UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

CENTRO DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

COHORTE 2021

Tema: "Estudio del Límite de Cambio Aceptable en la Reserva Ecológica los Illinizas, Comunidad Ponce Quilotoa"

Trabajo de Titulación previo a la obtención del Titulo de Cuarto Nivel de Magister en Gestión Ambiental

Modalidad del Trabajo de Titulación: Proyecto de Titulación con Componente de Investigación Aplicada

Autor: Ingeniero Luis Geovanny Tobar Rubio, Esp.
Director: Ingeniero Darío Roberto Bolaños Guerrón, Ph.D.

Ambato – Ecuador

2024

A la Unidad Académica de Titulación del Centro de Posgrados

El Tribunal receptor del Trabajo de Titulación, presidido por el Doctor Jorge Francisco Abril Flores Magister, delegado por el Ing. Héctor Fernando Gómez Alvarado, PhD, e integrado por los señores: *Ingeniero Jorge Olmedo Choez Pin Magíster, y Arquitecto Oscar Efrén Reyes Bustamante Magíster,* designados por la Unidad Académica de Titulación del Centro de Posgrados de la Universidad Técnica de Ambato, para receptar el Trabajo de Titulación con el tema: *" ESTUDIO DEL LÍMITE DE CAMBIO ACEPTABLE EN LA RESERVA ECOLÓGICA LOS ILLINIZAS, COMUNIDAD PONCE QUILOTOA"* elaborado y presentado por el *Ingeniero Luis Geovanny Tobar Rubio,* para optar por el Título de cuarto nivel de Magíster en Gestión Ambiental; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

Dr. Jorge Francisco Abril Flores, Mg.
Presidente (Delegado) y Miembro del Tribunal

Ing. Jorge Olmedo Choez Pin, Mg.
Miembro del Tribunal

Arq. Oscar Efrén Reyes Bustamante, Mg.
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Titulación presentado con el tema: Estudio del Límite de Cambio Aceptable en la Reserva Ecológica los Illinizas, Comunidad Ponce Quilotoa, le corresponde exclusivamente al: Ingeniero Luis Geovanny Tobar Rubio, Autor bajo la Dirección del Ingeniero Darío Roberto Bolaños Guerrón, Ph.D. Director del Trabajo de Titulación, y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.

Ingeniero Luis Geovanny Tobar Rubio. Esp.

c.c.: 050233668-8

AUTOR

Ingeniero Darío Roberto Bolaños Guerrón. Ph.D.

c.c.: 171520659-3

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.

Ingeniero Luis Geovanny Tobar Rubio. Esp.

c.c.:050233668-8

Índice general

Pág.

Portada……..……i
A la Unidad Académica de Titulación del Centro de Posgrados……ii
Autoría del trabajo de titulación……..……..iii
Derechos de autor…….…….iv
Índice general v
Índice de tablas..... viii
Índice de figuras..... ix
DEDICATORIA x
AGRADECIMIENTO xi
Resumen..... xii
Abstract xiii
Capítulo I Problema de la investigación 1
1.1. Introducción..... 1
1.2. Justificación..... 2
1.3. Objetivos 3
1.3.1. General 3
1.3.2. Específicos 3
2. Capitulo II Antecedentes investigativos 4
2.1. Sistema mundial de AP 4
2.2. Áreas Protegidas en Sudamérica 5
2.3. Áreas protegidas en el Ecuador 6
2.3.1. Patrimonio de Área Naturales del Estado (PANE) 6
2.3.2. Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP)..... 7
2.4. Categorías de Manejo para las AP en el Ecuador..... 7

2.4.1. Parque Nacional (PN) 7
2.4.2. Reservas Ecológicas 7
2.4.3. Reserva Biológica 8
2.4.4. Área Nacional de Recreación 8
2.4.5. Refugio de Vida Silvestre 8
2.4.6. Reservas de Producción de Fauna 8
2.5. Políticas Ambientales del Ecuador 9
2.5.1. Convenio sobre la Diversidad Biológica 9
2.5.2. Convención para la Protección de la Flora, Fauna y Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América 9
2.6. Turismo en Áreas Protegidas 9
2.7. Categorías de Manejo del AP “Reserva Ecológica” 11
2.8. Reserva Ecológica “Illinizas” (REI) 12
2.9. Potencial Turístico de la REI 13
2.10. Límites de Cambios Aceptables (LCA) 13
2.10.1. Aproximaciones de los LCA 13
2.10.2. Indicadores de Límite de Cambio Aceptable 15
2.10.3. Estructura del modelo LCA 16
2.10.4. Marco Legal de Planificación de los LCA 17
2.10.5. Capacidad de Carga Turística 17
2.11. Marco conceptual 20
3. Capítulo III: Metodología 25
3.1. Localización y descripción 25
3.1.1. Comunidad Ponce Quilotoa 26
3.2. Tipo de investigación 26

3.3. Método de la investigación 27
3.4. Población - Muestra 27
3.5. Metodología del proceso del LAC 27
4. Capítulo IV: Resultados y discusión 30
4.1. Diagnóstico de las condiciones actuales del desarrollo turístico en la zona natural intensiva del área de la REI 30
4.1.1. Aspectos generales 30
4.1.2. Encuesta a los visitantes y personal en la REI 2020 35
4.1.3. Listado de atractivos turísticos 38
4.1.4. Análisis de amenazas 39
4.2. Establecimiento de parámetros ambientales y sociales, examinando el plan de desarrollo turístico de la REI 43
4.3. Aplicación del LCA para establecer lineamientos reduciendo los impactos bajo un desarrollo turístico sostenible 48
4.3.1. Seleccionar y caracterizar el sitio de estudio 48
4.3.2. Identificar los indicadores de impacto 50
4.3.3. Determinar los métodos para medir los indicadores 52
4.3.4. Definir los LCA y evaluar la situación actual 53
4.3.5. Definir acciones de manejo 55
4.3.6. Establecer el seguimiento y el monitoreo 58
5. Capítulo V Conclusiones, recomendaciones, bibliografía 59
5.1. Conclusiones 59
5.2. Recomendaciones 64
5.3. Bibliografía 65
5.4. Anexos 72

Índice de tablas

Pág.

Tabla 2-1 Impactos ambientales ocasionados por el turismo 16
Tabla 4-1 Resumen de la encuesta realizada a los visitantes año 2020 36
Tabla 4-2 Resumen de la encuesta al personal del AP 37
Tabla 4-3 Listado de atractivos turísticos 38
Tabla 4-4 Matriz FODA 39
Tabla 4-5 Proyectos establecidos para el desarrollo turístico en la LDQ 44
Tabla 4-6 Parámetros ambientales y sociales 47
Tabla 4-7 Descripción de la Comunidad Ponce Quilotoa 49
Tabla 4-8 Impactos generados de la actividad turística 50
Tabla 4-9 Indicadores de impacto 51
Tabla 4-10 Métodos e indicadores 52
Tabla 4-11 Evaluación de la situación actual y definición del LAC 53
Tabla 4-12 Acciones desarrolladas para los LCA 55

Índice de figuras

Pág.

Figura 2-1 AP en el mundo 5

Figura 2-2 AP clasificadas como RE en el Ecuador 11

Figura 4-1 Atractivos turísticos en la Comunidad Ponce Quilotoa 39

DEDICATORIA

A Dios y a mi Familia, Margarita, Ariel, Milenne por el apoyo absoluto.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por todas las bendiciones recibidas en este transitar, a mi familia por el soporte incondicional, baluarte y el amor que son las pilastras principales para conseguir tan anhelada meta.

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación realizó un estudió de los Límites de Cambios Aceptables en la Reserva Ecológica los Illinizas, Comunidad Ponce Quilotoa. La metodología incluyó el diagnóstico de las condiciones actuales del desarrollo turístico mediante 383 encuestas a los visitantes del año 2020 año base para conocer la realidad post pandemia en la REI, así como a los servidores públicos y personas que brindan servicios a los turistas. Se establecieron parámetros ambientales y sociales luego de examinar el plan de desarrollo turístico y se establecieron lineamientos con base en los pasos descritos por el LCA para reducir los impactos bajo un desarrollo turístico sostenible. El marco de límites de cambio aceptable se ha utilizado para el monitoreo de las actividades turísticas basadas en la naturaleza, al identificar los estándares de calidad y enfatizando en la planificación, ordenamiento y gestión positiva anticipando el uso excesivo de los recursos naturales. Este mecanismo es recomendado debido al potencial que presenta para lograr un equilibrio sostenible entre necesidades ambientales y sociales. Los resultados indican que existen atractivos turísticos de gran importancia pero que no presentan la promoción debida para explotarlos, como la Laguna de Quilotoa, así como la presencia de visitantes genera problemas como residuos sólidos, grafitis y apertura de nuevos senderos, con lo que los indicadores de impacto se concentran en minimizar esto con las debidas acciones de manejo para establecer un límite que no impacte negativamente a la comunidad. Entre las medidas propuestas destaca la asignación de responsables ya que, todas las partes interesadas deben monitorear el estado de la reserva. Se concluye que el LCA está relacionado directamente con las acciones de manejo por parte de los servidores públicos de la REI y al presupuesto para la implementación de programas que vigilen y monitoreen la reserva, así como impulsen la investigación científica.

DESCRIPTORES: ESPECTRO DE OPORTUNIDADES, GESTIÓN, IMPACTO, LAC, MANEJO, MECANISMO, MONITOREO, RESERVA, SUSTENTABILIDAD, TURISMO.

ABSTRACT

This research conducted a study of the Limits of Acceptable Change in the Illinizas Ecological Reserve, Ponce Quilotoa Community. The methodology included a diagnosis of the current conditions of tourism development through 383 surveys of visitors in 2020, the base year to learn about the post-pandemic reality in the REI, as well as public servants and people who provide services to tourists. Environmental and social parameters were established after examining the tourism development plan and guidelines were established based on the steps described by the LCA to reduce impacts under sustainable tourism development. The limits of acceptable change framework has been used to monitor nature-based tourism activities, identifying quality standards and emphasizing planning, ordering and positive management in anticipation of excessive use of natural resources. This mechanism is recommended due to the potential it presents to achieve a sustainable balance between environmental and social needs. The results indicate that there are tourist attractions of great importance but that they do not have the necessary promotion to exploit them, such as the Quilotoa Lagoon, and the presence of visitors generates problems such as solid waste, graffiti, and the opening of new trails, so the impact indicators focus on minimizing this with appropriate management actions to establish a limit that does not negatively impact the community. The proposed measures include assigning responsible parties, since all stakeholders should monitor the state of the reserve. It is concluded that the LCA is directly related to the management actions taken by the REI's public servants and the budget for implementing programs to monitor and supervise the reserve, as well as to promote scientific research.

KEYWORDS: BOOKING, DRIVING, IMPACT, LAC, MANAGEMENT, MECHANISM, MONITORING, SPECTRUM OF OPPORTUNITIES, SUSTAINABILITY, TOURISM.

Capítulo I

Problema de la investigación

1.1. Introducción

Las áreas protegidas (AP) a nivel mundial desenvuelven un rol importante al mantener íntegros los ecosistemas que amortiguan fenómenos climáticos, riesgos ambientales, así como impactos de eventos como tormentas y sequías (Veloz, 2021). Además, brindan servicios de regulación ambiental, provisión de insumos, así como conservar la biodiversidad cultural (Cabrera, 2022). En el país las AP están consolidadas por el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), indicando que el 20% de la superficie está destinado a la conservación, distribuidas en todo el territorio continental, que proveen de riqueza biológica, servicios ecosistémicos e inmensurable belleza paisajística (MAATE, 2022). Es evidente que la capacidad de proteger estos espacios, depende de los visitantes debido a que generan algún tipo de impacto al realizar el ecoturismo, por lo que el manejo debe minimizar estos efectos a través de herramientas de gestión (Jácome, 2020).

El marco de límites de cambio aceptable (LCA) de Stankey *et al.* (1984), se ha utilizado para el monitoreo de las actividades turísticas basadas en la naturaleza, al identificar los estándares de calidad y enfatizando en la planificación y gestión positiva anticipando el uso excesivo de los recursos naturales (Bentz *et al.,* 2016). Este mecanismo es recomendado debido al potencial que presenta para lograr un equilibrio sostenible entre necesidades ambientales y sociales (Diedrich *et al.,* 2011). El LCA no solo se centra en la cantidad de personas que acuden a un AP sino también a los impactos de su comportamiento (Boyd & Butler, 1996).

El trabajo de investigación se estructura en cinco capítulos que se detallan a continuación:

Dentro del primero capítulo está descrita la problemática relacionada con las AP, su importancia y la necesidad de minimizar impactos negativos, indicando que una de las herramientas de gestión es el LCA. Además, se ha desarrollado la justificación argumentando los posibles efectos del problema de investigación. Paralelamente, en este capítulo se presentaron los objetivos con los cuales se dará alcance al estudio.

En el segundo capítulo se describieron todos los antecedentes investigativos relacionados con las áreas protegidas, partiendo desde una visión general a escala mundial, regional y local. Se destacaron las áreas más importantes dentro del Ecuador, así como su categoría de manejo, las políticas relacionadas, el turismo sostenible, describiendo la Reserva Ecológica Los Illinizas, la metodología LCA y se realizó un marco conceptual exponiendo todos los términos relacionados al estudio para una mejor comprensión de los mismos.

Para el tercer capítulo se describió la metodología utilizada partiendo de la localización y descripción del área de estudio, el método y tipo de investigación, la población referente a los visitantes de la reserva del año 2020 (fecha actual e interesante luego de la pandemia COVID 19), servidores públicos y personas que brindan servicios a los turistas, especificando que la muestra se calculó con un nivel de confianza del 95%. En el caso del LAC se indicaron los pasos requeridos para establecer lineamientos con base en este proceso.

El cuarto capítulo comprende todos los resultados y discusión del trabajo de investigación, siendo los más relevantes el diagnóstico de las condiciones actuales del desarrollo turístico en la zona natural intensiva del área de la reserva, el establecimiento de parámetros ambientales y sociales, examinando el modelo de desarrollo turístico y la aplicación del LCA con lo cual se reducen los impactos bajo un turismo sostenible.

Finalmente, en el capítulo cinco, se realizaron las respectivas conclusiones, recomendaciones, la bibliografía consultada y los anexos correspondientes.

1.2. Justificación

En la presente investigación se realizará el estudio del LCA en la Reserva Ecológica los Illinizas (REI), Comunidad Ponce Quilotoa, con lo que se constituirá como una herramienta de planificación para la protección de esta área natural. La iniciativa surge al notar la reducida cantidad de proyectos de manejo de los turistas en las AP, que incurre en la pérdida de la calidad al brindad este servicio, la información recibida y la educación en lo referente a la biodiversidad presente en estos espacios.

Matovelle (2017) resalta que el ecoturismo puede producir un grado de impacto en espacios no intervenidos. Sin ninguna medida se transformará en escenarios irreversibles con la pérdida de hábitats, disminución de la disposición del aire y agua, así como las especies endémicas (Herrera *et al.,* 2021). Es por ello que el problema radica en que sin ninguna gestión los valores de conservación se verán afectados sin la planificación y ejecución debida (Bentz *et al.,* 2016). Una prueba de los beneficios de los destinos naturales es que son fuentes de salud mental y física, que a raíz de la pandemia se evidencia el aumento de afluencia, en especial en Ecuador (Padilla *et al.,* 2021). Es así que los espacios libres han tomado lugar de preferencia para los turistas, siendo altamente relevante contar con análisis de estos sitios.

1.3. Objetivos

1.3.1. General

Realizar un estudio del Límite de Cambio Aceptable en la Reserva Ecológica los Illinizas, Comunidad Ponce Quilotoa.

1.3.2. Específicos

- Diagnosticar las condiciones actuales del desarrollo turístico en la zona natural intensiva del área de la Reserva Ecológica los Illinizas.
- Establecer parámetros ambientales y sociales, examinando el plan de desarrollo turístico de la Reserva Ecológica los Illinizas.
- Establecer lineamientos con el LCA que permitan la reducción de impactos bajo un desarrollo turístico sostenible en la zona.

