

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE  
INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL



VALORACIÓN ECONÓMICA DEL ÁREA DE USO MÚLTIPLE VOLCÁN Y  
LAGUNA DE IPALA A TRAVÉS DEL MÉTODO DE COSTE DE VIAJE,  
MUNICIPIO DE IPALA, CHIQUIMULA, GUATEMALA

NOELIA ALEJANDRA MONROY IXCHOP

CHIQUIMULA, GUATEMALA, OCTUBRE 2023

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE  
INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL

VALORACIÓN ECONÓMICA DEL ÁREA DE USO MÚLTIPLE VOLCÁN Y  
LAGUNA DE IPALA A TRAVÉS DEL MÉTODO DE COSTE DE VIAJE,  
MUNICIPIO DE IPALA, CHIQUIMULA, GUATEMALA

TRABAJO DE GRADUACIÓN

Sometido a consideración del Honorable Consejo Directivo

Por

NOELIA ALEJANDRA MONROY IXCHOP

Al conferírsele el título de

INGENIERA EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL

En el grado académico de

LICENCIADA

CHIQUIMULA, GUATEMALA, OCTUBRE 2023

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE  
INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL**



**RECTOR  
M.A. WALTER RAMIRO MAZARIEGOS BIOLIS**

**CONSEJO DIRECTIVO**

Presidente:	Lic. Zoot. Merlin Wilfrido Osorio López
Representante de Profesores:	Mtro. Helmuth César Catalán Juárez
Representante de Profesores:	Mtro. José Emerio Guevara Auxume
Representante de Graduados:	Ing. Agr. Henry Estuardo Velásquez Guzmán
Representante de Estudiantes:	A.T. Zoila Lucrecia Argueta Ramos
Secretaria:	Licda. Yessica Azucena Oliva Monroy

**AUTORIDADES ACADÉMICAS**

Coordinador Académico:	Mtro. Carlos Leonel Cerna Ramírez
Coordinador de Carrera:	Mtro. José Ramiro García Alvarez

**ORGANISMO COORDINADOR DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN**

Presidente:	Mtro. Fredy Samuel Coronado López
Secretario:	Mtro. Víctor Augusto Sandoval Roque
Vocal:	Mtro. José Ramiro García Alvarez

**TERNA EVALUADORA**

Mtro. Fredy Samuel Coronado López  
Mtra. Dayryn Estéfany Girón y Girón  
Mtro. Hugo David Cordón y Cordón

Guatemala, octubre de 2023

Señores:

Consejo Directivo

Centro Universitario de Oriente

Ciudad de Chiquimula

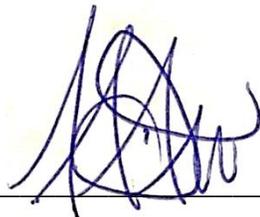
Honorables miembros:

De conformidad con las normas establecidas por la ley orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a su consideración el trabajo de graduación titulado: "VALORACIÓN ECONÓMICA DEL ÁREA DE USO MÚLTIPLE VOLCÁN Y LAGUNA DE IPALA A TRAVÉS DEL MÉTODO DE COSTE DE VIAJE, MUNICIPIO DE IPALA, CHIQUIMULA, GUATEMALA", como requisito previo a optar el título de Ingeniera en Gestión Ambiental Local, en el grado académico de Licenciada.

Esperando que el mismo llene los requisitos necesarios para su aprobación, me es grato suscribirme.

Atentamente:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



---

Noelia Alejandra Monroy Ixchop

Carné: 201143778



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE  
INGENIERIA EN GESTION AMBIENTAL LOCAL



REF- JRGA-GAL-01-2023  
Chiquimula, 16 de octubre de 2023

**Lic. Merlin Wilfrido Osorio López**  
**Director CUNORI**  
**Chiquimula, Ciudad**

Respetable licenciado Osorio:

En atención a la designación efectuada por el Programa de Trabajos de Graduación de la Carrera de Gestión Ambiental Local, para asesorar a la estudiante **NOELIA ALEJANDRA MONROY IXCHOP**, en el trabajo de investigación denominado **“VALORACIÓN ECONÓMICA DEL ÁREA DE USO MÚLTIPLE VOLCÁN Y LAGUNA DE IPALA A TRAVÉS DEL MÉTODO DE COSTE DE VIAJE, MUNICIPIO DE IPALA, CHIQUIMULA, GUATEMALA”**, tengo el agrado de dirigirme a usted, para informarle que se ha procedido a asesorar y orientar a la sustentante, sobre el contenido de dicho trabajo.

