

**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DEL ECUADOR**



**GESTIÓN DE EMPRESAS TURÍSTICAS Y HOTELERAS**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE INGENIERA EN GESTIÓN DE EMPRESAS TURÍSTICAS  
Y HOTELERAS**

**TÍTULO:**

**“ESTUDIO DE CAPACIDAD DE CARGA E IMPACTOS DEL  
TURISMO, EN EL SENDERO DE MICALOMA, EN LA RESERVA  
ECOLÓGICA ANTISANA 2017”**

**AUTORA**

**BERTHA ELISANDRA PEÑAFIEL LLERENA**

**TUTOR: MSc. Jéscica Patricia Medina Villacrés**

**Quito - 2018**



Factura: 001-001-000038627



20181701040P02588

NOTARIO(A) PAOLA CATALINA ANDRADE TORRES

NOTARÍA CUADRAGÉSIMA DEL CANTON QUITO

EXTRACTO

Escritura N°:	20181701040P02588						
<b>ACTO O CONTRATO:</b>							
DECLARACIÓN JURAMENTADA PERSONA NATURAL							
FECHA DE OTORGAMIENTO:	7 DE MAYO DEL 2018, (10:38)						
<b>OTORGANTES</b>							
<b>OTORGADO POR</b>							
Persona	Nombres/Razón social	Tipo interviniente	Documento de identidad	No. Identificación	Nacionalidad	Calidad	Persona que le representa
Natural	PEÑAFIEL LLERENA BERTHA ELISANDRA	POR SUS PROPIOS DERECHOS	CÉDULA	1715061956	ECUATORIANA	COMPARECIENTE	
<b>A FAVOR DE</b>							
Persona	Nombres/Razón social	Tipo interviniente	Documento de identidad	No. Identificación	Nacionalidad	Calidad	Persona que representa
<b>UBICACIÓN</b>							
Provincia		Cantón		Parroquia			
PICHINCHA		QUITO		LA FLORESTA			
<b>DESCRIPCIÓN DOCUMENTO:</b>							
<b>OBJETO/OBSERVACIONES:</b>							
CUANTÍA DEL ACTO O CONTRATO:	INDETERMINADA						



Dr. Paola Andrade Torres

NOTARIO(A) PAOLA CATALINA ANDRADE TORRES

NOTARÍA CUADRAGÉSIMA DEL CANTÓN QUITO

**DOCTORA PAOLA ANDRADE TORRES  
NOTARÍA CUADRAGÉSIMA DE QUITO**

**DECLARACIÓN JURAMENTADA**

**QUE OTORGA**

**BERTHA ELISANDRA PEÑAFIEL LLERENA**

**CUANTÍA: INDETERMINADA**

**(DI: 2ª;**

**COPIAS)**

**A.F.A**

Escritura No.- **20181701040P02588**

En la ciudad de Quito, Distrito Metropolitano, capital de la República del Ecuador, hoy día **SIETE (07)** de **MAYO** el año dos mil dieciocho, ante mí, Doctora **PAOLA ANDRADE TORRES**, Notaria Cuadragésima de Quito, comparece con plena capacidad, libertad y conocimiento a la celebración de la presente escritura la señorita **BERTHA ELISANDRA PEÑAFIEL LLERENA**, por sus propios y personales derechos. La compareciente declara ser de nacionalidad ecuatoriana, mayor de edad, de estado civil soltera, tecnóloga, domiciliada en Monjas Orquídeas, Calle Rosseau E15-101 y Escudero de esta ciudad de Quito, con número telefónico 2609355 y correo electrónico [ecutud@hotmail.com](mailto:ecutud@hotmail.com), hábil en derecho para contratar y contraer obligaciones, a quien de conocer doy fe por haber convalidado, con su expreso consentimiento, la información en el Sistema Nacional de Identificación



**Dra. Paola Andrade Torres**

Ciudadana, cuya impresión se agrega como habilitantes. Advertida la comparecientes por mí la Notaria de los efectos y resultados de esta escritura, así como examinada que fue en forma aislada y separada de que comparece al otorgamiento de la misma sin coacción, amenazas, temor reverencial, ni promesa o seducción, de conformidad con las leyes vigentes, y de las penas por perjurio, bajo juramento, por su honor, declara: Yo, **BERTHA ELISANDRA PEÑAFIEL LLERENA**, estudiante de la Universidad Metropolitana de Quito "UMET", declaro en forma libre y voluntaria que el presente Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de ingeniería que versa sobre el tema "ESTUDIO DE CAPACIDAD DE CARGA E IMPACTOS DEL TURISMO, EN EL SENDERO DE MICALOMA, EN LA RESERVA ECOLÓGICA ANTISANA 2017", así como el contenido de la misma es de mi autoría, y no ha sido presentada previamente para ningún grado o calificación profesional, y la he realizado en base a estudios, recopilación bibliográfica, consultas bibliográficas y de campo. Además declaro que cedo los derechos y el contenido de la presente investigación a la Universidad Metropolitana de Quito, para que sirva de fuente de información y conocimiento para utilidad académica universitaria. En consecuencia asumo la responsabilidad de la originalidad de la misma y el cuidado al remitirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto.- **HASTA AQUÍ EL CONTENIDO DE LA DECLARACIÓN JURAMENTADA** que junto con los documentos anexos que se incorporan queda elevada a escritura pública con todo el valor legal, y que, la



**DOCTORA PAOLA ANDRADE TORRES  
NOTARÍA CUADRAGÉSIMA DE QUITO**

compareciente acepta en todas y cada una de sus partes, para la celebración de la presente escritura se observaron los preceptos y requisitos previstos en la ley notarial; y, leída que le fue a la compareciente por mí la notaria, se ratifica y firma conmigo en unidad de acto quedando incorporada en el protocolo de esta notaria, de todo cuanto doy fe.-

*Bertha Elisandra*



f) **BERTHA ELISANDRA ENAFIEL LLERENA**

**C.C. 1715061956**

*Le Ustorie*



**Dra. Paola Andrade Torres**



## CERTIFICADO DIGITAL DE DATOS DE IDENTIDAD



*Bertha Peñafiel*

Número único de identificación: 1715061956

Nombres del ciudadano: PEÑAFIEL LLERENA BERTHA ELISANDRA

Condición del cedulaado: CIUDADANO

Lugar de nacimiento: ECUADOR/CARCHI/BOLIVAR/SAN VICENTE PUSIR

Fecha de nacimiento: 5 DE JULIO DE 1978

Nacionalidad: ECUATORIANA

Sexo: MUJER

Instrucción: SUPERIOR

Profesión: TECNÓLOGA

Estado Civil: SOLTERO

Cónyuge: No Registra

Fecha de Matrimonio: No Registra

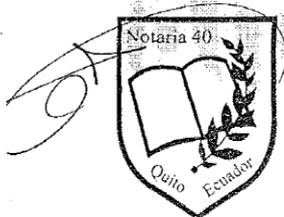
Nombres del padre: PEÑAFIEL LUIS ALBERTO

Nombres de la madre: LLERENA MARIA BERTHILA

Fecha de expedición: 14 DE DICIEMBRE DE 2015

Información certificada a la fecha: 7 DE MAYO DE 2018

Emisor: ROQUE ALEJANDRO FARTO ANDRADE - PICHINCHA-QUITO-NT 40 - PICHINCHA - QUITO



N° de certificado: 180-118-69782

*Jorge Troya Fuertes*

Ing. Jorge Troya Fuertes  
Director General del Registro Civil, Identificación y Cedulación  
Documento firmado electrónicamente



Notaria  
Quito  
Notaria  
Dra. Paola A.  
Quito  
Dra. Paola A.

ral de Reg  
5n y Ced

D

NDRA

CENTE

REPÚBLICA DEL ECUADOR  
DIRECCIÓN GENERAL DE REGISTRO CIVIL,  
IDENTIFICACIÓN Y CEDULACIÓN

CEDULA DE CIUDADANIA  
Nº 171506195-6

APellidos y Nombres: **PEÑAFIEL LLERENA BERTHA ELISANDRA**

Lugar de Nacimiento: **CARCHI BOLIVAR**

San Vicente de Pusir

Fecha de Nacimiento: **1979-07-05**

Nacionalidad: **ECUATORIANA**

Sexo: **F**

Estado Civil: **SOLTERO**




CERTIFICADO DE VOTACIÓN  
4 DE FEBRERO 2018

008 008 - 062 1715061956

Junta No. NÚMERO APELLIDOS Y NOMBRES

**PEÑAFIEL LLERENA BERTHA ELISANDRA**

PICHINCHA CIRCUNSCRIPCIÓN:  
QUITO CANTÓN ZONA: 4  
BELISARIO QUEVEDO PARROQUIA




INSTRUCCIÓN SUPERIOR PROFESIÓN / OCUPACIÓN TECNÓLOGA

V3343E2442

APellidos y Nombres del Padre: **PEÑAFIEL LUIS ALBERTO**

APellidos y Nombres de la Madre: **LLERENA MARIA BERTHILA**

Lugar y Fecha de Expedición: **QUITO 2015-12-14**

Fecha de Expiración: **2025-12-14**

Director General: *[Signature]*

Firma del Cedulaado: *[Signature]*




REFERENDUM Y CONSULTA POPULAR 2018

NOTIFICACIONES QUE USTED DEBE RECIBIR EN SU CALIDAD DE VOTANTE EN EL REFERENDUM Y CONSULTA POPULAR 2018

ESTE DOCUMENTO SIRVE PARA TODOS LOS VOTANTES PUBLICOS Y PRIVADOS

RAZON: De conformidad con el numeral cinco del Artículo dieciocho de la Ley Notarial doy fe que las COPIAS FOTOSTATICAS que anteceden, SELLADAS Y FIRMADAS por mí, es reproducción exacta del ORIGINAL que he tenido a la vista

Quito, **07 MAY 2018**

**Dra. PAOLA ANDRADE TORRES**  
NOTARIA CUAPRA

ICHA - QUITO



Notaria 40



Quito Ecuador

Notaria 40



Quito Ecuador

**Dra. Paola Andrade Torres**

numeral 1 y a

Se otorgó ante mí, en fe de ello confiero **SEGUNDA COPIA CERTIFICADA**, firmada y sellada en Quito, siete de mayo del año dos mil dieciocho.



**DRA. PAOLA ANDRADE TORRES**  
**NOTARIA CUADRAGÉSIMA DE QUITO**



**Dra. Paola Andrade Torres**

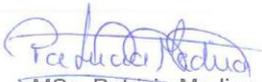


**CERTIFICACIÓN DEL TUTOR**

MSc. Patricia Medina en calidad de Director del Trabajo del Trabajo de Investigación

**CERTIFICA**

Que el trabajo de investigación para optar por el título de Ingeniera en Gestión de Empresas Hoteleras y Turísticas , cuyo título es "ESTUDIO DE CAPACIDAD DE CARGA E IMPACTOS DEL TURISMO, EN EL SENDERO DE MICALOMA, EN LA RESERVA ECOLÓGICA ANTISANA 2017", elaborado por la señorita Peñafiel Llerena Bertha Elisandra , CC. 1715061956, ha sido revisado y está en condiciones de ser entregado para que siga el proceso de graduación de acuerdo al reglamento de la Universidad Metropolitana.



MSc. Patricia Medina

**TUTOR**

### DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

La abajo firmante, en calidad de estudiante de la Universidad Metropolitana de Quito, declaramos que el contenido del presente trabajo de investigación.

**“ESTUDIO DE CAPACIDAD DE CARGA E IMPACTOS DEL TURISMO, EN EL SENDERO DE MICALOMA, EN LA RESERVA ECOLÓGICA ANTISANA 2017”**

Requisito previo a la obtención del grado de Ingeniería en Gestión de Empresas Hoteleras y Turísticas, son absolutamente originales, auténticos, personales y de exclusiva responsabilidad legal académica de la autora.

Atentamente



Bertha Elisandra Peñafiel Llerena

1715061956

### CESIÓN DE DERECHOS

El trabajo de investigación con el tema "ESTUDIO DE CAPACIDAD DE CARGA E IMPACTOS DEL TURISMO, EN EL SENDERO DE MICALOMA, EN LA RESERVA ECOLÓGICA ANTISANA 2017".

De la autora Bertha Elisandra Peñafiel Llerena, quien manifiesta en forma libre y voluntaria los siguientes:

Cedo los derechos de la tesis a la Universidad Metropolitana de Quito, y que el contenido sirva de fuente de información y conocimiento para el bienestar universitario.



Bertha Elisandra Peñafiel Llerena

1715061956

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo está dedicado a las personas que de una u otra forma me han apoyado en el desarrollo de este proyecto para de esta manera poder culminar el mismo, a mis padres que siempre han sido incondicionales y me han guiado en todas las etapas de nuestras vidas.

## **AGRADECIMIENTO**

Principalmente a Dios que siempre me ha guiado, a mi familia que me ha dado el principal ejemplo durante toda la vida y que se han preocupado de mi bienestar.

A mis profesores que me han guiado en mi trayecto profesional.

Al personal de la Reserva Ecológica Antisana que me brindo absoluta confianza en toda la información que necesitaba para el desarrollo de este proyecto.

.

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	XI
AGRADECIMIENTO .....	XII
ABSTRACT .....	XIX
INTRODUCCIÓN .....	1
<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>2</b>
1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA, CONCEPTUAL Y LEGAL .....	2
1.1 Marco teórico.....	3
1.1.1. Biodiversidad en el Ecuador. ....	3
1.1.2. Sistema Nacional de Áreas Protegidas, SNAP.....	3
1.1.3. Rango de Oportunidades de Visitantes en Áreas Protegidas, ROVAP .....	4
1.1.4. Sistema de Manejo de Visitantes, SIMAVIS.....	4
1.1.5. Patrimonio de Áreas Naturales, PANE.....	4
1.1.6. Áreas Protegidas .....	4
1.1.7. Reserva Ecológica.....	4
1.1.8. Conservación Ambiental .....	4
1.1.9. Medio Ambiente .....	5
1.1.10. Impacto ambiental. ....	5
1.1.11. Gestión Turística .....	5
1.1.12. Capacidad de Carga.....	5
1.1.13. Capacidad de Carga Turística .....	6
1.1.14. Capacidad de Carga Física. ....	6
1.1.15. Capacidad de Carga Real .....	6
1.1.16. Capacidad de carga efectiva.....	7
1.1.17. Sendero .....	7
1.2. Marco Legal.....	8
1.2.1. Línea de Investigación .....	8
1.2.2. Art. 69 de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida .....	9
1.2.3. Ley para la Conservación de Reservas y Parques Nacionales .....	9
1.2.4. Ley Forestal de conservación de áreas naturales y de vida silvestre.....	9
1.2.5. Plan de Desarrollo .....	10
1.2.6. Ley de Turismo Capítulo .....	11
Según (Ecuador, Congreso Nacional, 2002) .....	11
1.2.7. Reglamentos para Guías Naturalistas de Áreas Protegidas .....	11
1.2.8 Art.28 Número de visitantes a cargo de guías por grupos .....	12

<b>CAPÍTULO II</b> .....	13
2.1. SITUACIÓN PROBLÉMICA .....	13
2.2. Métodos Teóricos .....	14
2.3. Métodos Empíricos .....	14
2.4. Conclusión de la Entrevista .....	15
2.5. Aporte práctico .....	16
2.6. Pasos Metodológicos para determinar la capacidad de carga turística .....	17
2.7. Diagnóstico del sendero.....	18
2.8. Estudio de los factores Bióticos, Abióticos e impactos del sendero .....	18
2.9. Análisis del FODA. ....	19
2.10. Determinación de la capacidad de carga turística en el sendero .....	19
2.11. Plan de manejo de turistas.....	19
<b>CAPÍTULO III</b> .....	20
3. PROPUESTA DE LA CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA EN EL SENDERO DE MICALOMA .....	20
3.1. Presentación de la propuesta .....	20
3.2. Objetivos de la Propuesta .....	20
3.3. Justificación de la propuesta .....	20
3.4. Descripción general de la Reserva Ecológica Antisana .....	21
Reseña Histórica .....	21
3.5 Descripción geográfica .....	22
Ubicación Política.....	22
Ubicación Geográfica .....	22
Coordenadas .....	23
Límites.....	23
3.6. Factores bióticos y abióticos de la REA .....	25
3.6.1. Factores Bióticos .....	25
3.6.2. Factores Abióticos.....	29
Son todos los que no tiene vida pero conforman un ecosistema. ....	29
3.7. Servicios eco sistémicos .....	30
3.8. Amenazas de la Reserva Ecológica Antisana .....	31
3.9. Facilidades turísticas .....	38
3.9.1. Clasificación de los sitios Turísticos de la Reserva Ecológica Antisana .....	38
3.10. Recreación y turismo .....	40
3.10.1 Actividades permitidas dentro de la REA .....	40
3.11. Diagnóstico del sendero de Micaloma .....	40
3.11.1 Análisis situacional .....	40
3.11.2. Ubicación .....	43

Límites:.....	44
3.11.3. Trayecto de la ruta .....	44
3.12. Aspectos bióticos y abióticos del Sendero de Micaloma.....	46
3.12.1. Aspectos Bióticos .....	46
13.12.2. Factores Abióticos .....	48
3.13. Impactos negativos en el sendero.....	50
3.14. Matriz FODA del sendero de Micaloma .....	53
3.15. Pasos para el cálculo de Capacidad de Carga en el Sendero de Micaloma.....	59
Capacidad de Carga Real .....	60
3.16. Plan de manejo de visitas.....	64
3.17. Indicadores para un plan de manejo.....	64
3.18. Técnicas de Manejo de Visitantes .....	67
3.19. Puntos clave para un manejo de visitantes .....	68
3.20. Rango de Oportunidades del Visitantes .....	68
3.21. Monitoreo .....	72
3.22. Indicadores para el monitoreo y evaluación del sendero .....	72
3.23. Impacto ambiental .....	74
3.24. Impacto Social.....	74
3.25. Impacto Económico .....	75
3.26. Resultados para logra el efectivo manejo de los visitantes en el sendero de Micaloma.....	75
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>76</b>
Conclusiones.....	76
Recomendaciones.....	77
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>78</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>81</b>
Anexo No. 1.....	81
Anexo No.2 .....	82
Anexo No.3 .....	82
Anexo No. 4 .....	83
Anexo 5 .....	84
Anexo N 6.....	84
Anexo No. 7 .....	85
Anexo No.8 .....	87
Anexo No.9 .....	89
Anexo 10.....	91
Anexo No 11 .....	92
Anexo No. 12 .....	96

Anexo No. 13 .....	97
Anexo No 14 .....	97
Anexo No.15 .....	98

## ÍNDICE DE TABLAS

.....	1
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XVII
Tabla No. 1: Metodología de la Investigación .....	14
Tabla No. 3: Flora de la REA .....	25
Tabla No.4: Fauna de la REA .....	26
Tabla No. 5: Mamíferos de la REA.....	27
Tabla No. 6: Anfibios de la REA .....	28
Tabla No. 7: Factores Abióticos de la REA.....	29
Tabla No. 7: Servicios Eco sistémicos de la Reserva Ecológica Antisana .....	30
Tabla No. 8: Valores de conservación de la REA .....	31
Tabla No. 9: Oportunidades de valor de conservación de la Flora de la REA .....	36
Tabla No. 10 Oportunidades de valor de conservación de la Fauna de la REA.....	37
Tabla No. 11: Clasificación de los sitios Turísticos de la REA .....	39
Tabla No. 12: Diagnóstico del sendero .....	42
Tabla No. 13: Trayecto de la Ruta .....	44
Tabla No 14: Especies de aves más representativas del sendero de Micaloma .....	46
Tabla No. 15: Mamíferos más representativos del Sendero .....	47
Tabla No 16: Impactos Negativos en el sendero de Micaloma .....	52
Tabla No.17: Matriz FODA .....	53
Tabla No. 18: Matriz de Impacto Interno .....	54
Tabla No. 19: Matriz de impacto Externo .....	55
Tabla No. 20: Matriz de Vulnerabilidad.....	56
Tabla No. 21: Matriz de Aprovechamiento .....	57
Tabla No.22: Matriz de estrategias .....	58
Tabla No. 23: Indicadores para un plan de manejo.....	66
Tabla No 24: Técnicas de Manejo de Visitantes.....	67
Tabla No. 25: Entorno Físico .....	69
Tabla No.26: Entorno Social.....	70
Tabla No.27: Entorno de Gestión.....	71
Tabla No. 28: Indicador del sendero .....	73

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1: Línea de Investigación.....	8
Gráfico No. 2: Fases para determinar la capacidad de carga turística .....	18
Gráfico No. 3: Sendero de Micaloma .....	43
Gráfico No. 4: Variación de la altitud .....	45
Gráfico No. 5: Precipitación del sendero .....	49
Gráfico No. 6: Resultados de capacidad de carga .....	63
Gráfico No. 7: Manejo de visitantes en el sendero de Micaloma.....	65

## RESUMEN

El turismo de naturaleza llamado ecoturismo comenzó como una nueva propuesta turística en el Ecuador, a medida que ha pasado el tiempo los parques naturales existentes en el país cada vez son más visitados por turistas nacionales y extranjeros, puesto que a partir del 2012 el ingreso a estos lugares son completamente gratuitos.

La capacidad de carga turística ostenta un interés creciente dado que se vincula estrechamente con el desarrollo turístico sostenible o turismo sustentable.

El desarrollo del ecoturismo en el país promueve la conservación de los recursos naturales presentes en las diferentes áreas naturales y protegidas existentes en el Ecuador.

