró de la existencia de Tortuga Bay?



Elaborado por: Carolina Cevallos

Interpretación de los resultados

El 30 % de los encuestados se enteraron de la existencia del lugar a través de amigos, el 28% lo descubrió a través de libros, el 26% se enteró del sitio por el internet, el 11% lo hizo por otros medios (como por guías de turismo, o por el hotel donde se hospedaban), y finalmente el 5% se enteró por los medios de publicidad.

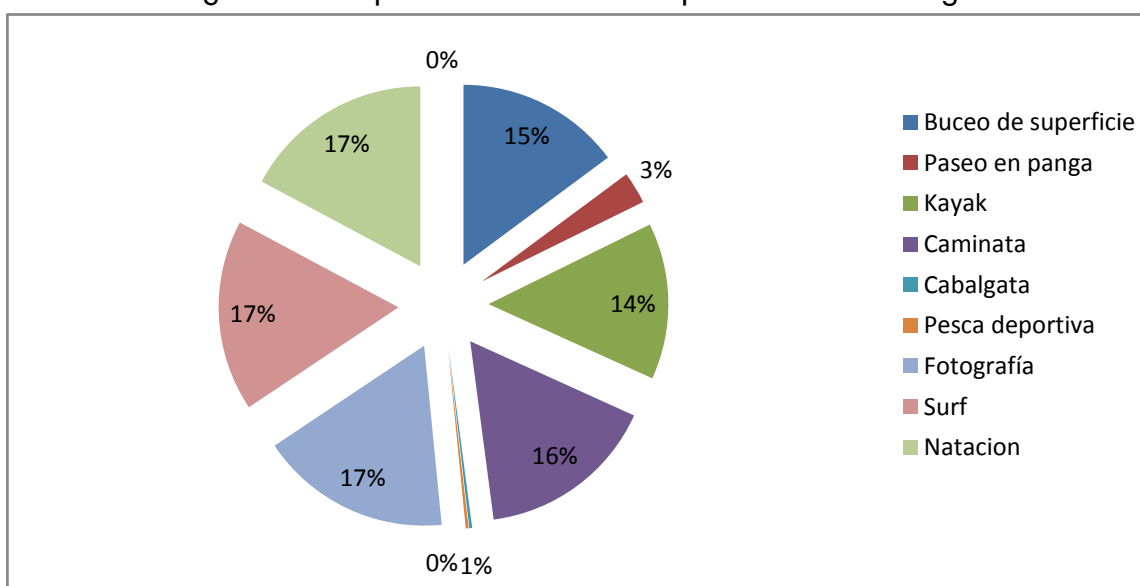
Pregunta 7. ¿Sabe Ud. que actividades están permitidas en el lugar?

CUADRO 7. ¿Sabe Ud. que actividades están permitidas en el lugar?

CONOCIMIENTO DE ACTIVIDADES	NÚMERO	PORCENTAJE
Buceo de superficie	57	15 %
Paseo en panga	11	3 %
Kayak	54	14 %
Caminata	62	16 %
Cabalgata	1	1 %
Pesca deportiva	1	0 %
Fotografía	66	17 %
Surf	66	17 %
Natación	66	17 %

Elaborado por: Carolina Cevallos

GRÁFICO 7. ¿Sabe Ud. que actividades están permitidas en el lugar?



Elaborado por: Carolina Cevallos

Interpretación de los resultados

Con el 17% la fotografía, el surf y la natación, son las actividades que los visitantes al lugar conocen que se pueden realizar, seguido con el 16% se encuentra la caminata, también con el 15% se encuentra el buceo de superficie, con el 14% el kayak, con el 3% se localiza el paseo en panga, finalmente la pesca deportiva con 1% y la cabalgata que pese a representar 0% hubo una persona que si piensa que está permitido realizarlo en el lugar.

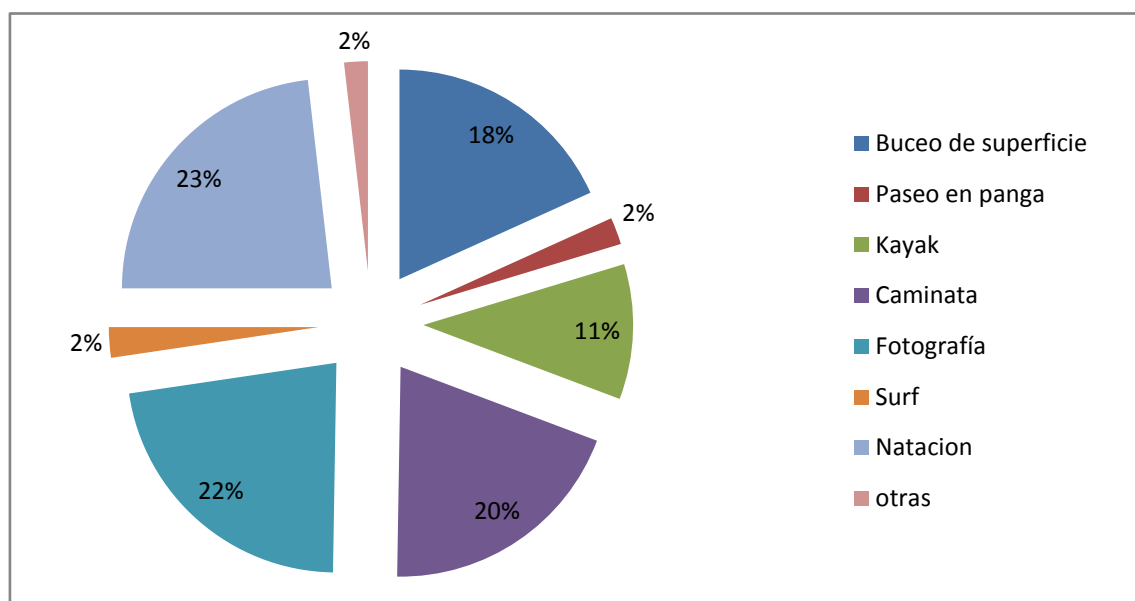
Pregunta 8. ¿Qué actividades Ud. va a realizar en el lugar?

CUADRO 8. ¿Qué actividades Ud. va a realizar en el lugar?

CONOCIMIENTO DE ACTIVIDADES	NÚMERO	PORCENTAJE
Buceo de superficie	70	18 %
Paseo en panga	8	2,0 %
Kayak	40	11 %
Caminata	75	20 %
Fotografía	86	22 %
Surf	9	2,0 %
Natación	89	23 %
Otras	7	2,0 %

Elaborado por: Carolina Cevallos

GRÁFICO 8. ¿Qué actividades Ud. va a realizar en el lugar?



Elaborado por: Carolina Cevallos

Interpretación de los resultados

En primer lugar se encuentra la natación con el 23% como actividad más común en realizar, seguido con el 22% se encuentra la fotografía, después con el 20% se localiza la caminata, el buceo de superficie es la siguiente actividad con el 18%, también se encuentra el kayak con el 11%, entre las actividades que casi nadie iba a realizar están: el paseo en panga y surf con un 2% cada uno.