En mi opinión, el trabajo presentado reúne los requisitos exigidos por las normas pertinentes; razón por la cual, recomendamos la aprobación del informe final para su discusión en el Examen General Público, previo a optar al título de Ingeniera en Gestión Ambiental Local, en el Grado Académico de Licenciada.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

MSc. José Ramiro García Álvarez  
Asesor Principal

cc. Archivo

**D-TG-IGAL-241/2023**

EL INFRASCRITO DIRECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, POR ESTE MEDIO HACE CONSTAR QUE: Conoció el Trabajo de Graduación que efectuó la estudiante **NOELIA ALEJANDRA MONROY IXCHOP** titulado **“VALORACIÓN ECONÓMICA DEL ÁREA DE USO MÚLTIPLE VOLCÁN Y LAGUNA DE IPALA A TRAVÉS DEL MÉTODO DE COSTE DE VIAJE, MUNICIPIO DE IPALA, CHIQUIMULA, GUATEMALA”**, trabajo que cuenta con el aval de su Asesor, de la carrera de Gestión Ambiental Local. Por tanto, la Dirección del CUNORI, con base en las facultades que le otorgan las Normas y Reglamentos de Legislación Universitaria, **AUTORIZA** que el documento sea publicado como **Trabajo de Graduación** a Nivel de Licenciatura, previo a obtener el título de **INGENIERA EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL**.

Se extiende la presente en la ciudad de Chiquimula, a veinticuatro de octubre de dos mil veintitrés.

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**

  
Lic. Zoot. Merlin Wilfrido Osorio Lopez

**DIRECTOR**  
**CUNORI – USAC**



## **ACTO QUE DEDICO**

### **A DIOS**

Nuestro Padre creador, por derramar la sabiduría y fortaleza necesaria para poder llegar a la meta propuesta, nunca dejar que me diera por vencida y enseñarme que los planes de Él son perfectos, aunque yo no comprenda el proceso.

### **A MIS PADRES**

Ángel Lionel Monroy España (Q. E. P. D.) y Elizabeth Ixchop González, gracias por el esfuerzo económico que realizaron para que yo pudiera tener una profesión universitaria, por los valores que me enseñaron, el apoyo brindado y el amor incondicional que me han dado a lo largo de mi vida.

### **A MI ESPOSO E HIJO**

Agradezco a mi esposo, Adelfo Rosales, por su amor dedicación y entrega a nuestro hogar; asimismo, por instarme a concluir mi proceso de graduación. A mi hijo, Daniel Rosales, por ser la motivación de superación y el motor de mi vida.

### **MIS HERMANOS**

Ludving y Cleris Monroy, por los momentos compartidos, consejos que me han brindado y ser ese ejemplo de superación profesional a seguir.

### **A MIS SOBRINOS Y CUÑADA**

A Byron, Ariana, Andrés, Diego, Fernando y Zucy Morales, por siempre estar en los buenos y malos momentos.

### **A MIS SUEGROS**

Isabel Vicente Rosales y Hermelinda Cardona, por brindarme su apoyo en mi trabajo de graduación.

**A MI FAMILIA EN GENERAL**

Por el cariño brindado hacia mi persona, en especial, a mi tía Noelia Monroy y tío Alexander Ixchop.

**A MIS AMIGOS**

Por su amistad incondicional, por estar presente en los buenos y malos momentos, por la convivencia, las alegrías a lo largo de mi vida; asimismo, por el apoyo brindado y por aportar con su conocimiento: muchas gracias. En especial a: Jenni King, Perlita King, Cecibel Cerón, Sindy Flores, Diana Pérez, Ever Duarte, Eduardo Monroy, Wilmer Cetino, Michelle Muñoz y Wendy Salazar.