Estas áreas consideradas como uno de los destinos más visitados por turistas nacionales y extranjeros son la mayor atracción para el país y el mundo en general, por lo que implica la buena implementación, monitoreo y reglamentación del uso de estas áreas, para lo que es fundamental la conservación y protección de las mismas asegurando su uso y sostenibilidad en el tiempo para futuras generaciones.

**Palabras Claves:** Capacidad de carga, turismo sustentable, biodiversidad, manejo de turistas.

## ABSTRACT

Nature tourism called ecotourism began as a new tourism proposal in Ecuador, as time has passed the existing natural parks in the country are increasingly visited by domestic and foreign tourists, since as of 2012 the entrance to These places are completely free.

Tourist cargo capacity is of growing interest because it is closely linked to sustainable tourism development or sustainable tourism.

The development of ecotourism in the country promotes the conservation of natural resources present in the different natural and protected areas existing in Ecuador.

These areas considered as one of the most visited destinations by national and foreign tourists are the main attraction for the country and the world in general, so it implies the good implementation, monitoring and regulation of the use of these areas, for what is fundamental the conservation and protection of them, ensuring their use and sustainability over time for future generations.

**Key words:** carrying capacity, sustainable tourism, biodiversity, tourist management.

## INTRODUCCIÓN

La capacidad de carga es una manera de monitorear y manejar al turista en zonas protegidas, esta herramienta sirve para realizar unos turismo sustentables desde el punto de vista ambiental, social y económico.

Mediante una capacidad de carga turística con indicadores describen la relación que existe entre la actividad turística y el entorno ambiental de los ecosistemas, por lo que es muy necesario que la actividad turística contribuya a corto, mediano y largo plazo la conservación de las zonas protegidas los cuales poseen naturaleza y biodiversidad para lo cual hay que consérvalos.

Este tema de estudio se lo realizó con la finalidad de ver cuantos visitantes puede soportar el ecosistema en el sendero de Micaloma que pertenece a la zona alta de la Reserva Ecológica Antisana, qué impacto ha generado el aumento de turistas en la zona de estudio desde el 2010 hasta 2017, si durante este periodo han existido cambio de biodiversidad.

El manejo inadecuado de capacidad turística en el sendero lleva a un impacto dado por el incremento de la actividad turística en la reserva.

La falta de información del buen manejo y educación ambiental ha ocasionado que los turistas no tengan un cuidado por la naturaleza y se aplique un turismo sostenible dentro de la reserva.

Dentro del sendero no se ha aplica un tipo de capacidad de carga turista lo que esto a futuras generaciones ocasionará grandes impactos sino se toma medidas adecuadas dentro del sendero y por ende en toda la reserva.

## CAPÍTULO I

### 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA, CONCEPTUAL Y LEGAL

El turismo de naturaleza es una actividad que puede generar beneficios por lo que es muy importante la conservación de estos sitios, el manejo adecuado y la conservación de estos lugares es importante que exista un método de capacidad de carga turística para evitar el impacto de ecosistema.

Tener un método de capacidad de carga turística dentro de una zona protegida puede generar ingresos para la conservación de las comunidades que estén dentro y alrededor de las áreas protegidas, tomando en cuenta el nivel de visitación, la categoría de manejo, y los recursos existentes en cada área.

Se ha enfocado en 55 Áreas Protegidas de las cuales 28 tienen un potencial turístico, dentro de ellas se ha rehabilitado la infraestructura turística y administrativa para lo cual dentro de estas áreas existe personal capacitado para el manejo y control de turistas como es el caso del Parque Nacional Galápagos. (Anexo 1)

La sostenibilidad del turismo se convirtió una prioridad muy importante en las instituciones internacionales a partir de los años 90, en los últimos años en el país la actividad turística se ha ido incrementado para lo cual en todas las áreas protegidas se debe encontrar una metodología para su buen manejo de turistas y conservación del mismo, de la manera Ministerio de Medio Ambiente y el Sistema de Manejo de Visitantes (SIMAVIS) están aplicando metodologías en capacidad de carga turística en las áreas protegidas con mayor número de visitantes.( Anexos No. 2 ) (Ecuador, Ministerio del Ambiente, 2017)

Dentro de la Reserva Ecológica Antisana uno de los lugares más visitados es el sendero de Micaloma, por la cual es propicio a que exista un desequilibrio ecológico, la facilidad de acceso al sendero ha facilitado la curiosidad y el interés a turistas nacionales y extranjeros por la diversidad florística y paisajista del páramo, la observación de cóndores entre otros.

Hasta el 2010 el ingreso a la reserva era restringido, por tratarse de propiedad privada de la familia Delgado, pero con el Acuerdo Ministerial 005 del 11 de abril del 2012 del Ministerio del Medio Ambiente elimina el cobro de las tarifas en áreas protegidas.

En la actualidad en el sendero se puede apreciar afectaciones por la cantidad de turistas que han aumentado desde el 2012 (36.781 visitantes) y 2017 (46.223 visitantes en toda la reserva), lo que corresponde que el 80% han ingresado a la zona de Micaloma por tal razón surge la necesidad de poder determinar la capacidad de carga turística en la zona de estudio. (Anexo No. 3) (Granda, 2018)

## **1.1 . Marco teórico**

### **1.1.1. Biodiversidad en el Ecuador.**

La biodiversidad en el país constituye una gran variedad de especies y ecosistemas presentes en las diferentes regiones del Ecuador, por lo que se ha considerado al Ecuador como uno de los diecisiete países más mega diversos del mundo.

Por su ubicación geográfica el Ecuador está constituido por paramos andino, bosques nublados, selvas tropicales, bosques húmedos, playas, esto constituye una gran variedad de flora y fauna y debido a esta gran variedad el Ecuador ha sido considerado como Patrimonio Natural de la Humanidad. (Jiménez & Lòpez, 2010)

### **1.1.2. Sistema Nacional de Áreas Protegidas, SNAP**

Para un manejo eficiente del recurso natural del estado, en el Ecuador existe un Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) este ente regulador protege y garantiza la cobertura y conectividad de ecosistemas importantes en los niveles terrestres, marino y costero marino, de sus recursos naturales y los principales servicios eco sistémicos.

En la actualidad el SNAP cuenta con 55 áreas protegidas que abarca una superficie de 5.014.599.105 hectáreas terrestres y representa alrededor del 20% del territorio nacional, con presencia del 74% de los ecosistemas del Ecuador. (Ecuador, Sistema Nacional de Áreas Protegidas, 2017)

### **1.1.3. Rango de Oportunidades de Visitantes en Áreas Protegidas, ROVAP**

Es el Rango de Oportunidades de Visitantes en Áreas protegidas, la cual planifica la actividad turística o recreativa en un área natural o protegida.

Estas áreas albergan una riqueza biológica, servicios eco sistémicos de los cuales pueblos y nacionalidades se benefician d esta riqueza natural por lo la afluencia del turismo que forman parte de ellas atraviesan fronteras a nivel internacional. (Rhodes, 2015)

### **1.1.4. Sistema de Manejo de Visitantes, SIMAVIS**

“El Sistema de Manejo de Visitantes organiza el manejo de la actividad turística en áreas protegidas, respetando siempre los objetivos de conservación, se adapta a las condiciones de cada área, tomando en cuenta sus aspectos biofísicos, sociales y culturales”. (Conser, 2014)

### **1.1.5. Patrimonio de Áreas Naturales, PANE**

“Patrimonio de Áreas Naturales del Estado garantiza la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas y su rectoría y regulación será ejercida por el Estado”. (Ecuador, Ministerio del Ambiente, 2014)

### **1.1.6. Áreas Protegidas**

“Son espacios geográficos claramente definidos, reconocidos y gestionados mediante legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios eco sistémico y sus valores asociados”. (Laffoley, 2012)

### **1.1.7. Reserva Ecológica**

“Es una zona destinada a la protección de diversas especies vegetales y animales, la misma que es una delimitación humana en la que prohíben distintas actividades que pueden ser nocivas para el medio ambiente”. (Santaolla, 2011)

### **1.1.8. Conservación Ambiental**

“Hace referencia a la protección de los animales, las plantas y el planeta en general. Esta conservación apunta a garantizar la subsistencia de los seres humanos, la

fauna y la flora, evitando la contaminación y la depredación de recursos”. (Pérez Porto & Merino, 2010)

#### **1.1.9. Medio Ambiente**

“Es todo aquello que rodea al ser humano y que comprende elementos naturales, tanto físicos como biológicos, elementos artificiales y elementos sociales y las interacciones de estos entre sí”. (Yarrow, 2010)

#### **1.1.10. Impacto ambiental.**

“Es la alteración del medio ambiente, provocada directamente o indirectamente por acciones humanas en un área determinada, la preservación de los recursos naturales en determinadas actividades humanas han propiciado la comercialización de los espacios naturales”. (Pérez & Zisumbo, 2012)

#### **1.1.11. Gestión Turística**

“Es la visión integral acorde a las tendencias actuales sobre la planificación, organización, dirección y control a las gestiones sustentables para empresa o instituciones turísticas”. (Universidad San Martín de Porres)

#### **1.1.12. Capacidad de Carga**

El autor (Acuña, 2010) la capacidad de carga es explotar un sitio de atracción teniendo en cuenta la presencia de sobre carga de personas la cual puedan alterar o dañar el sitio, por lo que se plante calcular en diferentes maneras la capacidad de carga sea dentro de un sitio natural o un sendero.

Para (Migales, 2012) manifiesta que es el límite entre el turista y la degradación del lugar evitando así una sobrecarga que provocaría un impacto negativo a cualquier área natural.

La capacidad de carga es la manera de tomar medidas en lugares naturales, donde se controla la capacidad mínima de visitas y el personal que trabajan en estas zonas dirigir por los senderos dar las indicaciones necesarias para el respeto hacia la naturaleza y el impacto de causarían en caso de no hacerlo.

### **1.1.13. Capacidad de Carga Turística**

Según (Cifuentes, 1992) la Capacidad de Carga Turística es un concepto muy utilizado en el campo de la ecología, la cual esta palabra sugiere la posibilidad de contener un determinado espacio. Desde hace algunas décadas, los investigadores han ido utilizando este término para referirse al número máximo de turistas que puede albergar un área de destino.

Según (Chávez, 2011) El número máximo de visitantes que puede usar un espacio sin una alteración inaceptable del medio físico y sin una disminución en la calidad de la experiencia conseguida por los visitantes.

Para Chávez y Cifuentes, lo que se analiza que La Capacidad de Carga turística se fundamenta en un análisis técnico – científico que busca equilibrar la capacidad física de un centro turístico, en contraste de factores limitantes que actúan sobre el mismo.

Y para los dos autores se debe considera los siguientes paso

- Establecer la Capacidad de Carga Física
- Calcular la Capacidad de Carga Real
- Establecer la Capacidad de Carga Efectiva

### **1.1.14. Capacidad de Carga Física.**

Se lo define como el número máximo de personas que visiten un lugar turístico sin alterar el medio físico, económico o sociocultural, evitando el malestar al turista al momento de estar en el sitio.

En otras palabras la capacidad de carga física es el número de visitantes q llegan al lugar, sin producir un impacto ambiental por lo que a futuro esto pueda afectar al turismo en el sector que se visita. (Cifuentes, 1992)

### **1.1.15. Capacidad de Carga Real**

Es el límite máximo de los turistas por lo que mediante factores se obtienen variables físicas, ambientales, bilógicas y de manejo que están estrechamente asociados a las condiciones y características específicas de cada sitio, esto hace

que la capacidad de carga de un área protegida tenga que calcularse sitio por sitio. (Cifuentes, 1992)

#### **1.1.16. Capacidad de carga efectiva.**

Se puede considerar como la suma de condiciones que la administración del área protegida necesita para poder cumplir a cabalidad con sus funciones y objetivos.

La medición no es una tarea fácil puesto que en ella intervienen variables como: respaldo jurídico, políticas, equipamiento, dotación de personal, financiamiento, infraestructura e instalaciones disponibles. (Cifuentes, 1992)

#### **1.1.17. Sendero**

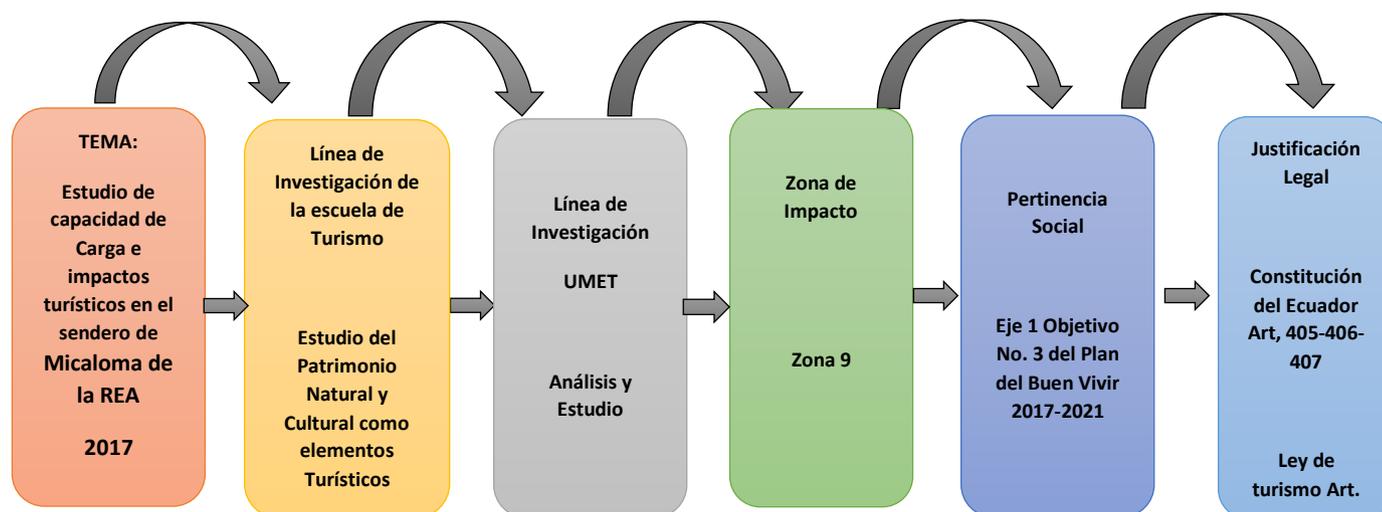
Para el autor (Torres & Barbosa, 2011) menciona que sendero es: “La manera de disfrutar el paisaje y conocer las Áreas Naturales protegidas de una manera respetuosa con la naturaleza y su ecosistema, por lo que le permite a turista de involucrarse de manera activa en su valoración y protección”.

Según (Aragón, 2015) considera que sendero es: Un itinerario que ha sido diseñado que, por caminos, pistas o senderos los visitantes puedan apreciar los lugares paisajísticos, culturales, turísticos y sociales.

En concordancia con los dos autores es la manera que el turista recorre por estos senderos y disfruta de las zonas paisajísticas de una Área Natural en forma responsable para evitar a futuras generaciones impactos de nuestros ecosistemas.

## 1.2. Marco Legal

### 1.2.1. Línea de Investigación



**Gráfico No. 1: Línea de Investigación**

**Fuente:** (Rubio, 2017)

**Elaborado por:** Bertha Peñafiel

La Asamblea Nacional en el 2008 la cual reformo la constitución en la que fue considerada como una de las mejores constituciones del Sud América ya que relaciona temas de protección del medio ambiente, reconocimiento a los derechos de los pueblos nacionalidades indígenas, campesinas y afro ecuatorianas, ya que a diferencia de otras constituciones , está otorgado a la naturaleza como un mayor grado de importancia para la conservación y protección de los recursos naturales frente a interese económicos.

Según (Ecuador, Asamblea Constituyente, 2008) menciona que:

**Art.405.-** El sistema de áreas protegidas garantiza la conservación de la biodiversidad existente en las mismas, integrando por subsistencia estatal, autónoma, descentralizada, etc. Todos los regulados del estado.

**Art. 406.-** El estado regula la conservación, manejo uso sustentable de ecosistemas frágiles y amenazados como humedales, paramos, bosques entre otros.

**Art. 407.-** Toda actividad que dañe los recurso no renovables en áreas protegidas y zonas declaradas intangibles, incluida la explotación forestal son prohibidas, solo habrá excepción por una petición fundamentada por el presidente de la república con declaratoria previa a la Asamblea Nacional.

### **1.2.2. Art. 69 de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida**

Establece que la planificación, manejo, desarrollo, administración protección y control de patrimonio de áreas naturales del Estado, estará a cargo del Ministerio del Ambiente. La utilización de uso productos y servicios se sujetarán a los Reglamentos y disposiciones administraciones pertinentes. (Ecuador, Congreso Nacional, 2004)

### **1.2.3. Ley para la Conservación de Reservas y Parques Nacionales**

Según (Ecuador, Congreso Nacional, 2004) dice que:

Esta ley fue aplicada para los turistas que visitan regularmente las áreas naturales, grupos de científico ocasionales o esporádicos, en la cual dentro de estas áreas naturales se regula el número de visitantes.

Mediante el Acuerdo Ministerial No. 006 del 11 de abril del 2012, el Ministerio de Medio Ambiente eliminó el cobro de las entradas para las personas que visitan las áreas protegidas.

Esta ley a futuro como desventaja puede llevar a cabo un gran impacto ambiental si no se tiene un manejo correcto de las áreas protegidas, visto que en el art. 16 habla de no transitar por los senderos no autorizados, ingreso de armas o de las persona que hagan daño a plantas y animales, dejen desperdicios en estas áreas o también de quienes causen ruidos lo que implica el impacto en la zona visitada tanto para la flora como la fauna.

Toda estas instrucciones que dan los guardabosque o guías a los turistas dentro de los límites de las reservas o parque nacionales y las personas que no cumplan con lo establecido en la ley serán sancionadas de acuerdo a la le del Art. 15 del Ministerio de Medio Ambiente.

### **1.2.4. Ley Forestal de conservación de áreas naturales y de vida silvestre**

Para (Ecuador, Congreso Nacional, 2004) afirma:

**Art. 67.-** Las áreas naturales del patrimonio del Estado se clasifican para efectos de su administración, en las siguientes categorías:

- a) Parques nacionales;
- b) Reserva ecológica;
- c) Refugio de vida silvestre;
- d) Reservas biológicas;
- e) Áreas nacionales de recreación;
- f) Reserva de producción de fauna; y,
- g) Área de caza y pesca

**Art.68.-** El patrimonio de Áreas Naturales del estado deben conservarse y crear planes de ordenamiento para cada una de ellas.

**Art. 69.-** Todo lo que concierne a la planificación, administración y manejo de las áreas naturales del estado Ecuatoriano estará a cargo del Ministerio de Medio Ambiente.

**Art. 70.-** De acuerdo con las leyes de la materia las tierras y recurso naturales que se encuentren dentro de los predios del patrimonio de áreas naturales serán expropiado cambiará el dominio del estado.

### **1.2.5. Plan de Desarrollo**

Conforme la (Ecuador, Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, Senplades., 2017)

#### **Eje N° 1**

#### **Objetivo 3: Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones**

La conservación y uso sostenible de los ecosistemas generadores del agua, como los bosques altino andinos, paramos y humedades que proveen del recurso y mantienen el caudal ecológico de quebradas, ríos, acuíferos y manantiales, es prioridad, ya que son las principales fuentes para consumo humano y riego, y para proyectos hidroeléctricos ( CE,2008, art.318).Bajo esta perspectiva, se precisa el incremento de la superficie del territorio ecuatoriano destinado a proteger fuentes de agua, con lo que se consolida el enfoque de gestión integrada de los recurso hídricos, se desarrollan mecanismos de compensación y la declaratoria de áreas de protección hídrica.

### 1.2.6. Ley de Turismo Capítulo

Según (Ecuador, Congreso Nacional, 2002)

#### Áreas Turísticas Protegidas

**Art.20** Será de competencia de los Ministerios de Turismo y del Ambiente, coordinar el ejercicio de las actividades turísticas en las áreas naturales protegidas, las regulaciones o limitaciones de uso por parte de los turistas; la fijación y cobro de tarifas , y demás aspectos relacionados con las áreas naturales protegidas que constan en el Reglamento de esta Ley.

El Ministerio de Turismo deberá sujetarse a los planes de manejo ambiental de las áreas naturales protegidas, determinadas por el Ministerio del Ambiente.

Las actividades turísticas y deportivas en el territorio insular de Galápagos se regirán por la ley de Régimen Especial para la Conservación y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Galápagos y el Estatuto Administrativo del Parque Nacional Galápagos.

**Art.21** Serán áreas protegidas aquellas que mediante Decreto Ejecutivo se designen como tales. En el Decreto se señalará las limitaciones del uso del suelo y de bienes inmuebles.

Quedan excluidas aquellas actividades que afecten el turismo por razones de seguridad, higienes, salud, prevención y preservación ambiental o estética; en caso de expropiación se observara lo dispuesto en el artículo 33 de la Constitución de la Política de la República.

### 1.2.7. Reglamentos para Guías Naturalistas de Áreas Protegidas

Según (Ecuador, Presidencia de la República, 2004) dice que:

Los guías locales no podrán ejercer la guianza turística en las áreas protegidas del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado, (en adelante PANE) así como ejercer las competencias determinadas para un guía nacional de turismo.

Se exceptúa de esta regla a los miembros de las comunas, pueblos o nacionalidades ancestrales que habitan en las áreas protegidas y sus zonas de amortiguamiento, en cuyos casos podrán ejercer tales actividades únicamente en dichos espacios. Los guías locales, deben registrarse en el catastro único y portar durante la presentación del servicio la credencial emitida por la autoridad Nacional de Turismo y /o la Autoridad Ambiental Nacional.