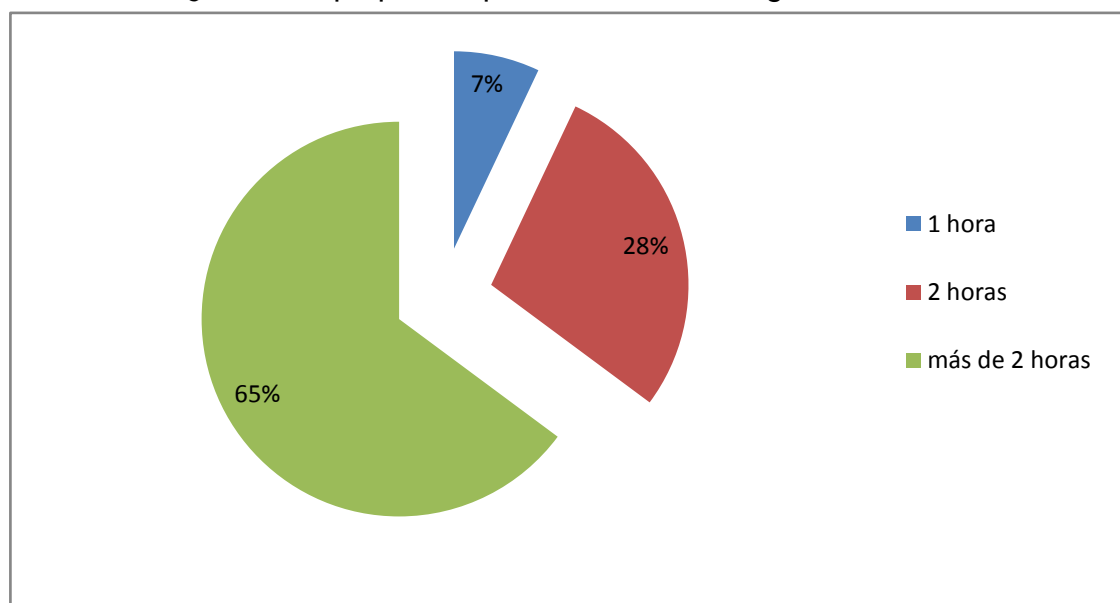
Pregunta 9. ¿Qué tiempo planea permanecer en el lugar?

CUADRO 9. ¿Qué tiempo planea permanecer en el lugar?

Tiempo en el lugar	Número	Porcentaje
1 hora	27	7 %
2 horas	108	28 %
Más de 2 horas	249	65 %

Elaborado por: Carolina Cevallos

GRÁFICO 9. ¿Qué tiempo planea permanecer en el lugar?



Elaborado por: Carolina Cevallos

Interpretación de los resultados

El 65% de los encuestados dijeron que iban a permanecer más de 2 horas en Tortuga Bay, el 28% dijo que iban a permanecer 2 horas y el 7% permanecería solo 1 una hora.

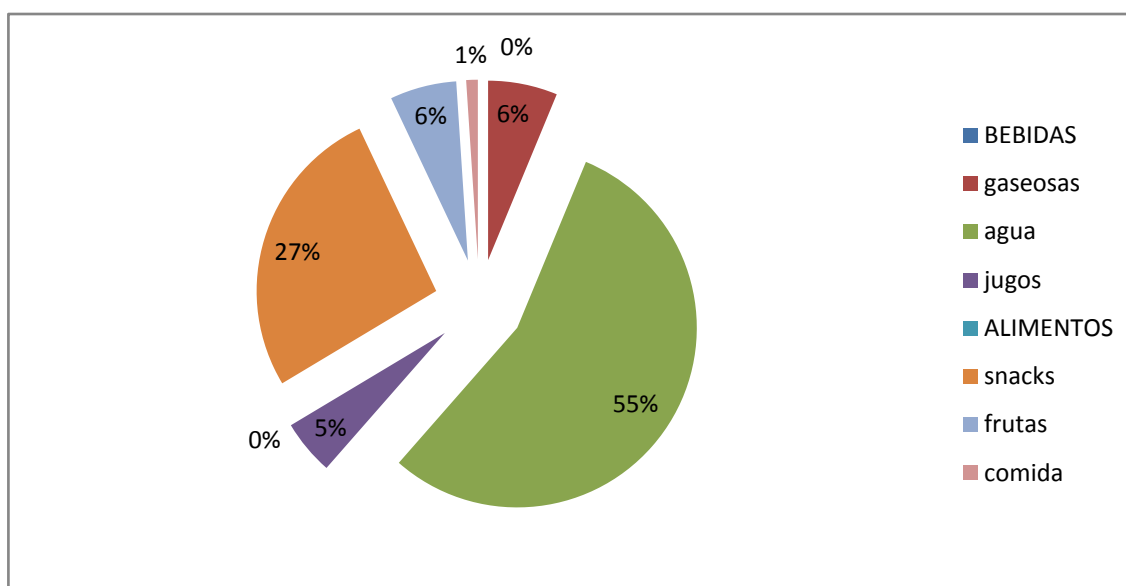
Pregunta 10. ¿Lleva Ud. algún tipo de bebida o alimento al lugar?

CUADRO 10. ¿Lleva Ud. algún tipo de bebida o alimento al lugar?

CONOCIMIENTO DE ACTIVIDADES	NÚMERO	PORCENTAJE
BEBIDAS		
Gaseosas	24	6,0 %
Agua	212	55 %
Jugos	19	5,0 %
ALIMENTOS		
Snacks	102	27 %
Frutas	23	6,0 %
Comida	4	1,0 %

Elaborado por: Carolina Cevallos

GRÁFICO 10. ¿Lleva Ud. algún tipo de bebida o alimento al lugar?



Elaborado por: Carolina Cevallos

Interpretación de los resultados

La mayoría de encuestados con el 55% dijeron que llevan agua al lugar, y el 27% llevaba al lugar Snacks, la gaseosa y las frutas con el 6% cada uno, también con el 5% los visitantes llevan jugos, y tan solo con el 1% llevan comida hacia al el lugar.

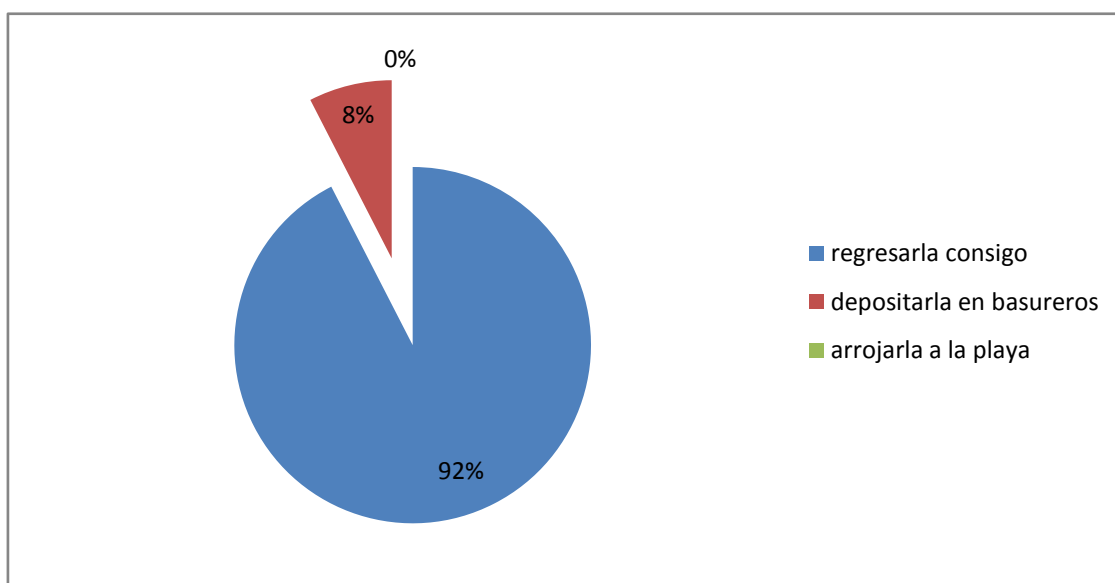
Pregunta 11. ¿Qué hace Ud. con los desechos de bebidas y alimentos que ha llevado al lugar?