**A MIS COMPAÑEROS**

A las dos generaciones que pertenezco, 2011 y 2012, por esas experiencias únicas y momentos gratos a su lado. Muchas gracias, compañeros.

## **AGRADECIMIENTOS ESPECIALES**

- A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA** Máxima casa de estudios de Guatemala de la que estoy orgullosa de pertenecer y que me dio la oportunidad de ser una profesional.
- AL CUNORI Y A LA CARRERA DE INGENERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL** Por permitirme estudiar en sus privilegiadas aulas y haberme brindado las herramientas necesarias para mi formación profesional.
- A LA ENTIDAD DE ADISO** Por brindarme la información necesaria para la realización de la investigación.
- A MIS CATEDRÁTICOS** Por transmitirme sus conocimientos en cada una de las cátedras impartidas; gracias por esos consejos, paciencia y apoyo.
- A MI ASESOR** Mtro. José Ramiro García, por su disposición, paciencia, asesoría, el tiempo invertido y la dedicación brindada. Su ayuda y guía han sido fundamentales para la investigación. Muchas gracias.
- AL LIC. LUIS VÁSQUEZ** Por su disposición y tiempo brindado desde el primer momento en el análisis estadístico para la investigación.
- A MIS EVALUADORES** Por la orientación y observaciones realizadas en los seminarios con el fin de mejorar la calidad de la presente investigación.

## **A LOS PRESENTES**

Por la compañía en este momento tan importante en mi vida.

# ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	i
ÍNDICE DE TABLAS	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	v
RESUMEN	vii
1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES	4
3. DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	5
4. JUSTIFICACIÓN	7
5. OBJETIVOS	9
5.1. Objetivo general	9
5.2. Objetivos específicos	9
6. MARCO TEÓRICO	10
6.1. Área protegida	10
6.2. Declaratoria de Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala	10
6.3. Plan maestro de Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala 2015 - 2019	11
6.3.1. Componente de consideraciones de manejo	11
6.3.2. Componente operativo	14
6.3.3. Componente normativo y zonificación	14
6.4. Turismo	16
6.5. Ecoturismo	17
6.5.1. Ecoturismo y desarrollo sostenible	17
6.6. Valor económico total (VET)	18
6.6.1. Valor de uso	19
6.6.2. Valores de no uso	20
6.7. Métodos de valoración económica ambiental	20
6.7.1. Método de costos evitados o inducidos	21
6.7.2. Método de precios hedónicos	21
6.7.3. Método de valoración contingente	21

6.7.4. Método de costos de viaje	22
6.8. Servicios ambientales	23
6.9. Compensación ambiental	24
7. MARCO REFERENCIAL	26
7.1. Descripción del área de estudio	26
7.1.1. Zona intangible	26
7.1.2. Zona de recuperación	26
7.1.3. Zona de uso extensivo	27
7.2. Ubicación del área de estudio	27
7.3. Clima y zona de vida	27
7.4. Características hidrogeológicas generales	28
7.4.1. Hidrología	28
7.4.2. Características edafológicas, fisiográficas y geológicas	29
7.5. Suelos	29
7.6. Investigaciones relacionadas con el tema	30
7.6.1. Valoración económica del volcán de agua por servicios turísticos: aplicación del método del costo de viaje	30
7.6.2. Aplicación del método de valoración del Costo de Viaje en el Parque Nacional Volcán Poás	31
7.6.3. Uso del método del costo viaje y valoración económica de la Reserva Orquideológica El Pahuma	31
7.6.4. Análisis económico de los atributos ambientales	32
8. MARCO METODOLÓGICO	33
8.1. Delimitación del área de estudio	33
8.2. Formulación de boleta para la caracterización de los servicios turísticos	33
8.3. Servicio ambiental valorado	33
8.4. Método de valoración	33
8.5. Estimación de la muestra	34
8.6. Selección de la muestra	36
8.7. Variables por estudiar	36
8.8. Formulación de encuesta	37