Capitulo II

Antecedentes investigativos

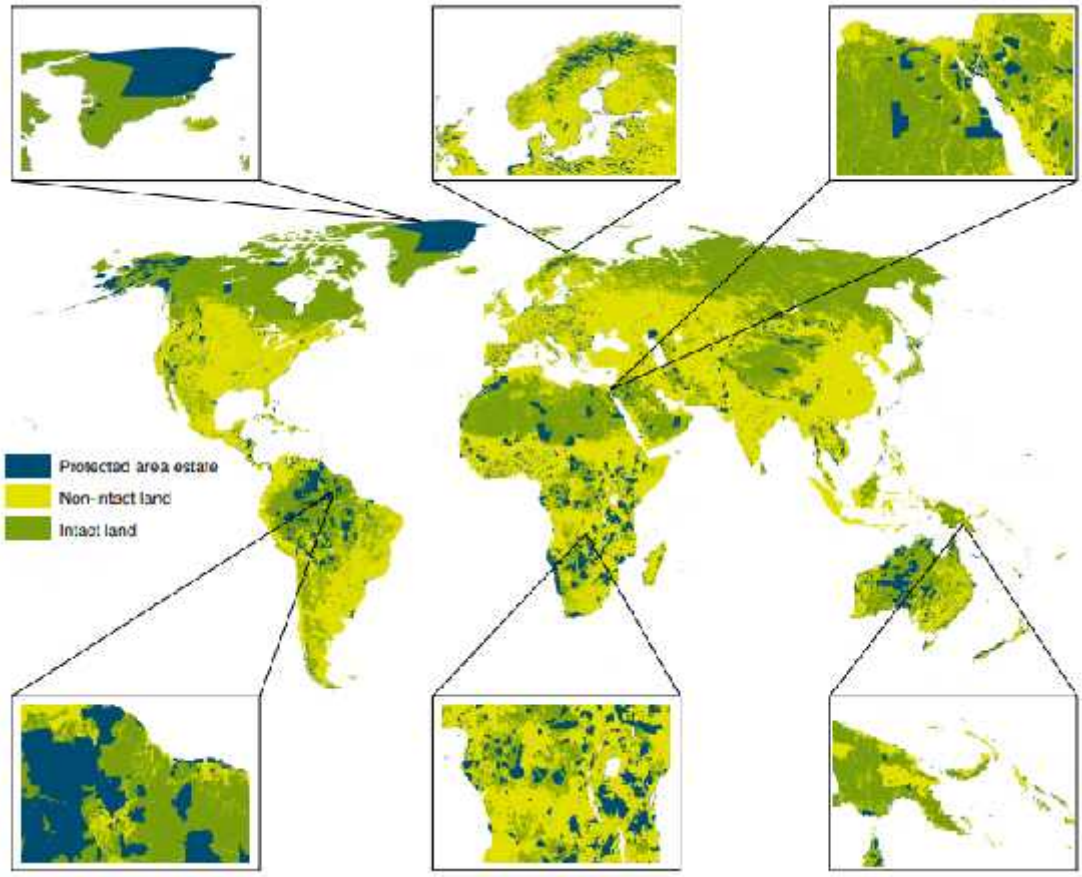
2.1. Sistema mundial de AP

Actualmente se conoce que las AP son un esfuerzo de varios países, preocupados por el grado de afectación que presentaron estos espacios en el siglo pasado, siendo Estados Unidos, quien dentro de su normativa crea el Parque Nacional Yellowstone, considerado la primera área protegida en el mundo (Cifuentes *et al.,* 2000). Es así que a escala global se han declaro más 202 mil áreas de protección, siendo el 17.7% de la superficie del planeta (Schwartz *et al.,* 2022).

Para diferenciar entre los varios ecosistemas que albergan la Unión Internacional establecida para la Conservación de la Naturaleza (UICN) estableció seis categorías para este propósito como, por ejemplo, parques nacionales y reservas. Siendo el continente europeo y africano (Figura 2-1) quien presenta mayor cantidad de estos espacios a conservar (Ward *et al.,* 2020).

Figura 2-1

AP en el mundo



Fuente: Ward *et al.* (2020)

2.2. Áreas Protegidas en Sudamérica

En Sudamérica la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza - UICN (2011) ha establecido que existen 2749 AP distribuidas en diferentes países, abarcando un total de 211`557.043 hectáreas de superficie protegida, siendo en Brasil y Venezuela, donde se ubica el 36%. Entre los diferentes reconocimientos que han recibido, cuentan como sitios de patrimonio mundial, natural, reservas de la biosfera y humedales de importancia RAMSAR. En todos los países una de las interrogantes es cuanto material puede preservarse frente a la tala de árboles.

Los parques y reservas naturales más importantes de Sudamérica se encuentran en Argentina, Bolivia, Chile, Colombia y Perú. Entre ellos está el Parque Nacional (PN) Tierra del Fuego, que se destaca por el paseo en tren hasta el fin del mundo. El PN Los Glaciares presenta vistas majestuosas de glaciares únicos en América del Sur. En Chile el Parque Queulat es un atractivo que presenta un clima andino y otro glaciar en la misma ubicación lo que lo convierte en un destino único. En el Ecuador todo el circulo de Baños de Ambato son espacios conocidos por su variedad turística como el columbio más grande del mundo. En Perú el Valle Sagrado es un espacio arqueológico remanente de la época inca con mucho valor histórico (Queiroz, 2018).

2.3. Áreas protegidas en el Ecuador

En 1936 el Parque Nacional de Galápagos fue la primer AP declarada en el país. Luego en 199 la Dirección de Áreas Naturales del MAATE elabora el plan estratégico del SNAP con lo cual se sientan las bases para formar 33 AP siendo 30 continentales, 2 en la región insular y una reserva marina. Para el año 2013 las AP cubren el 19% del territorio ecuatoriano, adaptándose a la realidad mundial establecida por la UICN de que todo espacio geográfico debe cubrir al menos su 10% de territorio (Aguirre, 2014). Es importante señalar que la vigilancia de cada área protegida está controlada por el SNAP y el PANE.

2.3.1. Patrimonio de Área Naturales del Estado (PANE)

Las AP están distribuidas en las cuatro regiones del país (Sierra, Costa, Amazonía e Insular), catalogadas por la alta presencia de especies de interés debido a su biodiversidad. Las áreas que pertenecen al PANE, presentan una desigualdad en la forma que se ubican dentro del país, siendo en la Costa donde son espacios pequeños que cubren no más del 5% de la superficie y a su vez en la Serranía y región Amazónica protegen el 20.6 y 23.2%, respectivamente. Sin embargo, en las islas Galápagos esta cobertura es del 97% (Rivas, 2022).

2.3.2. Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP)

Se constitucionaliza en 1998 el SNAP para conservar el patrimonio diverso del Ecuador y en 2008 se estructura como una institución del estado, donde se incluye el PANE (MAATE, 2007; Jácome, 2020). El conjunto de AP garantiza la conectividad de los ecosistemas terrestres y marinos, así como sus principales fuentes hídricas. Es así que cuenta con 56 reservas naturales que cubren el 20% del territorio nacional (MAATE, 2021).

2.4. Categorías de Manejo para las AP en el Ecuador

Para conservar las áreas biológicamente importantes se organizan mediante categorías sin o poco impacto humano siendo un parque nacional, refugio de vida silvestre, reserva ecológica, reserva marina, reserva biológica y reserva geobotánica. En contraste, las Reservas de Producción de Flora y Fauna y las áreas de recreación natural permiten intervenciones humanas (Kleemann *et al.,* 2022). El Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE renombrado en 2021; antes, fue nombrado como el Ministerio del Ambiente de Ecuador - MAE) caracteriza las AP en las siguientes MAATE (2021):

2.4.1. Parque Nacional (PN)

Un parque nacional se cundiera una gran AP (>10 000 ha), siendo su principal objetivo la conservación de paisajes, los ecosistemas intactos y las especies, su entorno debe mantenerse muy poco perturbado, con un reducido número de visitantes, además como actividad prioritaria se relaciona con la investigación y la vigilancia ambiental, desarrollar el turismo en la naturaleza como una actividad de apoyo factible para proteger la misma. La restricción de uso es alta.

2.4.2. Reservas Ecológicas

Son espacios naturales a expandirse variablemente con nula intervención del hombre. Estas áreas son ricas en recursos naturales y especies de importancia nacional. Su

propósito vital es preservar el material genético, la diversidad en términos ecológicos, la belleza de sus escenarios, los fenómenos específicos y la norma ambiental enfocada en la investigación científica, así como la educación ambiental de los elementos naturales. Las acciones de ocio turístico están permitidas en áreas delimitadas solo si la naturaleza del recurso lo permita, y que no haya conflicto con la investigación y la educación.

2.4.3. Reserva Biológica

Es un AP más grande (>10.000 ha), sus principales objetivos están enfocados a los ecosistemas intactos y sus especies, con pocos cambios y muy poca presencia de la humanidad, al menos dentro de la conservación. En esta AP, las acciones con prioridad son la investigación ambiental biológica y ecológica, incluyendo la educación ambiental (actividad secundaria). El uso presenta reserva muy alta de los recursos naturales con lo que se garantiza el desarrollo de procesos ecológicos.

2.4.4. Área Nacional de Recreación

Esta AP es de tamaño mediano (5.000 a 10.000 hectáreas) con un objetivo principal de conservar el paisaje natural para que no se altere y así soporte la presencia humana. Entre sus principales acciones están la recreación, restauración de ecosistema, el turismo, así como la recreación, investigación y monitoreo. La restricción para su uso es baja.

2.4.5. Refugio de Vida Silvestre

Es una AP pequeña (menor a 5.000 hectáreas), el principal objeto de protección es hacia toda especie amenazada y el ecosistema asociados. El grado de conservación general se modifica ligeramente para minimizar la presencia de humanidad. Las acciones prioritarias involucran la gestión de las especies, hábitats, la investigación, educación ambiental, restauración del ecosistema y el monitoreo ambiental; pero presenta una reserva alta de uso (limitado).

2.4.6. Reservas de Producción de Fauna

Superficie de tamaño considerable (entre 5 y 10 mil ha), sus objetivos prioritarios se enfocan hacia las especies y los ecosistemas, pero existe un nivel moderado de presencia

humana (dependiendo del recurso). Su acción inmediata se relaciona con un manejo sustentable, restauración de ecosistemas, educación ambiental, y turismo enfocado al recurso natural. En esta AP la restricción de uso es bajo (ligeramente restringido).

2.5. Políticas Ambientales del Ecuador

2.5.1. Convenio sobre la Diversidad Biológica

Mediante Registro Oficial Suplemento No. 657 publicado el 6 de marzo de 1995, el país se suscribe al Convenio con las Naciones Unidas (ONU) acerca de la Diversidad Biológica (DB). El objetivo a perseguir es la conformidad de las disposiciones para conservar la DB, usando sosteniblemente los componentes, participando con equidad de los beneficios derivados de los mismos, teniendo a consideración todos los derechos y obligaciones que representan (MAATE, 1995).

2.5.2. Convención para la Protección de la Flora, Fauna y Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América

También llamada la Convención realizada en Washington o la constituida por el hemisferio occidental, se firmó en 1940 en la ciudad antes nombrada. El Ecuador se suscribió por medio del Registro Oficial número 990 en diciembre de 1943. Entre las acciones de este evento fue el inicio del desarrollo para varias categorías de manejo que benefician a conservar AP (MAATE, 2013). Este tratado internacional no se menciona en la mayoría de reuniones de estado, pero presenta un número considerable de normas siendo la más representativa prohibir que se reduzcan AP por causa de una política de menor jerarquía.

2.6. Turismo en Áreas Protegidas

El turismo es una disciplina social que relaciona actividades y actores dentro de un espacio. Es decir, es el resultado de los factores que pueden desenvolverse y evolucionar en función a la oferta, la demanda, la superficie geográfica y el mercado. Es así que su

operación es netamente en el área atractiva donde se desarrollan todas las acciones ofertadas y acogidas por la demanda (Cambi & Pozo, 2022).

Franco *et al.* (2019) indican que dentro del conjunto de relaciones ambientales se ubica el ecológico, social, económico y cultural. Siendo el primero el insumo esencial para el turismo, ya que es el espacio natural que atrae visitante y su finalidad es que preserven los paisajes, así como la flora y fauna. El social es toda población que visita el lugar motivado por diferentes características del lugar y que genera el rubro económico que contribuye a generar empleo y al producto interno bruto en un AP. Por último, el componente cultural se refiere al patrimonio arquitectónico, cultura, tradiciones e historia presentes en un espacio territorial.

La estructura organizacional dentro del turismo en AP, hace referencia a la gestión de esta actividad, regulada administrativamente y por un orden jurídico. Además, la accesibilidad, el equipamiento, así como los servicios básicos forman parte de la infraestructura del sitio (González *et al.,* 2022). Es así que luego de hablar de todos los componentes siempre los servicios a ofrecer y la cantidad que puedan visitar un área natural se consideran como elementos de producción, es decir la oferta y la demanda (Cambi & Pozo, 2022).

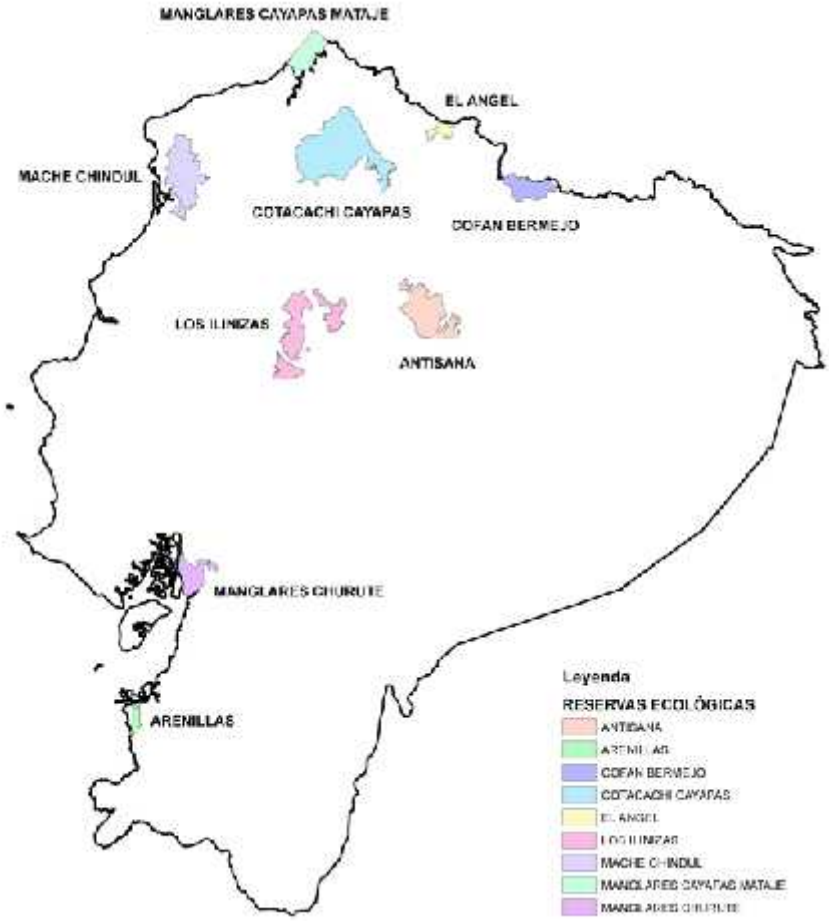
En este marco se identifica un conflicto dentro del turismo en AP, debido a que los recursos humanos, así como los económicos no son suficientes para gestionar estos espacios de protección, y se convierte en un reto frente al incremento de la afluencia de visitantes (González *et al.,* 2022). Es por ello que la sobre frecuentación es considerada una gran amenaza para conservar la biodiversidad en áreas naturales (Carballo *et al.,* 2019). El aumento del número de asistentes provoca que, disminuya la calidad de la experiencia y que pude repercutir en la población que impulsa su economía con base en esta actividad debido a que un impacto negativo, ocasiona que los turistas no acudan al AP (Mendoza *et al.,* 2022).

2.7. Categorías de Manejo del AP “Reserva Ecológica”

Las reservas ecológicas dentro del SNAP se categorizan como áreas naturales de variable extensión y con poca intervención por parte del hombre. Es así que en estas áreas se encuentran recursos naturales que sobresalen por alguna característica o a su vez presentan especias con gran significado nacional (MAATE, 2022). En el país se han establecido nueve AP en esta categoría, como indica la siguiente Figura.

Figura 2-2

AP clasificadas como RE en el Ecuador



Fuente: MAATE (2021)

2.8. Reserva Ecológica “Illinizas” (REI)

La REI se vincula al PANE desde diciembre de 1996 por medio de la resolución No. 66. Es conocida como un espacio donde se encuentran más de 386 especies de aves. El servicio ambiental más notable es su potencial para captar agua, por lo que se han emplazado siete proyectos hidroeléctricos, además de brindar el recurso hídrico a las poblaciones cercanas de la Cuenca del Río Toachi (Roma, 2015). Demográficamente en este espacio se ubican 17 parroquias de cantones de Latacunga, Pujilí, Sigchos, Pangua y Maná todos pertenecientes a la provincia de Cotopaxi. Matovelle (2017) en el ámbito turístico estableció un sistema de monitoreo para medir los impactos, indicando que dentro de este sitio existe gran presencia de basura, arte urbano (grafiti), senderos alternativos, miradores sin autorización, fogatas y la insatisfacción de los visitantes, por lo que concluye que por más de 20 años las visitas en Quilotoa han incurrido en este tipo de acciones que requieren corrección y medir la intensidad para reducirla.