### **1.2.8 Art.28 Número de visitantes a cargo de guías por grupos**

De acuerdo a (Ecuador, Presidencia de la República, 2004)

Se podrán guiar grupos constituidos hasta por dieciséis (16) visitantes. No obstante, se aplicarán las normas técnicas establecidas según el área protegida, Por la Autoridad Ambiental Nacional y de acuerdo al Plan de Manejo y herramientas técnicas de cada área protegida en lo correspondiente al número de visitante.

## CAPÍTULO II

### 2.1. SITUACIÓN PROBLÉMICA

El crecimiento del turismo en la Reserva Ecológica Antisana, el inadecuado manejo del visitante en áreas protegidas adolece de algunos como la inadecuada planificación y control de los visitantes, carencia de personal en las reservas naturales, planes de manejos obsoletos ocasiona un desequilibrio ecológico y ambiental, especialmente en la zona de Micaloma. De tal manera, con esta información genera el conocimiento sobre la capacidad de carga turística en el sendero, cuya información servirá como herramienta para un adecuado control y monitoreo de visitantes sumado a la planificación dentro del área de estudio y así poder tener un control de estos ecosistemas frágiles. Y para formular el problema nace la necesidad de mejorar el proceso de manejo del visitante para una adecuada gestión turística, además como objeto se define la carga turística en el sendero de Micaloma y como objetivo general determinar la capacidad de carga turística en el sendero Micaloma de la Reserva Ecológica Antisana para lograr una gestión turística eficiente en la zona y como objetivos específicos se define lo siguiente:

- Fundamentar teóricamente la carga turística como componente en el turismo sostenible.
- Definir el proceso para evaluar la capacidad de carga turística para el sendero de Micaloma.
- Determinar la capacidad de carga turística del sendero Micaloma

Todo esto se concluirá con la utilización de técnicas y métodos descritos a continuación.

**Tabla No. 1:** Metodología de la Investigación

TAREAS DE INVESTIGACIÓN	MÉTODOS	RESULTADOS
Se analiza los antecedentes teóricos y empíricos del proceso de capacidad de carga turística.	Análisis Bibliográfico Histórico Lógico	Antecedentes teóricos y empíricos de capacidad de carga turística.
Se analiza la metodología de capacidad de carga turística para el sendero de Micaloma de la REA	Deductivo - Descriptivo Entrevista	Fundamentos del proceso de capacidad de carga turística.
Se aplica la metodología de capacidad de carga turística.	Estructural	La capacidad de carga turística en el sendero de Micaloma.

**Fuente:** (Venegas, Paredes, & Pérez, 2015)

**Elaborado por:** Bertha Peñafiel

## 2.2. Métodos Teóricos

**Análisis Bibliográfico.-** Permitirá fundamentar teóricamente la capacidad de carga turística para plantear un plan de manejo de visitas y monitoreo de la zona de estudio.

**Histórico Lógico.-** Mediante este método se evalúa la gestión de capacidad de carga en áreas protegidas a nivel nacional y local.

**Estructural.-** Mediante esta metodología se realizará la fórmula para determinar la capacidad de carga turística en el sendero de Micaloma de la Reserva Ecológica Antisana.

**Deductivo Descriptivo.-** Se parte de un análisis general que es la capacidad de carga turística y a través de una investigación permitirá plantear en forma particular un plan de manejo y monitoreo en la zona de estudio. (Venegas, Paredes, & Pérez, 2015)

## 2.3. Métodos Empíricos

**Entrevistas.-** Al personal y al técnico de la reserva para poder entender mejor las falencias en capacidad de carga turística que existen dentro del sendero.

**Observación.-** Cómo se maneja la capacidad de carga turística en el sendero. (Venegas, Paredes, & Pérez, 2015)

#### **2.4. Conclusión de la Entrevista**

Mediante la entrevista realizada al personal y el técnico que conforman la Reserva Ecológica Antisana se ha llegado a la conclusión que por falta de recurso económicos por parte del Ministerio de Medio Ambiente y carencia de empleados, no se toma medidas el sendero de Micaloma y por ende también la reserva en si sufrirá un impacto negativo por el exceso de turista que visitan la reserva, por lo tanto es necesario tomar la medida adecuadas y ejecutar un tipo de capacidad turística para la zona de estudio y evitar a futuro dicho impacto.

Antes del 2010 el número de turistas que ingresaban a la reserva eran solamente personas autorizadas por los dueños de la REA es decir de la familia Delgado, a partir de ese año que formo por resolución del gobierno y de la Asamblea Nacional la REA forma parte del estado y el ingreso a los turistas hasta la actualidad es gratuito, lógicamente al pasar los años el incremento del turismo en nuestro país ha seguido amentando, y por tal razón desde esa fecha que la reserva recibía unos tres mil a cuatro mil turista al año en el 2017 ha llegado a casi 50.000 turistas.

El personal que forma parte de la REA lo han dividido en dos zonas 7 guarda parques para la zona baja y 9 para la zona alta y es por eso por el número de personal llevar un monitoreo de los visitantes es casi imposible.

El 90% de los turistas vistan la zona alta, por su facilidad de llegar al lugar, por su sendero que se encuentran en buen estado y la infraestructura y zonas de amortiguamiento como es la hostería el Tambo Cóndor.

La zona baja no es tan conocida por falta de infraestructura, promoción, sendero en buen estado y también zonas de amortiguamiento.

En lo referente a capacitaciones el personal ha recibido pocas capacitaciones por parte del Ministerio del Ambiente, pero eso no es suficiente para llevar a cabo un turismo sustentable dentro del REA.

Por parte del Ministerio de Turismo la REA ha sido absolutamente abandonada, visto que en fechas como fines de semana o feriados la REA necesita más personal

para tener un mejor control al turista, ya que la mayoría de los turistas que visitan la REA son nacionales por tal razón la cultura ecuatoriana todavía no tiene un conocimiento de lo que se refiere conservación del medio ambiente, es por eso que la mayoría de la contaminación que recibe la reserva es por parte de los turistas nacionales.

Anteriormente han hecho estudios y proyectos por parte de otras instituciones como la universidad ESPE hacer de capacidad de carga turística en la cual han mediante un estudio y el total de hectáreas que tiene la reserva se ha llegado a la conclusión que, para conservar la biodiversidad de la Reserva debería tener un ingreso de 15.000 turistas al año que ese sería el número adecuado para tener un turismo sustentable dentro del área.

## **2.5. Aporte práctico**

Mediante este proyecto se analizará las metodologías de capacidad de carga turística que se debería ejecutar en el sendero de Micaloma de la Reserva Ecológica Antisana para elaborar una propuesta de mejoramiento en la gestión turística y minimizar el impacto ambiental, y de tal manera tener un nivel alto de satisfacción por parte de los visitantes.

**Tabla No. 2:** Metodología para Evaluar la Capacidad de Carga Turística en el Sendero de Micaloma

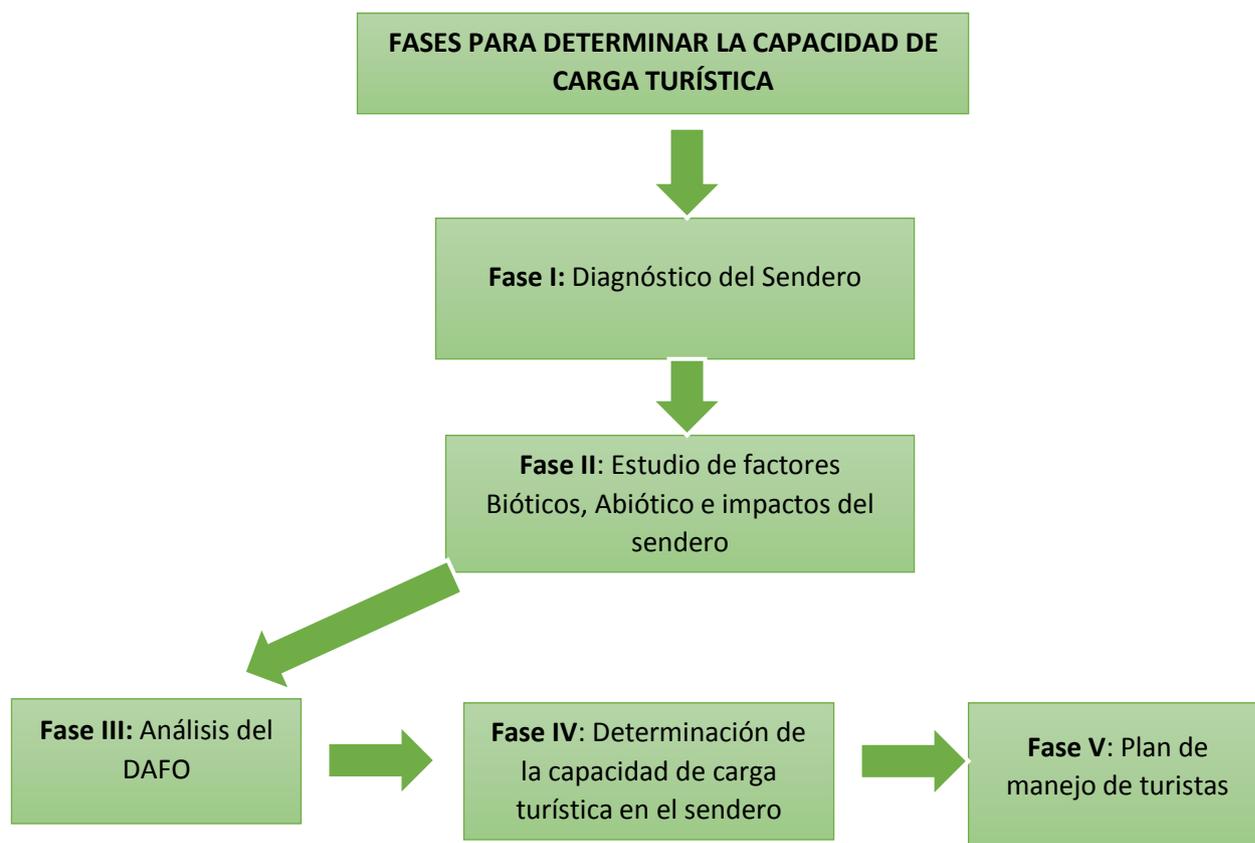
(Amador, Cayot, Cifuentes, Cruz, & Cruz, 2010)	(Brandin, 2015)	(Cifuentes, 1992) (España, Ministerio de Agricultural, Alimentación y de Medio Ambiente, 2014)	(Soria & Soria, 2015)
<p><b>Fase I:</b> Análisis y políticas sobre el turismo.</p> <p><b>Fase II:</b> Análisis de los sitios públicos.</p> <p><b>Fase III:</b> Características que influye en cada sitio público.</p> <p><b>Fase IV:</b> Determinación de la capacidad de carga.</p>	<p><b>Fase I:</b> Límites aceptables.</p> <p><b>Fase II:</b> Gestión del impacto del visitante.</p> <p><b>Fase III:</b> Protección de los recursos naturales para la buena experiencia del visitante.</p> <p><b>Fase IV:</b> Modelos de Gestión para optimizar el turismo.</p>	<p><b>Fase I:</b> Diagnóstico del sendero.</p> <p><b>FASE II:</b> Identificación de los factores Bióticos y Abióticos del sendero e impactos.</p> <p><b>Fase III:</b> Análisis del FODA.</p> <p><b>Fase IV:</b> Determinación de la capacidad de carga turística en el sendero</p> <p><b>Fase V:</b> Plan de manejo de turistas y monitoreo.</p>	<p><b>Fase I :</b> Reconocimiento del área de estudio</p> <p><b>Fase II:</b> Revisión Bibliográfica.</p> <p><b>Fase III:</b> Requerimiento de equipo, material y talento humano.</p> <p><b>Fase IV:</b> Programación para el levantamiento de información en el área de estudio.</p>

**Elaborado por:** Bertha Peñafiel

La tabla número tres se resume las diferentes metodologías recopiladas para determinar la capacidad de carga turística en el sendero de Micaloma en la cual contiene cinco fases o pasos específicos a seguir para evaluar la capacidad de carga.

## 2.6. Pasos Metodológicos para determinar la capacidad de carga turística

Con esto se podrá fundamenta el aporte práctico de esta investigación para determinar la formula exacta que se pueda ejecutar y determinar el número exacto de turistas que deben ingresar a al sendero de Micaloma.



**Gráfico No. 2:** Fases para determinar la capacidad de carga turística

**Elaborado por:** Bertha Peñafiel

### 2.7. Diagnóstico del sendero.

El diagnóstico permitirá tener un conocimiento general de la zona de estudio por lo tanto abarca los siguientes pasos:

- Análisis situacional
- Ubicación geográfica
- Trayecto de la ruta

### 2.8. Estudio de los factores Bióticos, Abióticos e impactos del sendero

En esta fase se analizará toda la flora, fauna, los aspectos abióticos e impactos del sendero que ocasiona el exceso de la actividad turística.

- Factores Bióticos (Flora y Fauna)

- Factores Abióticos (Suelo, piso climático, sistema hídrico, heliofanía, y calidad escénica).
- Impactos negativos del sendero

### **2.9. Análisis del FODA.**

La elaboración del FODA permitirá realizar un diagnóstico acerca del lugar que ocupa la capacidad de carga, como un instrumento para la buena gestión del uso turístico en el sendero de Micaloma.

### **2.10. Determinación de la capacidad de carga turística en el sendero**

En esta fase permite determinar el número máximo de turistas que puede ingresar diariamente en el sendero, como referencia se incluye los cálculos que (Cifuentes, 1992) Para desarrolla para determinar la capacidad de carga turística como son:

- Capacidad de Carga Física
- Capacidad de Carga efectiva
- Capacidad de Manejo
- Capacidad de carga real

### **2.11. Plan de manejo de turistas**

Dentro de esta fase se analizará un plan de manejo de visitas y el monitoreo del sendero para lo cual se analizará lo siguiente:

- Estrategias
- Técnicas de manejo de visitas
- Puntos clave para un manejo de visitas
- Rango de Oportunidades
- Monitoreo
- Indicadores para el monitoreo y evaluación del sendero
- Factor ambiental
- Factor social
- Factor económico
- Resultados para lograr el efectivo manejo de los visitantes en el sendero de Micaloma

## CAPÍTULO III

### 3. PROPUESTA DE LA CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA EN EL SENDERO DE MICALOMA

#### 3.1. Presentación de la propuesta

Para (Medina, 2018) manifiesta que:

El turismo en el Ecuador está considerado como el cuarto ingreso que aporta al PIB, 7 de cada 10 extranjeros visitan áreas protegidas como por ejemplo la Reserva Ecológica Antisana.

El Ecuador ha comenzado abrir mercado turístico en Europa y Asia ofreciendo el turismo de naturaleza o llamado eco turismo, ya que desde el 2012 las tarifas a estos lugares son completamente gratis.

#### 3.2. Objetivos de la Propuesta

- Diagnosticar el sendero.
- Estudiar los factores bióticos y abióticos e impactos que causa el visitante.
- Determinar el número máximo de turistas dentro del sendero.
- Plantear un plan de manejo de turistas y el monitoreo del sendero.

#### 3.3. Justificación de la propuesta

Mediante un manejo de capacidad de carga turística dentro del sendero Micaloma , es apoyar a la conservación de la biodiversidad no solamente del sendero, sino más bien del toda la Reserva Ecológica Antisana.

A través de un buen manejo de los visitantes dentro de la zona de estudio es evaluar también la calidad y experiencia del turista, establecer un control y monitoreo apropiado permitirá optimizar la capacidad de carga turística y una mejor administración de la REA.

### 3.4. Descripción general de la Reserva Ecológica Antisana

#### Reseña Histórica

Para (Ecuador, Reserva Ecológica Antisana, 2017) se dice que:

De acuerdo al Plan de Manejo de la REA en el 2004 menciona que la zona de Pinantura fue colonizada por los vecinos de la Villa de Quito, hechos que se destacaba en las Actas de Cabildo y el Libro de Proveimiento de Tierras, cuadras y solares de la época, los primeros propietarios fueron los caciques de Pintag, quienes vendieron Pinantura a favor de Miguel Martín en 1619.

En 1650 Juan Martín Felipe que era hijo de Miguel de Martín, presentó la reclamación por ocupación indebida de terrenos por dos españoles en lo que ahora se conocen como la Ovejería de Antisana.

Pero en 1787 aparecieron datos de tierra entre dos hijos del Marqués de Villa Orellana, Jacinto y Joaquín Sánchez de Orellana, y la fundación de Mayorazgo, en los que se mencionan haciendas de Pinantura-Isco-Antisana.

En agosto de 1896 consta un acta de remate del fundo Pinantura y sus anexas Antisana y Antisanilla a favor de Pedro Antonio Guarderas Lasso, quien en 1925 deja estas como herencias a sus hijas Sara y Laura Guarderas Villavicencio.

La importancia histórica de Pinantura y sus zonas aledañas aumentó por ser la base de operaciones de varias expediciones científicas de los siglos XVIII al XX, los primeros visitantes fueron los académicos franceses en la mitad del siglo XVIII para las mediciones de tipo geodésico.

En el año de 1802 el ilustre Barón Alexander Von Humbolt intentó escalar el volcán Antisana y realizó importantes estudios científicos, relacionados con descripción de la flora y aspectos Volcánicos.

En el último cuarto del siglo pasado arribaron los científicos Stübel, Wolf y Reiss, dejando sentadas sólidas teorías acerca de constitución geológica de los Andes, el Antisana fue coronado por primera vez por el alpinista inglés Edward Whymper.

En 1989 gracias a los científicos y especialistas como J. Black, J. Calvopiña, V. Valarezo, entre otros y la participación de la Fundación Antisana se incentiva para que la Autoridad Ambiental Nacional, INEFAN le declaren a esta zona como área protegida del Estado Ecuatoriano y como zona de estudio que representaban ecosistemas únicos e importantes para su conservación.

Con el establecimiento del área protegida, se elabora el primer plan de manejo entre 1998 y 2002, el mismo que fue realizado por la Fundación Antisana, con el auspicio

de la Empresa Municipal de Alcantarillado de Agua Potable de Quito actualmente llamada EPMAPS y del proyecto Biodiversidad del Cóndor.

La extensión declarada como área protegida, incluyó la Hacienda Antisana de propiedad de la familia Delgado con aproximadamente 80.0000 hectáreas, lo que representaba el 66 % del territorio de toda la reserva.

De esta manera, fue necesario llegar a acuerdos con los propietarios para facilitar el ingreso a la Reserva a través de la propiedad privada, el control al manejo del ganado dentro del promedio e implementación de proceso de restauración.

En junio de 2010, se crea el Compromiso Presidencial “Compra del Antisana” a través del cual, por disposición de la Presidencia de la República, el MAE asume la gestión de comprar o expropiar los terrenos pertenecientes a la familia Delgado dentro de la REA.

Se realizan los trámites a través de Ministerio de Finanzas para la obtención de los recursos y en diciembre de 2010, con recursos fiscales, el MAE, a través del Proyecto Delimitación Física y Turismo Sostenible del PANE, adquiere el predio de la familia Delgado por un valor de \$6.997.971 en base a lo establecido en el informe técnico de la DINAC.

De esta manera, la realidad del área protegida cambia considerablemente después de la adquisición de la propiedad de la familia Delgado, ya que se inician acciones emergentes relacionadas con el control de ingreso al área protegida, manejo del turismo, coordinación con otros colindantes, restablecimiento de zonas degradadas y control y erradicación de ganado.

### **3.5 Descripción geográfica**

Según (Ecuador, Reserva Ecológica Antisana, 2017) manifiesta que:

#### **Ubicación Política**

La división política Administrativa del Ecuador, la REA se encuentra ubicada en la Provincia de Napo la cual incluye las parroquias de : Papallacta Cuyuja, Baeza, Cosanga (Canton Quijos ) y la de Cotundo ( Cantón Archidona).

#### **Ubicación Geográfica**

La REA está situada en la parte de la sierra central y estribaciones orientales de la Cordillera de los Andes, el Volcán Antisana con 5.758 msnm está considerado como uno de los más importantes del Ecuador.

En esta región existen importantes ecosistemas que constituyen una fuente de las cuencas altas de los ríos Coca y Napo y que estos fluyen hacia el río Amazonas. ( Anexo No. 4)

### **Coordenadas**

La Reserva Ecológica Antisana se encuentra ubicada en las siguientes coordenadas tomando en cuenta desde longitud oeste a 77° 45' a 78° 23' y de latitud sur 77° 45' a 78° 23'.

### **Límites**

Los límites de la Reserva Ecológica Antisana son los siguientes:

**Norte:** Parroquia Pifo (Cantón Quito, Provincia de Pichincha) y la Parroquia de Papallacta (Cantón Quijos, Provincia de Napo)

**Sur :** Parroquias de Archidona y Cotundo (Cantón Archidona, Provincia de Napo)

**Este :** Parroquias de Cuyuja, Baeza y Cosanga (Cantón Quijos) y la Parroquia de Cotundo (Cantón Archidona), las cuales se ubican en la Provincia de Napo

**Oeste :** Parroquia de Pintag (Cantón Quito, Provincia de Pichincha), Parroquia de Archidona (Cantón Archidona, Provincia de Napo)

**Creación:** Julio 20, 1993 Resolución No. 8

**Registro Oficial:** Agosto 31, 1993 R.O No. 265

**Superficie:** 120.000 hectàreas

**Rango Altitud :**3100-5758 msnm ( zona alta )

Según (Ecuador, Reserva Ecológica Antisana, 2017) se afirmar que:

La Reserva Ecológica Antisana, fue declarada como área protegida del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado PANE, mediante Resolución No.018 INEFAN del 20 de julio de 1993, publicado en el Registro Oficial No.265 del 31 de agosto del mismo año.