8.9. Análisis de la información	37
8.10 Propuesta de lineamientos generales para la mejora de los servicios turísticos y la contribución a la conservación del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala	38
8.11 Período de estudio	38
9. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	39
9.1. Servicios turísticos del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala	39
9.2. Variables relacionadas con las características socioeconómicas de los visitantes del área de uso múltiples Volcán y Laguna de Ipala	40
9.3. Características relacionadas con el costo de viaje	45
9.4 Visitas turísticas al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala	50
9.4 Contingencias	52
9.4.1 Costo de viaje y motivo de visita	52
9.4.2 Costo de viaje y nivel de ingresos	53
9.4.3 Costo de viaje y nivel educativo	54
9.5 Propuesta de lineamientos generales para la mejora de los servicios turísticos y la contribución a la conservación del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala	56
10. CONCLUSIONES	59
11. RECOMENDACIONES	61
12. REFERENCIAS	62
13. APÉNDICES	67
14. ANEXOS	76

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Promedio de visitas del año 2013-2017 en el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala	35
Tabla 2.	Distribución del muestreo no probabilístico por cuota	36
Tabla 3.	Análisis estadístico de las características socioeconómicas de los visitantes	41
Tabla 4.	Variables relacionadas al costo de viaje	46
Tabla 5.	Visitas al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala de los años 2018 al 2022	50
Tabla 6.	Valoración económica del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala	51
Tabla 7.	Asociación de costo de viaje con motivo de visita	52
Tabla 8.	Análisis estadístico con la prueba de Chi Cuadrado	53
Tabla 9.	Asociación de costo de viaje con nivel de ingresos. Correlación de costo de viaje con motivo de visita	53
Tabla 10.	Análisis estadístico con la prueba de Chi Cuadrado de la asociación de costo de viaje y nivel de ingresos	54
Tabla 11.	Asociación del costo de viaje con nivel educativo	55
Tabla 12.	Análisis estadístico con la prueba de Chi Cuadrado de la asociación de costo de viaje con nivel educativo	55

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Rango de edad de los visitantes al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala	44
Figura 2.	Género de los visitantes al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala	44
Figura 3.	Procedencia de los visitantes al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala	44
Figura 4.	Nivel educativo de los visitantes al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala	44
Figura 5.	Sector laboral de los visitantes al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala	44
Figura 6.	Situación laboral de los visitantes al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala	44
Figura 7.	Forma de realizar el viaje de los visitantes al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala	45
Figura 8.	Nivel de ingresos de los visitantes al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala	45
Figura 9.	Motivo de visita al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala	45
Figura 10.	Tiempo de estadía de los visitantes al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala	48
Figura 11.	Tiempo de viaje empleado por los visitantes al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala	48
Figura 12.	Medio de transporte utilizado para el viaje al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala	48

Figura 13. Número de visitas/personas/año al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala	48
Figura 14. Gasto en combustible de los visitantes al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala	49
Figura 15. Visitas por mes al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala durante el período 2017-2018	49
Figura 16. Costo de viaje de los visitantes al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala	49
Figura 17. Promedio mensual de visitas al volcán y laguna de Ipala	51

## RESUMEN

El Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala fue declarada área protegida mediante el Decreto 7-98 del Congreso de la República de Guatemala. Este reconocimiento legal se llevó a cabo con el propósito de proteger y preservar los aspectos naturales de la zona, incluyendo comunidades bióticas y especies silvestres. Además, se buscó fomentar la utilización educativa y recreativa de este espacio, promoviendo así el turismo sostenible y el desarrollo económico de las comunidades locales. La declaratoria del área protegida se orientó a la gestión y conservación de esta área natural, ya que brinda una base legal para la implementación de medidas de protección y uso sostenible, así como la ejecución de planes y estrategias de manejo acordes a los objetivos de conservación y aprovechamiento responsable de los recursos naturales presentes.

El principal problema identificado en el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala radica en la falta de una gestión efectiva y adecuada para conservar y aprovechar de manera sostenible los recursos naturales presentes en la zona. Este problema se evidencia a través de diversas problemáticas, como la extracción no regulada de agua de la laguna, su uso como abrevadero, el mal estado de los accesos y caminos, la carencia de servicios turísticos apropiados, así como incidentes de asaltos y caza furtiva. La justificación para abordar estos desafíos reside en la importancia de preservar el monumento geomorfológico y su singular laguna, garantizando tanto la cantidad como la calidad del agua. Asimismo, se buscaba denotar el valor que representa este sitio para el interés turístico y con base en ello que sea posible que se promueva una gestión integral para mantener la salud de los ecosistemas, la biodiversidad y otros servicios ambientales. Esto alineado con los objetivos de conservación y desarrollo socioeconómico de las comunidades locales, así como con la promoción del turismo sostenible y la preservación del patrimonio natural.