Noboa (2016) determinó que, en el páramo de la REI, se almacena más de 23 593 toneladas de carbono, con lo que almacena grandes cantidades de este contaminante que, de llegar a la población humana, puede ocasionar varios problemas respiratorios, con este estudio se resaltan los beneficios de la reserva. La biodiversidad que se encuentra en términos faunísticos es de 400 especies de aves, siendo 25 de ellas que están categorizadas dentro del Libro Rojo del Ecuador, 23 especies de reptiles y 43 de anfibios. Es así que el 42% son endémicas y el 40% de las mismas presentan amenaza. La flora está representada por 292 especies endémicas, siendo 42 exclusivas de la zona. Entre las especies a destacar están algunas que ya han desaparecido en otros sitios como el romerillo, arrayán, tilo, cedro y anfibios como el *Colostethus jacobuspetersi, Riama oceliata*, entre otros. Por último, la REI no solo se destaca por su diversidad sino también por los servicios ambientales como refugio de vida silvestre, oferta y calidad de agua, investigación, producción de alimentos, recreación, cultura, entre las principales (Calvopiña, 2017).

2.9. Potencial Turístico de la REI

Entre los varios espacios de atracción de la REI, se encuentra la Laguna de Quilotoa (LDQ), siendo un sitio con afluente visita y que presenta su propio régimen de administración donde la comunidad es protagonista de las decisiones (Noboa, 2016). La laguna se encuentra a una altura de 3500 msnm y aproximadamente 15 km de Zumbahua, siendo en conjunto con las elevaciones de Los Illinizas Norte así la Sur los atractivos más importantes en la reserva (Calvopiña, 2017). El interior del cráter es el espacio más concurrido y protegido, siendo el valor turístico más representativo por la oportunidad laboral que otorga a los moradores.

La LDQ es el atractivo turístico que nace desde la percepción de los comuneros, quienes comercializan por cerca de 25 años productos como bebidas a todos los aventureros que visitan este sitio, con lo que se formó a lo largo del tiempo el poblado de Quilotoa y a su vez integrado por la comuna de Ponce Quilotoa, alcanzando hasta la fecha 750 familias. La mayoría de adultos pertenecen a la organización de turismo comunitario Lago Verde – Quilotoa, siendo la base de la economía popular y que abarcan varías líneas de negocio como hospedaje, alimentación artesanías, entre otros (Matovelle, 2017).

2.10. Límites de Cambios Aceptables (LCA)

2.10.1. Aproximaciones de los LCA

Stankey *et al.* (1984) manifiestan que la metodología establece recursos y condiciones sociales para que los entornos recreativos puedan desarrollarse, también mencionan los autores que surge a raíz de una creciente demanda de la actividad turística en AP desde hace varios años atrás. Es por ello que el objetivo es buscar la mejor conservación en estas áreas. Padilla *et al.* (2021) indican que a raíz de la pandemia del COVID 19 la población prefiere salir a espacios abiertos y por ello el turismo tiene mayor representatividad, así como el cuidado de las áreas visitadas.

En cambio, Borrie *et al.* (1999) indican que el LCA se enfoca en la identificación de condiciones aceptables y alcanzables para la sociedad, debido a que combina principios

como una administración adecuada, diversidad de los recursos, no se evitan los cambios, pero pueden controlarse, mejorar el cambio que generan los impactos de las personas. Es por ello que, al ser un enfoque metodológico con antigüedad, aún se sigue empleando debido a su aplicabilidad como se ha mencionado en las investigaciones revisadas:

La Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial de México - SMADT (2015) aplicó el LCA, en el AP La Primavera y el PN Volcán De Colima, donde al aplicar la metodología encontraron que los impactos más representativos son los relacionados a la pérdida de flora y fauna, erosión del suelo, contaminación visual, desechos sólidos, calidad del agua, que reflejan la no protección del AP. Los resultados indican que las acciones para mitigar se enfocarán en limitar la demanda, modificar tiempos de visita, educar e informar a los visitantes y realizar mantenimientos en la infraestructura.

Ardila *et al.* (2016) aplicó el LCA en el sendero lagunas de siecha, PN Chingaza en Colombia, donde se identificó las preocupaciones de los principales actores, siendo los resultados la insatisfacción del visitante, extensión no permitida de los senderos y caminos alternativos con lo que las medidas se enfocaron en reducir la capacidad de carga, mejorar la prestación de servicios, implementar planes para conservar especies con amenaza y señalización. Se concluye que con esta metodología se solucionaron los problemas percibidos y útil para zonas protegidas.

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales - DRNA (2016) aplicó el LCA en la Reserva Natural Corredor Ecológico del Noreste en Puerto Rico, las actividades recreativas identificadas se realizan junto a la costa (61.9%) presentando un potencial impacto como la generación de basura que afecta directamente al ecosistema costero, además son pocas las acciones enfocadas a buenas prácticas ambientales y en consecuencia por la gran cantidad de visitas ocasiona acciones no deseadas. Por lo que las estrategias para frenar estos escenarios con reducir la intensidad de turistas y controles en espacios públicos. Además, resaltan la importancia de establecer una política y la aprobación de un nuevo plan de manejo.

Chiriboga *et al.* (2017) aplicó el LAC en el Área de conservación Mashpi – Guaycuyacu – Saguanga, Ecuador. Los resultados indican que las actividades de caminata, paseo en

bicicleta, campismo y observación de aves, provocan impactos como a la extensión de los senderos, erosión, basura, incumplimiento de normas del AP, fogatas, perturbación de aves y alteración del hábitat. Para ello luego de ejecutar la metodología proponen estrategias como la siembra de plantas para limitar los espacios, reciclaje, espacios para fuego, capacitación al visitante, establecer guías locales y mantenimiento de las instalaciones. Concluyen que la metodología genera resultados positivos en función a la realidad del sitio.

Jácome (2020) estudió el LAC en el sitio de visita "La Mica" de la RE Antisana, Ecuador. Los resultados indican que es un espacio con gran afluencia de asistentes que genera en gran cantidad basura, así como la apertura de nuevos caminos que afectan a las especies existentes. Siendo las estrategias empleadas la gestión que deben realizar los encargados del lugar y la educación constante al turista, ya que de esto depende en gran medida la reducción de los impactos identificados.

Como se mencionó anteriormente, la metodología del LAC presenta cierta antigüedad que ha sobrepasado la barrera del tiempo, dando lugar a varias investigaciones que la han aplicado, obteniendo diversos e interesantes resultados, así como también en gran medida las experiencias de aplicación de la metodología, mencionadas anteriormente, que son actuales y demuestran la aplicabilidad y vigencia de esta.

2.10.2. Indicadores de Límite de Cambio Aceptable

Ardilla *et al.* (2016) indica que los indicadores deben basarse en los impactos turísticos que se encuentran en un ecosistema y que alteran la calidad en la visita de un individuo. Entre los principales impactos negativos que pueden generar el turismo en áreas protegidas están los establecidos en la siguiente Tabla.

Tabla 2-1

Impactos ambientales ocasionados por el turismo

Descripción	Área
Disminución de la disposición del aire y agua	
Pérdida de hábitats y remoción de suelo vegetal	
Introducción de diferentes especies ajenas	
Apertura de senderos sin planificación	
Persecución no permitida de animales	Ambiental
Comercio de especies silvestres	
Contaminación del suelo por residuos sólidos o líquidos	
Alteración de los procesos ecológicos	
Modificación del comportamiento especies endémicas	
Adaptación de costumbre de los turistas	
Desestabilización en las comunidades	Sociocultural
Pérdida de costumbres y tradiciones propias del lugar	
Pérdida de la autoestima por el rezagamiento del desarrollo turístico	
Desempleo por temporadas sin visitantes	
Bajos rubros económicos por el reducido número de turistas	Económico
Inequidad en la repartición de beneficios económicos	

Fuente: Leung *et al.* (2019).

2.10.3. Estructura del modelo LCA

La estructura de la metodología concierne a un total de nueve pasos (Stankey *et al.*, 1984):

1) Identificación del área de interés y problemas
2) Definición de clases o zonas de oportunidad
3) Seleccionar indicadores de condiciones sociales y recursos
4) Inventariar las condiciones de los recursos

5) Especificación de estándares para indicadores
6) Asignación de clases de oportunidades
7) Identificación de operaciones de manejo
8) Evaluación y selección de opciones viables e;
9) Implementación de acciones y monitoreo de condiciones

2.10.4. Marco Legal de Planificación de los LCA

- Constitución de la República del Ecuador (20-octubre-2008)
- Tratados internacionales en materia de AP ratificados por el Estado Ecuatoriano
- Ley de Gestión Ambiental (10-septiembre-2004)
- Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del MAE (2003)
- Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre (10-septiembre-2004)
- Ley Orgánica de Servicio Público (6-octubre-2010)
- Código Orgánico Organización Territorial Autonomía Descentralización (19-octubre-2010)
- Código Orgánico del Ambiente (12-abril-2017)
- Reglamento al Código Orgánico del Ambiente (12-junio-2019)
- Acuerdo 006 de la gratuidad en AP (16-octubre-2012)
- Reglamento Especial de Turismo en AP (05-septiembre-2002)

2.10.5. Capacidad de Carga Turística

Los escenarios de restricción para el uso de espacios protegidos, así como las actividades que pueden realizarse, son una forma inherente para mantener un control en AP. Es por ello que surge la capacidad de carga dentro de la ecología, siendo la habilidad para que un sistema soporte a la población que asiste a un determinado nicho ecológico. Por lo tanto, dentro del turismo se refiere al número de visitantes que el ambiente puede sostener (Cabrera, 2022). En este marco dentro de áreas naturales se busca calcular la cantidad

máxima de visitas que se puede recibir en función a las circunstancias de lugar (físicas como biológicas) y de manejo.

Matovelle (2017) indica que la relación entre cantidad y tipo de visitantes que se acomodan en un área sin que existan consecuencias o impactos negativos, son las variables que deben considerarse tanto en el ámbito social y ambiental para que la capacidad de carga sea un límite intrínseco y así dentro del territorio genera un desarrollo sostenible. Es así que esta medida es la carga física del área disponible para la estadía, recreación y espacio utilizado por un turista para que no exista congestión. Para calcular esta capacidad se emplea la relación entre superficie disponible (S), superficie requerida por persona (sp) y el número de visitas al día (NV), como indica la siguiente ecuación

$$Capacidad\ de\ carga = \frac{S}{sp}\ x\ NV$$

En el caso de la reserva ecológica de los Illinizas, se dispone de los siguientes valores en función de calcular la denominada capacidad de carga turística del sector de interés:

- Superficie disponible, S: 149.900 Hectáreas
- Superficie requerida por persona, SP: 2 m^2
- Número de visitas por día, NV: 425

En relación a los datos que maneja el Ministerio del Ambiente del Ecuador, (MAATE, 2022), la reserva ecológica Illinizas, ubicada en las provincias de Pichincha y Santo Domingo de los Tsáchilas recibe un promedio de visitas que asciende a los 13.606 turistas, el mencionado valor ha sido obtenido principalmente en los periodos asociados con los feriados de 4 días que son usuales en el Ecuador, es decir, diariamente es factible la visita al área protegida de 425 personas tomando en cuenta un tiempo de ingreso de 8 horas diarias. Un aspecto importante a tener presente es que el número de visitas indicadas corresponden a un período libre de la reciente crisis sanitaria del Covid 19.

Con lo indicado, la Reserva Ecológica de los Illinizas dispone de una Capacidad de Carga de:

$$Capacidad\ de\ carga = \frac{149900\ Hectáreas}{2\ metros\ cuadrados}\ x\ 425\ visitas$$

$$Capacidad\ de\ carga = 3{,}185 \exp 8$$

Un aspecto relevante a tomar en cuenta sobre el valor obtenido como capacidad de carga de la Reserva Ecológica de los Illinizas es que ha sido evaluado en relación al área total de 149.900 Ha (MAATE, 2022)y que es parte del sitio en cuestión. En este sentido, se considera que la capacidad de carga turística es una herramienta que se orienta al mantenimiento de un punto de equilibrio entre las visitas y el turismo sustentable, en consecuencia, se establece un número máximo de turistas destinados a lograr el beneficio de su satisfacción y con el mínimo impacto a la naturaleza.

A manera de referencia mundial, se conoce del incremento de la cantidad de turistas que visitan las áreas protegidas en todo el planeta, en ese ámbito, se estima que el volumen de visitas supera los 8 mil millones de visitas anuales, por lo demás, las áreas protegidas asumen un rol relevante dentro de las estrategias mundiales de conservación, pues, el turismo facilita la conexión entre los visitantes y los valores de las áreas protegidas. (Leung, Spenceley, Hvenegaard, & Buckley, 2019).

En el caso de la Reserva Ecológica de los Illinizas, esta se constituye en un soporte para el cumplimiento de objetivos planteados por las Naciones Unidas al 2030, la cual, establece el Desarrollo Sostenible sobre el ámbito de la salud, bienestar, agua limpia, saneamiento, mantenimiento de ecosistemas del planeta, entre otros aspectos de interés mundial.

Por otro lado, el volumen de visitantes a la Reserva de los Illinizas no es una constante semanal ni mucho menos diaria, lo cual, facilita la gestión administrativa sobre el manejo de los visitantes y la consecuente planificación para desarrollar los objetivos de su creación y, de manera complementaria conseguir que los turistas logren una experiencia única y que satisfaga sus expectativas, de esta manera, se contribuye a la conservación y protección de los recursos naturales y se sustenta el desarrollo económico de las comunidades que interaccionan con los visitantes.

2.11. Marco conceptual

Con la finalidad de que cualquier lector que no esté familiarizado con los términos de la presente investigación se colocan las siguientes definiciones, con lo cual se asegura que al revisar ciertos conceptos sean entendibles y se transmitan los conocimientos recopilados en este estudio.

Área Protegida

Espacio geográfico que está definido, dedicas y gestionado por medio legales para lograr conservar en el tiempo los recursos naturales y servicios ambientales, así como los valores culturales propios del lugar (UICN, 2011).

Atractivo turístico

Objeto que es capaz de motiva que un turista abandone su domicilio y se traslade para conocerlo (Franco *et al.,* 2019).

Desarrollo Sostenible

Mejorar las condiciones de vida de la humanidad sin sobrepasar los beneficios de un ecosistema, siendo evidente que para conseguirlo es necesarios profundos cambios culturales (Gómez, 2014).

Desarrollo Sustentable

Satisfacer las necesidades actuales, sin afectar que las generaciones a futuro logren este objetivo (Ramírez *et al.,* 2003).

El Destino

Se conoce como el espacio geográfico que presenta determinadas cualidades y que ofrece una experiencia turística para los visitantes, así como la oportunidad de desarrollo para la localidad (Timón, 2004).

Ecoturismo

Es el turismo enfocado en la visita de áreas naturales que no afecta su ambienta y causa un bajo impacto que es propicio para que los rubros económicos beneficien a la población de estos lugares (Drumm *et al.*, 2004).

Estado de Conservación

Grado en el cual se puede preservar un recurso natural sin afectar o modificar su estado (UICN, 2011).

Impacto ambiental

Es el resultado de una actividad que produce modificación positiva o negativa en el ambiente o unos de los factores del mismo (Sánchez, 2011).

Infraestructura Turística

Es el espacio físico o material donde se asientan atractivos para la actividad turística (Cabrera, 2022).

Límite de Cambio Aceptable

Es el reconocimiento de un cambio que no puede evitar, pero se establecen límites para que sea aceptable y así el recurso no desaparezca (Diedrich *et al.*, 2011).

Medida de mitigación

Son todas las acciones que reduzcan el impacto ocasionado por alguna actividad o proyecto y así disminuir su efecto (Sánchez, 2011).

Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE)

Cartera de estado regida por la máxima autoridad quien es designado por la presidencia de la república (MAATE, 2007).

Mitigación

Son las acciones, estructuradas y dirigidas para que se reduzca la vulnerabilidad o exposición a amenazas dentro de una comunidad (Boyd & Butler, 1996).

Reserva

Área natural que está regulada para la conservación de especies botánicas y zoológicas (MAATE, 2021).

Patrimonio

Unión de bienes naturales intangibles que identifican a una zona, manifestándose en la naturaleza y potencia el desarrollo económico y social (SMADT, 2015).

Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE)

Es el conjunto de AP que este concentrado no solo en el estado, sino en privados, comunitarios, de gobiernos locales y con el respaldo de todos los niveles de gestión, cooperación y asesoría (MAATE, 2021).

Plan de Desarrollo Turístico

Es la formulación de un documento que se destina a la localidad de una zona e instituciones para que adquieran la capacidad de elevar el entorno, accionar en conjunto creando vínculos y relacionarse con varios territorios incluido lugares del mundo (Montenegro, 2016).

Recreación

Actividad establecida individual o colectiva que es libre y genera una experiencia por participar de ella (Blanco, 2008).

Recursos turísticos

Son todas las actividades, destinos y equipamientos sobre los cuales se desarrolla la actividad turística y que motivan a que las personas se desplacen hacia estos lugares para vivir la experiencia (Montenegro, 2016).

Servicios ambientales

Son los aportes del ecosistema generando beneficios y un alto bienestar para las comunidades y personas en general (Leung *et al.,* 2019).

Servicios y equipamiento

Son todos aquellos que permiten el disfrute de los recursos y cubren necesidades básicas para la recreación, como transporte, hoteles, servicios de guía, entre otros (Blanco, 2008).

Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP)

Son todas las AP que se protegen y por ello se garantiza la conexión entre ecosistemas costero marinos, marinos y terrestres en especial sus fuentes hídricas (MAATE, 2021).

Turismo

Es la práctica común de desplazarse a un lugar de destino, ya sea por trabajo, por periodos breves y con la intención de mantenerse en el sitio por un tiempo determinado (Montenegro, 2016).

Turismo Sostenible

Es la actividad económica dedicada a producir servicios que respetan los límites físicos de donde se desarrolla, cuyos actores son los visitantes y población local que por medio de la recreación preservan el sitio atractor mejorando las condiciones de vida de los comuneros (Medina, 2017).

Zona Turística

Es la unidad analítica y estructural del espacio turístico, que varía dependiendo de la extensión territorial y la forma en la que se distribuyen los atractivos (CEUPE, 2015).

Capítulo III:

Metodología

3.1. Localización y descripción

La Reserva Ecológica Illinizas (REI) mediante resolución N° 066 en el día 11 del mes de diciembre de 1996, se establece como una parte del PANE y se localiza entre las provincias de Cotopaxi y Pichincha (MAATE, 2022). La REI abarca un rango altitudinal desde los 800 hasta los 5265 msnm, presenta una riqueza abundante de flora y fauna, además de recursos escénicos que hacen sobresalir su potencial turístico y sus cuencas se aprovechan para generar energía eléctrica (Calvopiña, 2017).

Es considerado como uno de los páramos con mayor importancia dentro del Ecuador, esta reserva es la segunda más grande en función a su extensión (149.900 ha) seguida por la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas (MAATE, 2021). La REI es un espacio de importancia destinado a conservar la biodiversidad, ya que preserva una gran variedad de especies por su rango altitudinal que genera climas y formación vegetales como bosques tropicales y páramos andinos (MAATE, 2022). Dentro de la ecología sus extensiones de bosque son el refugio de animales y vegetación endémicas de los bosques occidentales por lo que a futuro puede emplearse como un banco genético y el agua captada favorece a los afluentes de las cuencas hidrográfica de las provincias de Guayas, Esmeraldas y Pastaza (Noboa, 2016). Entre los objetivos más importantes para el manejo de la REI están:

- Asegurar que se protejan y conserve toda la biodiversidad.
- Mejorar y consolidar una adecuada capacidad para el manejo y administración en la reserva.
- Incorporar una política conservacionista para el manejo de AP en el marco sectorial y regional
- Conseguir el apoyo de la localidad para manejar el área y así conservarla.
- Proliferar el conocimiento científico y técnico aplicado al manejo y conservación de la biodiversidad.

La reserva se divide en cuatro áreas, siendo la más grande la que se ubica al oeste del Quilotoa, lugar en el que inician varias fuentes hídricas y alimentan al río Toachi. La segunda se encuentra en dirección noreste localizando las cumbres Illinizas y el Corazón. La tercera zona avanza hacia el suroccidente, separada por la carretera Latacunga – La Maná y por último se la cuarta área es una isla de 800 ha que rodea la LDQ (MAATE, 2015).

La importancia de la reserva radica en su función como espacio para que las comunidades puedan desarrollarse por medio de la agricultura y ganadería, que en los casos donde no se ha logrado incentivar proyectos agroecológicos ocasionan presión hacia la naturaleza. Además, al ser un espacio turístico de gran atracción debe urgentemente componerse de lineamientos que permitan conservar su patrimonio, por ello la necesidad de investigación en esta AP.

3.1.1. Comunidad Ponce Quilotoa

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pujilí (GADP) indica que la Comunidad Ponce Quilotoa se encuentra en la parroquia rural de Zumbahua en la parte baja de la LDQ, dentro de la zona que se dedica a la recreación y turismo, siendo la primera entrada antes del atractivo turístico en la Av. Zumbahua Quilotoa, estando a poco más de 1 Km de la cuarta zona de la REI (GADP, 2021).

3.2. Tipo de investigación

En la presente investigación las variables no se han manipulado, debido a que el estudio se centró en ser descriptivo, a partir de la revisión realizada y la realización de encuestas para recopilar información de las partes interesadas. Por lo que se establece el alcance para la adquisición del conocimiento de la información concerniente al estudio del LCA en la REI, zona natural intensiva, Comunidad Ponce Quilotoa. Lo que develó la realidad de este fenómeno en el área de estudio. Es por ello que se abarcó el nivel explicativo, donde por medio de la observación del fenómeno a estudiar se buscaron las causas del mismo.

3.3. Método de la investigación

La presente investigación es no experimental descriptiva, siendo en este tipo de estudio el desarrollo de todos los apartados sin la necesidad de manipular las variables y se observa el caso particular para analizar y recabar información vital para el propósito del mismo.

3.4. Población - Muestra

La población está identificada como individuos únicos, es decir todos los que conforman la comunidad tienen similares características pero que aportan con diferentes perspectivas a la investigación. Conforme a lo mencionado para el presente estudio se ha considerado a servidores públicos del MAE que laboran dentro de la REI, los visitantes para el año 2020 y empresas turísticas que operan dentro de la reserva. La muestra calculada para el presente estudio se calculó con la siguiente formula.

$$Tamaño\ de\ la\ muestra = \frac{N\ x\ Z^2\ x\ p\ x(1-p)}{c^2}$$

Donde:

Z = Nivel de confianza (95%)

N = Población

p = Probabilidad de ocurrencia

c = Margen de error (5%)

3.5. Metodología del proceso del LAC

Este mecanismo se enfoca en establecer objetivos de cantidad de cambio permitido y en desarrollar un monitoreo, en donde se determinan límites adecuados mediante indicadores, estándares y programas de seguimiento (Bentz *et al.,* 2016). El LAC fue creado en el año de 1984 como una herramienta dentro del servició forestal de Norte América. Luego para 1987 se aplica en el plan de bosques de Wilderness (Michigan), con lo que se trató problemas que relacionen el ingreso sin control de personas en sitios de recreación (Stankey *et al.,* 1984). El modelo cualitativo analiza indicadores para conocer

la realidad con un orden establecido y emplea estrategias para la minimización y restauración de condiciones tanto sociales como ecológicas por medio de la confrontación de los impactos producidos por los visitantes (Chiriboga *et al.,* 2017).

Al aplicar esta metodología se registra que un cambio es necesario, pero con medidas limitantes para que la acción turística no modifique al ambiente, por ello los beneficios que presenta requieren de compromiso, porque para conseguirlo hay que trabajar en campo y posiblemente encontrar resistencia tanto por parte de la localidad como los propios turistas y así incurrir en decisiones erradas respecto al análisis en la investigación (Jácome, 2020). Para dar cumplimiento al objetivo general planteado en este tema de estudio, se empleó los pasos empleados por Chiriboga *et al.* (2017) ya que en su investigación resumen en seis, los siete que utilizó la Asociación Ecuatoriana de Turismo Sostenible (AETS) para el año 2009. Por lo tanto, son los siguientes:

a. Seleccionar y caracterizar el área a estudiar
b. Identificar los indicadores e impacto
c. Determinar un método para medir los indicadores
d. Definir los LCA y evaluar la situación actual
e. Definir acciones de manejo
f. Establecer el seguimiento y el monitoreo

Indicadores

Los proyectos turísticos deben presentar un monitoreo a través de indicadores de manejo, socioculturales, ambientales y experienciales (Drumm *et al.,* 2004). Los indicadores que se establecieron para la Comunidad Ponce Quilotoa son:

- Manejo: este tipo de indicador depende de la administración de las instalaciones y la gestión que realiza el propio visitante.
- Sociocultural: en las comunidades es importante rescatar las prácticas tradicionales, cambio de la población, comportamiento negativo de los visitantes y percepción del turismo sostenible.
- Ambientales: hacen referencia a la problemática ambiental dentro de la comunidad.

- Experienciales: relacionan la experiencia recreativa de satisfacción de la visita.

Para el establecimiento del estándar de cada indicador se solicitó la asesoría de los servidores públicos que trabajan para el estado, ya que, su conocimiento y experiencia son insumos importantes para la realización debido además de su comprensión de los objetivos de manejo de la REI.

Capítulo IV:

Resultados y discusión

4.1. Diagnóstico de las condiciones actuales del desarrollo turístico en la zona natural intensiva del área de la REI

La información empleada para realizar el diagnóstico de las condiciones actuales del desarrollo turístico se basó en recopilar todos los datos bibliográficos relacionados a la reserva ecológica y de fuentes confiables para asegurar que se traten de documentos validados. Es por ello que se consideraron los siguientes pasos: 1) Aspectos generales, 2) Encuesta a los visitantes y personal en la REI 2020, 3) Listado de atractivos turísticos y 4) Análisis de amenazas.

4.1.1. Aspectos generales

a. Situación actual de manejo

El sitio de la investigación se efectúa en la provincia de Cotopaxi de la Región Sierra del Ecuador, con la coordinación del SNAP y vida silvestre, Área N° 3 – MAATE, específicamente en la zona natural intensiva, Comunidad Ponce Quilotoa perteneciente a la parroquia de Zumbahua. Para ello se ha utilizado toda la información concerniente al Plan de Manejo de la REI:

La efectividad de manejo evaluada por medio de la metodología de la comisión mundial de AP (CMAP) es la herramienta utilizada para medir el progreso de las medidas tomadas, conocer los logros, las fortalezas y debilidades de los programas. Es así que la escala de valoración contiene niveles de cumplimiento de manejo insatisfactorio (0 – 35%), poco satisfactorio (36 – 50%), medianamente satisfactorio (51 – 77%), satisfactorio (78 – 89%) y muy satisfactorio (90 – 100%).

La REI cuenta con 149.900 ha, que se dividen en cuatro zonas Norte, Sur, Este (Laguna Quilotoa) y Oeste, en donde el talento humano se compone de cuatro personas, un responsable del área, dos técnicos y un guardaparques. En forma general se deduce que el

manejo es débil no solo por la inexistencia de gestión en lugares estratégicos de su dominio siendo solo Chaupi donde existe algún tipo de acciones, pero en Zumbahua es prácticamente nula la gestión. Las personas que se localizan a los alrededores y límites de la reserva desconocen que existe un AP. También es evidente la expansión de la frontera agrícola, deforestación, potreros para obtención de carne, leche y la incorporación de nueva población en la reserva son característicos de comunas como en Las Pampas y Pucayacu.

Es notable que dentro de la delimitación territorial se desconocen acerca de la tenencia de tierra y existen tipologías como posesiones previas a la declaratoria, propietarios con título habiente dentro del área y asentamientos e invasiones. Sumado a esto en la LDQ y sus partes aledañas no presenta una gestión de ninguna autoridad ambiental del estado, siendo los encargados netamente las comunidades indígenas que apoyadas del Ministerio de Turismo brindan los servicios de las atracciones presentes. Por lo antes expuesto la efectividad de manejo en el área protegida determinada en su Plan de Manejo presenta los siguientes porcentajes de la evaluación de cinco ámbitos que son los siguientes:

- Contexto: 40%
- Planificación: 33%
- Insumos: 39%
- Procesos: 28.6%
- Productos: 22%

Es así que, al obtener el promedio de estos ámbitos reflejados en el Plan de Manejo de la REI, se obtiene un nivel de cumplimiento insatisfactorio (33%). Por lo tanto, la reserva se ubica en una escala donde el área carece de recursos básicos siendo que no existen garantías a largo plazo y así los objetivos de este espacio no se cumplirán. El Contexto se ubica en el primer lugar, seguido por los Insumos, la Planificación, los Procesos y los Productos en el último puesto.

En lo que concierne al Contexto se analizan varios indicadores como la aplicación de reglamentos, leyes, estatus legal, delimitación de limites e inventario de sus recursos. En consecuencia, solo los relacionados con ámbitos legales presentan un cumplimiento como

el AP fue declarada mediante resolución Ministerial N° 066 y por lo tanto está regulada con base en la normativa legal ecuatoriana. Pero en lo concerniente a los confines de la reserva no existe señalización o un hito y por ello los reglamentos de su formación tampoco se cumplen ya que se especifican acciones o gestiones para el control y vigilancia de sus límites.

El ámbito de la planificación incluye indicadores acerca de los objetivos, diseño del área, aplicación del plan de manejo, disponibilidad del plan operativo anual (POA) y el monitoreo, que están especificados, pero no tienen peso alguno, por lo que son insatisfactorios. El 67% de cumplimiento es para el POA ya que es necesario para el financiamiento del personal y proyectos. En lo que concierne a objetivos, diseño y el plan de manejo todas obtienen un nivel insatisfactorio siendo que en la actual gestión no desarrollan proyectos para que el AP logre la finalidad para la cual fue creada. Por último, el monitoreo recibe el 0% porque no existen actividades relacionadas hasta la fecha.

Los insumos evalúan los indicadores de investigaciones, número de empleados, capacitaciones, presupuesto, estabilidad y equipamiento. Es así que todo este ámbito cumple en un 39% por lo tanto, poco satisfactorio, donde solo la estabilidad del presupuesto cumple al 100% debido a que el estado garantiza este valor, así como todos los gastos operativos. Sin embargo, existen muchas debilidades del resto de ítems como proyectos de investigación, que reciben una calificación de 0%.

El ámbito de procesos, contiene indicadores de manejo de amenazas, recursos humanos, financiero, educación ambiental, participación comunitario y mantenimiento de equipos. En general solo alcanzó el 28.6% de manejo, es decir insatisfactorio. Es así que solo el talento humano y mantener los equipos en óptimas condiciones tienen un nivel de cumplimiento del 67% por el apoyo brindado del MAATE. En el manejo financiero, así como la cooperación hacia los vecinos, son insatisfactorios, en especial porque toda operación está destinada a la zona alta y actuar con la comunidad vecina de Chaupi y otros lugares de las zonas bajas es prácticamente nula. En el resto de ítems su calificación es cero, indicando que no existe gestión para administrar la reserva.

Los productos tienen indicadores del estado de conservación, control y vigilancia, así como beneficios económicos para las comunas locales. Este ámbito presenta un nivel de cumplimiento insatisfactorio, donde se conoce que en las partes altas y bajas existe deforestación, además de un avance constante de la frontera agrícola. Para la población aledaña no existe un modelo de gestión para que se desarrollen y participen con la administración. En efecto tampoco existe un mecanismo para vigilar, solo las acciones que realiza el guardaparques que son eventuales.

b. Análisis en función a la categoría de manejo

Como se mencionó en apartados anteriores, la REI consta en el Registro Oficial N° 92 luego de su declaratoria como AP, siendo catalogada como Reserva Ecológica, que en sí no es específica en los objetivos a largo plazo en función a la categoría de manejo de otras, pero en el Plan Estratégico del SNAP 2007 – 2016 se reconoce que la reserva del caso de estudio, debe cambiar su nominación por Biológica, es decir, un parque nacional, por lo que podría desaparecer del SNAP. En este marco debe plantearse un estudio netamente técnico y científico para que pueda existir dicho cambio.

En lo que respecta a la biodiversidad de la REI se reconocen problemas en relación con el manejo del área protegida, que se originan de varios ámbitos. El primer ámbito es la conservación donde los páramos, bosque de pie montano y montanos, se degradan por la deforestación para la obtención de leña, es así que se convierten en pastizales y cultivos de duración corta, además de ser espacios para plantaciones forestales. Es por ello que existe pérdida de hábitats y biodiversidad, así como los remanentes boscosos que están amenazados por la tala y quemas. Estos procesos se suman a las invasiones que generan la apertura de vías, pero aun así se conserva el 60% de cobertura vegetal, es decir se requieren acciones inmediatas de gestión.

El ámbito territorial refleja que la ocupación campesina y haciendas son importantes en zonas como Sigchos y Chaupi, por lo que desde años atrás la deforestación y generación de pastizales continúan hasta le fecha siendo las causas de tala de bosques. En la búsqueda de escrituras por parte de los propietarios varias vías de segundo orden se abrieron paso por la REI, que solo incita que, continue un modelo extractivista y deja de lado la

agricultura. Es así que inclusive existen concesiones mineras, que si bien no son a gran escala sin una gestión por parte del Gobierno se convertirán en explotaciones mayores. Todas estas causas y efectos indican que se necesita orden en el territorio y una fuerte decisión política para que apoyados de la normativa se resuelvan los problemas a corto plazo.

El ámbito institucional es un indicador de la limitada capacidad de manejo de la reserva ya que el personal encargado apenas cubre el 30% del valor mínimo para la gestión del área. Además de la falta de implementación en lo que concierne a los procesos de capacitación, que se ubican en una efectividad de apenas del 33%. Siendo los pilares de la falta de gestión y fortalecimiento administrativo, que también no existe una iniciativa por parte de los servidores públicos que en sí podrían presentar herramientas de planificación en conjunto con el MAATE y actualmente el POA es solo una guía para adquirir financiamiento. Es evidente que debe fortalecerse la capacidad técnica que actúe ante una denuncia por parte de la población local.