La REA y su zona de influencia se encuentra situada en la sierra central y estribaciones orientales de la Cordillera Real de los Andes, incluyendo a uno de los volcanes más importantes de los Andes Ecuatorianos, el Antisana con una altura de 5.758 msnm, del cual toma su nombre.

LA REA cuenta con una superficie aproximada de 120.000 hectàreas y se encuentra ubicada en la Provincia de Napo; incluye las parroquias de Papallacta, Cuyuja, Baeza, Cosanga (cantón Quijos) y la de Cotundo (Cantón Archidona). Sin embargo, se incluye a la parroquia Pintag (cantón Quito) provincia de Pichincha dentro de su área de influencia, debido a la cercanía y lugar de ingreso a la zona alta de la Reserva.

Además la REA lindera con otras áreas protegidas del PANE, como son el Parque Nacional Cayambe Coca, el Parque Nacional Sumaco Napo Galeras y Reserva Biológica Colonso Chalupas.

La REA es un área protegida de gran importancia para la conservación de la biodiversidad, ya que cuenta con 9 tipos de ecosistemas donde se incluyen a los glaciares del volcán Antisana, páramos y bosques de montaña de la cordillera oriental.

La situación geográfica y las épocas del año inciden directamente en el clima de la zona; en el volcán con nieve perpetua y zonas aledañas la temperatura varía desde algunos grados centígrados bajo cero hasta 10°C y en las zonas más bajas hasta aproximadamente 20°C.

Los ecosistemas presentes en el área protegida albergan una gran cantidad de especies de flora y fauna silvestres. Es así, que se ha registrado un alto número de especies de aves, por lo cual la REA es considerada un área importante para la conservación de las aves.

El cóndor andino (*Vultur gryphus*) representa el ave insignia de la Reserva, ya que su conservación fue uno de los objetivos para la creación del área protegida, al ser una especie en el Ecuador en peligro crítico de extinción. ( Anexo No. 5)

El sistema hídrico también representa un importante recurso y servicio del área protegida, ya que las fuentes de agua son aprovechadas para el abastecimiento del líquido vital para consumo humano de las diversas poblaciones alrededor de la REA. También estas fuentes son utilizadas por parte de la EPMAPS para el suministro de agua potable para la ciudad de Quito a través del proyecto La Mica Quito Sur, principalmente.

La Reserva Ecológica Antisana tiene paisajes con una vida silvestre muy diversa debido a los glaciares y la histórica actividad volcánica que ha tenido, esta reserva donde existen varios senderos como el de Micaloma, PatoUrco , Gallaretas etc, las cuales son accesibles para caminatas, paseo en bicicletas, la pesca, fotografía escalada de montaña y camping.

Toda la reserva recibe un promedio de más 3000 turistas mensuales dentro de estos tenemos escolares, jóvenes, grupos familiares y extranjeros, por lo que el 80% de esta cifra visitan más el Sendero de Micaloma por su cercanía y sus actividades que se realizan dentro de ella. ( Anexo No. 6)

### 3.6. Factores bióticos y abióticos de la REA

#### 3.6.1. Factores Bióticos

La REA tiene una gran variedad florística, pero esta depende del amplio rango altitudinal que cubre.

**Flora.-** La reserva tiene una gran variedad de fauna en la cual incluye que se encuentran en peligro de extinción, anfibio y mamífero que se deben de tomar en cuenta para la conservación de los mismos.

**Tabla No. 3:** Flora de la REA

Nombre Común	Familia
Almohadillas	<u>Caryophyllaceae.</u>
Chuquiraguas	chuquiragua jussieui
Musgos	Polytrichaceae
Orquideas	Orchidaceae
bosques de papel o pantza	polylepis incana
Pumamaqui	Oreopanax
Motilón	Euphobiaceae
Liquenes	Telosquistáceas
Nogal	Juglandaceae
Laurel de ceda	Lauraceae
Cedron	Verbenaceae
Arrayán	Myrtaceae
Palma de ramos	Arecaceae

**Fuente:** (Ecuador, Ministerio del Ambiente, 2017)

**Elaborado Por:** Bertha Peñafiel

(Anexo No 7)

## Fauna

Lista de aves más representativas de la Reserva Ecológica Antisana

**Tabla No.4:** Fauna de la REA

Nombre Común	Familia
Cóndor	Cathartidae
Pava Carunculada	Cracidae
Fuegian snipe	Scolopacidae
Picoguadaña grande	Dendrocolaptidae
Picocono gigante	Thraupidae
Ibis andino	Threskiornithidae
Azor semicollarejo	Accipitridae
Becasina imperial	Scolopacidae
Tucán Andino Pechigrís	Ramphastidae
Gralarita carilunada	Grallariidae
Periquito Alipunteado	Psittacidae
Guacamayo Militar	Psittacidae
Cotinga	Cotingidae
Jacamar Pechicobrizo	Galbulidae
Tangara Montana Enmascarada	Thraupidae
Gaviota Andina	Laridae
Garceta Grande	Ardeidae
Zambullidor plateado	Podicipedidae
Cerceta Andina	Anatidae
Anade Piquiamarillo	Anatidae
Focha Andina	Rallidae
Pato rojizo andino	Anatidae
Pato Tepalcate	Anatidae

**Fuente:** (Ecuador, Ministerio del Ambiente, 2017)

**Elaborado Por:** Bertha Peñafiel

Lista de mamíferos más representativos de la Reserva Ecológica Antisana

**Tabla No. 5: Mamíferos de la REA**

Nombre común	FAMILIA
Oso de anteojos	Ursidae
Puma, León	Felidae
Gato montano o Andino	
Tigrillo, Ocelote	
Yaguarundi	
Zorro Hediondo, Mofeta	Mephitidae
Lobo de páramo	Canidae
Nutria neotropical	Mustelidae
Cabeza de mate	
Chucuri, Comadreja andina	
Tapir de montaña	Tapiridae
Pudu, Ciervo enano	Cervidae
Cachicambo	Dasypodidae
Zarigüeya	Didelphidae
Zarigüeya	
Topo o Musaraña	Soricidae
Topo o Musaraña	
Conejo silvestre	Leporidae
Ratón Marsupial	Caenolestidae
Ratón Marsupial	
Perezoso de tres dedos	Bradypodidae
Ratón de campo	Cricetidae
Ratón de campo	
Ratón acuático	
Ratón de campo	
Guanta	Cuniculidae
Puerco espín	Erethizontidae
Ardilla rojiza	Sciuridae
Murciélago longirostro	Phyllostomidae
Murciélago frutero	
Murciélago de charreteras	
Murciélago de charreteras	
Murciélago orejudo	Vespertilionidae
Murciélago negruzco	
Murciélago negruzco	

Fuente: (Ecuador, Ministerio del Ambiente, 2017)

Elaborado Por: Bertha Peñafiel

Lista de anfibios representativos de la Reserva Ecológica Antisana

**Tabla No. 6:** Anfibios de la REA

Nombre Común	FAMILIA
Jambato Negro	Bufonidae
Jambato Verrugoso	
Jambato de Peters	
Osornosapo de Antisana	
Rana cohete de la Espada	Dendrobatidae
Rana Marsupial de San Lucas	Hemiphractidae
Rana Marsupial de Quito	
Cutín de Intag	Craugastoridae
Cutín de Santa Rosa	
Cutín del Río Coca	
Cutín de vientre Marmoleado	
Guagsa de Gunther	Iguanae: Tropidurinae
Anolis de Fitch	Iguanidae: Dactyloinae
Lagartija de vientre quillado	Gymnophthalmidae
Lagartija ribereña	
Palos	
Palos	Teiidae
Lagartija del Bosque	
Culebra tierrera	Colubridae: Dipsadinae
Culebra tierrera gris	
Chonta equatoriana	
Serpiente	

**Fuente** (Ecuador, Ministerio del Ambiente, 2017)

**Elaborado Por:** Bertha Peñafiel

### 3.6.2. Factores Abióticos

Son todos los que no tiene vida pero conforman un ecosistema.

**Tabla No. 7:** Factores Abióticos de la REA

FACTOR	DESCRPCIÓN
<b>Geología</b>	El último inventario de glaciares realizado en el Ecuador sitúa al macizo glaciar del volcán Antisana como el más extenso del país, con una superficie de 11.9 km <sup>2</sup> , la cobertura glaciar del flanco Oeste del Antisana inicia aproximadamente en la cota de 4850 msnm hasta 5750 msnm
<b>Geomorfología</b>	La geomorfología predominante del área protegida, son las vertientes irregulares, las cuales se presentan principalmente hacia el lado oriental del área, y se caracterizan por su fuertes desniveles y áreas disecadas.
<b>Edafología</b>	A pesar de la geología compleja y la topografía, los suelos son homogéneos, presentan horizontes poco diferenciados.
<b>Hidrología</b>	<p>El sistema hidrográfico de la Reserva está conformado por tres ríos principales: “el río Antisana, que nace sobre los 4.800 msnm; el río Tambo el cual se origina en los páramos del Quilindaña a los 4.500 msnm y el río Papallacta que surge en los páramos de la Laguna de Parcacocha.</p> <p>De los deshielos de los glaciares del Antisana se originan varios afluentes a ríos de importancia nacional, en el flanco norte nacen aportes al río Papallacta; en los flancos oriente y sur, los deshielos de los glaciares que fomentan al rio Quijos; en el flanco occidental, la fusión de los glaciares aporta a los ríos Papallacta y Antisana, este último desemboca en la laguna Micacocha</p>
<b>Clima</b>	La situación geográfica y las épocas del año inciden directamente en el clima de la zona. Por ejemplo, en el volcán con nieve perpetua y zonas aledañas la temperatura varía desde algunos grados centígrados bajo cero hasta 10°C y en las zonas más bajas hasta aproximadamente 20°C

**Fuente:** (Ecuador, Ministerio del Ambiente, 2017)

**Elaborado Por:** Bertha Peñafiel

(Anexo No. 8 )

### 3.7. Servicios eco sistémicos

Este tipo de ecosistemas abarcan hábitats de especies de flora y fauna representativas como el cóndor andino y mamíferos medianos y grandes.

Los valores de conservación son elementos biofísicos y culturales del área protegida por lo que son usados por la gente que se encuentran en las comunidades aledañas o la sociedad en general.

Para la selección de los valores de conservación de un área protegida se analiza respetando la diversidad del área protegida y que lo que refleja las amenazas dentro del área. (Argueda J. M., 2010)

**Tabla No. 7:** Servicios Eco sistémicos de la Reserva Ecológica Antisana

Filtro	Valores de conservación	Función que brinda
Filtro grueso	1. Bosques (Subtropical y nublado)	Ecología, económica, social
	2. Páramo	Ecología, económica
	3. Sistema hídrico	Ecología, económica, social
Filtro fino	4. Mamíferos medianos con presión de caza (armadillo, guanta, venado)	Ecología, económica
	5. Mamíferos grandes (oso de anteojos, puma)	Ecología
	6. Cóndor andino	Ecología
	7. Bandurria carinegra	Ecología
	8. Palma de cera	Ecología, económica

**Fuente:** (Ecuador, Reserva Ecológica Antisana, 2017)

**Elaborado Por:** Bertha Peñafiel

### 3.8. Amenazas de la Reserva Ecológica Antisana

La amenaza a los valores de conservación puede ser directa o indirecta.

Se entiende por amenaza directa a una acción humana que en forma directa puede causar pérdida o degradación de los valores de conservación de un área protegida.

Y se define como amenaza indirecta la causa fundamental de la amenaza directa.

Dentro de la reserva se ha identificado las siguientes amenazas.

**Tabla No. 8:** Valores de conservación de la REA

Valores de conservación ecosistemas	Amenazas directas	Amenazas indirectas	Principales impactos al valor de conservación
Bosques (Subtropical y nublado)	Habilitación de tierras para uso agropecuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Malas prácticas de manejo y aprovechamiento.</li> <li>➤ Incumplimiento de normas ambientales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pérdida y degradación de ecosistemas.</li> <li>➤ Pérdida total o parcial de especies nativas o endémicas de vida silvestre.</li> <li>➤ Introducción de especies invasoras.</li> </ul>
	Pisoteo y ramoneo de ganado	Malas prácticas de la actividad agropecuaria	
	Tala selectiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Malas prácticas de manejo y aprovechamiento.</li> <li>➤ Incumplimiento de normas ambientales.</li> <li>➤ Construcción de infraestructura</li> </ul>	

Valores de conservación	Amenazas directas	Amenazas indirectas	Principales impactos al valor de conservación
Páramo	Habilitación de tierras para uso agropecuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Malas prácticas de manejo y aprovechamiento.</li> <li>➤ Incumplimiento de normas ambientales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pérdida y degradación de ecosistemas.</li> <li>➤ Pérdida total o parcial de especies nativas o endémicas de vida silvestre.</li> <li>➤ Introducción de especies invasoras.</li> <li>➤ Cambio de la estructura funcional natural de los ecosistemas.</li> </ul>
	Pisoteo y ramoneo de ganado	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Débil valoración del patrimonio natural por parte de los actores locales.</li> <li>➤ Malas prácticas de manejo y aprovechamiento.</li> <li>➤ Afectación al suelo y a la flora nativa</li> </ul>	
	Quema	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Malas prácticas de manejo y aprovechamiento.</li> <li>➤ Débil sancionamiento a los infractores.</li> <li>➤ Temperaturas extremas altas y falta de lluvias debido al cambio climático</li> </ul>	
	Construcción y mantenimiento de tomas de agua, captaciones, tramos y vías de acceso para proyectos de agua potable.	Mayor demanda de uso del recurso agua	

Valores de conservación	Amenazas directas	Amenazas indirectas	Principales impactos al valor de conservación
Sistema hídrico cuenca hidrográfica	Construcción y mantenimiento de tomas de agua, captaciones, tuberías, tramos y vías de acceso para proyectos de agua potable.	Mayor demanda de uso del recurso agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contaminación de afluentes de agua.</li>   <li>➤ Cambio de la estructura funcional natural de los ecosistemas.</li> </ul>
	Vertido de fluidos y/o desechos por la presencia de ganado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Malas prácticas de uso y aprovechamiento</li> <li>➤ Incumplimiento de normas ambientales</li> </ul>	
Mamíferos medianos	Cacería	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Presencia de comunidades locales en y adyacentes en el área protegida que demandan consumo de carne por tradición cultural.</li>   <li>➤ Fácil acceso al área protegida</li>   <li>➤ Acceso a recurso sin costo económico</li> </ul>	Pérdida o disminución de las poblaciones de fauna silvestre.

Valores de conservación	Amenazas directas	Amenazas indirectas	Principales impactos al valor de conservación
Mamíferos grandes	Habilitación de tierras para uso agropecuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Necesidad económica por tradición</li> <li>➤ Malas prácticas de manejo y aprovechamiento</li> <li>➤ Falta de organización social</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pérdida o disminución de las poblaciones de fauna silvestre.</li> <li>➤ Cambio de hábitos de las especies silvestres.</li> </ul>
	Cacería por conflicto gente fauna	<p>Pérdida económica por ataque de oso y puma al ganando y cultivos</p> <p>Malas prácticas de manejo y aprovechamiento.</p>	
	Atropellamiento en vías carrózales	<p>Irrespeto de leyes de tránsito por parte de los conductores.</p> <p>Falta de medidas de prevención y sensibilización</p>	

Valores de conservación	Amenazas directas	Amenazas indirectas	Principales impactos al valor de conservación
Cóndor	Cacería por conflicto gente – fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pérdida económica por ataque al ganado.</li> <li>➤ Falta de conocimiento de la importancia de la especie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pérdida o disminución de las poblaciones de fauna silvestre.</li> <li>➤ Cambio de hábitos de la especie.</li> </ul>
	Perturbación por presencia de actividades antrópicas (visitantes, agricultura, ganadería, minería)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Débil valoración del patrimonio natural.</li> <li>➤ Actividad económica</li> <li>➤ Malas prácticas de operadoras turísticas en zonas de amortiguamiento.</li> <li>➤ Vacíos legales para sanción a las malas prácticas turísticas</li> </ul>	
Bandurria carinegra	Perturbación por presencia de visitantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Falta de conocimiento del valor de la especie.</li> <li>➤ Facilidades para el acceso vial</li> <li>➤ Falta de señalética</li> </ul>	Cambio de hábitos de la especie.
Palmas de cera	Tala selectiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Malas prácticas de uso y aprovechamiento.</li> <li>➤ Incumplimiento de normas ambientales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pérdida o disminución de las poblaciones de la especie y de otras especies asociadas.</li> <li>➤ Cambio de la cobertura y estructura del ecosistema</li> </ul>

Fuente: (Ecuador, Reserva Ecológica Antisana, 2017)

Elaborado Por: Bertha Peñafiel

**Tabla No. 9:** Oportunidades de valor de conservación de la Flora de la REA

Valor de conservación	Oportunidades
Bosques (Subtropical y nublado)	Ingreso de las comunidades al programa Socio bosque.
	Capacitación para mejorar prácticas agropecuarias a través de MAG o proyectos de desarrollo sostenible.
	Control forestal
Páramo	Ingreso de las comunidades al programa Socio bosque (Socio páramo)
	Capacitación sobre mejores prácticas agropecuarias por parte de MAG y proyectos de desarrollo sustentable.
	Aplicación de las sanciones contempladas en la ley (COIP)
	Proyectos que apoyen en capacitación, dotación de equipos y medidas de adaptación al cambio climático.
	Creación de brigada contra incendios con las comunidades aledañas.
Sistema hídrico	Cumplimiento de Planes de Manejo Ambiental con medidas de mitigación adecuadas.
	Convenio MAE – EPMAPS
	Instituciones y/o proyectos de desarrollo sostenible que apoyen capacitación a comunidades y mejores prácticas.

**Fuente:** (Ecuador, Reserva Ecológica Antisana, 2017)

**Elaborado Por:** Bertha Peñafiel

**Tabla No. 10** Oportunidades de valor de conservación de la Fauna de la REA

Valor de conservación	Oportunidades
Mamíferos medianos	Control forestal y de vida silvestre.
	Proyectos que apoyen campañas de sensibilización e inclusión de actividades productivas sostenibles.
	Aplicación de las sanciones contempladas en la ley (COIP)
Mamíferos grandes	Gestión y coordinación interinstitucional para establecer medidas de prevención y compensación de pérdidas.
	Proyectos que apoyen mejores prácticas ganaderas y agrícolas.
	Proyectos que impulsen campañas de sensibilización a conductores y otros usuarios de vías y medidas de mitigación.
Cóndor	Proyectos que apoyen a mejorar las prácticas agrícolas.
	Campañas de sensibilización a visitantes y operadoras turísticas
	Programas de sensibilización
	Estrategia Nacional de conservación del Cóndor Andino
Bandurria	Proyectos que apoyen monitoreo, censo anual y medidas de conservación de la especie
Palma de cera	Control forestal y de vida silvestre.
	Proyectos de restauración forestal

**Fuente:** (Ecuador, Reserva Ecológica Antisana, 2017)

**Elaborado Por:** Bertha Peñafiel

### **3.9. Facilidades turísticas**

El principal motivo que les incentiva a los turistas para visitar la REA, es su esplendor y su potencial como destino turístico, de tal manera que se puede categorizar la visita en dos tipos:

- Ambiental
- Naturaleza y de aventura

Sus majestuosos paisajes y su gran diversidad de los ecosistemas son el atractivo principal para los amantes de la naturaleza.

Por el considerable incremento de turistas a la Reserva en los últimos años se debe a la promoción de áreas protegidas “Punto Verde”, la cual concluyó con la construcción de la carretera hasta llegar la infraestructura turística y administrativa.

Los senderos tiene señalética adecuada, la adquisición de la hacienda Antisana facilito el acceso público a la zona alta de la Reserva.

La zona de amortiguamiento existen dos hosterías cerca de la Reserva como son la de Tambo Cóndor y que dan el servicio de alimentación y hospedaje a los turistas.

#### **3.9.1. Clasificación de los sitios Turísticos de la Reserva Ecológica Antisana**

Con el incremento de turistas a partir del 2011 y a través de la campaña promocional de áreas protegidas Punto Verde, dentro de la REA se incluyó la construcción de una infraestructura turística y administrativa, sendero y señalética.

Los sitios de interés que existen dentro de la REA, mediante información de los guarda parques se identifican 15 atractivos turísticos que actualmente son i por turistas nacionales y extranjeros, pero 10 atractivos son los que poseen un gran potencial turístico.

Por tal razón lo que motiva a los turistas a visitar la REA es por su esplendor natural y su potencial como destino turístico y por lo tanto se puede categorizar como un turismo ambiental, natural y de aventura.

**Tabla No. 11:** Clasificación de los sitios Turísticos de la REA

Nombre de sitio(s) de visita		Atractivo(s) actuales (A) y potenciales (P):	A	P
1	La Mica	Mirador de los Cóndores	x	
		Mirador Galleretas	x	
		Mirador Patourco	x	
		Laguna	x	
2	Volcán Antisana	Los Crespos	x	
		Cumbre Antisana	x	
3	Loma Gorda	Loma Gorda		X
4	Pumapaccha	Cascada Pumapaccha		X
5	Callejones	Peñón Cóndores		X
6	Tuminguina	Laguna Tuminguina	x	
		Cascada Tuminguina	x	
		Flujo de lava Potrerillos	x	
		Ruta del Cóndor	x	
7	Cachiyacu	Aguas termales Cachiyacu	x	
		Cascada Cachiyacu	x	
8	Yanahurco	Cascada Yanahurco	x	
9	Palos	Laguna de Palos		X
10	Cojanco	Laguna de Cojanco		X
11	Jumandy	Mirador de la Virgen	x	
		Sendero Jumandy (aviturismo)	x	
		Cascada Gallo de la Peña	x	
		Cascada del Trogón	x	
12	Guacamayos	Mirador de Guacamayos	x	
13	Orquídeas	Sendero de las Orquídeas		X
14	Jumandy – Urcusiqui	Sendero Jumandy - Urcusiqui		X
		Cascada Urcusiqui		X
		Sendero Mono Chorongó		X
15	Vinillos	Sendero Vinillos		X

**Fuente:** (Ecuador, Reserva Ecológica Antisana, 2017)

**Elaborado Por:** Bertha Peñafiel

### **3.10. Recreación y turismo**

La Reserva Ecológica Antisana opta por varios atractivos turísticos tanto en la zona alta como la zona baja, los mismos que son visitados tanto por turistas nacionales como extranjeros.