El objetivo general de la investigación consistió en estimar el valor económico del área de uso múltiple del Volcán y la Laguna de Ipala a través del método de coste de viaje para proponer lineamientos que contribuyan a la conservación de los recursos naturales;

cuyos objetivos específicos son caracterizar los servicios turísticos que presta el área, analizar las variables socioeconómicas y de coste de viaje de los visitantes, estimar el costo de viaje derivado de los servicios turísticos que presta y proponer lineamientos generales para la mejora de los servicios turísticos y la conservación del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala.

Como metodología, se procedió a utilizar el método del Costo de Viaje, que estima el valor de paisajes y actividades recreativas en espacios naturales mediante encuestas, considerando el origen de los visitantes, frecuencia, duración de visitas, costos de acceso y variables socioeconómicas. Para ello, se seleccionó una muestra de 149 visitantes con un nivel de confiabilidad del 95% a quienes se abordó con un instrumento para caracterizar los servicios turísticos en el área protegida en un período de tres meses de muestreo que correspondieron a marzo, abril y mayo del año 2018. Asimismo, el análisis de la asociación de variables se obtuvo a través de pruebas de Chi cuadrado y la estimación de los parámetros pertinentes se realizó con el paquete estadístico Statistical Analysis System. Además, se utilizaron hojas de cálculo en Excel para obtener las medias de tendencia central de los indicadores.

Los resultados demuestran que el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala ofrece una amplia gama de servicios turísticos, como camping, avistamiento de fauna y flora, caminatas, cabalgatas, hospedaje y kayak. Las visitas al Volcán y Laguna de Ipala están influenciadas por diversas variables, como la edad predominantemente entre 15 y 25 años, género masculino, nivel educativo universitario e interacción con la naturaleza como motivo de visita. El número de visitas al área aumenta en enero, marzo, abril y diciembre, coincidiendo con períodos de vacaciones. El costo de viaje no parece ser un factor determinante para la visita, pero sí hay una relación significativa entre el costo de viaje y el nivel de ingresos.

Se concluyó que el costo de viaje promedio es de Q.419.40, pero puede variar según diferentes factores. La valoración económica del Área se estima en Q.19,336,301.93 basada en las visitas registradas entre 2018 y 2022.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las áreas naturales cumplen con distintas funciones, ya sean de carácter recreativo o específicamente medioambientales y afectan implícitamente el bienestar de la población, dado que en la actualidad la población vive en un período en el que las ciudades desarrollan estrés en sus habitantes y tomando en cuenta la creciente concientización del medio ambiente, la población ha optado por conservar los recursos naturales los cuales prestan servicios para los habitantes del área rural. Recientemente, se plantea una nueva visión sobre las áreas protegidas donde además de representar un medio de mantenimiento de los ecosistemas que soportan el bienestar humano, son un medio económico y social.

El turismo es uno de los campos donde el uso de recursos naturales tiene fines económicos y sociales, entre las cuales destacan las actividades que se llevan a cabo en los espacios naturales, conocidas también como *ecoturismo*, el cual busca la utilización de espacios naturales que permitan el desarrollo de actividades recreativas en contacto con la naturaleza. Guatemala, posee un territorio privilegiado por áreas de impresionante riqueza natural que cuentan con servicios ecoturísticos para desarrollar diversas actividades tales como: camping, senderismo, entre otras, lo cual ha abre nuevos panoramas tanto para la economía como para la conservación de los bienes naturales del país, promoviendo el ecoturismo como un medio para la generación de ingresos económicos y protección de la naturaleza, siendo las reservas biológicas, áreas protegidas y parques naturales nacionales, las principales atracciones turísticas del país.