CUADRO 11. ¿Qué hace Ud. con los desechos de bebidas y alimentos que ha llevado al lugar?

USO DESECHOS	NÚMERO	PORCENTAJE
Regresarla consigo	355	92 %
Depositarla en basureros	29	8,0 %
Arrojarla a la playa	0	0 %

Elaborado por: Carolina Cevallos

GRÁFICO 11. ¿Qué hace Ud. con los desechos de bebidas y alimentos que ha llevado al lugar?



Elaborado por: Carolina Cevallos

Interpretación de los resultados

El 92% de encuestados dicen que los desechos los regresan con ellos, el 8% dice que la deposita en basureros, nadie dice arrojar los desperdicios en el playa.

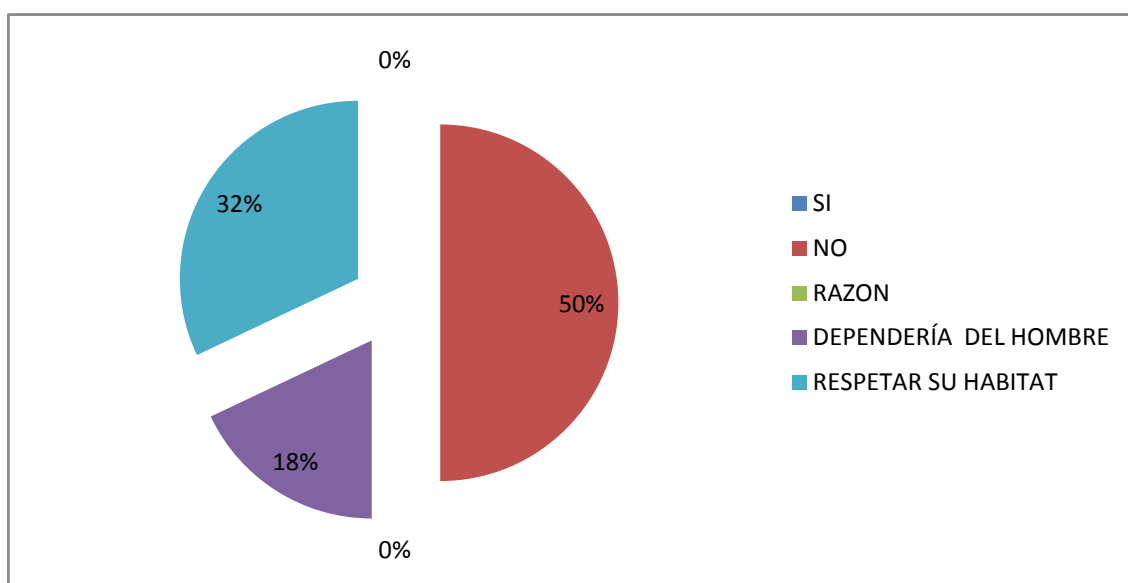
Pregunta 12. ¿Piensa Ud. que es correcto alimentar a los animales?

CUADRO 12. ¿Piensa Ud. que es correcto alimentar a los animales?

ALIMENTAR ANIMALES	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	0	0 %
NO	384	50 %
RAZON		
DEPENDERÍA DEL HOMBRE	138	18 %
RESPERAR HABITAT	246	32 %

Elaborado por: Carolina Cevallos

Gráfico 12. ¿Piensa Ud. que es correcto alimentar a los animales?



Elaborado por: Carolina Cevallos

Interpretación de resultados

Con la mayoría de porcentaje, el 50% de encuestados dijo que no alimentaría a los animales, el 32% dijo que no porque se debe respetar su hábitat, el 18% dijo que no, porque si se los alimenta, dependería solo del hombre y generaría consecuencias negativas para ellos, y finalmente nadie estuvo de acuerdo en que sí se debe alimentar a los animales del lugar.

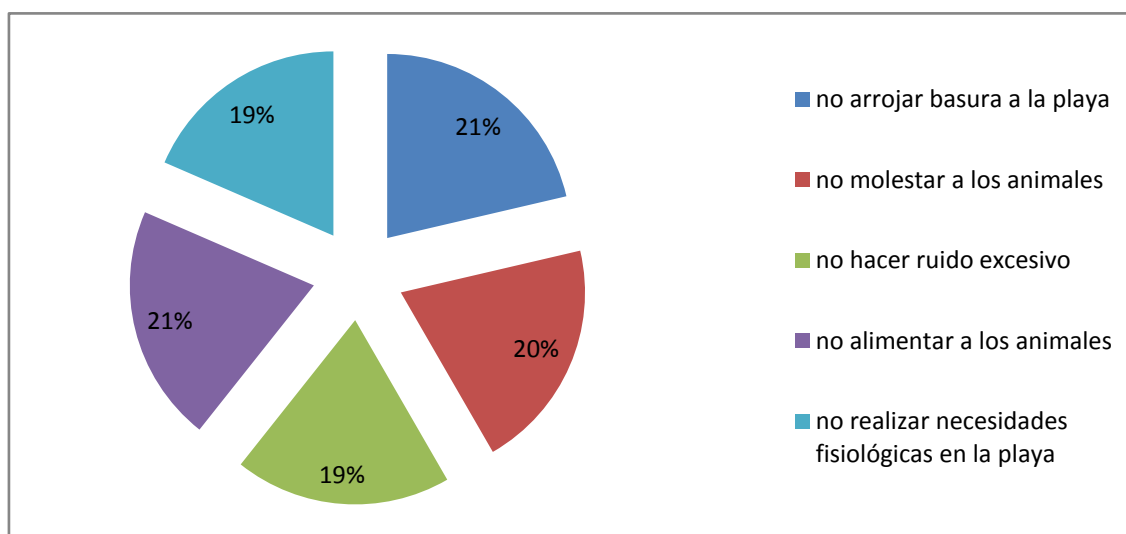
Pregunta 13. ¿Cómo cree Ud. que puede ayudar a la conservación del ecosistema y de las especies del lugar?

CUADRO 13. ¿Cómo cree Ud. que puede ayudar a la conservación del ecosistema y de las especies del lugar?

ALIMENTAR ANIMALES	NÚMERO	PORCENTAJE
No arrojar basura a la playa	82	21 %
No molestar a los animales	78	20 %
No hacer ruido excesivo	73	19 %
No alimentar a los animales	80	21 %
No realizar necesidades fisiológicas en la playa	71	19 %

Elaborado por: Carolina Cevallos

GRÁFICO 13. ¿Cómo cree Ud. que puede ayudar a la conservación del ecosistema y de las especies del lugar?



Elaborado por: Carolina Cevallos

Interpretación de los resultados

Los encuestados están de acuerdo con ayudar en la conservación del lugar tal es el caso que el 21% dice ayudar con no arrojar basura a playa y con no alimentar a los animales, seguido con el 20% dicen que ayudaría con no molestar a los animales, y con el 19% dicen que ayudarían con no hacer ruido excesivo y con no realizar sus necesidades fisiológicas en el lugar.