El ámbito social refleja que la gestión y manejo desde la creación del área aún no se desarrollan suficientes actividades para que se promueva la participación de los actores directos. Como se observó en el nivel de cumplimiento del manejo del área la cooperación con los vecinos es limitada con la novedad que en las zonas bajas ni siquiera están conscientes que existe el AP. En este aspecto se nota que el posicionamiento de la institución no se enfoca en comunicarse con el público a más de presentar propuestas como un plan de educación y concientización ambiental, además que no se reconoce a la administración ni a qué fracción del estado representa.

En lo concerniente al último ámbito, la parte científica indica que no existe información de esta ni de recursos naturales o de biodiversidad, siendo que la REI es importante en términos ecosistémicos debido a los páramos. Además, una investigación aplicada necesaria dentro del área es el conocimiento de la demografía de los grupos humanos, tenencia de tierra, amenazas, entre otros. Por lo que se evidencia que la administración no presenta proyectos referentes a este tema como en otras AP como Sangay y el Parque Nacional Cajas.

En el Plan de Manejo de la REI, el sistema de zonificación consiste en cuatro zonas de manejo, la primera de protección absoluta que cubre el 79.8% de la superficie, la segunda enfocada a la restauración ecológica (14.3%), la tercera de uso o aprovechamiento controlado (1.9%) y de uso múltiple (3.8%) (Anexo 1). Con este proceso se intenta a futuro incrementar el nivel de cumplimiento de manejo para la creación de programas y subprogramas.

4.1.2. Encuesta a los visitantes y personal en la REI 2020

Con la finalidad de determinar la percepción de los visitantes se aplicó una encuesta a un total de 383 turistas, dato calculado con base en el registro de la afluencia de visitantes del AP para el año 2020 del SNAP donde indican que un total de 84376 personas acudieron a la REI. La encuesta consistió en los siguientes apartados:

- Perfil del turista
- Calidad de experiencia
- Opinión del atractivo turístico

En la siguiente tabla se representa un resumen general de los resultados de la encuesta (Anexo 2).

Tabla 4-1

Resumen de la encuesta realizada a los visitantes año 2020

Perfil del turista	
Nacionalidad	89% ecuatoriana, 11% Extranjero
Sexo	72% Femenino, 28% Masculino
Edad	20 a 35 años
Estado civil	Solteros y Casados
Nivel de educación	Universidad
Número de visitas previas	Entre 3 y 5
Calidad de experiencia	
¿El viaje estuvo?	Muy fácil
Número de personas por grupo	Entre 2 y 4
Tiempo de permanencia	4 a 7 horas
Congestión del lugar visitado	Estuvo algo congestionado
Encuentro con otros visitantes	Es agradable
El recorrido le pareció	Adecuado
Satisfacción por la visita	Satisfecho
Evalúe las características del sitio de visita	Información (Regular), Calidad aire (Bueno) y Limpieza (Regular)
Opinión del atractivo turístico	
¿Debería limitarse la cantidad de personas en el sitio?	Si
¿Cuál es el mayor problema percibido?	Basura, parqueadero y control sanitario en la comida
¿Qué medida se podría tomar para perfeccionarlo?	Mayor involucramiento del gobierno
¿Qué le gustaría que existiera en el sitio, para hacer la visita mejor?	Mejor infraestructura y personal capacitado

Fuente: Elaboración propia.

En lo concerniente a los servidores públicos del MAATE dentro de la Reserva Ecológica Los Illinizas, se realizó también una encuesta (Anexo 3) y el resumen se encuentra en la siguiente tabla.

Tabla 4-2

Resumen de la encuesta al personal del AP

Servidores Públicos - REI	
Nacionalidad	Ecuatoriana
Sexo	Masculino
Edad	Entre 30 y 40 años
Cargo	Técnicos
Tiempo de servicio	Dos años
Mayor problema percibido	Falta de presupuesto
Posibles causas del problema	Articulación con planta central
Sitios donde se concentran los problemas	Límites que bordean el AP
Medidas que se han tomado y su eficacia	Informes a la máxima autoridad

Fuente: Elaboración propia.

Las empresas turísticas que operan dentro de la REI (Anexo 4), han manifestado que la principal preocupación es la poca promoción que se ha realizado de la comunidad, el mantenimiento de las instalaciones y que en los últimos años no existe evidencia de un plan que integre a todo el sector turístico porque en las temporadas donde decae el ingreso de visitantes, sus ingresos se reducen y este inconveniente a futuro eliminará varias plazas de empleo y solicitan el apoyo de las entidades gubernamentales. Es así que el desarrollo en la Comunidad Ponce Quilotoa se incumple debido a la poca potenciación de su atractivo, obtención de financiamiento externo y que los recursos económicos generados no mejoran la condición de vida de los comuneros.

4.1.3. Listado de atractivos turísticos

El GAD Municipal Intercultural de Pujilí (2019) y el Plan de Desarrollo Turístico del Cantón Pujilí 2015 – 2019 elaborado por Montenegro (2016) manifiestan que en la Reserva Ecológica Los Illinizas, Comunidad Ponce Quilotoa cuenta con tres atractivos turísticos (Tabla 4-3), siendo la LDQ donde existe mayor afluencia de visitas por parte de turistas.

Tabla 4-3

Listado de atractivos turísticos

Atractivo	Tipo	Sub tipo	Categoría
Laguna de Quilotoa	Ambiente lacustre	Laguna	Sitio natural
Pintura y artesanía indígena de tigua	Etnografía	Artesanías	Manifestación cultural
Cueva Inca Mama Jataba	Fenómeno geológico	Cueva	Sitio natural

Fuente: Montenegro (2016).

Como indica la Tabla 4-3, los atractivos son distintos, así como el uso del mismo, ya que, en su mayoría son negocios propios y en conjunto con asociaciones. En el caso de la LDQ esta presenta unas aguas saladas y con color verdoso siendo su diámetro de 3 kilómetros y bajo el manejo del MAATE. Las pinturas y artesanías son espacios donde se refleja la cultura propia de la zona y la riqueza indígena y en la cueva es un espacio paisajístico con presencia de insectos y aguas subterráneas. Las actividades que pueden realizarse en estos espacios son el senderismo, cabalgatas, ciclismo, acampada y compras (artesanías locales). En la siguiente figura se visualizan los sitios indicados:

Figura 4-1

Atractivos turísticos en la Comunidad Ponce Quilotoa

Fuente: Medina (2017, p. 81)

4.1.4. Análisis de amenazas

La problemática que se presentan dentro del sitio de estudio se puede analizar mediante la matriz FODA para fijar la situación actual de la reserva tanto interna como externamente (Tabla 4-4).

Tabla 4-4

Matriz FODA

Fortalezas	Oportunidades
Pluralidad cultural: fiesta Inti Raymi, Corpus Christi, adultos mayores preservan tradiciones (vestimenta, idioma, entre otros) Recursos naturales suficientes Alto estado de conservación	Apoyo económico de ONG Tránsito considerable de turistas Crecimiento económico en épocas de feriado.

Atractivos turísticos reconocidos a nivel nacional como internacional Comunidad organizada (comerciantes por excelencia) Descentralización turística Dotación de servicios básicos	Ubicación privilegiada con gran biodiversidad Difusión como destino turístico nacional Implementación de rutas para aprovechar los atractivos turísticos Réditos económicos netamente obtenidos por la actividad turística
Debilidades	**Amenazas**
Escaso conocimiento en materia ambiental y turística Inexistencia de créditos para incentivar la economía popular solidaria Falta de información hacia los turistas Falta de dotación de agua potable en la comuna Mínimo apoyo de los GADs Falta de instrucción para emprender en el sector del turismo No existe gestión de desechos No existe control sanitario en la alimentación Deficiencia del talento humano (técnicos y guardaparques). Ausencia de indicadores de gestión y de cumplimiento. Reducido mecanismo de información en páginas web.	Volcán activo Crisis económica Conflictos entre partes interesadas Falta de personal capacitado Política del país que dificulta acuerdos para proyectos No existe alineación turística con el PDOT Expansión de la frontera agrícola Falta de financiamiento Conveniencia de los líderes comunitarios Migración. Cambios en las normativas de control de las zonas protegidas. Presencia de crisis sanitaria a nivel mundial. Surgimiento de interese políticos ajenos a la gestión ambiental y conservación de los recursos naturales.

Falta de mecanismo de seguimiento al desempeño del sector turístico en las áreas protegidas.	

Fuente: Elaboración propia.

Resultado final del diagnóstico

La Comunidad de Ponce Quilotoa representa un espacio vital para el desarrollo del principal sitio de interés para los turistas que visitan la laguna, ya que es característico la belleza de sus aguas con un color característico. Siendo este lugar el que mayor cantidad de visitantes atrae tanto nacionales como extranjeros, que califican como satisfactoria la experiencia de visitar este espacio.

La REI provee de varios servicios ambientales y bienes intangibles, que son utilizados por las comunidades aledañas, siendo la dotación de agua, alimento para su ganado y el mantenimiento del ecosistema para que se desarrollen productivamente. Pero los límites tanto del AP como de dueños de haciendas, no se han definido por medio de hitos, lo que ha incurrido en que existan espacios donde existe tala de bosques y se expande la frontera agrícola donde su principal actividad debe ser la conservación.

El MAATE (2021) indica que la reserva ecológica es un espacio natural que puede expandirse con poca intervención humana y que debe preservar su belleza escénica y la regulación ambiental, donde el turismo es permitido sin repercutir en la naturaleza. El presente estudio estableció que no se han mantenido las características de la REI, debido a las expansiones y el cumplimiento de la normativa no ha sido un obstáculo para que exista deforestación y más aun no se evidencia investigación científica. Cabrera (2022) manifiesta que un AP que no presenta evidencia que justifiquen su creación puede incurrir en cortes presupuestarios, además no ser atractiva para la ejecución de proyectos.

En lo que concierne a los encuestados, en su mayoría son jóvenes y adultos, impulsados por compartir esta experiencia natural con un grupo de amigos o en familia que han visitado varias veces el sitio y regresan por el adecuado recorrido y la satisfacción encontrada al visitar el lugar. Es así que algunas observaciones han sido que existe congestión y tanto la información como la limpieza son regulares, siendo además un problema percibido la presencia de basura, un control sanitario en la comida y que se mejore la infraestructura, así como el personal que labora.

Herrera *et al.* (2021) manifiestan que el 95% de los turistas se motivan por visitar áreas naturales, estando su rango de edad entre 19 a 35 años y que entre su búsqueda perfilan sitios de ecoturismo con facilidades como baterías sanitarias, buenas instalaciones e higiene en el sitio. En el presente estudio se evidenció que los visitantes son adultos que comparten esta experiencia con sus familiares y que la satisfacción se vio opacada por la congestión problemas sanitarios y la infraestructura, por lo que se concuerda con los autores. Por otra parte, Matovelle (2017) indica que, ante una visita insatisfactoria ocasionada por los servicios y personal no capacitado, reduce la probabilidad de recurrencia por lo que, de continuar estos problemas la REI disminuirá su afluencia de turistas.

Los servidores públicos a su vez, han manifestado que son profesionales entre 30 y 40 años, la mayor parte de los cargos son de técnicos, prestan sus servicios por más de dos años y que el mayor problema que presentan para desempeñar sus funciones es la falta de presupuesto siendo la posible causa la articulación con planta central del MAATE. Los sitios donde se concentran los problemas son los límites del AP y las medidas tomadas son inspecciones con sus respectivos informes enviados a la máxima autoridad. En cambio, las empresas turísticas que operan indican que su mayor contratiempo es la falta de promoción, el mantenimiento de las instalaciones y un plan con estrategias para la actividad turística de la zona.

Montenegro (2016) indica de una de las estrategias para el desarrollo turístico dentro de un área natural es que se convoque y se planifique en conjunto las acciones con el personal a cargo de la misma, para asegurar empoderamiento y compromiso del objetivo del AP.

En la investigación es notorio que existe una brecha entre jerarquía dentro del sector público, ya que esta institución presenta dificultades internas para articularse y llegar hasta la comunidad. A su vez si dentro del catastro turístico el personal que labora no adquiere fuerte conocimiento en el tema, generará problemas para que se desarrolle el destino y alcance mayor demanda en el mercado (García, 2015; Montenegro, 2016).

Sumado a los resultados de las encuestas, existen problemas dentro del área de estudio debido a la apertura de vías de segundo orden, como trochas que sin la debida regulación dan paso a la tala indiscriminada de bosques y conversión en pastizales. Este tipo de acciones indican que es necesario mejorar las capacidades del personal para que se genere una cultura de conciencia ambiental, además de un actualizado plan de manejo. La gestión denota un nivel de cumplimiento insatisfactorio (33%). Por lo tanto, la reserva se ubica en una escala donde el área carece de recursos básicos siendo que no existen garantías a largo plazo y así no cumplirá los objetivos de su categoría de manejo.

Leung *et al.* (2019) indican que la Comisión Mundial de AP evalúa los resultados de manejo de un AP en función al cumplimiento de los objetivos de la categoría de manejo y el plan de manejo y su relación porcentual refleja el éxito de la coordinación para su correcta ejecución. La reserva al obtener un porcentaje del 33% en relación a lo programado dentro del plan, refleja que atraviesa problemas referentes a su situación actual, a donde desea llegar, que recursos necesita y como conseguirlos, siendo esta característica la que Kleemann *et al.* (2022) plantea en su estudio de la pérdida de bosques en AP, ya que, sin los recursos para proteger estos espacios es evidente que existe el consumo indiscriminado de áreas naturales.

4.2. Establecimiento de parámetros ambientales y sociales, examinando el plan de desarrollo turístico de la REI

Dentro de la búsqueda realizada por todos los repositorios de instituciones del estado como el MAATE, Ministerio de Turismo y otras, no se encontró la publicación de un plan de desarrollo turístico enfocado a la reserva ecológica por lo que se utilizó la herramienta del Modelo de Gestión Turística para la Laguna del Quilotoa en la Reserva Ecológica

Illinizas, siendo este documento el que se examinará para establecer parámetros ambientales y sociales.

El modelo involucra acciones como: el personal constantemente controle las actividades turísticas y el monitoreo de los impactos del turismo dentro del área de influencias, así como los predios cercanos al cráter. Además, que las instituciones competentes monitoreen las operaciones turísticas comunitarias. En total se establecieron 17 proyectos mismos que se encuentran en la siguiente tabla.

Tabla 4-5

Proyectos establecidos para el desarrollo turístico en la LDQ

Proyecto	Responsable
Mejoramiento del sendero que bordea el cráter de Quilotoa	Comunidades Quilotoa, Shalalá y Guayama
Reconversión del Hostal Princesa Toa II como centro de visitantes	CTCQ*, Ministerio de Turismo y MAATE
Dinamización y mejora en los servicios turísticos comunitarios en la laguna del Quilotoa.	Organización de Desarrollo Ecoturístico Lago Verde Quilotoa en asociación con la Fundación Maquita Cushunchic
Implementación de un museo junto a la laguna (mediante la reconversión de uso del Hostal Princesa Toa II)	MAATE – CTCQ
Implementar estaciones de descanso	MAATE – CTCQ – Propietarios de predios adjuntos al sendero
Implementar un sitio adecuado para concentración de acémilas	MAATE – CTCQ
Implementar un sitio de alquiler de equipo menor: bastones, ponchos de agua, botas, etc.	CTCQ

Implementar un sitio de camping acondicionado	CTCQ, Ministerio de Turismo y el MAATE
Actualización de guías	MAATE
Formación de guías especializados en kayaks	MAATE – Proyecto Sostenibilidad Financiera del SNAP
Revitalización cultural (mitos, leyendas, anécdotas, historias, medicina natural)	CTCQ - Universidades
Desarrollo de un guion interpretativo del sitio incluyendo atributos naturales y culturales	MAATE - CTCQ - Universidades
Implementación de caseta de control en la zona baja de la Laguna	MAATE
Formación de guardaparques	CTCQ, Ministerio de Turismo y el MAATE
Exhibir e incentivar la compra de servicios, especialmente de guía	CTCQ
Conformar un equipo fijo de guías de Kayak	CTCQ
Implementación del restaurante comunitario Kirutwa.	Fundación Maquita Cushunchic

*****CTCQ = Centro Turístico Comunitario Quilotoa

Fuente: García (2015, p. 71)

En la Tabla 4-5, se han resumido los proyectos del modelo de gestión turística y los responsables de su cumplimiento, notando que como principales actores están las comunidades, el Ministerio de Turismo y el MAATE. La evaluación realizada de los avances de la aplicación de las acciones y estrategias de este plan contempla lo siguiente:

- La cobertura alcanzó un 63% por lo que se atendió a una población menor a la del objetivo.

- La focalización absoluta es de 200 beneficiarios extra que los considerados en el plan de desarrollo turístico.
- La eficiencia expresa que en dos años de ejecución solo 11 proyectos se llevaron a cabo de los 17 planteados.
- En términos de eficiencia el proyecto fue menos eficiente de lo programado.
- Existió menos avance con costos mayores, expresado por el índice de avance (0.64).
- El grado de ejecución del presupuesto también refleja más recursos gastados de lo programado.