El Volcán y Laguna de Ipala fue declarada área protegida bajo la categoría de Área de Uso Múltiple el 4 de febrero de 1998, con una extensión aproximada de 2,012.5 hectáreas, sus características únicas permiten y fomentan el turismo ecológico local, entre ellas se destaca la existencia de una laguna en el cráter del volcán, la cual se debe a que un domo del volcán colapsó y provocó una explosión piroclástica, dejando un amplio cráter que a través de la precipitación pluvial dio paso a la formación de la laguna.

Dentro de los servicios y actividades que ofrece el parque turístico ubicado en la cima del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala se mencionan: servicios sanitarios, carretera asfaltada, caminata por senderos naturales, camping, áreas de picnic, acceso a la laguna, parqueo, tours a caballo, hospedaje en cabañas y mirador. El ecoturismo local, fomenta la generación de ingresos financieros destinados a la preservación del bien natural, así como también el uso de los recursos naturales de forma sostenible involucrando al sector social y apoyando a la economía local a través de la comercialización del turismo responsable.

Por ello, la presente investigación tuvo como objetivo determinar el valor económico del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala a través de los servicios turísticos que permitan proponer estrategias que contribuyan a la conservación de los recursos naturales del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala. Para lograr dicho objetivo se procedió a la recolección de información mediante un muestreo no probabilístico por cuotas a través de 149 encuestas a los visitantes. Posteriormente se evaluó el valor económico del servicio de recreación que proporciona el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala a los visitantes dentro y fuera de la región, a través de la metodología de Costo de Viaje, en el cual la demanda viene por parte de los visitantes que acuden al área protegida y la oferta es el servicio ecoturístico proporcionado por el sitio bajo estudio.

La investigación se realizó por un periodo de tres meses, en diez fines de semana (sábado y domingo) donde se entrevistó a las personas que visitan al Volcán y Laguna de Ipala utilizando el muestreo no probabilístico por cuotas. El trabajo de gabinete se llevó a cabo en un periodo de tres meses con el propósito de analizar e interpretar los datos obtenidos por medio de las encuestas y presentar los resultados para poder determinar el valor económico de este recurso natural.

Los resultados de la investigación mostraron que el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala ofrece una amplia gama de servicios turísticos que permiten a los visitantes disfrutar plenamente de su experiencia, incluyendo actividades como camping, avistamiento de fauna y flora, caminatas, cabalgatas, hospedaje en bungalow y kayak.

Sin embargo, no se ofrecen servicios de guías turísticos ni transporte para acceder al área. Asimismo, las visitas turísticas al Volcán y Laguna de Ipala están influenciadas por diversas variables. Por ejemplo, el 60% de los visitantes son hombres y el grupo de edad más común está entre los 15 y 25 años, representando el 49.66%. Además, el 50.34% de los turistas posee estudios universitarios, el 26% reside en la ciudad de Guatemala, el 71.81% tiene empleo y el 53.69% visita el área principalmente por su interacción con la naturaleza.

De la misma manera, las estadísticas demuestran un patrón destacado en las visitas al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala, con un promedio de 5,035 a 5,593 visitas por mes en los meses de enero, marzo, abril y diciembre, lo que coincide con períodos de vacaciones para estudiantes y trabajadores tanto del sector público como privado. Por otra parte, el análisis estadístico revela una asociación significativa entre el costo de viaje y el motivo de visita al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala.

El costo promedio de viaje basado en los gastos de los encuestados es de Q419.40, considerando los servicios turísticos. Además, la valoración económica del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala se estableció en un promedio de Q.19,336,301.93 utilizando el método de coste de viaje con datos de visitantes de los años 2018, 2019, 2021 y 2022. Finalmente, para mejorar la demanda turística y la conservación del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala, es esencial abordar ciertos aspectos; esto incluye la reducción del ruido causado por la extracción de agua, la provisión de guías turísticos capacitados en español e inglés, el aseguramiento del acceso para personas con movilidad limitada, la oferta de servicios de transporte desde la cabecera municipal, implementación de un restaurante en la zona de recuperación, la promoción del turismo responsable y sostenible, así como la creación de escenarios fotográficos, señalización pictográfica y la creación de una alianza entre comunidades aledañas y ADISO.