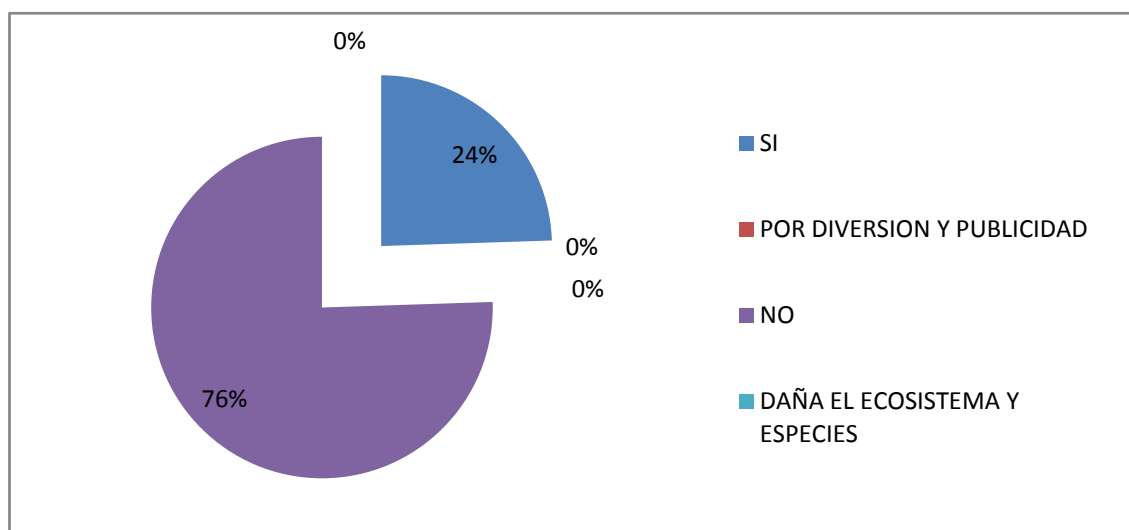
Pregunta 14. ¿Está de acuerdo que en Tortuga Bay cada año en febrero se realice un evento que congrega miles de personas?

CUADRO 14. ¿Está de acuerdo que en Tortuga Bay cada año en febrero se realice un evento que congrega miles de personas?

EVENTO PLAYERO	NÚMERO	PORCENTAJE
Si		
Diversión y publicidad	94	24 %
No		
Daña ecosistemas y especies	290	76 %

Elaborado por: Carolina Cevallos

GRAFICO 14. ¿Está de acuerdo que en Tortuga Bay cada año en febrero se realice un evento que congrega miles de personas?



Elaborado por: Carolina Cevallos

Interpretación de los resultados

La mayoría de encuestados con el 76% dijeron que no están de acuerdo de que se realice el evento debido a que se daña el ecosistema y sus especies, y el 24% dijo que si estaba de acuerdo porque se da a conocer el lugar y por diversión.

4.2 Resultados de entrevistas

Esta entrevista fue realizada a un funcionario del PNG con la finalidad de conocer su opinión acerca de los impactos ambientales causados por las diferentes actividades turísticas que se practican en Tortuga Bay, el modelo de la entrevista se puede observar en el anexo 4.

1. ¿Cuál es su nombre y su cargo en la institución?

Mi nombre es Ingrid Jaramillo Almeida, soy técnica del Proceso de Administración Turística.

2. ¿Porque el PNG no ha realizado un EslA en Tortuga Bay, puesto que este lugar es concurrido y se generan impactos ambientales?

La caseta construida en la entrada del sitio de visita Tortuga Bay se la construyó años antes que salga la Ley Orgánica De Galápagos (LOREG), por ende no había el mismo procedimiento actual para realizar los EIA's, sin embargo, lo que se ha determinado en la actualidad es realizar un EIA ex post para analizar los impactos que puede estar generando esta infraestructura en el área.

3. ¿Ud. cree que con el evento playero realizado cada año en T.B. no está perjudicando al ecosistema del mismo? ¿Por qué apoyar este evento? ¿no existen otras opciones o lugares donde hacerlo?

El cantón Santa Cruz geográficamente no dispone de variados lugares (playas) de recreación para la comunidad, por ello, y pensando en la misma años atrás se permitía que el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal De Santa Cruz (GADMSC) organice estos eventos siempre y cuando se cumplan los requisitos establecidos y se respeten las normas y usos del sitio, sin embargo, por la mucha afluencia de personas a estos eventos, desde hace dos años a partir de la fecha

se ha venido cerrando la posibilidad de realizar ciertas actividades que no son propias de un sitio de visita con gran naturalidad y normas ambientales establecido. Ejemplo el año pasado, 2011, el objetivo del evento en Tortuga Bay fue para unir y hacer partícipe a la comunidad local, para ello La Dirección del Parque Nacional Galápagos (DPNG) organizó este evento que tuvo como objetivo enseñar a la comunidad local la importancia de cuidar su entorno y aprender a vivir en él.

4. ¿Esta Ud. consciente de los daños o efectos que se producen en este lugar?

Diariamente se realiza control turístico por parte de los guardaparques de la DPNG, ellos mensualmente realizan un informe y levanta información tanto biofísica, social y de manejo, el resultado de estos informes es que existe un buen manejo o administración turística pues no se reflejan impactos contundentes sobre las especies que habitan el lugar o sobre la misma dinámica turística. Sin embargo, como manejo adaptivo que ejecuta la DPNG en el ámbito turística se ha iniciado una reevaluación del lugar para mejorar los aspectos más débiles que pudieran estar ocasionándose por el incremento de turistas en el lugar.

5. ¿Qué medidas debe tomar o realizar el PNG frente a los impactos en T.B.?

La DPNG a través del proceso de administración turística ejecuta un Sistema de Manejo de Visitantes (SIMAVIS) adaptativo, por ende frente a los resultados que arrojan los monitoreo y controles continuos en el sitios de visita la DPNG aplicará estrategias de manejo in-situ directas o indirectas con el fin de administrar y manejar de manera el lugar tanto para conservar los recursos naturales como para mantener la experiencia de calidad al visitante.

6. ¿Qué recomienda a los visitantes que llegan a este lugar?

Se recomienda que cada visitante que ingrese a las áreas protegidas de Galápagos ya sea al PNG como a la Reserva Marina de Galápagos (RMG) vengan instruidos en lo importante que es conservar y por ende comportarse adecuadamente en las islas, pues es un Patrimonio Natural de la Humanidad y está en nuestra obligación de mantenerlo y conservarlo en el tiempo y para las futuras generaciones.

4.2.1 Análisis de entrevista

De acuerdo a la opinión de los encuestados en relación a una de las preguntas que es sobre el evento playero según sus respuestas el 76% de los mismos dijeron no estar de acuerdo con este evento pero esto se discrepa con la entrevista realizada a un funcionario de PNG que dice que desde hace dos años se ha venido controlando ciertas actividades en Tortuga Bay y que se están realizando actividades para unión de la comunidad con el fin de cuidar el medio ambiente.

Aunque según la entrevistada ya se realiza controles, monitoreo y correcciones recientes en Tortuga Bay es importante que los visitantes también pongan de parte, cuiden y respeten las normas establecidas por el PNG, por otro lado los encuestados en su gran mayoría dicen realizar buenas prácticas y cumplir con las reglas dispuestas.

Es importante que el PNG u otras entidades estatales o privadas colaboren conscientemente para la preservación del lugar y que además todo lo que tienen propuesto se cumpla, puesto que la entrevistada dice que se cumple con lo

requerido para mantener el lugar pero que se documente de manera que exista respaldos de información recolectada del lugar.

4.3 Plan de manejo ambiental

Con el fin de dar soluciones a los problemas detectados en la identificación de impactos, con la información recolectada de la línea base, se crea este PM, destacando la importancia de conservar los atractivos turísticos tal como se nombra en la Ley Orgánica del Régimen Especial para Galápagos (LOREG) en su art. 2, literal 1 y 2 que recalca : “El mantenimiento de los sistemas ecológicos y de la biodiversidad de la provincia de Galápagos, especialmente la nativa y la endémica, permitiendo a la vez la continuación de los procesos evolutivos de esos sistemas bajo una mínima interferencia humana” sin dejar de lado “El desarrollo sustentable y controlado en el marco de la capacidad de soporte de los ecosistemas de la provincia de Galápagos”, puesto que existen lineamientos que se deben cumplir en caso contrario se sancionará a las personas que atenten contra la integridad y conservación de las islas.