El plan de desarrollo turístico examinado, indica que obtuvo resultados interesantes, ya que, si bien no se ejecutó y se cumplió en función a lo planificado se logró atender a la población en un porcentaje considerable, existieron beneficiarios extra y se llevaron a cabo el 65% de proyectos, pero con problemas presupuestarios. En función a lo indicado se establecen los siguientes indicadores ambientales y sociales.

Tabla 4-6

Parámetros ambientales y sociales

Ambientales
En la CDQ* se minimiza el avance de la frontera agrícola en los 3600 msnm
En la CDQ se recuperan los bosques deforestados a una altitud de 3300 msnm
Se impulsa el colegio “Chaquiñan” para educar en material ambiental a la comunidad
Fortalecimiento de acuerdo con las comunidades para el cuidado de los páramos
Capacitación total comunitaria en la gestión de desechos sólidos
Se incentiva el consumo de envases reciclables, así como la reducción de quema de basura (30%)
Incremento del 30% de investigaciones dentro del AP
Sociales
Reducción del 80% de analfabetismo de adultos mayores y el 100% en infantes
Incrementar en un 5% la población que entiende y se expresa en su lengua nativa, así como en español
La totalidad del tejido social esta fortalecido a través de redes asociativas
Se promueve el patrimonio cultural de la comunidad
Añadir el 75% de negocio turísticos al catastro

*CDQ = Comunidad de Quilotoa

Fuente: Elaboración propia.

El plan de desarrollo turístico es una herramienta con la cual se logra el desarrollo sostenible y beneficiar a la población directa con la actividad turística, pero se puede presentar inconvenientes como no contar con infraestructura turística, capacitación en atención al cliente y promoción tanto por instituciones públicas como privadas (Montenegro, 2016). La REI al no contar con un plan destinado a la AP, no presenta las

ventajas del mismo, siendo que estudios como el de García (2015) identificó que no se orienta al área de influencia de la LDQ y a la Comunidad Ponce Quilotoa mejorando su calidad de vida. Al igual que Medina (2017) notó que dentro de la comunidad existe un bajo interés por el turismo comunitario por parte de las autoridades locales.

Los parámetros dentro de un plan local de desarrollo turístico son la parte final de la estructura del mismo, donde se controla y evalúa con indicadores la efectividad de los programas y proyectos planificados (Franco *et al.*, 2019). Los resultados obtenidos a nivel ambiental, denotan que el plan detectó la expansión de la frontera agrícola, así como educar a la población y aumentar la investigación científica, pero con valores por debajo del 50% para indicar que han sido efectivos. En lo concerniente al ámbito social se presentan porcentajes más alentadores, que puede deberse a que la comunidad es organizada, siendo una de sus fortalezas más notorias (Medina, 2017; Matovelle, 2017). Estos parámetros son de gran utilidad para enfatizar esfuerzos en proyectos para incrementar su efectividad.

4.3. Aplicación del LCA para establecer lineamientos reduciendo los impactos bajo un desarrollo turístico sostenible

Los pasos establecidos dentro de la metodología para ser ejecutada, así como los lineamientos para reducirlos emplean la siguiente estructura: a) Seleccionar y caracterizar el sitio de estudio, b) Identificar los indicadores e impacto, c) Determinar el método para medir los indicadores, d) Definir los LCA y evaluar la situación actual, e) Definir acciones de manejo y f) Establecer el seguimiento y el monitoreo.

4.3.1. Seleccionar y caracterizar el sitio de estudio

El sitio de estudio seleccionado y caracterizado es la REI que se encuentra dividida en cuatro zonas muy extensas por lo que la investigación se centra en un espacio más reducido y con mayor frecuencia de visitantes como la Comunidad Ponce Quilotoa (Tabla 4-7). Esto permitió identificar los problemas y preocupaciones que pueden solucionarse o evitarse.

Tabla 4-7

Descripción de la Comunidad Ponce Quilotoa

Datos generales	
Nombre	Comunidad Ponce Quilotoa
Categoría	Representa un espacio de transición intervenida junto a la REI
Nombre del área a evaluar	Comunidad Ponce Quilotoa
Ubicación	
Provincia	Cotopaxi
Cantón	Pujilí
Parroquia	Zumbahua
Comunidad	Ponce Quilotoa
Altitud	3583 msnm
Acceso	
Tipo	Terrestre
Transporte	Vehículo
Eventualidad de visita	Todo el año

Fuente: Elaboración propia.

El principal atractivo es la LDQ que cuenta con un cuerpo de agua y un sendero de aproximadamente 1700 metros de longitud además del centro de operaciones regido por la comunidad. Es así que en función al manejo de la REI se ubica en la zona de protección absoluta por la laguna y en la zona de restauración ecológica, al estar junto a la ladera del volcán.

Con lo antes expuesto se establecen las actividades que pueden desarrollarse con el mínimo impacto, como la cabalgata, navegación en canoa o kayak y la guía a cargo de

vulcanólogos. Siendo prioridad para la población las dos primeras que se ejecutan sin considerar su amenaza. Las amenazas presentes se relacionan con la pérdida de condiciones del lugar como la vegetación y los suelos, que al contaminarse generan una experiencia negativa para los turistas que evidencian acumulación de basura, un control deficiente de manejo, así como educación ambiental inexistente.

4.3.2. Identificar los indicadores de impacto

En función a las actividades que pueden desarrollarse dentro del área de estudio, se identifican los indicadores de impacto (Diedrich *et al.*, 2011). La Comunidad Ponce Quilotoa cuenta con los servicios de: senderismo, cabalgatas, ciclismo, acampada, compras y navegación. En función a la observación realizada en el sitio y analizando cada actividad se establecen los siguientes impactos generados por el turismo:

Tabla 4-8

Impactos generados de la actividad turística

Actividad	Impacto
Senderismo	Destrucción de hábitats y remoción de tierras (nuevos senderos)
	Contaminación del suelo (basura)
Cabalgata	Apertura de senderos no programados
Navegación	Insatisfacción del cliente
Acampada	Alteración de procesos ecológicos
	Disminución de calidad del aire (fogatas)
Ciclismo	Generación de erosión del suelo
	Perturbación de los hábitats

Fuente: Elaboración propia.

La metodología de LAC indica que, el éxito del sistema de monitoreo depende de los indicadores porque estos deben presentar una medición sencilla, así como económica y que pueda replicarse en el tiempo (Ardilla *et al.*, 2016). Con lo antes expuesto, se han

seleccionado los siguientes indicadores para cumplir con lo dispuesto por los pasos del estudio (Tabla 4-9).

Tabla 4-9

Indicadores de impacto

Actividad	Indicador de impacto
Senderismo	Número de senderos no programados
Cabalgata	Basura
	Nivel de insatisfacción sobre los servicios (%)
Navegación	Nivel de insatisfacción por el número de personas (%)
	Número de personal capacitado en el área turística
	Presencia de desvíos no autorizados en los senderos
	Número de fogatas
Acampada	Espacios para acampar sin autorización
	Número de grafitis en el sitio
	Número de actividades diferentes a las permitidas

Fuente: Elaboración propia.

Los indicadores identificados reflejan que la situación actual de la Comunidad Ponce Quilotoa, dentro de sus senderos existe la presencia de fundas, papel, botellas, envases de bebidas alcohólicas y en algunos espacios carbón. Además, que los turistas presentan molestias por los servicios generales, incomodidad por la cantidad de afluencia dentro de la visita y por el personal que no cuenta con la capacitación suficiente. Así también la presencia de visitantes atrae situaciones como la apertura de nuevos senderos, grafitis a lo largo del sendero, quemas de leños, por lo que se evidencia que la actividad turística genera impactos negativos que deben ser monitoreados para evitar su avance.

4.3.3. Determinar los métodos para medir los indicadores

Los métodos para medir cada indicador se determinan en función a la cantidad de información que se puede recoger, así como la disponibilidad y facilidad de ser interpretada (Chiriboga *et al.*, 2017). Por lo tanto, se analizó los indicadores y catalogando la dimensión de cada uno, se establecieron métodos prácticos basados en la metodología de investigación básica, que se enfoca en la recolección de datos con medios como la observación y encuesta (Tabla 4-10).

Tabla 4-10

Métodos e indicadores

Indicadores de manejo	**Método para medir**
Número de personal capacitado en el área turística	Conteo del personal
Mantenimiento de instalaciones	Observación
Espacios para acampar sin autorización	Inspección al sitio
Indicadores socioculturales	**Método para medir**
Número de grafitis en el sitio	Observación
Número de actividades diferentes a las permitidas	Observación, detección y registro
Indicadores ambientales	**Método para medir**
Número de senderos no programados	Detección mediante observación
Basura	Detección y recolección
Número de fogatas	Observación, detección y registro
Indicadores experienciales	**Método para medir**
Nivel de insatisfacción sobre los servicios (%)	Encuesta a visitantes
Nivel de insatisfacción por el número de personas (%)	Encuesta a visitantes

Presencia de desvíos no autorizados en los senderos	Encuesta a pobladores

Fuente: Elaboración propia.

4.3.4. Definir los LCA y evaluar la situación actual

Con base en todos los indicadores ambientales, experienciales, de manejo y socio culturales, así como el método de medición es posible evaluar la situación actual dentro de la Comunidad Ponce Quilotoa, presentando los resultados en la siguiente tabla.

Tabla 4-11

Evaluación de la situación actual y definición del LAC

Indicador	LCA
Ambiental	
Número de senderos no programados	Un sendero solo será abierto de ser necesario, todos los no programados serán cerrados inmediatamente.
Basura	Reducir a la mitad la presencia de basura
Número de fogatas	Para los turistas es permitido una fogata
Experiencial	
Nivel de insatisfacción sobre los servicios higiénicos o infraestructura (%)	Incrementar la satisfacción en un 75% con servicios adecuados
Nivel de insatisfacción por el número de asistentes (%)	Reducir la insatisfacción en un 50% con la cantidad adecuada de personas
Presencia desvíos no autorizados en los senderos	Mantener totalmente protegidos los senderos
Sociocultural	
Número de grafitis en el sitio	Con la ayuda de los pobladores como la señalización para los turistas, reducir al 100% los grafitis

Número de actividades diferentes a las permitidas	Se espera que, con la autogestión, así como el apoyo de los servidores públicos no existan actividades no permitidas
Manejo	
Número de personal capacitado en el área turística	Capacitar al 75% de guías nativos para que brinden información a los visitantes
Mantenimiento de instalaciones	El mantenimiento aumenta al 50% en temporadas que coinciden con la mayor afluencia
Espacios para acampar sin autorización	Se eliminan totalmente espacios no autorizados y se señaliza el 100% de los planificados

Fuente: Elaboración propia.

Como indica la Tabla 4-10, de los 11 indicadores evaluados, todos presentan un estado en el cual se requiere de acciones para que no se presenten los impactos expuestos en la Tabla 4-8. Por lo tanto, los ámbitos que requieren mayor intervención son los experienciales y de manejo, siendo los más leves los ambientales seguidos por los de manejo, pero que todos tienen relación en sí al tratarse de los visitantes y la infraestructura que usan, así como sus hábitos generales.

El LCA puntualiza hasta que grado puede afectar el impacto creado por el movimiento turístico, en lo ambiental se priorizara en cerrar senderos no autorizados que como indica Cambi y Pozo (2022) pueden alterar gravemente el hábitat de las especies y propiciar espacios para la tala forestal. La basura son residuos que se generan en toda la comunidad, siendo resultado de los productos consumidos tanto por visitantes como por pobladores, en este marco se controla a la mitad, debido a que se cuenta con la recolección de basura (GADM, 2019). Las fogatas se establecen que solo una se producirá en los espacios destinados, lo que evitará que se afecte la calidad del aire (Jácome, 2020).

En el ámbito experiencial los servicios ofertados a los clientes son de suma importancia ya que, dependen de ello para conseguir la máxima satisfacción del cliente (Carballo *et al.*, 2019). En este marco el LCA resultante de la evaluación incrementa la satisfacción del visitante al proveer de espacios adecuados. La presencia de grafitis o actividades que

demuestran una cultura diferente a la presente en el área autóctona son manifestaciones que a largo plazo desestabilizan el tejido social y promueven cambios en especial a la población más joven (García, 2015). En el presente estudio al establecer un límite a estas acciones desde la autogestión de los pobladores se desplazan estas actividades en su totalidad.

El manejo correcto de un atractivo turístico promueve que los visitantes regresen al destino ya que, aseguran que se cuenta con los servicios básicos, existe transmisión de conocimiento y cuentan infraestructura desarrollar actividades recreativas (Leung *et al.*, 2019). Este ámbito dentro del estudio se ha limitado incorporando la capacitación de los nativos, quienes conocen y pueden informar con mayor facilidad las características de la comuna, así como preservar las instalaciones con un óptimo mantenimiento, implementando la señalización para que las personas no incurran en acampar sin autorización (Matovelle, 2017).

4.3.5. Definir acciones de manejo

Luego del análisis de los resultados relacionados a los estándares del LCA que se determinaron con los indicadores y alcanzando el umbral aceptable, se procede a relacionar estos problemas con las soluciones que pueden tomarse, así como los responsables de su ejecución, formulando estrategias correctivas, en la siguiente tabla.

Tabla 4-12

Acciones desarrolladas para los LCA

Indicador	Frecuencia	Acción	Responsable
Número de senderos no programados	Trimestral	Ante la presencia de senderos abiertos, se procederá a sembrar plantas nativas para delimitar y obstruir el avance de los mismos	Guías nativos - comunidad

Basura	Mensual	Aplicar campañas de reciclaje dentro de la comunidad, dotando de contenedores y sugerir a los turistas su uso	Todas las partes interesadas
Número de fogatas	Diaria	Destinar y seleccionar fogones en espacios únicos y seguros	Guías nativos - comunidad
Nivel de insatisfacción sobre los servicios (%)	Semestral	Promover los servicios de calidad que presenta la comunidad	Guías nativos
Nivel de insatisfacción por el número de personas (%)	Trimestral	Respetar las atracciones con un número establecido respetando una afluencia ordenada	Guías nativos
Presencia de desvíos no autorizados en los senderos	Diaria	Detectar desvíos y capacitar a los turistas sobre los efectos de esta acción sobre el medio	Guías nativos - comunidad
Número de grafitis en el sitio	Mensual	Eliminar esta práctica, limpiando los espacios y señalizando su prohibición	Todas las partes interesadas
Número de actividades diferentes a las permitidas	Mensual	Monitorear constantemente que no se realicen actividades ajenas a la recreación	Todas las partes interesadas
Número de personal capacitado en el área turística	Trimestral	Capacitación constante al personal	Líderes de la comunidad
Mantenimiento de instalaciones	Semestral	Planificación del mantenimiento de baños, senderos, letrero, entre otros	Líderes de la comunidad
Espacios para acampar sin autorización	Mensual	Contar con inspecciones de indicios de campamentos no	Comunidad

	autorizados y dar a conocer a los visitantes las zonas existentes

Fuente: Elaboración propia.

El objetivo principal de la reserva ecológica es conservar la biodiversidad, el material genético y su belleza paisajística para el correcto funcionamiento ecosistematico así como la dotación de servicios ambientales (MAATE, 2021). En este marco dentro del área de influencia de la LDQ, es decir la comunidad Ponce Quilotoa la conservación no presenta un impulso por parte del gobierno parroquial de Zumbahua, ya que se benefician del servicio ambiental pero no generan políticas para que existan recursos económicos para proteger los espacios y mantener el atractivo turístico más importante, ademása no motivan a las instituciónes educativas sobre el cuidado de la naturaleza o la investigación.

Jácome (2020) indica que la educación y concientización ambiental propicia un correcto manejo por partes de los visitantes y que su promoción puede fortalecer el manejo y experiencia dentro de un atractivo turístico. Mediante el LCA, realizado en la Comunidad Ponce Quilotoa, se concuerda con el autor en lo referente a la educación ambiental, debido a que los principales problemas surgen por iniciativa tanto de los turistas que buscan nuevos senderos fuera de los establecidos para incrementar su experiencia, así como los pobladores que frente a esta acción buscan la oportunidad para talar árboles, convertir en pastizales e invadir espacios naturales, esto sin la debida supervisión de las entidades ambientales.

González *et al.* (2022) indican el conflicto que existe entre un AP y el ecoturismo, siendo el presente estudio la base para mencionar que, dentro de la Comunidad Ponce Quilotoa, las acciones de manejo y la presencia de turistas, no generan un impacto positivo, más aún cuando no existe apoyo de los gobiernos locales y nacionales. El cambio aceptable que puede presentar el área de estudio se fundamenta en la responsabilidad de la población local, mismos que pueden no contar con los insumos necesarios, así como la capacitación para mantenerlo y que se desarrolle con criterio sustentable, tal como menciona Chiriboga

et al. (2017) donde en su estudio de LCA concluye que debe existir el involucramiento de las comunidades para su correcto aprovechamiento.

Carballo *et al.,* (2019) indican que el incremento de visitantes es una amenaza para conservar la biodiversidad en áreas naturales, el presente estudio resalta que los ámbitos con mayor atención son los experienciales y de manejo (Tabla 4-10), es decir lo referentes a la vigilancia y cuidado tanto de los turistas como los espacios que ocupan, siendo que, ante la evidente falta de control al aumentar más la afluencia, los efectos descritos se potenciarán.