Desde el 2004 hasta el 2016 la reserva ha recibido a más de 200 mil visitantes, la mayoría de turistas que han visitado la REA han sido nacionales con un registro del % 90.49, y el año con mayor registro de turistas ha sido el 2016 con 51.170. (Ecuador, Reserva Ecológica Antisana, 2017)

#### **3.10.1 Actividades permitidas dentro de la REA**

Dentro de la categoría de manejo del área, las actividades que están permitidas son las siguientes:

- Caminatas
- Avistamiento de flora y fauna
- Camping
- Trekking,
- Pesca
- Ascensión entre otras

( Anexo No. 9)

### **3.11. Diagnóstico del sendero de Micaloma**

#### **3.11.1 Análisis situacional**

Este sendero de Micaloma es el más importante y visitado por los turistas que ingresa a la Reserva Ecológica Antisana, puesto que el 99 % de los que visitan la zona alta recorren el sendero de Micaloma, por ser el más cercano y su recorrido es bastante moderado por lo que los visitantes pueden admirar con mucha cercanía tanto la flora y fauna que existe en este sector.

En la cima de Micaloma a 4094 msnm existe un mirador natural donde se puede observar a 360 grados en un día despejado montañas como el Volcán Antisana (5758 msnm que se encuentra desde el noreste de la zona de estudio y el volcán Cotopaxi (5897 msnm) que esta al suroeste, el volcán Sincholagua (4873 msnm ubicado al oeste y la Laguna de Mica ubicada al sur.

Desde el 2010 por decreto de la Asamblea Nacional los parques nacionales el ingreso a turistas es completamente gratuito, por tal razón que desde ese año el turismo en la REA ha ido incrementado cada vez más.

En el 2010 el ingreso total de turistas fue de 889 y en los dos últimos años (2016-2017) la REA ha recibido alrededor de 97.393 visitantes, es decir que habido un incremento del % 965,04 esto significa que el aumento ha llegado casi al mil por ciento y para la REA este aumento de visitantes si no se tiene un proceso de capacidad de carga turística con el pasar del tiempo ocasionará un impacto negativo tanto para los factores bióticos y abiótico.

Uno de los problemas que causa el aumento del turismo en el sendero de Micaloma es el sistema hídrico, es decir por ser una zona de páramo existen las almohadillas y esta clase de plantas son las que proporcionan el agua que llega hasta la laguna de la Mica, por lo tanto esta laguna es la que proporciona el sistema de agua potable a más de 70 barrios de la ciudad de Quito.

Este sistema hídrico es de gran importancia para la REA, visto que representa uno de los ecosistemas de la zona protegida, es un servicio ambiental la cual genera el agua potable y si sufre cualquier clase de alteración sería desastroso no solo para la reserva sino para las comunidades aledaña incluida la ciudad de Quito, el agua en la reserva representa el % 39 con un total de 470,41 ha.

El cóndor andino es una de las aves de conservación y por la cual fue creada y protegida la reserva, en el 2015 se registraron 93 especies y en la actualidad hay 52.

La Bandurria Carinegra es una especie de conservación y requiere de acciones específicas visto que en la actualidad se encuentra en peligro de extinción por la pérdida de su hábitad se encuentra en la actualidad en los páramos de la REA.

De tal manera si no se toman las medidas adecuadas para un buen manejo de turistas en esta zona en donde tanto los factores bióticos y abióticos son muy

importantes no solo para la reserva en si no más bien para la sociedad en general.  
(Ecuador, Reserva Ecológica Antisana, 2017)

**Tabla No. 12:** Diagnóstico del sendero

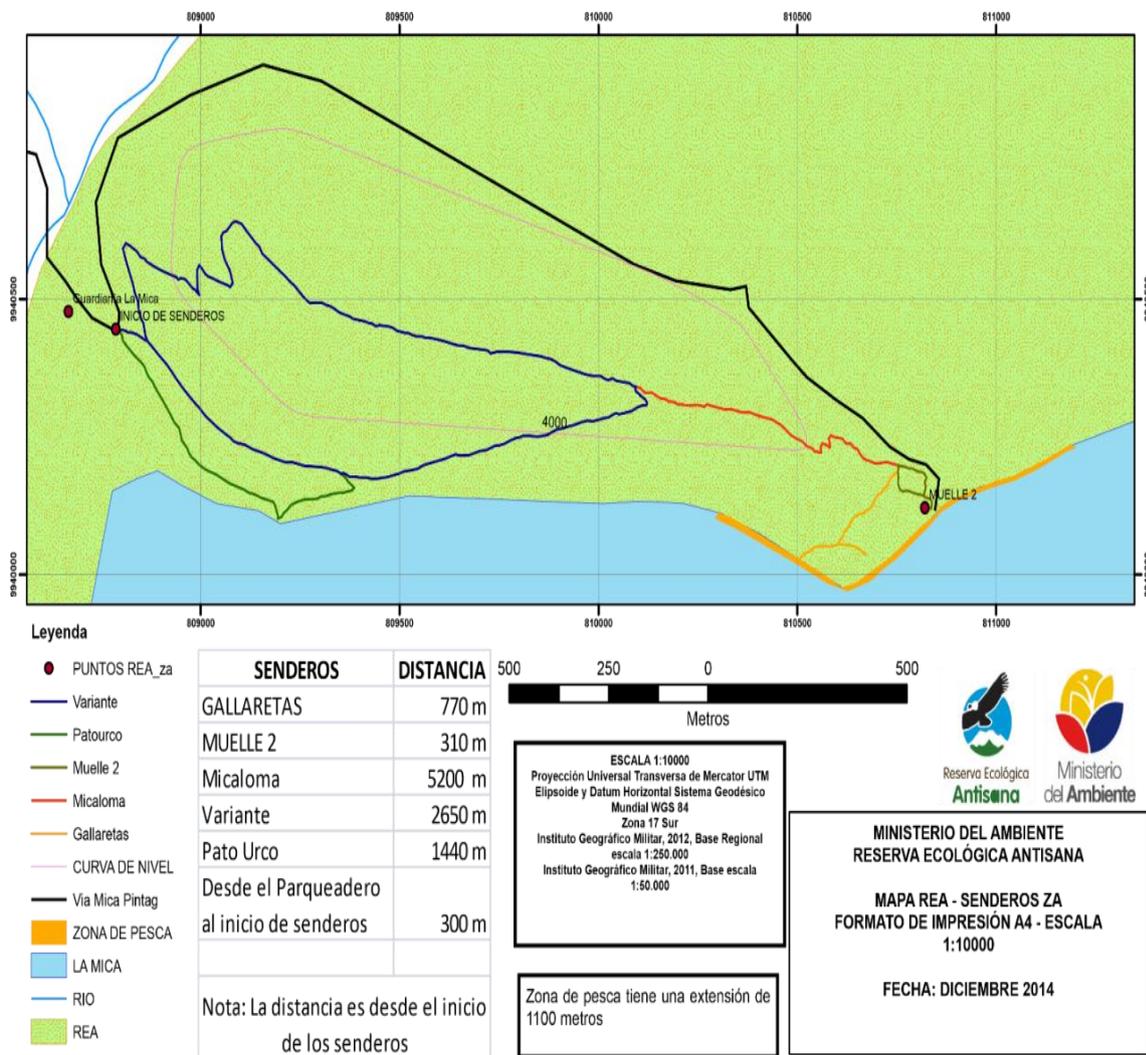
<b>FACTOR</b>	<b>PERIODO</b>	<b>DIÁGNOSTICO</b>
<b>AGUA</b>	Para el periodo de monitoreo 2006 al 2010.	Al igual que la cría de trucha, la cría de ganado vacuno y ovino que se realizaba en la Hacienda Antisana causaba daños a los ecosistemas y el sistema hídrico.
	2011-2017	Las características físico químicas analizan el 29% de nitrógeno total, fósforo total, clorofila, fitoplacton y zooplacnton. En el corto plazo, de manera que permita la regeneración de los sistemas naturales y evite la elevación de costos para el proceso de tratamiento de potabilización de agua.
<b>FLORA</b> (ALMOHADILLAS)	2015 - 2017	DISMINUCIÓN DEL 20%
<b>FAUNA</b> (CÓNDOR)	2015 2017	112 ESPECIES. 53 ESPECIES

**Fuente:** (Ecuador, Reserva Ecológica Antisana, 2017)

**Elaborado Por:** Bertha Peñafiel

### 3.11.2. Ubicación

El sendero de Micaloma está ubicado a 230 metros de la guardianía de la Mica, a (78° 13' 33.5" oeste O° 32' 17.4 " INICIO DEL SENDERO ) y (78° 12' 30.7" oeste O° 32' 25.4 " FIN DEL SENDERO ) y los límites son los siguientes:



**Gráfico No. 3: Sendero de Micaloma**

**Fuente:** (Ecuador, Reserva Ecológica Antisana, 2017)

**Elaborado por:** Augusto Granda

**Límites:****Norte:** Vía que conduce al Valle Dos**Sur** : Laguna de Mica**Este:** Muelle Dos**Oeste:** Guardianía la Mica. (Granda, 2018)**3.11.3. Trayecto de la ruta**

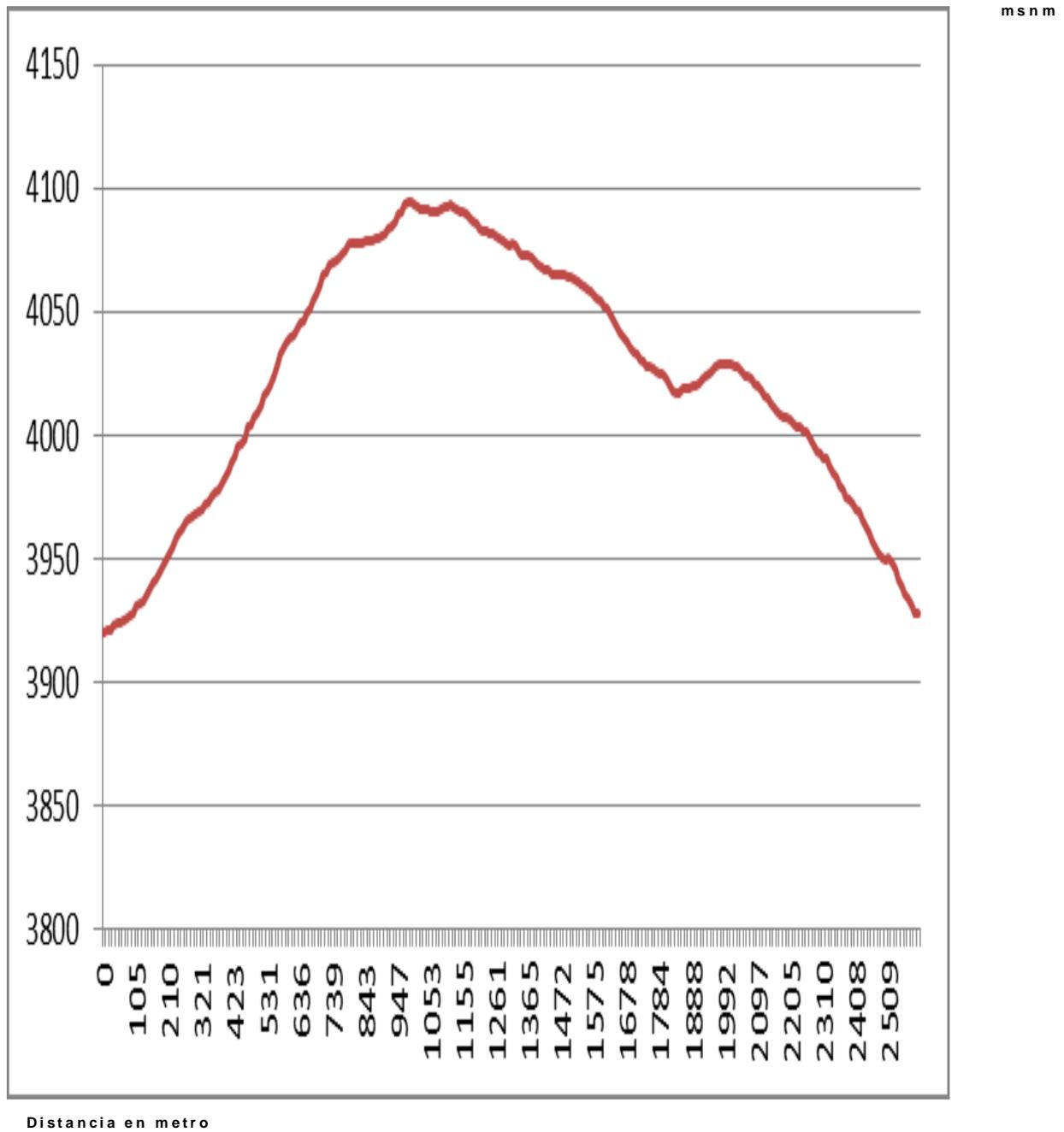
En la siguiente tabla se puede observar el trayecto de la ruta del sendero tiempo aproximado de recorrido del visitante altura sobre el nivel del mar sentido de recorrido y el tipo de dificultad del sendero. (Anexo No. 10) (Granda, 2018)

**Tabla No. 13: Trayecto de la Ruta**

<b>Nombres</b>	<b>Datos de la Ruta</b>
Trayecto de la ruta	Montaña de Micaloma
Tiempo Aproximado ( h)	1:20
Distancia total en (m)	2.600
Altura msnm	Promedio 4023 Inicio 3921 Máximo 4094 Mínimo 3921 Fin 3928
Sentido del Recorrido	Este-Oeste
Nivel de Dificultad	Moderada
Ubicación del punto de inicio	UTM (eje X): 808783 UTM (eje Y): 9940444

**Fuente:** (Ecuador, Reserva Ecológica Antisana, 2017)**Elaborado Por:** Bertha Peñafiel

Y en la figura dos se observa la variación de la altitud del sendero en sentido Oeste-este,



**Gráfico No. 4:** Variación de la altitud

**Fuente:** (Granda, 2018)

### 3.12. Aspectos bióticos y abióticos del Sendero de Micaloma

#### 3.12.1. Aspectos Bióticos

Dentro del sendero de Micaloma se puede encontrar una gran variedad de flora y fauna la misma que esta ayuda al ecosistema no solo del sendero sino más bien de toda la reserva y por tal razón es muy importante su conservación.(Anexo No.11 )

**Tabla No 14:** Especies de aves más representativas del sendero de Micaloma

NOMBRE COMÚN	FAMILIA	CATEGORIA
Cóndor	Cathartidae	Casi Amenazada
Gaviota Andina	Laridae	Preocupación menor
Gallareta Grande	Ardeidae	Preocupación menor
Focha Andina	Rallidae	Preocupación menor
Pato rojizo andino	Anatidae	Preocupación menor
Pato Andino	Anatidae	Preocupación menor
Avefría Andina	Charadriidae	Preocupación menor
Azulejo	Turdidae	Vulnerable
Golondrina	Ventricache	Preocupación menor
Gavilán Dorsirojo	Accipitridae	Preocupación menor
PatoPiquiamarillo	Anatidae	Vulnerable
ZambullidorPLateado	Podicipedidae	Vulnerable

**Fuente:** (Ecuador, Reserva Ecológica Antisana, 2017)

**Elaborado por:** Bertha Peñafiel

**Tabla No. 15:** Mamíferos más representativos del Sendero

NOMBRE COMÚN	FAMILIA	CATEGORIA
Tapir de Montaña	Tapiridae	En peligro
Gato montano o Andino	Felidae	Vulnerable
Ciervo	Cervidae	Vulnerable
Lobo de páramo	Canidae	Vulnerable
Chucuri, Comadreja andina	Mustela frenata	Vulnerable
Conejo silvestre	Sylvilagus brasiliensis	Preocupación menor

**Fuente:** (Ecuador, Reserva Ecológica Antisana, 2017)

**Elaborado por:** Bertha Peñafiel

### **13.12.2. Factores Abióticos**

#### **Suelo**

El suelo que presenta durante el trayecto del sendero es de color negro, esto es por su alto contenido de materia orgánica, no se descompone con facilidad esto es por sus altas temperaturas tanto del aire como del suelo.

El material orgánico es rico en carbono y los suelos que se encuentran en los páramos son considerados como reservorios en el mundo por lo que evita la emisión del carbono a la atmosfera lo que significa un elemento contaminante para la atmósfera. (Ecuador, Reserva Ecológica Antisana, 2017)

#### **Piso Climático**

El piso altitudinal subnival en el cual se desarrolla este ecosistema fue denominado como superáramos y presenta alguna variación altitudinal. En el límite altitudinal inferior del ecosistema, las formas de vida dominantes están compuestas por arbustos esclerófilos enanos, cojines y hierbas de tallo corto; los arbustos y las pajas amacolladas desaparecen gradualmente a lo largo del gradiente de elevación y son remplazados en importancia por los cojines, rosetas a caulescentes, arbustos postrados y hierbas de tallo corto. (Ecuador, Reserva Ecológica Antisana, 2017)

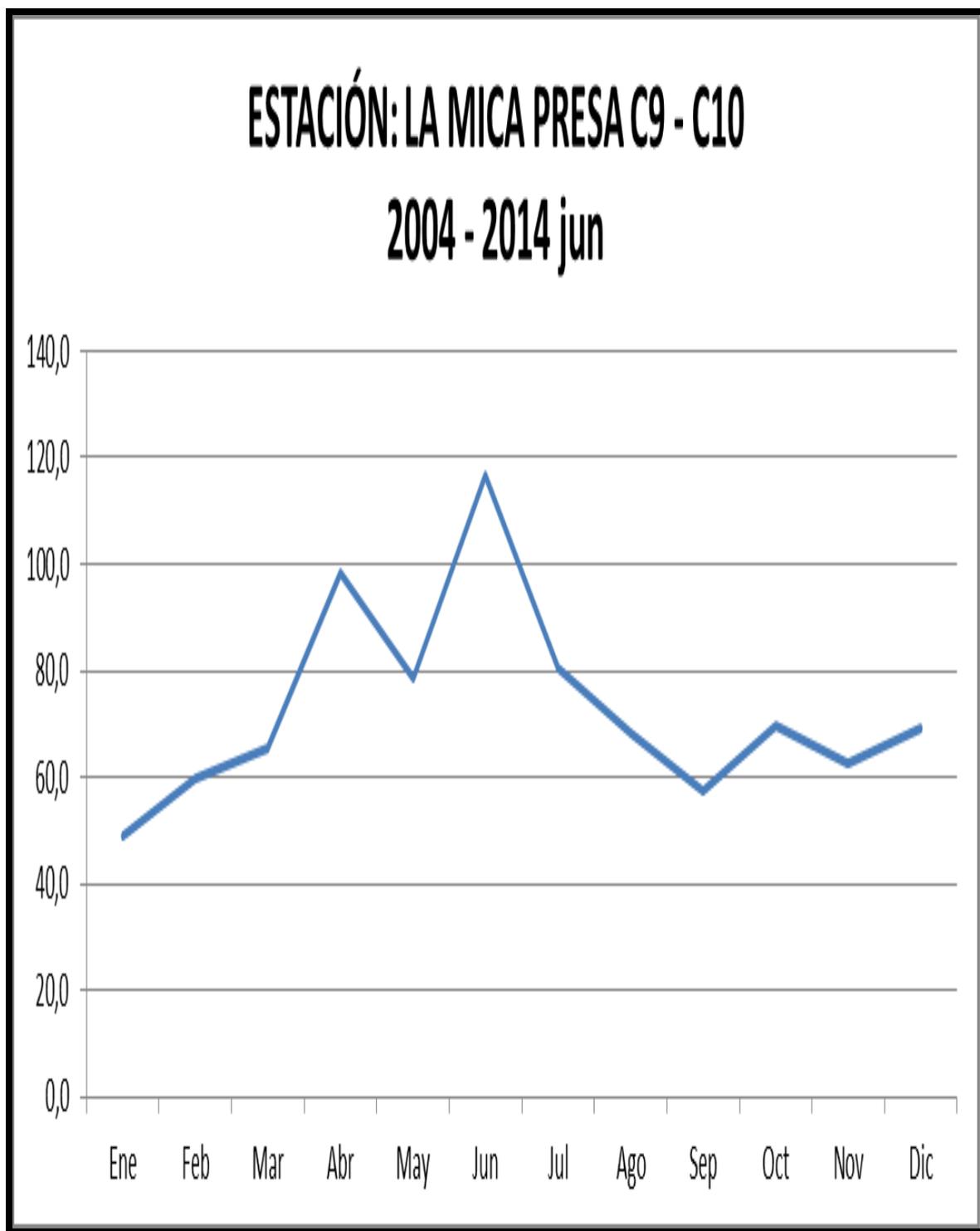
#### **Sistema Hídrico**

El sistema hídrico tiene un valor muy importante no solo para el sendero de Micaloma sino más bien para toda la REA, visto que no solo representa parte de los ecosistemas de un área natural, este servicio ambiental que genera agua potable requiera de mucha atención y control dentro de la zona de estudio lo que representa el 0,39 % es decir un total de 470, 41 ha del total de la REA. (Ecuador, Reserva Ecológica Antisana, 2017)

#### **Precipitación**

La precipitación permanece relativamente constante durante los meses de agosto a febrero, mientras que los meses de abril y junio existen picos ascendentes de mayor cantidad de precipitación.