El presente PMA consta del debido programa macro que es la capacitación ambiental, dentro del mismo hay actividades a implementar las cuales se desarrollarán en base a los lineamientos de la actual legislación para Galápagos y que además en base a todo lo antes mencionado se obtuvieron los resultados de la evaluación de impactos, mismo que servirán para la implementación de las actividades.

Introducción

El sitio de visita turística “Tortuga Bay”, es un lugar muy concurrido y siempre visitado por personas de diversos lugares del país y el mundo por cuanto corre el

riesgo de que su medio ambiente este expuesto a peligros como, contaminación del lugar, ruido excesivo, molestia a las especies etc., por cuanto es necesario implementar medidas para la conservación del lugar.

En base a los impactos ambientales detectados en el atractivo turístico “Tortuga Bay” se parte con lo antes mencionado para proseguir con el PMA mismo que busca implementar programas o actividades para prevenir, mitigar o corregir los impactos ambientales del sitio turístico. Además de controlar la evolución de los programas a implementar con el fin de preservar el ecosistema del lugar.

El programa macro es el de capacitación ambiental destinado para el sitio de visita Tortuga Bay el cual cuenta con el apoyo de entidades muy importantes dentro del archipiélago como son: el PNG, la Ilustre Municipalidad de Santa Cruz, y el Concejo de Gobierno de Galápagos, los cuales son apoyo fundamental para la ejecución de este plan y que siempre apoyan las iniciativas de conservación y preservación de los sitios de visita y su hábitat.

Objetivo general

- ✓ Implementar programas para corregir, mitigar o prevenir impactos ambientales en el sitio de visita “Tortuga Bay”.

Objetivos específicos

- ✓ Diseñar programas de capacitación ambiental dirigida a la comunidad y turistas con el fin de hacer conciencia en ellos sobre el cuidado del lugar.

- ✓ Ejecutar las campañas de cuidado y prevención del medio ambiente para contrarrestar la afectación por parte de visitantes al sitio de visita.

Programa de Capacitación Ambiental

A continuación se presentan las actividades que se tomarán en cuenta dentro del programa macro de capacitación, los cuales se prevé se implementen y sean acogidos satisfactoriamente tanto por visitantes, la comunidad y entidades estatales o privadas.

Entre las actividades a desarrollar dentro del programa de capacitación ambiental a través del medio radial se encuentran:

- ✓ A través de cuñas radiales con el apoyo de “la radio encantada” con el dial de 95.9 FM en el cantón Santa Cruz, en el programa radial *el cafecito caliente*, el cual es conducido por el Sr. Jairo Córdova en horario vespertino a las 16h00, se efectuará este programa que se llamará “un mundo mejor” con ayuda del presentador y del personal a cargo del PNG, que contará con invitados cada semana, los cuales serán personas que estén relacionadas con materia medioambiental

Se presenta un modelo del contenido a tratar en cada programa el cual será una vez por semana:

Modelo de Programación

Música: 1:30 segundos

Canción Entrada: “La tierra” Juanes

1.- Bienvenida al programa (2 minutos)

El conductor del programa el Sr Jairo Córdova, dará la bienvenida y entrada al programa “un mundo mejor”, el cual es un programa para hacer conciencia en el cuidado y preservación de Tortuga Bay y las islas en general.

2.- Saludos colaboradores PNG (2 minutos)

En este segmento radial semanal siempre contará con la participación permanente de la Ing. Lorena Sánchez, representante del departamento de comunicación del PNG e impulsadora de la conservación en las islas, pero además se contará con representantes del CGG y de la Ilustre Municipalidad.

3.- Tema musical (1:30 segundos)

Canción “hay que hacer algo” de Albero Peralta, que es de ritmo más alegre relacionado sobre el medio ambiente.

4.- Informativo (2:30 segundos)

En este espacio el conductor agradece a los auspiciantes de la radio e informa sobre alguna noticia preparada.

5.- Juegos Interactivos (4 minutos)

En este segmento el/los colaboradores realizarán preguntas, adivinanzas, acertijos, etc. en donde los radioescuchas deben hacer sus llamados y responderlas, por supuesto que por esas acertadas respuestas recibirán premios como camisetas, gorras, posters, entre otros.

6.- Conclusión (2 minutos)

La Msc. Lorena Sánchez sin duda en la parte final, recalcará a los escuchas, cuán importante es el medio en que vivimos y puntualizará en temas como: cuidado de los lugares que se visitan en las islas, la

contaminación por parte de las personas en sitios de visita, la importancia de reciclar, y más aún que en Santa Cruz existe actualmente un sistema de reciclaje establecido desde hace pocos años atrás.

Culminando con un gran mensaje “Recuerden que todos podemos hacer un mundo mejor, ¿qué esperamos?”

7.- Despedida (1 minuto)

El conductor se despide al igual que la conductora, invitando a los radioescuchas, al próximo programa el día viernes a las 16h00, donde abran más sorpresas, e invitados, pero sobre todo con las personas que quieren colaborar para mejorar hábitos para de esta manera conservar el medio en que nos encontramos.

8.- Canción de salida (2:30segundos)

Con la canción “donde jugaran los niños”, de la banda musical Maná, cuya letra trata sobre qué pasará con el mundo y de su importancia.

- ✓ También se va a realizar una campaña de concienciación en una parte de la playa de Tortuga Bay, con la colaboración de la municipalidad y el PNG, con la finalidad de realizar integración entre visitantes y nativos, para que entiendan que hay que proteger, preservar el medio con el fin de poder disfrutar del lugar y sus especies en un futuro.

Se detalla el segundo programa dentro del programa macro de capacitación ambiental y los detalles se mencionan a continuación:

TEMA: Campaña concienciación ambiental

OBJETIVO: Crear programas interactivos los cuales aporten a la conservación del ecosistema de Tortuga Bay.

DIRIGIDO A: Visitantes a Tortuga Bay

DURACIÓN: 10 horas

RECURSOS: Profesionales, Material didáctico, Recursos tecnológicos

EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Las actividades que se van a realizar serán por una sola vez al año, con el fin de que no haya demasiada congregación de visitantes al lugar, los puntos a desarrollar son los siguientes:

DESARROLLO

- 1.- Montaje de los recursos a ser utilizados
 - 2.- Introducción al cuidado medioambiental.
 - 3.- Bienvenida por parte de los conductores.
 - 4.- Interacción con los asistentes por medio de preguntas.
 - 5.- Intervención de títeres: Ruga la tortuga, y un representante del PNG.
 - 6.- Juegos con participación de niños.
 - 7.- Recolección de basura, desechos y más.
 - 8.- Agradecimientos finales.
 - 9.- Palabras por parte de un cargado de las entidades auspiciantes.
- ✓ Una charla en el auditorio principal de la Isla sobre la importancia del manejo de desechos, es lo que se tratará, para saber posibles causas, soluciones, por parte de los expertos ambientalistas invitados, al igual que las opiniones por parte de los asistentes, porque el objetivo es el mismo para todos, conservar el sitio de visita turística.

TEMA: Reciclaje y manejo de desechos

OBJETIVO: Realizar una charla sobre el reciclaje para la conservación del ecosistema de Tortuga Bay.