4.3.6. Establecer el seguimiento y el monitoreo

Como paso final dentro del LCA, se ha considerado lo que indica la AETS acerca de la medición inicial para probar todos los indicadores, así como ajustar los métodos y mantener el procedimiento con la periodicidad establecida. Es así que para un correcto seguimiento en primer lugar debe existir una base de datos como referencia y así monitorear cada indicador y así evaluar los resultados para realizar ajustes o en su defecto instaurar nuevos. Como indica Matovelle (2017) para establecer el seguimiento y monitoreo los indicadores de impacto deben ser fácilmente medibles y con una frecuencia definida, en el presente estudio se ha formado cada indicador para que pueda recopilar información necesaria para evaluar su eficacia y se ha evidencia que presentan mayor capacidad de respuesta (Chiriboga *et al.,* 2017).

Capítulo V

Conclusiones, recomendaciones, bibliografía

5.1. Conclusiones

- El estudio del LAC en la Comunidad Ponce Quilotoa que se encuentra en la REI, identificó la existencia de impactos negativos como contaminación de suelo (basura), destrucción de hábitats, remoción de tierra, alteración de procesos ecológicos, disminución de calidad del aire y pérdida de biodiversidad, relacionados a la actividad turística, se evaluó mediante la recopilación de los datos bibliográficos concernientes a la reserva ecológica y de fuentes confiables para asegurar que se traten de documentos validados. Es por ello que se consideraron los siguientes pasos: 1) Aspectos generales, 2) Encuesta a los visitantes y personal en la REI 2020, 3) Listado de atractivos turísticos y 4) Análisis de amenazas. Con el plan de manejo de la REI en el ámbito de conservación nos indica una pérdida del 40% de hábitats y biodiversidad. Estos procesos se suman a las invasiones que generan la apertura de vías, senderos, pero aun así se conserva el 60% de cobertura vegetal. En su Plan de Manejo alcanza los siguientes porcentajes de la evaluación de cinco ámbitos que son los siguientes: Contexto: 40%; Planificación: 33%; Insumos: 39%; Procesos: 28.6%; Productos: 22%. Es decir, se requieren acciones inmediatas de gestión para el control y manejo del AP.

- El diagnóstico de los escenarios actuales de desarrollo turístico indica que el espacio presenta grandes oportunidades para que se convierta en un destino con gran afluencia y ser reconocido a nivel mundial basado en los datos de la página web: twistedsifter.com y difundido por el programa la televisión, el canal Teleamazonas donde nos indica que es uno de los 10 lugares más visitados postpandemia (covid 19) y las encuestas a los turistas nacionales y extranjeros con un 95% de aceptación al atractivo turístico que es la LDQ, pero las amenazas que presenta, así como la poca inversión del estado ha ocasionado que este espacio no consiga mejorar, mediante los datos en el ámbito institucional es un indicador de la limitada capacidad de manejo de

la reserva ya que el personal encargado apenas cubre el 30% del valor mínimo para la gestión del área. Además de la falta de implementación en lo que concierne a los procesos de capacitación, que se ubican en una efectividad de apenas del 33%. Siendo los pilares de la falta de gestión y fortalecimiento administrativo, que nos indican las encuestas realizadas a los servidores públicos a su vez, han manifestado que son profesionales entre 30 y 40 años, la mayor parte de los cargos son de técnicos, prestan sus servicios por más de dos años y que el mayor problema que presentan para desempeñar sus funciones es la falta de presupuesto siendo la posible causa la articulación con planta central del MAATE.

- Los parámetros establecidos son: ambientales, sociales y con el análisis de la información del desarrollo turístico mediante la herramienta del Modelo de Gestión Turística para la Laguna del Quilotoa en la Reserva Ecológica Illinizas, este modelo involucra acciones como: el personal asiduamente controle las actividades turísticas y el monitoreo de los impactos del turismo dentro del área de influencia, así como los predios cercanos al cráter. Además, que las instituciones competentes monitoreen las operaciones turísticas comunitarias. Se establecieron 17 proyectos para el desarrollo turístico en la comunidad LDQ: Mejoramiento del sendero que bordea el cráter de Quilotoa; Reconversión del Hostal Princesa Toa II como centro de visitantes; Dinamización y mejora en los servicios turísticos comunitarios en la laguna del Quilotoa; Implementación de un museo junto a la laguna (mediante la reconversión de uso del Hostal Princesa Toa II); Implementar estaciones de descanso; Implementar un sitio adecuado para concentración de acémilas; Implementar un sitio de alquiler de equipo menor: bastones, ponchos de agua, botas, etc.; Implementar un sitio de camping acondicionado; Actualización de guías; Formación de guías especializados en kayaks; Revitalización cultural (mitos, leyendas, anécdotas, historias, medicina natural); Desarrollo de un guion interpretativo del sitio incluyendo atributos naturales y culturales; Implementación de caseta de control en la zona baja de la Laguna; Formación de guardaparques; Exhibir e incentivar la compra de servicios, especialmente de guía; Conformar un equipo fijo de guías de Kayak; Implementación del restaurante comunitario Kirutwa; La evaluación realizada de los avances de la

aplicación de las acciones y estrategias de este plan contempla lo siguiente: La cobertura alcanzó un 63% por lo que se atendió a una población menor a la del objetivo. La focalización absoluta es de 200 beneficiarios extra que los considerados en el plan de desarrollo turístico. La eficiencia expresa que en dos años de ejecución solo 11 proyectos se llevaron a cabo de los 17 planteados. En términos de eficiencia el proyecto fue menos eficiente de lo programado. Existió menos avance con costos mayores, expresado por el índice de avance (0.64). El grado de ejecución del presupuesto también refleja más recursos gastados de lo programado. El plan de desarrollo turístico examinado, indica que obtuvo resultados interesantes, ya que, si bien no se ejecutó y se cumplió en función a lo planificado se logró atender a la población en un porcentaje considerable, existieron beneficiarios extra y se llevaron a cabo el 65% de proyectos, pero con problemas presupuestarios. En función a lo indicado se establecen los siguientes indicadores ambientales: En la CDQ* se minimiza el avance de la frontera agrícola en los 3600 msnm; En la CDQ se recuperan los bosques deforestados a una altitud de 3300 msnm; Se impulsa el colegio "Chaquiñan" para educar en materia ambiental a la comunidad; Fortalecimiento de acuerdo con las comunidades para el cuidado de los páramos; Capacitación total comunitaria en la gestión de desechos sólidos; Se incentiva el consumo de envases reciclables, así como la reducción de quema de basura (30%); Incremento del 30% de investigaciones dentro del AP y sociales: Reducción del 80% de analfabetismo de adultos mayores y el 100% en infantes; Incrementar en un 5% la población que entiende y se expresa en su lengua nativa, así como en español; La totalidad del tejido social esta fortalecido a través de redes asociativas; Se promueve el patrimonio cultural de la comunidad; Añadir el 75% de negocios turísticos al catastro, pero con resultados que no indican efectividad significativa. En el ámbito social los resultados son más alentadores, debido a que la comunidad es organizada y presentan una comunicación fluida entre ellos.

- La aplicación de la metodología del LCA constó de seis pasos, que son: a) seleccionar y caracterizar el área de estudio: El sitio de estudio seleccionado y caracterizado es la REI que se encuentra dividida en cuatro zonas muy extensas por lo que la

investigación se centró en un espacio más reducido y con mayor frecuencia de visitantes como es la Comunidad Ponce Quilotoa; b) identificar los indicadores de impacto: En función a las actividades que pueden desarrollarse dentro del área de estudio, se identifican los indicadores de impacto. La Comunidad Ponce Quilotoa cuenta con los servicios de: senderismo, cabalgatas, ciclismo, acampada, compras y navegación. En función a la observación realizada en el sitio y analizando cada actividad se establecen los siguientes impactos generados por el turismo: Destrucción de hábitats y remoción de tierras (nuevos senderos), Contaminación del suelo (basura), Apertura de senderos no programados, Insatisfacción del cliente, Alteración de procesos ecológicos, Disminución de calidad del aire (fogatas), Generación de erosión del suelo, Perturbación de los hábitats; c) determinar los métodos para medir los indicadores: Los métodos para medir cada indicador se determinan en función a la cantidad de información que se puede recoger, así como la disponibilidad y facilidad de ser interpretada, Por lo tanto, se analizó los indicadores y catalogando la dimensión de cada uno, se establecieron métodos prácticos basados en la metodología de investigación básica, que se enfoca en la recolección de datos con medios como la observación y encuesta; Conteo del personal, Inspección al sitio, detección, registro, encuesta a visitantes, encuesta a pobladores; Indicadores de manejo: Número de personal capacitado en el área turística, Mantenimiento de instalaciones, Espacios para acampar sin autorización; Indicadores socioculturales: Número de grafitis en el sitio, Número de actividades diferentes a las permitidas; Indicadores ambientales: Número de senderos no programados, Basura, Número de fogatas; Indicadores experienciales: Nivel de insatisfacción sobre los servicios (%), Nivel de insatisfacción por el número de personas (%), Presencia de desvíos no autorizados en los senderos.

las 11 acciones son: 1)Un sendero solo será abierto de ser necesario, todos los no programados serán cerrados inmediatamente, 2)Reducir a la mitad la presencia de basura, 3)Para los turistas es permitido una fogata; Experiencial: 4)Incrementar la satisfacción en un 75% con servicios adecuados, 5)Reducir la insatisfacción en un 50% con la cantidad adecuada de personas, 6)Mantener totalmente protegidos los senderos; Sociocultural: 7)Número de grafitis en el sitio, 8)Con la ayuda de los pobladores como la señalización para los turistas, reducir al 100% los grafitis,

9)Número de actividades diferentes a las permitidas, 10)Se espera que, con la autogestión, así como el apoyo de los servidores públicos no existan actividades no permitidas; Manejo: 11)Capacitar al 75% de guías nativos para que brinden información a los visitantes, 12)El mantenimiento aumenta al 50% en temporadas que coinciden con la mayor afluencia, 13)Se eliminan totalmente espacios no autorizados y se señaliza el 100% de los planificados; d) definir los LCA y evaluar la situación actual, e) definir acciones de manejo y al final f) establecer el seguimiento, así como el monitoreo. El Límite de Cambio Aceptable es el reconocimiento de un cambio que no puede evitar, pero se establecen límites para que sea aceptable y así el recurso no desaparezca.

5.2. Recomendaciones

Los encargados de la REI deben implementar investigación científica que sustente y genere información actualizada de la reserva, es por ello que el plan de manejo debería presentar informes tanto a las autoridades locales como al público general para que estos datos puedan dar paso a estudios posteriores y el estado de manejo. Es imperativo que dentro del marco de la biodiversidad exista más investigación científica dentro de la reserva, por medio de pasantías, proyecto de tesis, maestría e inclusive doctorados para que existan antecedentes y poder evaluar el manejo de la reserva, así como programas y proyectos que beneficien a la misma.

Promover la educación y concientización ambiental implementando un programa dentro del POA donde el alcance esté dentro de toda la REI para que los visitantes puedan ser conscientes de la preocupación acerca del manejo de la biodiversidad.

Se sugiere que el GAD Parroquial de Zumbahua inicie mesas de trabajo con los administradores de la REI con el fin de establecer estrategias para el beneficio mutuo y promover los atractivos turísticos de la parroquia.

Se exhorta al MAATE a gestionar y evaluar al personal que está a cargo de la vigilancia de la REI, ya que sin la dotación de todas las herramientas se perderá en gran medida el grado de conservación de la reserva.

5.3. Bibliografía

Ardila, J., Suarez, A., & Fernández, F. (2016). Calculo de los límites de cambio aceptable (LAC) en el sendero lagunas de siecha, parque nacional natural Chingaza–Colombia. *Revista de Tecnología, 15*(2), 75-88. doi:https://doi.org/10.18270/rt.v15i2.2177

Bentz, J., Lopes, F., Calado, H., & Dearden, P. (2016). Sustaining marine wildlife tourism through linking Limits of Acceptable Change and zoning in the Wildlife Tourism Model. *Marine Policy, 68*(1), 100-107. doi:https://doi.org/10.1016/j.marpol.2016.02.016

Borrie, W., McCool, S., & Stankey, G. (1999). Protected Area Planning Principles and Strategies. *Society and Conservation Faculty Publications, 2*(1), 133-154. Obtenido de https://scholarworks.umt.edu/soccon_pubs/24/?utm_source=scholarworks.umt.edu%2Fsoccon_pubs%2F24&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages

Boyd, S., & Butler, R. (1996). Managing ecotourism: an opportunity spectrum approach. *Tourism management, 17*(8), 557-566. Obtenido de https://doi.org/10.1016/S0261-5177(96)00076-3

Cabrera, O. (2022). Atributos geomorfológicos y capacidad de carga. Caso: Los Juanes, Parque Nacional Morrocoy. *AULA Revista de Humanidades y Ciencias Sociales, 68*(1), 9-22. doi:http://doi.org/1033413/aulahcs.2022.68i1.188

Calvopiña, J. (2017). *Ministerio del Ambiente.* Recuperado el 12 de marzo de 2022, de Plan de Manejo de la Reserva Ecológica Los Ilinizas: http://190.152.46.74/documents/10179/242256/30+PLAN+DE+MANEJO+ILINIZAS.pdf/a4b31f30-95a5-43e9-8875-c51258f08b4d

Cambi, X., & Pozo, J. (2022). *La gestión turística en áreas protegidas para la conservación en la Reserva Geobotánica Pululahua.* [tesis de pregrado, Universidad de las Fuerzas Armadas], Repositorio ESPE. Obtenido de http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/28506/1/T-ESPE-019848.pdf

Carballo, R., León, C., & Carballo, M. (2019). Fighting overtourism in Lanzarote (Spain). *Worldwide Hospitality and Tourism Themes., 11*(5), 506-515. doi:https://doi.org/10.1108/WHATT-06-2019-0043

Chiriboga, D., Patiño, D., Fuente, A., & Tapia, F. (2017). Evaluación de impacto del turismo bajo la metodología de límites de cambios aceptables: Área de conservación Mashpi–Guaycuyacu–Saguangal. *Siembra, 4*(1), 131-140. doi:https://doi.org/https://doi.org/10.29166/siembra.v4i1.507

Cifuentes, M., Izurieta, A., & de Faria, H. (2000). *Medición de la efectividad del manejo de áreas protegidas* (Vol. 2). WWF. Obtenido de http://awsassets.panda.org/downloads/wwfca_measuring_es.pdf

Diedrich, A., Huguet, P., & Subirana, J. (2011). Methodology for applying the limits of acceptable change process to the management of recreational boating in the Balearic Islands, Spain (Western Mediterranean). *Ocean & Coastal Management, 54*(4), 341-351. doi:https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2010.12.009

DRNA. (2016). *Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.* Recuperado el 12 de marzo de 2022, de Estudio de Límite de Cambio Aceptable: https://drna.pr.gov/wp-content/uploads/2017/03/Estudio_LCA-CEN.pdf

Drumm, A., Alan, A., Carol, Patterson, & John, T. (2004). *Ecotourism Development: A Manual for Conservation Planners and Managers.* (Vol. II). Arlington, Virginia, USA: The Nature Conservancy. Obtenido de https://nmssanctuaries.blob.core.windows.net/sanctuaries-prod/media/archive/management/pdfs/Day6_H8_Indicators_esp.pdf

Franco, I., Giraldo, C., López, L., & Palmas, Y. (6 de noviembre de 2019). *Modelos turísticos desde la teoría general de sistemas.* Obtenido de Modelos sistémicos y sus implicaciones para el estudio de destinos turísticos: Aplicaciones en casos locales (Forthcoming).: https://ssrn.com/abstract=3462803

GADM. (2019). *Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Intercultural de Pujilí*. Recuperado el 17 de marzo de 2022, de Parroquia Zumbahua: https://www.municipiopujili.gob.ec/pujili/parroquia-zumbahua/

GADP. (13 de septiembre de 2021). *Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Pujilí*. Obtenido de Ordenanza del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial

2021 - 2026 y el Plan de Uso de Suelo para el cantón Pujilí : https://www.municipiopujili.gob.ec/pujili/wp-content/uploads/2021/10/LA-ORDENANZA-DEL-PDYOT-2021-2026-CANTON-PUJILI.-signed-signed-signed-signed-signed-signed.pdf

García, R. (2015). *Evaluación del desarrollo turístico en la comunidad Quilotoa - parroquia Zumbahua provincia de Cotopaxi.* [Tesis de pregrado, Universidad Técnica Estatal de Quevedo], Repositorio UTEQ. Retrieved from https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/116/1/T-UTEQ-0011.pdf

González, A., Costa, C., & Castillo, P. (2022). *Eco - Unión.* Recuperado el 12 de marzo de 2022, de Gestión del turismo en Áreas naturales: http://doi.org/10.5281/zenodo.5705724