La precipitación mínima fue registrada en el año 2004 con 3,7 mm en el mes de noviembre y la máxima fue en el 2014 con 199 mm en el mes de junio. (Ecuador, Reserva Ecológica Antisana, 2017)



**Gráfico No. 5:** Precipitación del sendero

**Fuente:** (Ecuador, Reserva Ecológica Antisana, 2017)

**Elaborado por:** Augusto Granda

### **Clima**

Por la situación geográfica, la presencia del volcán el clima en el sendero varía desde algunos grados centígrados bajo ceros hasta los 10 grados centígrados.

El volcán Antisana influye directamente sobre el clima, la mayor extensión es de zonas cubiertas por los glaciales sobre la cordillera oriental, por lo que tiene que ver con la mayor precipitación debidas a las masas de aire provenientes de la Amazonía. (Ecuador, Reserva Ecológica Antisana, 2017)

### **Heliofanía**

Se considera como brillo solar o Heliofanía este facto limita la actividad al aire libre, este factor se considera las horas del horario de atención al público por día y este multiplicado por los 365 días al año para poder determinar la heliofanía. (Ecuador, Reserva Ecológica Antisana, 2017)

### **Calidad Escénica (Paisaje)**

Este indicador tiene un valor muy importante en el sendero los valores del endemismo y la calidad de atractivos turísticos en lo que cuenta el lugar de estudio. (Anexo No. 12) (Ecuador, Reserva Ecológica Antisana, 2017)

### **3.13. Impactos negativos en el sendero**

Los impactos negativos en las áreas naturales o protegidas sufren deterioros ambientales, producto de la visitación turística, el auge del ecoturismo pone de manifiesto la necesidad de fijar límites y establecer lineamientos más claros para ordena y manejar la visitación en las áreas protegidas.

Dentro del sendero el impacto que más ocasiona el turista es el pisoteo a la flora existente, también la basura que dejan los turistas, por lo tanto es necesario tomar medidas visto que dentro del sendero existen las almohadillas en las cuales son las principales plantas que ayudan a la mantención del sistema hídrico.

También el ruido excesivo que ocasión el turista es uno de los factores negativos para que las especies del lugar emigren por lo tanto con el siguiente cuadro se entenderá mejor las causa, los efectos y el impacto que ocasiona al no tener un buen manejo de visitantes dentro del sendero.

Las áreas protegidas a más de conservar y resguardar los recursos naturales de un país, también dan un gran aporte y servicios ambientales que van en beneficio de la población y que les permite contar con ambientes saludables, alimentos y recursos económicos en armonía con su entorno. (Argueda, 2010)

Tabla No 16: Impactos Negativos en el sendero de Micalma

Valores de Conservación	Amenazas Directas	Amenazas Indirectas	Principales impactos de valor de conservación
Páramo	El turista	Malas prácticas de manejo y aprovechamiento.	Pérdida y degradación de ecosistemas.
		Incumplimiento de normas ambientales.	Pérdida total o parcial de especies nativas o endémicas de vida silvestre.
	Pisoteo del ganado	Débil valoración del patrimonio natural por parte de los actores locales.	Introducción de especies invasoras.
		Malas prácticas de manejo y aprovechamiento. Afectación al suelo y a la flora nativa	
Quema	Quema	Malas prácticas de manejo y aprovechamiento. Débil sancionamiento a los infractores.	Cambio de la estructura funcional natural de los ecosistemas
		Temperaturas extremas altas y falta de lluvias debido al cambio climático	
Sistema hídrico	Construcción y mantenimiento de tomas de agua, captaciones, tuberías, tramos y vías de acceso para proyectos de agua potable.	Mayor demanda de uso del recurso agua	Contaminación de afluentes de agua. Cambio de la estructura funcional natural de los ecosistemas.
	Vertido de fluidos y/o desechos por la presencia de ganado.	Malas prácticas de uso y aprovechamiento Incumplimiento de normas ambientales	

Fuente: (Ecuador, Reserva Ecológica Artesana, 2017)

Elaborado por: Bertha Peñafiel

### 3.14. Matriz FODA del sendero de Micaloma

Mediante la matriz FODA se puede identificar de una manera más precisa los aspectos positivos y los negativos que se pueden mejorar.

**Tabla No.17: Matriz FODA**

<b>MATRIZ FODA</b>		
<b>INTERNO</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>NEGATIVO</b>
	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
	Alta Biodiversidad de flora y fauna.	No existe monitoreo.
	Señalética adecuada del sendero.	Crean caminos secundario
	Geografía y Topografía para realizar deportes de aventura.	No tiene guías y personal de apoyo.
	Pertenece a las 18 áreas naturales con potencial turístico	Manejo inadecuado del ingreso del turista
	Servicios higiénicos adecuados	Falta de inducción por parte de los guarda parques al visitante
<b>EXTERNO</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>NEGATIVO</b>
	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
	Vías de acceso en buen estado.	Generación de basura por parte del turista.
	Desarrollo turístico por la tarifa cero en áreas protegidas.	Minería cercana a la REA que no tiene un manejo adecuado para la conservación del medio ambiente
	Sustento en el sector turístico por entes reguladores del gobierno	Conflictos con las zonas aledañas
	Plan de Desarrollo Eje 1 objetivo 3.	Falta de involucramiento por parte de las comunidades aledañas.
	Presupuesto compartido.	Falta de educación y capacitación ambiental.

**Elaborado por:** Bertha Peñafiel

Tabla No. 18: Matriz de Impacto Interno

CAPACIDADES	GRADO			GRADO			IMPACTO		
	FORTALEZAS			DEBILIDADES					
Fortalezas	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO
Alta Biodiversidad de flora y fauna.	X								X
Señalética adecuada del sendero.	X							X	
Crean caminos secundario	X							X	
Pertenece a las 18 áreas naturales con potencial turístico									X
Servicios higiénicos adecuados									
Debilidades	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO
No existe monitoreo.				X				X	
No tiene guías y personal de apoyo.				X		X	X		
Manejo inadecuado del ingreso del turista.				X					X
Falta de inducción por parte de los guarda parques al visitante.					X		X		

Fuente: (Pazmiño, 2017)  
Elaborado Por: Bertha Peñafiel

**Tabla No. 19:** Matriz de impacto Externo

FACTORES	GRADO			GRADO			IMPACTO		
	OPORTUNIDADES			AMENAZAS					
FACTOR ECONOMICO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO
Dólar	X					X			X
Euro		X				X			X
Libra Esterlina			X			X			X
Yen			X			X			X
FACTOR POLITICO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO
Gratuidad en las áreas protegidas	X				X		X		
FACTOR SOCIAL	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO
Zona de amortiguamiento		X				X		X	
FACTOR TECNOLOGICO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO
Redes Sociales		X				X			X
Acceso al internet			X			X			X
FACTOR GEOGRÁFICO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO
Vías en buen estado	X					X		X	
Presencia de sismos		X			X			X	

**Fuente:** (Pazmiño, 2017)  
**Elaborado Por:** Bertha Peñafiel

Tabla No. 20: Matriz de Vulnerabilidad

AMENAZAS	DEBILIDADES	Generación de basura por parte del turista.	Minería cerca de la REA que no tiene un plan de manejo en medio ambiente	Conflictos con las zonas aledañas	Falta de involucramiento de las zonas aledañas	Falta de educación y capacitación ambiental	TOTAL	PRIORIDAD
No existe Monitoreo	5	3	3	5	5	21	3ero	
Crean caminos secundarios	5	2	3	5	5	20	4to	
No tiene guías y personal de apoyo	5	5	3	5	5	23	2do	
Manejo inadecuado del ingreso de los turistas.	5	5	5	5	5	25	1ero	
Falta de inducción por parte de los guarda parques a los visitantes	5	3	1	5	5	19	5to	
<b>TOTAL</b>	25	18	15	25	25	108		
<b>PRIORIDAD</b>	3ero	4to	5to	2do	1ero			

TOTAL	AMENAZAS	DEBILIDADES
108	$108/5=25$	$108/5= 25$
	CONCLUSIÓN	CONCLUSIÓN
	Las Amenazas claves serán aquellas que pasan los 20 puntos.	Las debilidades serán aquellas que están sobre los 20 puntos

FACTOR	RANGO
ALTO	5
MEDIO	3
	1

Fuente: (Pazmiño, 2017)  
Elaborado Por: Bertha Peñafiel

Tabla No. 21: Matriz de Aprovechamiento

<b>OPORTUNIDADES</b>	Vías de Acceso en buen estado	Desarrollo turístico por la tarifa cero en AP	Sustento en el sector turístico por entes reguladores del gobierno	Plan de desarrollo Eje 1 Objetivo 3	Presupuesto compartido	<b>TOTAL</b>	<b>PRIORIDAD</b>
<b>FORTALEZAS</b>							
Alta biodiversidad de flora y fauna	5	5	5	5	3	23	2do.
Geografía y topografía para realizar cualquier deporte de aventura	5	3	5	3	5	21	3ero.
Señalética adecuada del sendero	3	5	3	5	3	19	5to.
Pertenece a las 18 áreas protegidas con potencial turístico	5	5	5	5	5	25	1ero.
Servicios higiénicos adecuados	3	3	5	5	5	21	4to
<b>TOTAL</b>	21	21	23	23	21	109	
<b>PRIORIDAD</b>	3ero	4to.	2do.	1ero	5to.		

<b>TOTAL</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>FORTALEZAS</b>
109	$109/5=23$	$109/5= 23$
	<b>CONCLUSIÓN</b>	<b>CONCLUSIÓN</b>
	Las Amenazas claves serán aquellas que pasan los 20 puntos.	Las debilidades serán aquellas que están sobre los 20 puntos

<b>FACTOR</b>	<b>RANGO</b>
ALTO	5
MEDIO	3
BAJO	1

**Fuente:** (Pazmiño, 2017)  
**Elaborado Por:** Bertha Peñafiel

**Tabla No.22:** Matriz de estrategias

<b>ESTRATEGIAS PARA F-D</b>
Capacitación al personal sobre carga turística.
Manejar en forma ordenada y más sofisticada de cuantos turista ingresan no solo al sendero sino en si a la REA.
Informar al turista en el ingreso de la REA sobre conservación del medio ambiente.
Organización con el turista para realizar de otras actividades en diferentes senderos de la REA y así evitar el exceso de visitantes en un mismo sitio para obtener la satisfacción del turista.
Monitorear periódicamente cuantos turistas ingresan en un mismo sendero.

**Fuente:** (Pazmiño, 2017)  
**Elaborado Por:** Bertha Peñafiel

### 3.15. Pasos para el cálculo de Capacidad de Carga en el Sendero de Micaloma

Para este proyecto se ha tomado en cuenta la capacidad de carga física que es uno de los procesos más fáciles de entender y de manejar, este método será útil para el personal de la Reserva Ecología Antisana en la cual también podrán poner en práctica no solo en el sendero de Micaloma que es uno de los más visitados sino también aplicar en el resto de los senderos.

Algunos requisitos se deben tomar en cuenta para la determinación de capacidad de carga turística entre las cuales menciona.

La determinación de capacidad de carga turística se debe considerar cuatro pasos. (Cifuentes, 1992).

- 1.- Establecer Capacidad de Carga Física
- 2.- Calcular la Capacidad de Carga Real
- 3.- Establecer la Capacidad de Manejo en el sendero
- 4.-Establecer la Capacidad de Carga Efectiva

#### Capacidad de Carga Física

Es el espacio físico que posee un sendero y la relación entre el número de visitas que están en un sitio, en un tiempo determinado tomando en cuenta los siguientes factores:

- Superficie disponible
- Espacio ocupado por persona
- Horario de visita
- Tiempo necesario por visita. (Cifuentes, 1992).

La fórmula se la expresa de la siguiente manera:

$$CCF = \frac{LT * SP}{NV}$$

**Se establece así:**

$$CCF = \frac{2600 \text{ m}^2 * 1 \text{ m}^2}{2}$$

**Resultados= 1300 / 365 días = 3.56 m<sup>2</sup> \* persona**

LT = Longitud total del sendero

SP = Superficie utilizada por una persona para moverse libremente es decir 1 m<sup>2</sup>

NV = Número de veces que una persona puede visitar un sitio en un día.

En cambio el número de veces que puede una persona visitar un mismo sitio se determina de la siguiente manera:

$$NV = \frac{HV}{TV}$$

HV = Es el horario de atención de la REA

TV = Es el tiempo necesario para visitar el sendero

### **Capacidad de Carga Real**

Para calcular la Capacidad de Carga Real, primeramente, se calcula la Capacidad de Carga Física sometiendo los diferentes factores para el desarrollo de la actividad turística de tal manera la formula seria la siguiente: (Cifuentes, 1992).

**Se establece así:**

$$CCR = CCF * FC1 * FC2$$

$$CCR = 3,56 * 2 * 2$$

**Resultados = 14,24 personas en carga real**

Se establece de la siguiente manera:

CCF = Capacidad de Carga Física

## Factor de Corrección

Los factores de corrección son los limitantes que se identifican normalmente para el desarrollo de la actividad turística de un lugar o sendero.

El factor de corrección se calcula considerando la magnitud de la variable limitante dividida para el total de la Magnitud total menos uno. (Cifuentes, 1992).

$$FC = \frac{1 - MI}{Mt}$$

FC = Factor de Corrección

MI = Magnitud Limitante (espacio no ocupado por los visitantes)

MT = Magnitud Total (largo total del sendero)

## Capacidad de Manejo

En la capacidad de manejo intervienen variables tales como: jurídico, políticas, equipamiento, dotación personal, financiamiento, infraestructura e instalaciones. Cada variable se valoró en cuatro aspectos: cantidad, estado, localización y funcionalidad.

Para establecer una estimación más objetiva de la CM se utilizan una relación porcentual entre la cantidad existente y la cantidad óptima en la administración de la zona protegida por la cual se estudia lo siguiente:

**Cantidad.-** Es el porcentaje entre la cantidad existente y la cantidad óptima de la administración del área protegida.

**Estado.-** Es la conservación y uso de cada componente, su mantenimiento, limpieza y seguridad permitiendo el uso adecuado de la instalación.

**Localización.-** Es la ubicación y distribución espacial apropiada de los componentes del área.

**Funcionalidad.-** Es el resultado de los dos anteriores es decir estado y localización para poner en práctica tanto el personal como el visitante.

La capacidad de manejo se calcula de la siguiente manera:

- Infraestructura que existe en la zona de estudio.
- Equipamiento en la zona de estudio.
- Personal que trabajan en la zona de estudio.
- Financiamiento de la zona de estudio. (Cifuentes, 1992)

La Capacidad de manejo se establece a partir del promedio de las tres variables.

$$CM = \frac{Infr + Eq + Pers}{3} * 100$$

$$CM = \frac{1 + 4 + 16}{3} * 100$$

**Resultado = 538/100 5,38 %**

CM = Capacidad de Manejo

Infr = Infraestructura

Ep = Equipamiento Existente

**Pers** = Personal que trabaja en la zona de estudio

### **Capacidad de Carga Efectiva**

Es el límite máximo de visitas que se puede permitir dentro de un área tomando en cuenta para ordenarlas y manejarlas sin que intervengan en la zona de estudio.

(Cifuentes, 1992)

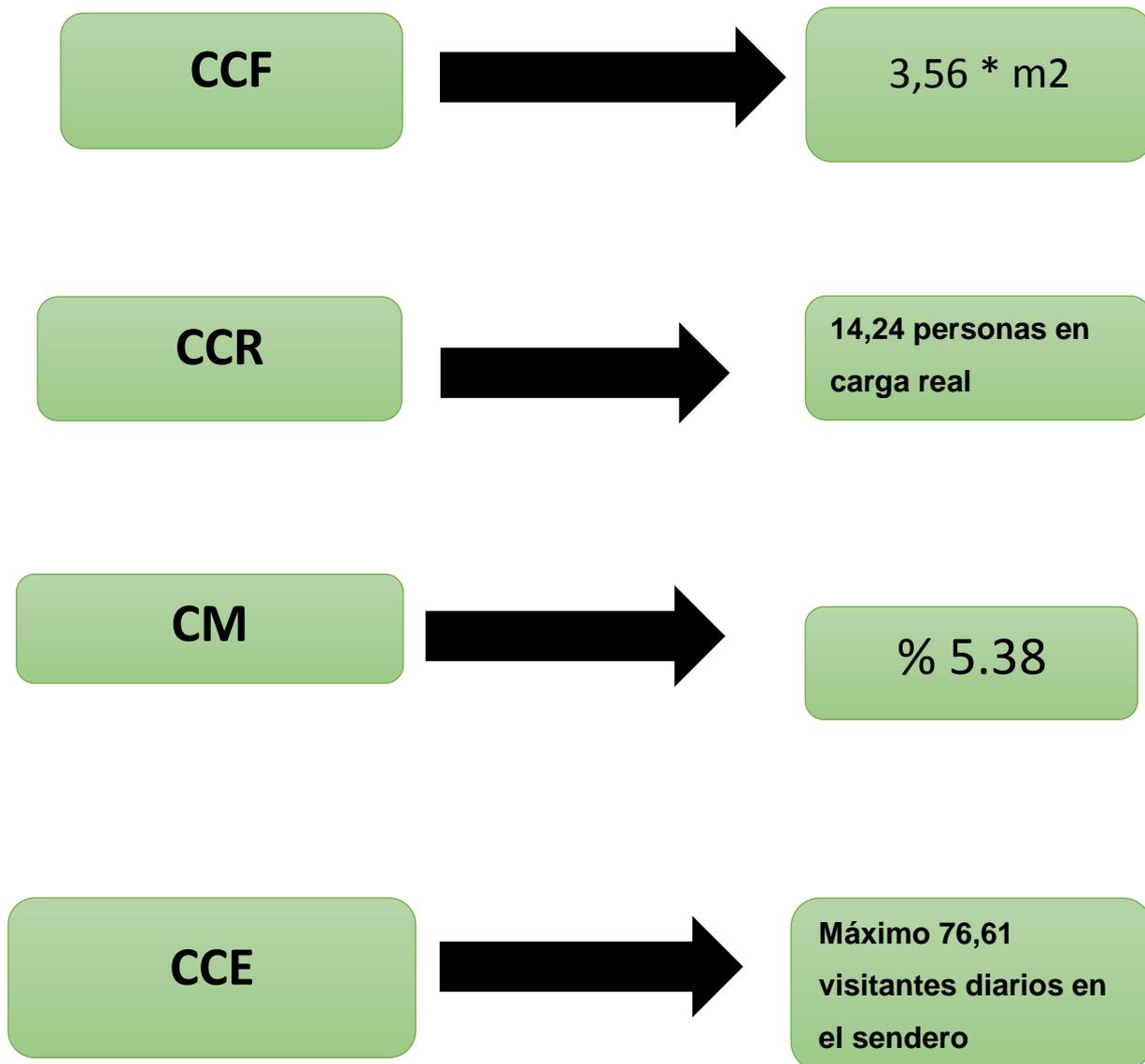
$$CCE = CCR * CM$$

CCR = Capacidad de Carga Real CM = Capacidad de Manejo

$$CCE = 14,24 * 5,38$$

**Resultados = máximo 76,61 visitantes diarios en el sendero**

**CAPACIDAD DECARGA TURISTICA EN EL SENDERO DE MICALOMA**



**Gráfico No. 6:** Resultados de capacidad de carga

**Elaborado por:** Bertha Peñafiel

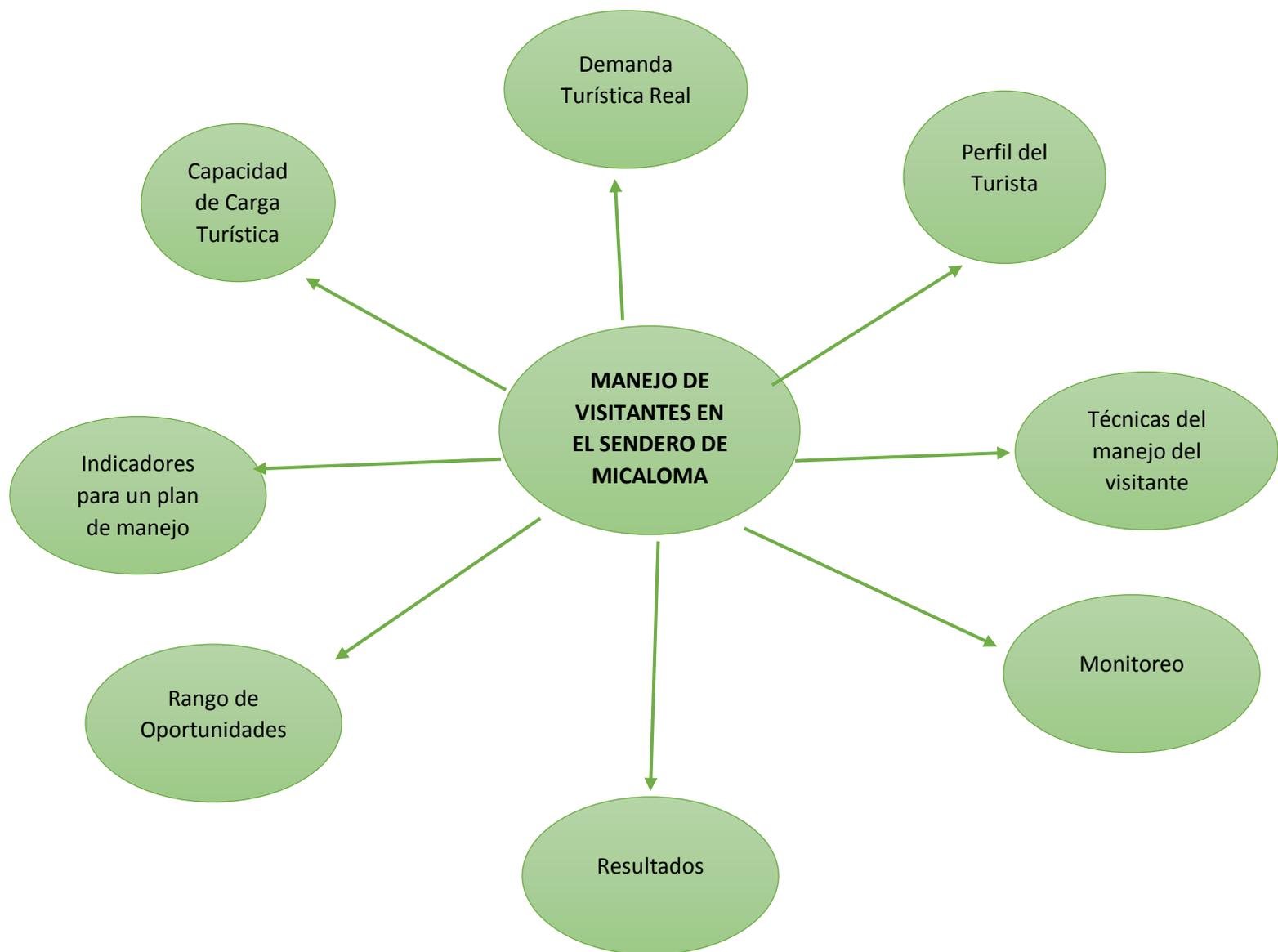
### **3.16. Plan de manejo de visitas**

Con un plan de manejo adecuado por parte de la REA el turista podrá realizar cualquier clase de actividad, siempre y cuando sea organizado y educado con la finalidad de tener un turismo sostenible. Por lo tanto, dentro de un buen manejo de visitas se analizarán los siguientes parámetros.