DIRIGIDO A: Visitantes y comunidad a Tortuga Bay

DURACIÓN: 2 horas

RECURSOS: Profesionales, Material didáctico, Recursos tecnológicos

EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

La charla que se brindará, contara con invitados especiales referentes al tema, a los cuales se podrá preguntar, objetar, recomendar aspectos que se crean importantes para la preservación del sitio de visita, especialmente el cuidado con los desechos que se arrojan en la playa, y el mar por parte de los visitantes a Tortuga Bay, porque es necesario saber que sucede con las personas que visitan el lugar, acaso no están bien informadas, o es pura mala educación, esto y más se tratará conjuntamente con panelistas y asistentes al lugar, con el fin de manejar los desechos de mejor manera y tener conciencia del daño que se hace a las especies y su ecosistema cuando se arrojan desperdicios a su hogar, que si no se cuida se puede perder.

Los puntos a desarrollar son los siguientes:

DESARROLLO

- 1.- Bienvenida por parte del mediador del evento.
- 2.- Presentación de los profesionales ambientales.
- 3.- Video sobre el ecosistema
- 4.- Intervención corta por parte de los expertos.
- 5.- Preguntas por parte del público hacia los panelistas.
- 6.- Recomendaciones
- 7.- Agradecimientos a los asistentes y entidades de apoyo.

- ✓ El medio televisivo juega un papel importante en las Islas por lo que se ha tomado en cuenta, para dar a conocer a los televidentes el rol de la conservación y preservación de especies por parte de todas las personas.

TEMA: Cuidemos el medio ambiente

OBJETIVO: Crear conciencia en los televidentes sobre el cuidado de especies en Tortuga Bay.

DIRIGIDO A: Televidentes de las Islas.

DURACIÓN: 10 minutos

RECURSOS: Periodista, Material didáctico, Recursos tecnológicos

EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

A través del grupo Teleinsular durante la programación nocturna del noticiero estelar, se rodará un video con el fin de apelar a la sensibilidad humana por el cuidado de los sitios de visita, haciendo énfasis en el atractivo turístico Tortuga Bay, luego de esto el presentador tendrá un breve dialogo con un colaborador del PNG, acerca del tema, y enseguida se efectuarán preguntas a los televidentes acerca del video mostrado, los cuales tendrán que llamar y responder correctamente para ganar premios.

Los puntos a desarrollar son los siguientes:

DESARROLLO

- 1.- Inicio del programa con mención sobre la conservación.
- 2.- Breve introducción del presentador sobre el tema.
- 3.- Exposición del video a los televidentes.
- 4.- Diálogo con colaborador del PNG.
- 5.- Preguntas al público en casa sobre el video presentado.
- 6.- Comentario Final sobre la conservación.

CUADRO1 .PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL									
Nº	Capacitación	Actividades	Beneficiarios	Responsables	Recursos			Subtotal	Total
					Humanos	Materiales	Tecnológicos		
1	Programa Radial	1. Bienvenida 2. Saludos de colaboradores 3. Tema musical 4. Informativo 5. Juegos interactivos 6. Conclusión 7. despedida	Turistas y nativos	PNG, CGG, Municipalidad	Profesional ambiental \$20	Material didáctico y premios \$50	1.Pistas musicales 2. Internet	Costo programa semanal \$ 70	Costo programa por 3meses \$840
2	Concienciación ambiental	1. Montaje de los recursos a ser utilizados. 2. Introducción al cuidado medioambiental. 3. Bienvenida por parte de los conductores. 4. Interacción con los asistentes por medio de preguntas. 5. Intervención de títeres: Ruga la tortuga, y un representante del PNG. 6. Juegos con participación de niños. 7. Recolección de basura, desechos y más. 8.- Agradecimientos finales.	Turistas y nativos	PNG, CGG, Municipalidad	2 Profesionales ambientales \$20 c/u Total \$40	Montaje escenario e implementos \$50 Premios \$50 Total \$100	1. Música \$20 2. Internet	Costo programa anual \$160	Costo programa anual \$160
3	Reciclaje y manejo de desechos	1. Bienvenida por parte del mediador del evento. 2. Presentación de los profesionales ambientales. 3. Video sobre el ecosistema 4. Intervención corta por parte de los expertos. 5. Preguntas por parte del público hacia los panelistas. 6. Recomendaciones 7. Agradecimientos a los asistentes y entidades de apoyo.	Turistas y nativos	PNG, CGG, Municipalidad	4 Profesionales ambientales \$50 c/u Total \$200 1 colaborador PNG \$20	Auditorio	1. Laptop 2. Proyector 3. Video	Costo programa anual \$220	Costo programa anual \$220

4	Cuidemos el medio ambiente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inicio del programa con mención sobre la conservación. 2. Breve introducción del presentador sobre el tema. 3. Exposición del video a los televidentes. 4. Diálogo con colaborador del PNG. 5. Preguntas al público en casa sobre el video presentado. 6. Comentario Final sobre la conservación. 	Turistas y nativos	PNG, CGG, Municipalidad	1 Periodista \$50 1 colaborador del PNG \$20 Total \$70	Premios \$50	1. Video	Costo programa mensual \$120	Costo programa por 6 meses \$720
TOTAL PRESUPUESTO PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL									TOTAL \$1940

PRESUPUESTO

Para la realización del proyecto de capacitación ambiental se necesitará una inversión total de \$1940, los cuales serán financiados por la entidades que decidieron colaborar desde un inicio con este proyecto y son el PNG, CGG e Ilustre Municipalidad de Santa Cruz, quienes durante un año brindarán su apoyo con recursos financieros, humanos, materiales y tecnológicos en las diferentes actividades que se vayan a realizar dentro de la Isla.

Para la implementación del programa macro de capacitación ambiental con sus debidas actividades se necesitará de los siguientes costos:

CUADRO N° 2. Presupuesto programa radial

PRESUPUESTO PROGRAMA RADIAL					
RADIO	CANTIDAD	TIEMPO	COSTO PROGAMA SEMANAL	COSTO PRGRAMA 3 MESES	TOTAL
Antena 9	1 Programa semanal	20 minutos	\$ 70	\$840	\$840

Elaborado por: Carolina Cevallos

CUADRO N° 3. Presupuesto programa concienciación ambiental

PRESUPUESTO PROGRAMA CONCIENCIACIÓN AMBIENTAL				
	CANTIDAD	TIEMPO	COSTO PROGRAMA	TOTAL
Concienciación ambiental	1 vez por año	10 horas	\$ 160	\$160

Elaborado por: Carolina Cevallos

CUADRO N° 4. Presupuesto programa reciclaje y manejo de desechos

PRESUPUESTO PROGRAMA RECICLAJE Y MANEJO DE DESECHOS				
MEDIO	CANTIDAD	TIEMPO	COSTO	TOTAL
Reciclaje y manejo de desechos	1 vez al año	2 horas	\$220	\$220

Elaborado por: Carolina Cevallos

CUADRO N° 5. Presupuesto programa cuidemos el medio ambiente

PRESUPUESTO PROGRAMA CUIDEMOS EL MEDIO AMBIENTE					
MEDIO	CANTIDAD	TIEMPO	COSTO PROGRAMA MENSUAL	COSTO PROGRAMA 6 MESES	TOTAL
Cuidemos el medio ambiente	1 vez al mes	10 minutos	\$120	\$720	\$720

Elaborado por: Carolina Cevallos

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- ✓ Las actividades turísticas que son frecuentemente practicadas por los turistas en Tortuga Bay son: natación, fotografía, caminata y buceo de superficie.
- ✓ Los impactos generados por las actividades turísticas con mayor afectación al lugar son las fosas sépticas, náutico-recreacionales y el senderismo obteniendo las calificaciones negativas más altas.
- ✓ El 76% de los turistas encuestados estuvieron de acuerdo en que no se realice por ningún motivo, el evento playero debido a que afecta a todo el ecosistema y por ello su realización sería muy perjudicial para este atractivo natural.
- ✓ El Plan de Manejo Ambiental se creó para contrarrestar los problemas identificados en Tortuga Bay, por esto se elaboró un programa de capacitación ambiental debido a que el problema medular en el lugar es la falta de educación por parte de visitantes porque no cumplen a cabalidad las normas del PNG, y porque las entidades más importantes de la Isla ciertamente han descuidado este y otros atractivos por no realizar los controles y programas pertinentes para la conservación del lugar.