Herrera, R., Delgado, D., Moreira, J., & Toala, P. (2021). La reactivación turística post covid-19 de las áreas naturales protegidas y su incidencia en la mejora de la experiencia de los turistas en el Ecuador. *Siembra, 8*(2), e3071. Obtenido de https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/SIEMBRA/article/view/3071/3947

Jácome, D. (2020). *Estudio del Límite de Cambio Aceptable en el sitio de visita "La Mica" de la Reserva Ecológica Antisana.* [tesis de pregado, Universidad Central del Ecuador], Repositorio UCE. Obtenido de http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/25236/1/UCE-FAG-JACOME%20DAYANNA.pdf

Kleemann, J., Zamora, C., Villacis, A., Cuenca, P., Koo, H., Noh, J. K., & Thiel, M. (2022). Deforestation in Continental Ecuador with a Focus on Protected Areas. *Land, 11*(2), 268. doi:https://doi.org/10.3390/land11020268

Leung, Y., Spenceley, A., Hvenegaard, G., & Buckley, R. (2019). *Gestión del turismo y de los visitantes en áreas protegidas: directrices para la sostenibilidad.* Gland, Suiza: UICN. xii + 120 pp.: Serie Directrices sobre Buenas Prácticas en Áreas Protegidas no. 27. Obtenido de https://patrinum.ch/record/241873/

MAATE. (6 de marzo de 1995). Convenio 0. *Por el cual se aprueba, ratifica y confirma todos y cada uno de los Artículos del Convenio de las Naciones Unidsa sobre Diversidad Biológica*. Registro Oficial 647. Obtenido de https://www.ambiente.gob.ec/wp-

content/uploads/downloads/2017/12/CONVENIO-SOBRE-DIVERSIDAD-BIOLOGICA.pdf

MAATE. (2007). *Políticas y Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador 2007 - 2016.* Recuperado el 12 de Marzo de 2022, de Proyecto GEF: Sistema Nacional de Áreas Protegidas.: http://190.152.46.74/documents/10179/369324/11.-PLAN+ESTRAT%C3%89GICO+DEL+SNAP-Resumen+Ejecutivo.pdf/72b6c299-cb55-4be4-8aa4-70591adf23a1#:~:text=Plan%20Estrat%C3%A9gico%20del%20Sistema%20Nacional%20de%20%C3%81reas%20Protegidas,alta%2C%20alta%20y%20media%

MAATE. (2013). *Ministerio de Ambiente.* Recuperado el 12 de marzo de 2022, de Manual para la Gestión Operativa de las Áreas Protegidas de Ecuador: https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/09/Manual-para-la-Gestio%CC%81n-Operativa-de-las-A%CC%81reas-Protegidas-de-Ecuador-finalr.pdf

MAATE. (2015). *Mnisterio del Ambiente*. Recuperado el 12 de marzo de 2022, de Reserva Ecológica Los Ilinizas: http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec/es/areas-protegidas/reserva-ecol%C3%B3gica-ilinizas

MAATE. (2021). *Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador*. Recuperado el 12 de Marzo de 2022, de Que es el SNAP: http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec/es/info-snap

MAATE. (2021). *Sistema Nacional de Áreas protegidas del Ecuador* . Obtenido de Categorías de Manejo: http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec/es/info-snap

MAATE. (Febrero de 2022). *Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica*. Obtenido de Mapa interactivo - Capa de Sistema Nacional de Área Protegida SPAP: http://ide.ambiente.gob.ec/mapainteractivo/

MAATE. (2022). *Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica*. Obtenido de Áreas protegidas: https://www.ambiente.gob.ec/areas-protegidas-3/

Matovelle, P. (2017). Indicadores para un sistema de monitoreo de impactos del turismo mediante Límites de Cambio Aceptable en la laguna de Quilotoa, Reserva

Ecológica Ilinizas. *Revista Amazónica Ciencia y Tecnología, 6*(2), 85-98. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6335109

Medina, E. (2017). *Estrategias de gestión participativa en la actividad turística comunitaria, caso: Comuna Ponce - Quilotoa.* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador], Repositorio PUCE. Retrieved from http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/13500/TESIS%20EM%20%28CAP%20I.II.III.IV%20%29%20%2027.03.17%20%28VERSI%C3%93N%20FINAL%20PARA%20APROBACI%C3%93N%29..pdf?sequence=1&isAllowed=y

Mendoza, I., Rivera, M., & Doumet, N. (2022). Políticas públicas ambientales y desarrollo turístico sostenible en las áreas protegidas de Ecuador. *Revista De Estudios Andaluces, 43*(1), 106–124. doi:https://doi.org/10.12795/rea.2022.i43.06

Montenegro, J. (2016). *Plan de Desarrollo Turístico del Cantón Pujilí 2015 – 2019.* [Tesis de pregrado, Universidad de las Fuerzas Armadas], Repositorio ESPE. Obtenido de http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/10558/T-ESPEL-ITH-0033.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Moyano, A., Rusinque, L., & Montoya, G. (2022). Análisis de la conectividad ecológica de las áreas protegidas a través del paisaje del departamento de Caquetá, Colombia. *Revista cartográfica, 104*(1), 37-61. doi:https://doi.org/10.35424/rcarto.i104.980

Noboa, S. (2016). *Cuantificación de carbono en biomasa aérea y necromasa en zonas quemadas dentro de la Reserva Ecológica Los Ilinizas.* [Tesis de pregrado, Univerisdad Politécnica Salesiana], Repositorio UPS. Obtenido de https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/13064

Padilla, A., Lluglla, L., Álvarez, W. R., & Ramírez, B. (2021). Crisis y reactivación turística en tiempos de covid-19. Cámara de turismo provincia de Pastaza. *Revista Universidad y Sociedad, 13*(3), 426-434. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000300426

Rivas, C. (2022). *Teledetección y sistemas de información geográficos aplicados al seguimiento de procesos de deforestación en bosques secos de Ecuador*. [tesis

doctoral, Universidad de Córdova], Repositorio UCO. Obtenido de https://helvia.uco.es/handle/10396/22340

Saura, S., Bertzky, B., Bastin, L., Battistella, L., Mandrici, A., & Dubois, G. (2018). rotected area connectivity: Shortfalls in global targets and country-level priorities. *Biological conservation, 219*(1), 53-67. Retrieved from https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.12.020

Schwartz, S., Choumert, J., Combes, J., Combes, P., & Kere, E. (2022). Optimal protected area implementation under spillover effects. *Resource and Energy Economics, 68*(1), 101284. doi:https://doi.org/10.1016/j.reseneeco.2022.101284

SMADT. (2015). *Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.* Recuperado el 12 de marzo de 2022, de Estudio de Límite Cambio Aceptable y Capacidad de Carga Turística en el Área de protección de flora y fauna La Primavera y Parque Nacional Volcán De Colima: https://fdocuments.ec/document/estudio-de-limite-de-cambio-aceptable-y-capacidad-de-siga-estudio-de-limite-de.html

Stankey, G., McCool, S., & Stokes, G. (1984). Limits of acceptable change: a new framework for managing the Bob Marshall Wilderness complex. *Western Wildlands, 10*(3), 33-37. Obtenido de https://reviewboard.ca/upload/project_document/EA1011-001_NSMA_Technical_Submission__supporting_document___Limits_of_Acceptable_Change__A_new_Framework_for_Managing_the_Bob_Marshall_Wilderness_Complex.PDF

UICN. (2011). *Las áreas protegidas de América Latina: Situación actual y perspectivas para el futuro* (Primera ed.). Quito, Ecuador: UICN. Obtenido de https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/2011-019.pdf

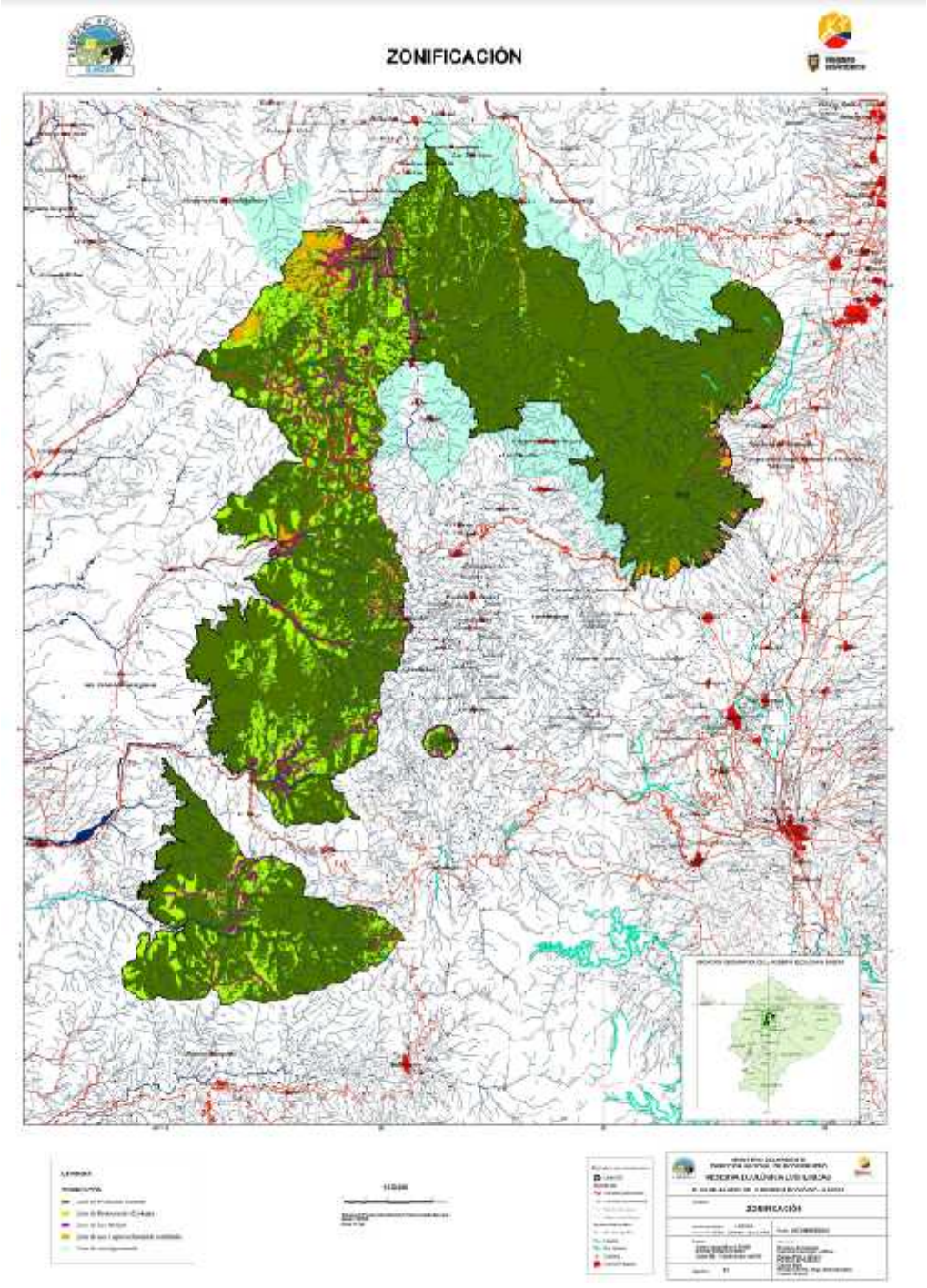
Veloz, C. (2021). *Riesgo de invasión de las áreas protegidas del Ecuador continental por especies exóticas en el contecto de escenarios de cambio climático.* [tesis de pregrado, Universidad Técnica Estatal de Quevedo], Repositorio de UTEQ. Obtenido de https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/6206/1/T-UTEQ-144.pdf

Ward, M., Saura, S., Williams, B., Ramírez, J., Arafeh, N., Allan, J., & Watson, J. (2020). Just ten percent of the global terrestrial protected area network is structurally

connected via intact land. *Nature communications*, 1-10. Retrieved from https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.01.28.920488v1.full.pdf

5.4. Anexos

Anexo 1. Zonificación de la REI



Fuente: Plan de Manejo REI

Anexo 2. Encuesta realizada a los visitantes de la REI 2020

COMUNIDAD PONCE QUILOTOA

Este cuestionario es anónimo / *This questionnarie is anonymous*

PARTE 1 / *PART 1*

1. **¿Cuál es su nacionalidad?** _____
   What is your nationality? _____

2. **¿Cuál es su sexo?** **Masculino** _____ **Femenino** _____
   What sex are you? *Male* _____ *Female* _____

3. **¿Cuál es su edad?** <16 _____ 36 - 45 _____
   How old are you? 16 - 25 _____ 46 - 70 _____
   26 - 35 _____ >71 _____

4. Estado civil Soltero ___ Casado ___ Divorciado _____ Otros ____

Marital status Single ___ *Married* ____ *Divorced* ____ *Other* _____

5. ¿Cuál es el nivel más alto de educación que ha completado?
What is the highest level of education you have complete?

Escuela	_____	*Primary School*	_____
Colegio	_____	*High School*	_____
Universidad	_____	*College/University*	_____
Post Grado	_____	*Post Graduate*	_____

6. ¿Cuántas visitas previas ha hecho a la comunidad Ponce Quilotoa? ____ **visitas**
How many previous visits have you made to the Ponce Quilotoa community? ____ *visits*

PARTE 2 / *PART 2*

7. ¿El viaje estuvo?
What de trip?

Muy fácil	_____	*Very easy*	_____
Fácil	_____	*Ok*	_____
Regular	_____	*Difficult*	_____
Difícil	_____	*Very difficult*	_____
Muy difícil	_____		

8. ¿El número de personas en su grupo es? _____ **personas**
The number of tour participants is? _____ *people*

9. El tiempo que permaneció en el lugar de visita fue
the amount of time you spent on the visitor site was

1 -3 horas	_____	*1 -3 hours*	_____
4 - 7 horas	_____	*4 - 7 hours*	_____
>8	_____	*> 8*	_____

10. El lugar visitado:
The place you visited were:

Estuvo muy congestionado	_____	*Too crowded*	_____
Estuvo algo congestionado	_____	*Slightly crowded*	_____
No estuvo congestionado	_____	*not crowded*	_____

11. Encontrarse con otros visitantes durante el tour:
Meeting other visitors during the trip:

Es agradable	_____	*Is nice*	_____
Me es indiferente	_____	*Does not interest me*	_____
Me molesta	_____	*Not me*	_____

12. El recorrido a la comunidad le pareció:
The tour to the community seemed:

Corto____	Adecuado____	Largo____
*Short*____	Just right____	Long____

13. Por la visita que ha realizado, Usted está:
For the visit you have make you are:

Muy satisfecho	_____	*Very satisfied*	_____
Satisfecho	_____	*Satisfied*	_____
Ni satisfecho, ni insatisfecho	_____	*Without opinion*	_____
Algo insatisfecho	_____	*Slightly unsatisfied*	_____
Muy insatisfecho	_____	*Very unsatisfied*	_____

14. Evalué las siguientes características del sitio de visita: ()
Evaluate the following characteristics of this area: ()

CARACTERISTICAS ***CHARACTERISTICS***	**BUENO** ***GOOD***	**REGULAR** ***OK***	**MALO** ***BAD***
Información a su ingreso al sitio *Information when you arrived at the place*			
Calidad del aire *Quality of the air*			
Limpieza de los sitios de visita *Cleanliness to the visitor sites*			

PARTE 3 / *PART 3*

15. Según su criterio. ¿Debería limitarse el número de personas que ingresan al sitio de visita?
Do you think that they should limit the number of people at the visitor site?

Si/Yes _____

16. ¿Cuál es el mayor problema percibido?
Do you have any complaints about the visitor site?

_____
_____
_____

17. ¿Qué medida se podría tomar para perfeccionarlo?
Do you have any ideas on how we could solve that (those) problem (s)?

_____
_____
_____

18. ¿Qué le gustaría que existiera en el sitio, para hacer la visita mejor?
What would you like to have at the visitor site to make it better?

_____
_____
_____

Anexo 3. Encuesta realizada a los servidores públicos de la REI

ENCUESTA

Servidores Públicos- REI

1. **Nacionalidad**

   _____

2. **Sexo**

   Masculino _____ Femenino _____

3. **Edad**

   _____

4. **Nivel de educación**

   Escuela _____
   Colegio _____
   Universidad _____
   Post grado _____

5. **Cargo**

   _____

6. **Tiempo de servicio en el Área Protegida**

   _____
   _____

7. **Mayor problema percibido en el manejo del Área**

   _____
   _____

8. **Posibles causas del problema**

   _____
   _____

9. **Sitios donde se concentran los problemas percibidos**

_____
_____

10. **Medidas que se ha tomado para mitigar los problemas y su nivel de eficacia**

_____
_____

Anexo 4. Catastro turístico parroquia Zumbahua

Alojamiento	**Alimentación**	**Recreación y diversión**
Posada de Tigua	Karu Ñan	Organización Comunitaria de Desarrollo turístico Lago Verde
Chikirawa	Pizzería Doña Teresita	
Alpaca Quilotoa		
Cabañas Quilotoa		
Cráter Lake		
Mirador Oro Verde		
Chosita		

Fuente: PDOT (2019).