- Con el proceso de capacidad de carga turística en el sendero de Micaloma el número de visitantes no deberá excederse esto significa el mantenimiento entre conservación de las especies y su uso sostenible.
- La capacidad de carga turista que se determina en el sendero de Micaloma es con la finalidad de poner en práctica.
- Los guarda bosques deberán indicar la existencia de otros senderos para evitar el exceso de turistas en un mismo sitio permitiendo que la flora y fauna logre recuperarse.
- El personal de la REA debería entregar al visitante folletos o darles una breve inducción sobre conservación en zonas protegidas.

### **3.17. Indicadores para un plan de manejo**

Dentro de un plan de manejo de visitas también se ha analizado algunas estrategias para una buena gestión o manejo dentro del sendero de Micaloma, la cual se ha basado en procesos de planificación, gestión y administración a través de una propuesta de largo plazo para lo cual se concreta con acciones de manejo del visitante dentro de la zona de estudio.



**Gráfico No. 7:** Manejo de visitantes en el sendero de Micaloma

**Elaborado por:** Bertha Peñafiel

**Tabla No. 23:** Indicadores para un plan de manejo

ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	RESPONSABLES
Permitir al visitante realizar cualquier actividad siempre y cuando este sujeto a las políticas ambientales dentro de la reserva.	Caminatas, toma de fotografías	Turistas y guarda parques
En el sendero de Micaloma deberá ser señalizada para orientar al turista su visita donde exista alta conservación de biodiversidad y que tenga un mayor conocimiento y sobre todo conciencia ambiental.	El turista deberá respetar el sendero sin pisotear logares donde sea prohibido ingresar para evitar el impacto y por ende la perdida de la biodiversidad.	Turistas y guarda parques
Con lo referente a algunas agencias u operadoras deberán dejar al turista en el ingreso de la guardianía de la Mica y desde ese punto que los guarda parques den las indicaciones necesarias sobre las normativas de la REA.	Por parte de los guías naturalistas o de montaña deberán indicar las reglas que se aplica en la REA.	Guías de Montaña

**Elaborado:** por Bertha Peñafiel

### 3.18. Técnicas de Manejo de Visitantes

Las técnicas de manejo de visitantes adquieren una relevancia en la conservación del medio ambiente y el desarrollo del turismo sostenible.

**Tabla No 24:** Técnicas de Manejo de Visitantes

TÉCNICA DE MANEJO PARA EL VISITANTE	QUÉ SE DEBE HACER?
Reducir el uso de sendero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar el modo de transporte.</li> <li>• Exigir que el turista reciba una breve inducción antes de ingresar.</li> </ul>
Localización para el uso de parqueaderos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer que los estacionamientos sean fuera del área susceptible.</li> <li>• Los estacionamientos sean resistentes.</li> <li>• Impedir que cualquier clase de vehículos acerque al sendero (poner delimitaciones).</li> </ul>
Planificar el tiempo de uso del sendero y el comportamiento del visitante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitar el tamaño del grupo.</li> <li>• Exigir al turista un comportamiento ante la naturaleza.</li> <li>• Enseñar una ética ambiental.</li> <li>• Exigir el uso de un guía.</li> <li>• Mejora el patrullaje</li> </ul>
Reformar las expectativas del turista	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicar a los turistas las condiciones que puedan encontrar durante el recorrido.</li> <li>• Usar señaléticas que direcciones al turista (cortinas naturales).</li> <li>• Mantenimiento del sendero para evitar el deterioro acelerado.</li> </ul>

**Elaborado por:** Bertha Peñafiel

### 3.19. Puntos clave para un manejo de visitantes

Los puntos clave para un buen manejo de visitantes prácticamente son basados en las experiencias, para que el turista tenga una buena satisfacción del lugar visitado.

- Agrupar a las personas que buscan experiencias similares.
- Manejar la integridad de los atractivos de cada zona en función del visitante.
- Cumplir con la satisfacción de las expectativas del visitante siempre y cuando sus experiencias sean apropiadas y están permitidas de acuerdo al Plan de Manejo del Área Protegida.

### 3.20. Rango de Oportunidades del Visitantes

Para (Rhodes, 2015) menciona que:

Este rango de oportunidades describe el entorno Biofísico, social y de gestión, es decir las experiencias posibles o permitidas al visitante dentro del atractivo o área natural.

Para tomar el rango de oportunidades se tomará en cuenta también el acceso de los vehículos de los visitantes, este manejo va establecido con un rango de oportunidades.

De esta manera el área protegida ofrecerá diferentes escenarios, clases de oportunidades o experiencias para el turista, el ROVAP puede usar como una herramienta planificación y es por eso que se utiliza como referencia puntos de partida específicas en áreas naturales.

- El ROVAP tiene una serie de premisas básica que es necesario entender.
- Un área natural protegida está constituida por su entorno físico, sociocultural y de gestión.
- Cualquier actividad turística o recreativa se ve afectada por el contexto en el cual se realiza.
- El rango de oportunidades puede y debe ser una decisión intencionada de manejo.
- Se puede balancear la paradoja y preservación y aprovechamiento en áreas naturales protegidas.

Tabla No. 25: Entorno Físico

ENTORNO	INDICADOR	DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Grado de naturalidad.</li> <li>➤ Actividad Humana</li> </ul>	Alteración de la vegetación	Se refiere al nivel de integridad del lugar, en cuanto a procesos ecológicos, cobertura vegetal e intervenciones humanas.
Alejamiento	Tipos de acceso	Se refiere a la manera de transportarse, ya sea motorizada, a pie, en bicicleta o semovientes, así como a las vías y caminos de acceso (desde senderos naturales hasta carreteras de primer nivel)
	Tamaño del área	Se refiere al espacio del área que permite el disfrute de los procesos naturales, según su extensión y la presencia de biodiversidad.

**Fuente:** (Ecuador, Ministerio del Ambiente, 2017)

**Elaborado por:** Bertha Peñafiel

**Tabla No.26: Entorno Social**

ENTORNO	INDICADOR	DESCRIPCIÓN
Interacción Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tamaño del Grupo.</li> <li>➤ Número de encuentros</li> </ul>	Se refiere a las situaciones de interacción entre las personas según el número de encuentros, su comportamiento o posibles conflictos.
Actividades	Turísticas	Se refieren a actividades cotidianas de los visitantes, relacionadas con el equipamiento permitido, el nivel de impacto, el tamaño de los grupos, etc
	Locales	Se refieren a las actividades tradicionales o sostenibles que las comunidades locales realizan en el lugar. Estas son, entre otras: ceremonias religiosas, bailes, festividades, cosecha de productos naturales, cultivos locales.

**Fuente:** (Ecuador, Ministerio del Ambiente, 2017)

**Elaborado por:** Bertha Peñafiel

Tabla No.27: Entorno de Gestión

ENTORNO	INDICADOR	DESCRIPCION
INFRAESTRUCTURA	Senderos	Son construcciones que permiten el transporte restringido a pie, bicicleta o de semovientes
	Caminos	Proveen acceso para varias clases de semovientes, vehículos motorizados, etc. En el caso de áreas fluviales marítimas y sistemas lacustres pueden ser considerados como senderos.
	Señalización	Brinda a los visitantes información y orientación. Comprende desde una simple muestra de ubicación hasta imágenes digitales
	Servicios sanitarios	Influyen en la experiencia del visitante, nivel de dificultad, habilidad y condiciones, durante su visita.
	Fuentes de agua	Son similares a los entornos anteriores, a nivel de desarrollo y equipamiento de servicios sanitarios.

Fuente: (Ecuador, Ministerio del Ambiente, 2017)

Elaborado por: Bertha Peñafiel

### **3.21. Monitoreo**

Mediante este estudio lo que se quiere lograr es dar seguimiento a los diferentes estudios, sobre impacto ambiental y de turismo que genera la afluencia masiva de personas obteniendo como consecuencia minimizar los impactos.

Por lo tanto de acuerdo a la capacidad de manejo y capacidad de carga se han seleccionado alternativas de monitoreo más viables que logran un trabajo eficaz y que fácilmente se puedan aplicar en la zona de estudio. (Anexo No. 15 )

### **3.22. Indicadores para el monitoreo y evaluación del sendero**

Estos indicadores servirán en el sendero para tener un mayor control entre el visitante y el medio ambiente, para lo cual se evitará la migración en horarios que con mayor afluencia de visitantes.

En caso de la flora como por ejemplo almohadillas y pajonales que son muy importantes para el sistema hídrico con una organización adecuada de los turistas se evitará el pisoteo continuo y a su vez el impacto que genera el exceso del turismo.

El monitoreo no solo servirá como referencia para el sendero de Micaloma sino más bien es un proyecto que se puede ejecutar en toda la reserva esto con la finalidad de mantener la biodiversidad existente en ella.

Tabla No. 28: Indicador del sendero

INDICADOR	ACTIVIDADES	RESPONSABLES
Ejecutar actividades para el manejo del área protegida, de manera participativa con los actores involucrados, procurando el manejo sustentable de sus recursos naturales y desarrollo del personal.	<p>Evalúa y da seguimiento al cumplimiento de los programas del plan de manejo y convenios.</p> <p>Dirige, ejecuta y coordina la gestión del área protegida, manejo de vida silvestre y ecosistemas frágiles, patrimonio forestal, servicios ambientales, servicios turísticos y recreativos y la infraestructura propia de éstas.</p> <p>Establece lineamientos para monitoreo a proyectos de desarrollo en las zonas de amortiguamiento y ecosistemas frágiles.</p>	<b>Administrador de Áreas Protegidas y Vida Silvestre</b>
<p>Ejecutar actividades que permitan el efectivo manejo y administración del área protegida, así como el desarrollo del turismo sostenible.</p> <p>Velar por la protección y seguridad de los recursos naturales y culturales del área protegida, controla, vigila el área protegida, conforme a las normativas vigentes.</p>	<p>Elaborar propuestas de control y vigilancia de los recursos naturales que se encuentran en el interior del área protegida y su zona de amortiguamiento.</p> <p>Elaborar programas de capacitación, implementa y promulga de conformidad a las políticas y estrategias de áreas protegida.</p> <p>Elaborar informes técnicos respecto a la implementación, seguimiento y evaluación de planes, programas, y proyectos de turístico sostenible en áreas protegidas.</p> <p>Efectúa el control y mantenimiento de límites, control de cacería, uso inadecuado de recursos y control de incendios en el área protegida.</p> <p>Realizar el mantenimiento y limpieza de Áreas de uso Público</p> <p>Participa en la elaboración de los planes de manejo, estudios, del área natural y protegida.</p> <p>Proporciona información del área protegida (Educación, Interpretación y Extensión Ambiental, destinados a visitantes, usuarios y habitantes de las Áreas Naturales Protegidas.</p> <p>Participa en la creación del Centro de Visitantes y de la infraestructura básica necesaria, para el manejo y desarrollo de las Áreas Naturales.</p> <p>Asiste y colabora en la recolección de datos, muestras y material científico en proyectos de investigación.</p>	<p><b>Especialista en Áreas Protegidas Provincial</b></p> <p><b>Guarda parques</b></p>

Fuente: (Ecuador, Reserva Ecológica Antisana, 2017)

Elaborado por: Bertha Peñafiel

### 3.23. Impacto ambiental

- Los guardada parques cumplen funciones técnicas por la cual con el resultado de la capacidad turística que se debería ejecutar en el sendero el impacto se reduciría en un % 5 de la flora existen dentro del sendero y por ende esto favorece al sistema hídrico y también no existirá la migración de la fauna silvestre por el exceso de turistas.
- También su trabajo es salvaguardar el patrimonio natural ante incendios provocados por los humanos.
- Este equipo de trabajo es muy importante, visto que la Reserva Ecológica Antisana tiene un potencial turístico y por ende hay que conservarlo. ( Anexo No. 13 )

### 3.24. Impacto Social

Mediante una organización entre la REA y las comunidades aledañas se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Ingreso de las comunidades al programa Socio Bosque
- Capacitación a las comunidades aledañas sobre los diferentes proyectos que se están otorgando acerca de cuidado ambiental, sostenibilidad y desarrollo local, entre otros
- Proyectos que apoyen en capacitaciones, donaciones de equipos para medidas de adaptación al cambio climático esto permitirá que ambos sectores se encuentren al día de cómo reaccionar frente a cualquier acto.
- Organizaciones que surgen luego de las capacitaciones con el interés mutuo de participar de brigadas contraincendios con las comunidades aledañas generando así un cambio positivo.
- El trabajo de los guardabosques es lograr tener una aproximación con las comunidades cercanas a la reserva, los lugares que tienen más conflictos son: Cuyuja, Papallacta, Pulcalpa, Caucheras, Yanayacu,, Vinillo, Cocodrilos y Cotundo.

### **3.25. Impacto Económico**

- Dentro de la zona de amortiguamiento no dispone una legislación o normativa específica en temas de conservación en áreas protegidas, pero es muy importante hacer actividades que no ocasionen grandes impactos por la actividad humana.
- Es necesario que en estas zonas generen una conciencia ambiental en donde utilicen y provechen de los recursos naturales, tengan algunas estrategias que se enfoquen a la conservación de la biodiversidad y al mismo tiempo permitan satisfacer al turista y que aporte a un turismo sostenible.
- Las áreas protegidas son espacios de grande riqueza natural, con un gran importante valor económico, social y cultural, se determinó debido a los importantes servicios ambientales que presta la reserva dentro de la provincia de Pichincha, cantón Quito la parroquia de Pintag.

### **3.26. Resultados para lograr el efectivo manejo de los visitantes en el sendero de Micaloma**

- Control de ingresos de los turistas a la REA.
- Sistema de voluntariado en temporada alta.
- Límite máximo de cantidad de personas en el sendero.
- Información al turista con respecto al recorrido y el comportamiento que debe tener dentro de un área protegida.
- Capacitación al personal y los actores sociales involucrados en el desarrollo turístico.
- Infraestructura y equipamiento para lograr un buen manejo de los visitantes en áreas protegidas.
- Mantenimiento periódico de las instalaciones, infraestructura y el sendero.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

- Se concluye que el sendero de Micaloma tiene un alto potencial turístico de tal manera es necesario su cuidado y conservación de la biodiversidad.
- El no tener un tipo de capacidad turística dentro de un área protegida resulta desastroso tanto para las comunidades aledañas como el medio ambiente y esto pone en riesgo a la economía del país.
- Los resultados obtenidos en capacidad de carga turística es basado en estudios bibliográficos, cumpliendo los márgenes y detalles presentados en el trabajo de investigación.

## Recomendaciones

- Capacitaciones al personal de la REA sobre proceso de carga turística.
- Se recomienda que cada guarda parque cumpla con su rol para el monitoreo del sendero de Micaloma .
- Se recomienda a los guarda parques aplique la capacidad de carga turística en el sendero de Micaloma.
- Charlas de parte de los guarda bosques a los turistas sobre educación ambiental dentro de una área natural.
- Centros de interpretación al ingreso del sendero
- En el caso de los turistas el comportamiento dentro de un área protegida

## Bibliografía

- Acuña, M. (2010). *Capacidad de carga asignables al ecoturismo en áreas protegidas*. Bolivia: Academia Española.
- Amador, E., Cayot, L., Cifuentes, M., Eliécer, C., & Cruz, F. (2010). *Determinación de capacidad de carga turística en los sitios de visita en el PN Galápagos*. Puerto Ayora Galápagos: Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre.
- Aragón, M. (2015). *La capacidad de carga turística como herramienta de gestión de sitios patrimoniales*. México: Universidad de México.
- Argueda, J. M. (2010). *Rios Profundos*. Lima: Ediciones Cátedra.
- Brandin, D. (2015). *La Capacidad de Carga Turística en las Áreas Naturales Protegidas*. Recuperado el 5 de febrero de 2018, de VI Congreso Latinoamericano de Investigación Turística: <http://www.fundacionbariloche.org.ar/wp-content/uploads/2015/05/DB-Capacidad-de-carga-turistica-Ponencia-C%C3%B3digo-N%C2%B0-73.pdf>
- Chávez, J. (2011). *Metodología para un turismo ambiental planificado*. Madrid: trillas.
- Cifuentes, M. (1992). *Determinación de carga turística en áreas protegidas*. Costa Rica: Informe técnico No.192 Centro Agronomo tropical de investigación y Enseñaza.
- Conser. (2014). *Sistema de manejo de visitantes*. Recuperado el 8 de febrero de 2018, de <http://conservation.org.ec/el-sistema-de-manejo-de-visitantes-simavis/>
- Ecuador, Asamblea Constituyente. (2008). *Constitucion de la República del Ecuador*. Quito: Registro Oficial N° 449 del 20 de octubre de 2008.
- Ecuador, Congreso Nacional. (2004). *Ley forestal de conservación de áreas naturales y vida silvestre*. Recuperado el 9 de marzo de 2018, de Registro Oficial Suplemento 418 de 10-sep-2004: <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/ley-forestal.pdf>
- Ecuador, Ministerio del Ambiente. (2014). *Subsistema de áreas protegidas del Estado: Patrimonio*. Recuperado el 8 de marzo de 2018, de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/07/MAE-Boleti%CC%81n-SOMOS-06-final1.pdf>
- Ecuador, Ministerio del Ambiente. (2 de enero de 2017). *Metodología de Gestión del destino de Áreas Naturales Protegidas*. Recuperado el 15 de febrero de 2018, de <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/346525/Metodologia+de+Gestion+del+Destino+de+Areas+Naturales+Protegidas.pdf/d1dc2fbb-cd60-4c59-8075-88dc73c235e1;jsessionid=QaF3luhuTmDGLSNQeVYI1CHJ?version=1.0>
- Ecuador, Presidencia de la República. (2004). *Reglamento de guías naturalistas en áreas protegidas*. Quito: Decreto Ejecutivo 1513, Registro Oficial 304 de 31 de Marzo del 2004.
- Ecuador, Reserva Ecológica Antisana. (2017). *Plan de Manejo de la Reserva Ecológica Antisana*. Quito: Reserva Ecológica Antisana.
- Ecuador, Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, Senplades. (22 de septiembre de 2017). *Toda una Vida: Paln Nacional de Desarrollo 2017 - 2021*. Recuperado el 18 de enero de 2018, de [http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL\\_OK.compressed1.pdf](http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_OK.compressed1.pdf)
- Ecuador, Sistema Nacional de Áreas Protegidas. (2017). *Gestión de Turismo Sostenible en Áreas Protegidas*. Quito: Revista Científica.