5.2 Recomendaciones

- ✓ El PNG como ente regulador de actividades turísticas en las islas, debe preocuparse en realizar los estudios ambientales pertinentes antes de exponer a los atractivos al contacto masivo con visitantes, para poder mitigar los impactos generados por los turistas.

- ✓ El Ilustre Municipio de Santa Cruz debe asignar a policías ambientales para que al menos una vez en el día realicen patrullajes vía terrestre y marítimo para evitar que los visitantes ocasionen problemas y realicen actos no permitidos en el lugar.

- ✓ El CGG debe llevar un control general y estricto sobre el número de visitantes que ingresan al lugar y sobre las actividades que realizan en el mismo, por supuesto con la colaboración del PNG, para que el CGG como entidad máxima de administración y manejo de recursos, determine un presupuesto fijo para implementos o programas que requiera el lugar para mantenerlo en buen estado de conservación.

BIBLIOGRAFÍA

1. EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: CARACTERÍSTICAS Y METODOLOGÍAS, IGNACIO Coria, Rosario, 2008
2. CONTAMINACIÓN E IMPACTO AMBIENTAL, PATRICIO Romero. Epoch.2002.
3. EEIA y Evaluación Ambiental Estratégica del Corredor Santa Cruz – Puerto Suárez, BID.
4. ENCUESTA DE CONDICIONES DE VIDA, Galápagos, 2009.
5. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE PAUCARCOLLA COMUNIDADES Collana-Jilanca-Titile. TOMMY Centeno, Perú, 2009
6. EVALUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE UNA PLANTA RECICLADORA DE PLOMO. Coronel Ramirez, Jhonny Jeffry y Graefling Alva.
7. GUÍA METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, VICENTE Conesa editorial Mundi prensa Madrid, 2009.
8. IMPACTO AMBIENTAL EVALUACIÓN ACTUAL. MERCEDES Pardo Buendía editorial fundamentos, 2005.
9. LA MATRIZ DE LEOPOLD PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL. Dr. VICTOR M. Ponce.
10. RETANP. SEPTIEMBRE.2002
11. RESOLUCION DE LA DPNG. AGOSTO.2010

LINKOGRAFÍA

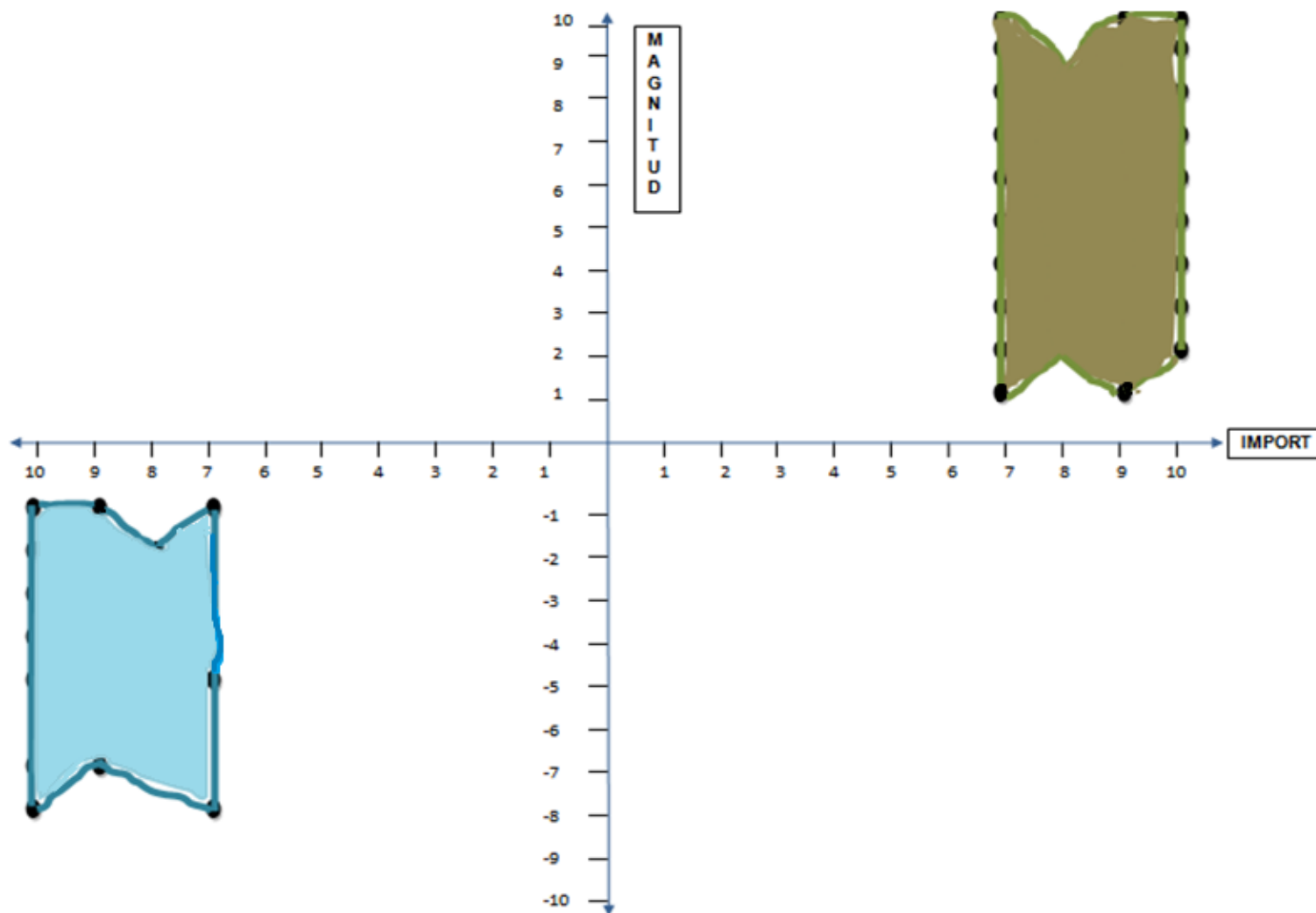
1. <http://www.eliceo.com/general/dinamicas-para-cuidar-el-ecosistema.html>
2. http://www.iirsa.org/BancoMedios/Documentos%20PDF/ease_taller08_m9_anexo2.pdf
3. http://www.galapagospark.org/sitio.php?page=bahia_tortuga&set_lang=ES
4. <http://mingaonline.uach.cl/pdf/gestur/n13/art03.pdf>
5. <http://bachilleratosantaana.blogspot.com/2011/09/graficos-y-matrices.html>