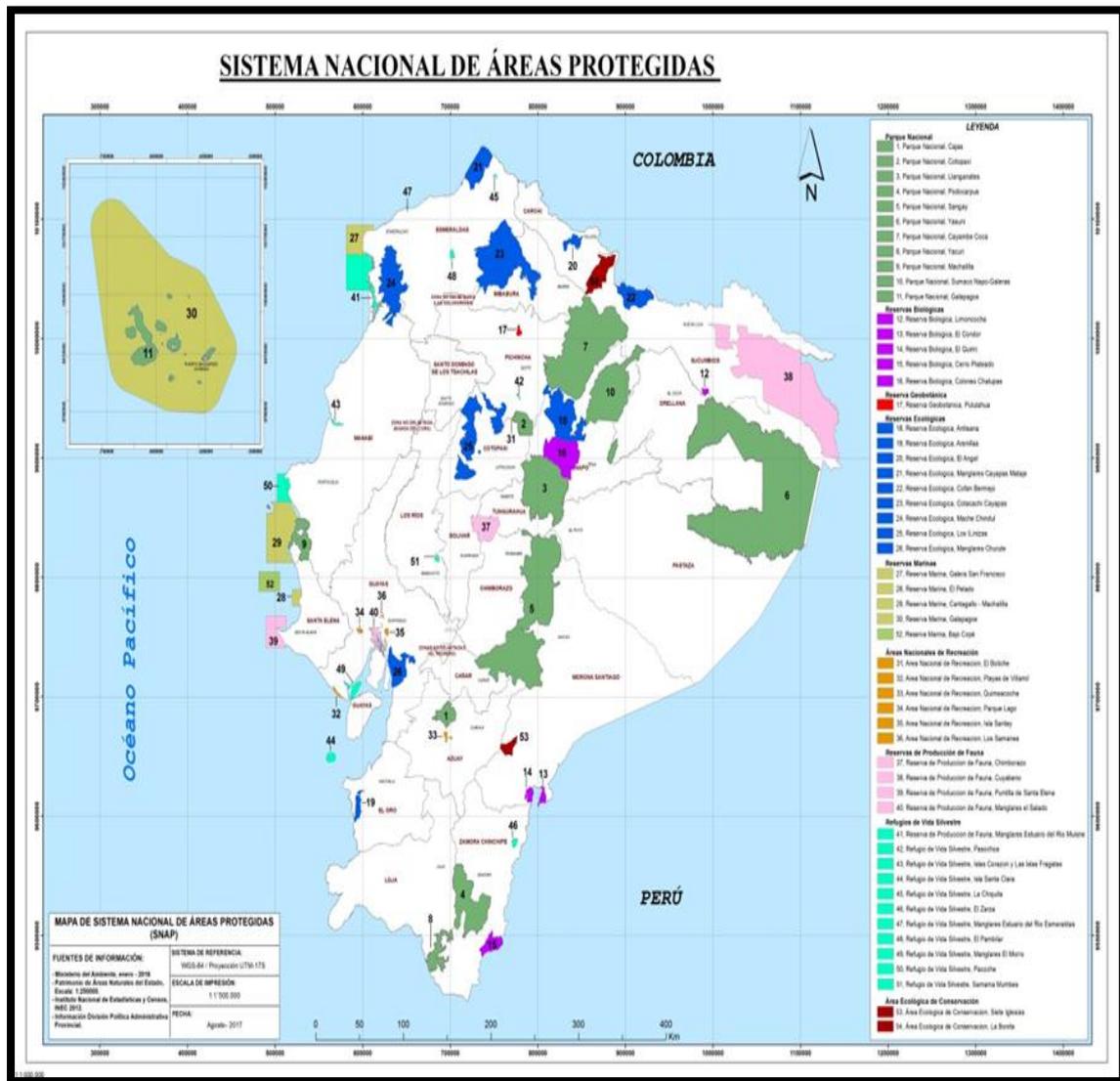
- Ecuador, Congreso Nacional. (2002). *Ley de turismo*. Quito: Registro Oficial Suplemento 733 de 27-dic.-2002-Ultima modificación-2014.
- Ecuador, Ministerio del Ambiente. (2017). *Plan de manejo de la reserva Ecológica Antisana*. Quito: Subsecretaría de Patrimonio Natural.
- España, Ministerio de Agricultura, Alimentación y de Medio Ambiente. (2014). *Resumen de resultados de iniciativas del Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales*. Recuperado el 9 de febrero de 2018, de [http://www.mapama.gob.es/fr/red-parques-nacionales/plan-seguimiento-evaluacion/informe-resultados\\_tcm36-377616.pdf](http://www.mapama.gob.es/fr/red-parques-nacionales/plan-seguimiento-evaluacion/informe-resultados_tcm36-377616.pdf)
- Granda, A. (31 de Enero de 2018). Cuadro Estadístico de Visitantes en la REA. (P. Bertha, Entrevistador)
- Jiménez, A., & López, R. (2010). *Biodiversidad de los Ecosistemas y su conservación*. Madrid: Asociación para la difusión del Conocimiento educativo.
- Laffoley, D. (2012). *Directrices para la Aplicación de las categorías de áreas protegidas*. Suiza: UICN CMAP y GMPP.
- Medina, J. (2018). Ecoturismo en Ecuador: actualidad y perspectivas de desarrollo. *Observatorio de la economía latinoamericana*.
- Migales, G. (2012). *Turismo y conservación en áreas naturales y protegidas*. Argentina: Academia Española.
- Pazmiño, S. (2017). *Análisis de DAFO cruzado*. Quito: UMET.
- Pérez Porto, J., & Merino, M. (2010). *Conservación ambiental*. Recuperado el 3 de febrero de 2018, de <https://definicion.de/conservacion/>
- Pérez, C., & Zisumbo, L. (2012). Impacto ambiental del turismo en áreas naturales. *Periodo Sustentables Turismo y Desarrollo*, 56.
- Rhodes, A. (2015). *Rango de oportunidades para visitantes en áreas protegidas*. Recuperado el 7 de febrero de 2018, de <http://www.ecoturismogenuino.com/inicio/2015/03/09/rovap/>
- Rubio, D. (2017). *Línea de Investigación*. Quito: UMET.
- Santaolla, F. (2011). *Parques y reservas naturales en el mundo*. Madrid: Real del catorce.
- Soria, H., & Soria, B. (2015). *Determinación de la capacidad de carga turística en los sitios de visita de la Reserva Nacional Alpahuayo-Mishana, Loreto, Perú*. Recuperado el 9 de febrero de 2018, de <file:///C:/Users/BIBLIOTECA04/Downloads/Dialnet-DeterminacionDeLaCapacidadDeCargaTuristicaEnLosSit-5249430.pdf>
- Torrres, G., & Barbosa, G. (2011). *Plan de gestión de senderos ecoturísticos*. Tucuman Argentina: Academia Española.
- Universidad San Martín de Porres. (s.f.). *Gestión Turística*. Recuperado el 7 de febrero de 2018, de <http://www.fcctp.usmp.edu.pe/turismo/especialidades/gestion-turistica>
- Venegas, R., Paredes, L., & Pérez, J. (2015). *Guía Metodológica para la elaboración de proyectos de Investigación de posgrados*. Cuernavaca: Centro de producción editorial.
- Word Institute for conservation & Environment, Wice. (s.f.). *Reserva Ecológica Antisana*. Recuperado el 2018 de marzo de 8, de <http://www.birdlist.org/national-parks/reserva-ecologica-antisana/reserva-ecologica-antisana.htm>

Yarrow, J. (2010). *Ecológicos*. Madrid: BLUME (Naturart); Edición.

# ANEXOS

## Anexo No. 1

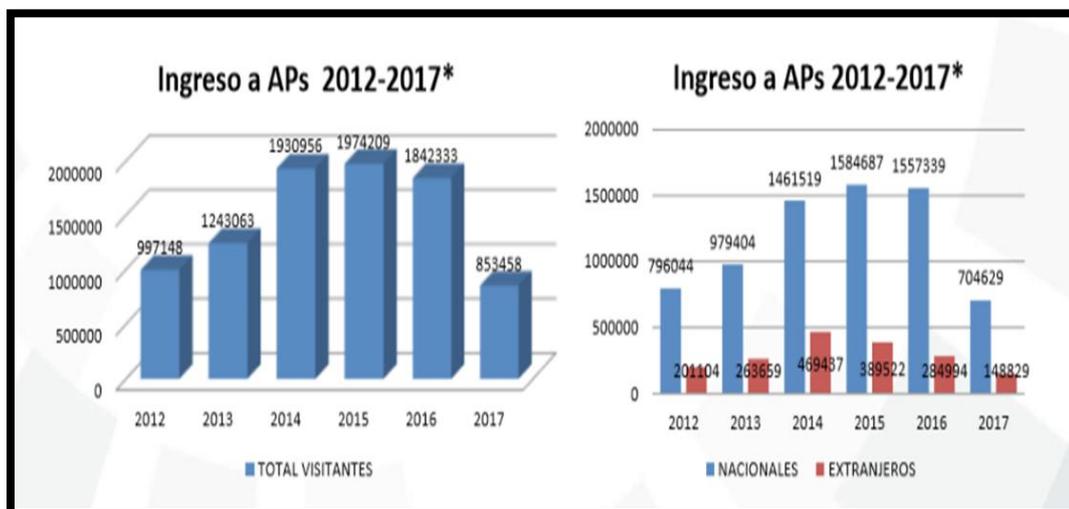
### Total de Áreas Protegidas en el Ecuador



(Granda, 2018)

## Anexo No.2

Ingreso de turistas en Áreas Naturales en el País 2012-2017



(Granda, 2018)

## Anexo No.3

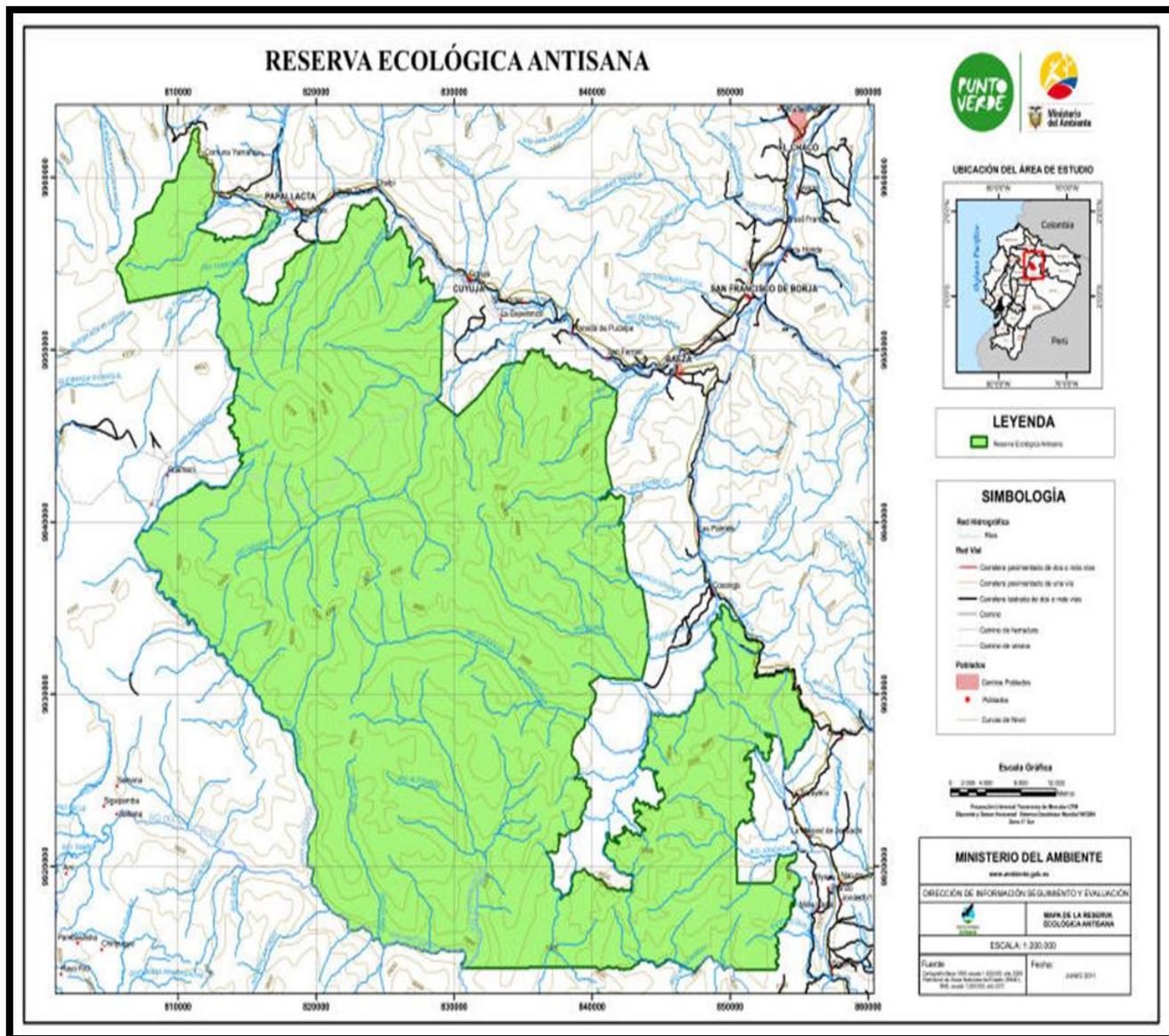
Número de Visitantes en la REA

  <b>MINISTERIO DE AMBIENTE</b> <b>DIRECCIÓN PROVINCIAL DEL AMBIENTE DE NAPO</b> <b>RESERVA ECOLÓGICA ANTISANA</b> <b>ESTADÍSTICA DE VISITANTES</b>						
AÑO	NACIONALES	EXTRANJEROS	TOTAL	Porcentajes		
				NACIONALES	EXTRANJEROS	
2004	828	63	891	92,93	7,07	
2005	1119	247	1366	81,92	18,08	
2006	987	128	1115	88,52	11,48	
2007	653	175	828	78,86	21,14	
2008	724	204	928	78,02	21,98	
2009	1086	189	1275	85,18	14,82	
2010	813	76	889	91,45	8,55	
2011	11256	2606	13862	81,20	18,80	
2012	33768	3013	36781	91,81	8,19	
2013	30798	3242	34040	90,48	9,52	
2014	31638	2030	33668	93,97	6,03	
2015	38886	5011	43897	88,58	11,42	
2016	47165	4005	51170	92,17	7,83	
2017	43162	3061	46223	93,38	6,62	
<b>TOTAL</b>	<b>242883</b>	<b>24050</b>	<b>266933</b>	<b>90,99</b>	<b>9,01</b>	

(Granda, 2018)

### Anexo No. 4

### Ubicación Geográfica de la Reserva Ecológica Antisana



(Word Institute for conservation & Environment, Wice)

### Anexo 5

Foto del Cóndor (Vultur gryphus )



(Granda, 2018)

### Anexo N 6

Ingresos de turistas a la REA

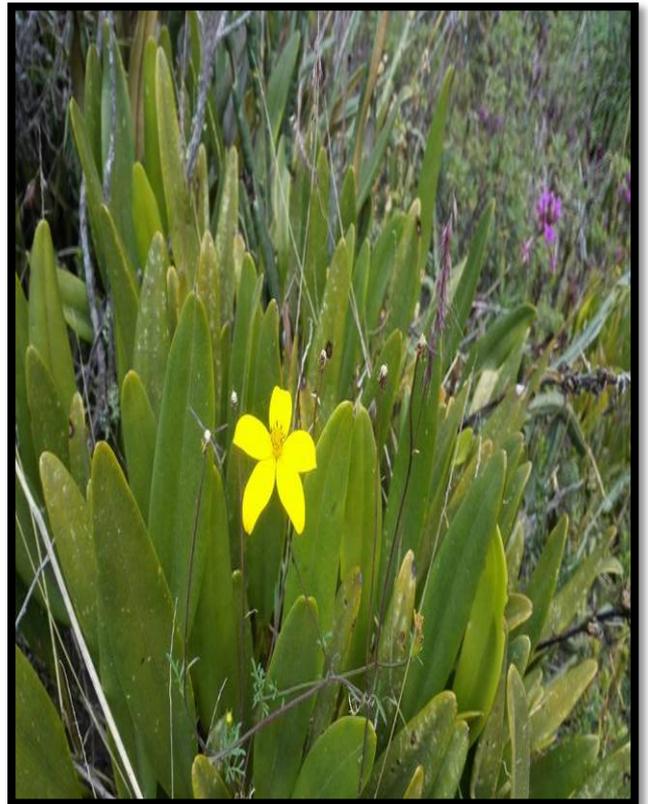




**Anexo No. 7**

**Factores Bióticos de la REA (Flora )**





(Granda, 2018)

## Anexo No.8

### Factores Bióticos de la REA ( Fauna )



Oso de anteojos



Inca Jay ((Cyanocorax yncas)



Tapir (Tapiridae )



Halcón Aplomado



Stout-billed cinclodes (*Cinclodes excelsior*) cinclodes piquigueso

(Granda, 2018)

## Anexo No.9

### Actividades permitidas dentro de la REA



**Ascenso**



**Toma de fotografías**



**Trekking**

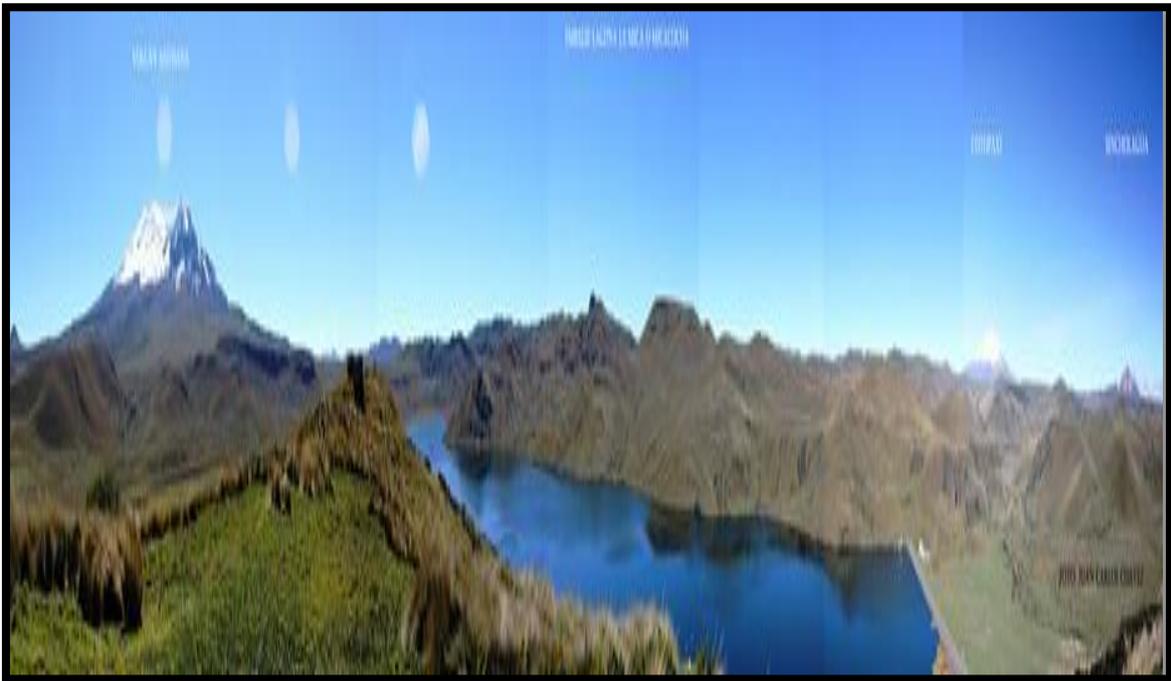


**Camping**

(Granda, 2018)

## Anexo 10

### Parte de la ruta del Sendero de Micaloma



(Granda, 2018)

**Anexo No 11**  
Factores Bióticos del Sendero Micaloma  
( Flora )



(Granda, 2018)

**( Fauna)**



**zorro andino (Pseudalopex culpaeus)**



**Venado (Cervus elaphus)**



**Cóndor (Vultur gryphus )**

(Granda, 2018)



**Ibis o Bandurria Carinegra (*Theristicus caudatus*)**



**Fringilo Plomizo (*Phrygilus unicolor*)**

(Granda, 2018)



**Cinclodes excelsior (Reserva Ecológica "Antisana"  
"Micaloma" situada a 4130 msnm)**

(Granda, 2018)

**Anexo No. 12**  
Factores Bióticos del sendero de Micaloma



**Suelo**



**Clima**



**Agua**

(Granda, 2018)

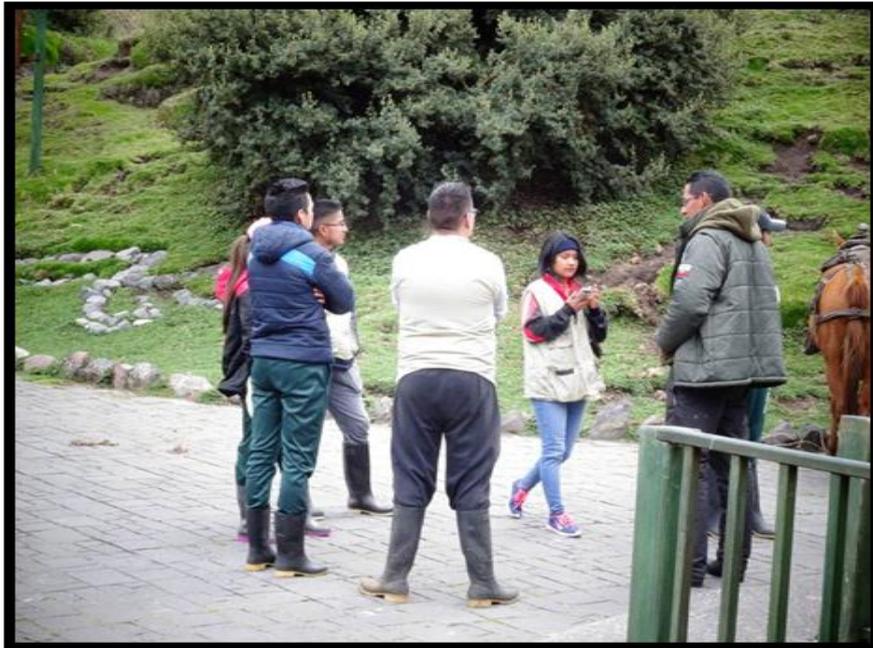
**Anexo No. 13**  
Factor Ambiental



(Granda, 2018)

**Anexo No 14**  
Factor Social





(Granda, 2018)

**Anexo No.15**  
Factor Económico



**Hostería Tambo Cónдор**



**Colibri coruscans. Tambo Condor, Reserva Ecológica Del Antisana. (Granda, 2018)**