ANEXOS

ANEXO 1. Matriz de Leopold

Factores		Acciones													NEGATIVO	POSITIVO	TOTAL			
		Modificación de hábitats	Modificación de Régimen	Ruido e intr. De vibraciones extrañas	Fuentes de extracción	Alteración de la tierra	Renovación de fuentes	Reciclaje de desperdicio	Modificaciones en el tránsito	Elimin. Y trat. De desperdicios	Manejo de basuras	Accidentes	Actividades Turísticas	Senderismo						
Tierra	Suelo	-30	-10	-10	-3	8	5	2	-10	-1	2	-10	-1	2	-10	-10	-5	-160	170	10
Agua	Marinas	-4	-9	-9	-1	6	3	2	-7	-1	5	-1	9	45	-9	-5	-1	-189	144	-45
	Calidad	-1	-9	-9	-1	7	5	2	-5	-3	2	-1	9	18	-9	-5	-2	-171	144	-27
Atmósfera	Calidad	-1	-3	-3	-8	8	8	8	-8	-1	9	-1	9	18	-9	-4	4	-260	370	110
Procesos	Compactación y asentamientos	-5	-4	-4	1	7	1	2	5	-4	7	-1	7	49	-7	-5	-8	-189	161	-28
Flora	Arboles	-5	-10	-10	-8	8	7	7	-1	-5	8	-1	8	10	-10	2	-5	-260	320	60
	Arbustos	-5	-10	-10	-5	7	7	7	-1	-5	8	-1	8	10	-10	2	-5	-230	310	80
	Plantas acuáticas	-2	-10	-10	-1	4	7	7	-2	-2	8	-2	8	10	-20	-5	2	-150	280	130
Fauna	Pájaros	-5	-10	-10	-5	6	9	9	-1	-7	8	-1	8	10	-10	-1	-2	-270	320	50
	Animales terrestres	-5	-10	-10	-5	6	9	9	-1	-7	8	-1	8	10	-10	-2	-5	-280	320	40
	Especies en peligro	-5	-10	-10	-4	5	9	9	-1	-8	8	-2	8	10	-20	-1	-5	-290	310	20
Uso de territorio	Espacios abiertos y salvajes	9	-5	-5	-7	6	8	8	8	-1	7	-1	7	9	-9	-2	-4	-180	414	234
Recreativos	Baño	7	-9	-9	7	10	7	9	7	4	8	-1	8	9	-9	5	1	-18	585	567
	Excursión	9	-9	-9	8	10	8	9	7	4	8	-1	8	9	-9	1	5	-18	621	603
	Zonas de recreo	9	-10	-10	8	10	10	8	9	7	3	9	-1	9	10	1	4	-30	680	650
Estéticos y de interés H.	Vista panorámica y paisajes	9	-10	-10	7	10	10	8	9	7	-4	9	-2	9	10	6	3	-70	680	610
	Naturaleza	9	-10	-10	7	10	10	8	9	-1	7	-7	9	10	-20	-2	-4	-190	520	330
	Paisajes	9	-10	-10	6	10	10	7	9	-7	7	-7	9	10	-20	2	4	-170	560	390
	Parques y reservas	8	-10	-10	6	9	9	9	7	5	9	-2	9	10	-20	2	4	-30	680	650
	Especies o ecosistemas especiales	9	-10	-10	5	7	7	9	9	-1	7	-7	9	10	-20	-3	-5	-210	480	270
Nivel Cultural	Empleo	7	8	8	7	7	7	7	8	2	7	-2	8	8	8	4	6	-16	512	496
Serv. E Infraestructura	Red de Transporte	7	7	7	3	5	4	6	6	8	7	-1	7	7	7	7	8	-7	434	427
	Eliminación de residuos sólidos	-2	-9	-9	3	5	5	7	6	9	9	9	9	9	-7	-4	-4	-99	477	378
																		-3487	9492	261,09
NEGATIVO		-408	-398	-471	0	0	0	0	-358	-683	0	-285	-369	-515			-3487			
POSITIVO		860	51	636	1616	1515	1565	617	263	1635	81	285	368				9492			
SUMA TOTAL		452	-347	165	1616	1515	1565	259	-420	1635	-204	-84	-147							

ANEXO 2. Representación gráfica Matriz de Leopold



ANEXO 3. Modelo de encuesta realizada a visitantes.

**UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA ISRAEL
ESCUELA DE HOTELERÍA Y TURISMO
PROYECTO DE GRADO
ENCUESTA**

DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Edad:

Instrucción:

Género: F M

() Primaria

() Secundaria

() Superior

() Otros

Nacionalidad:

Ocupación:

() Profesional

() Obrero / comerciante

() Estudiante

() Quehaceres domésticos

DATOS DE PROFUNDIZACIÓN:

1. Es primera vez que visita Galápagos?

Si

No

2. ¿Cómo usted se enteró de la existencia de Tortuga Bay?

Internet Comentario de amigos

Libros Medios publicitarios

Otros:.....

.....

3. ¿Sabe usted las actividades que están permitidas realizar en este lugar y cuáles no?

Nombre algunas

.....

.....

.....

4. ¿Qué tipo actividades va a realizar en el sitio?

Snorkel

Caminata

Fotografía

Descanso

Surf

Natación

Otras:

.....

5. ¿Qué tiempo planea usted permanecer en el lugar?

1 hora

2 horas

Más de 2 horas

6. ¿Usted lleva algún tipo de alimentación o bebidas para la permanencia y caminata hacia el lugar?

BEBIDAS

ALIMENTOS

Gaseosas

Snacks

Agua

frutas

Jugos

Comida preparada

7. En base a su respuesta anterior, ¿Qué piensa usted hacer con los desechos de las bebidas y alimentos que ha llevado al lugar?

Regresarla consigo

Depositarla en basureros

Arrojarla en la playa

8. Usted cree que es correcto alimentar a los animales existentes en tortuga bay?

SI

NO

PORQUE:.....

.....

9.- ¿Cómo cree usted que puede ayudar a la conservación del ecosistema y de las especies del lugar? Comente

.....
.....
.....

10. En Tortuga Bay cada año en febrero se realiza un evento playero que congrega a más de 3.000 personas, afectando al ecosistema y en especial en la anidación de los huevos de tortuga negra. ¿Estaría usted de acuerdo en que se siga realizando?

SI

NO

PORQUE:.....

.....

ANEXO 4. Modelo de entrevista

ENTREVISTA A FUNCIONARIOS DEL PNG

Tema: *Estudio del impacto ambiental generado por las actividades turísticas en el sitio de visita "Tortuga Bay", en la Isla Santa Cruz, Provincia de Galápagos.*

El presente proyecto busca conocer los impactos ya sean positivos o negativos causados por las diferentes actividades turísticas que se practican en tortuga bay.

1. ¿Cuál es su nombre y su cargo en la institución?
2. ¿Porque el PNG no ha realizado un EslA en tortuga bay, puesto que este lugar es concurrido y se generan impactos ambientales?
3. ¿Ud. cree que con el evento playero realizado cada año en T.B. no se está perjudicando al ecosistema del mismo? ¿Por qué apoyar este evento?
¿no existen otras opciones o lugares donde hacerlo?
4. ¿Esta Ud. consciente de los daños o efectos que se producen en este lugar?

5. ¿Qué medidas debe tomar o realiza el PNG frente a los impactos en T.B.?

6. ¿Qué recomienda a los visitantes que llegan a este lugar?

ANEXO 5. Flora

IPOMEA



Elaborado por: Carolina Cevallos

MANGLE BLANCO



Elaborado por: Carolina Cevallos

MANGLE BOTÓN



Elaborado por: Carolina Cevallos

MANGLE ROJO



Elaborado por: Carolina Cevallos

MANZANILLO



Elaborado por: Carolina Cevallos

OPUNTIA



Elaborado por: Carolina Cevallos

SESUVIO



Elaborado por: Carolina Cevallos

ANEXO 6. Fauna

CANARIO MARÍA



Fuente: Internet

CUCUVE



Elaborado por: Carolina Cevallos

GAVIOTA DE LAVA



Elaborado por: Carolina Cevallos

IGUANA MARINA



Elaborado por: Carolina Cevallos

PINZÓN



Elaborado por: Carolina Cevallos

PIQUERO PATAS AZULES



Elaborado por: Carolina Cevallos

FLAMENCO



Elaborado por: Carolina Cevallos