## 2. ANTECEDENTES

Guatemala es altamente dependiente de su base de recursos naturales para poder alcanzar el desarrollo económico, ya que estos proveen bienes y servicios que generan beneficios que garantizan el bienestar de la población. Muchos analistas en países desarrollados creen que mantener una base de recursos sana no conduce al crecimiento económico y que son mutuamente excluyentes.

La valoración económica, es el esfuerzo de asignar valores monetarios a los bienes y servicios ambientales y a los impactos en los cambios de la calidad ambiental, para poder contar con un indicador de su importancia en el bienestar de la sociedad, que permita compararlos con otros componentes ambientales y económicos así mismo es un tema relativamente nuevo en el mundo y para el cual existen pocos estudios.

Se realizó una investigación del valor económico del Volcán de Agua derivado de los servicios turísticos que brinda, por medio del método del costo de viaje realizado por Ramírez Ramírez en el año 2013; el Volcán de Agua se encuentra ubicado entre los departamentos de Escuintla, Sacatepéquez y Guatemala. Se ubica aproximadamente a 10 kilómetros del municipio de Antigua Guatemala, se realizó una metodología de cuatro modelos planteados en lo que su significancia estadística fue válida, según el modelo de costo de viaje a través de Mínimos Cuadrados Ordinarios y Poisson General, se estimó que el Volcán de Agua le representa a los usuarios directos; un valor económico por servicios turísticos, entre Q1.5 millones; y, Q2.8 millones, respectivamente.

Se realizó una investigación en el parque nacional Volcán Poás, El volcán se ubica sobre la Cordillera Volcánica Central, 37 km al norte de la ciudad de Alajuela a 10 km de la comunidad de Poasito, cantón de Poás, provincia de Alajuela, Costa Rica. Tiene una extensión de 6.506 hectáreas, el objetivo se basó en realizar una valoración económica con la aplicación del método de costo de viaje para determinar cuál era el atractivo turístico de la población y la disposición a pagar (Agüero Noguera et al. 2010).

### 3. DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

La preservación de los recursos naturales se discute frecuentemente en la actualidad en cuanto a la responsabilidad que posee la población actual con la naturaleza, de forma que las futuras generaciones puedan aprovechar sus beneficios.

La conciencia de la población a nivel mundial sobre el deterioro de los recursos naturales ha aumentado durante los últimos años, debido al deterioro que afecta el bienestar de la población. Por ello, se han implementado métodos o técnicas de valoración ambiental con el fin de contribuir a la sustentabilidad de los recursos naturales renovables y no renovables.

Guatemala, un país con diversidad de atractivos turísticos por sus áreas naturales que ofrecen oportunidades de hermosos paisajes, que a través de la historia ha sido modificada para beneficio de la economía guatemalteca, lo cual ha generado resultados que han permitido el desarrollo sostenible de la industria, lo que proporcionó subir 17 posiciones en el Índice de Competitividad en Viajes y Turismo, en el transcurso de 4 años (2013-2017), pasando de la casilla 97 (2013) a la 80 (2015), según el INGUAT. La tipología de estos visitantes es 62% turistas (visitantes que pernoctaron en el país) y 38% excursionistas (visitantes del día) (De León, 2017).

El turismo y excursionismo, que incluye los bienes y servicios ambientales, proyecta un resultado relevante para la valoración económica y manejo sustentable de los recursos naturales de uso común, debido a que promueve la protección y uso sostenible de la naturaleza, como es el caso del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala, situado entre el municipio de Ipala y Agua Blanca, del departamento de Chiquimula y Jutiapa.

Actualmente el excursionismo en el municipio de Ipala ha aumentado durante los últimos años, debido a su principal atractivo natural, el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala, cuyas actividades principales son las recreativas y aventura.

El Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala ofrece diversos servicios y actividades turísticos. Sin embargo, se desconoce el valor económico que representa para población este recurso, así como los beneficios económicos, sociales y ambientales derivados del turismo y ecoturismo que potencialmente este recurso natural puede proveer.

Por lo antes expuesto, son de relevancia los estudios que permitan estimar el valor económico del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala a través de los servicios turísticos que presta, con la finalidad de conservar y manejar de forma sostenible este recurso natural.

## 4. JUSTIFICACIÓN

El turismo representa una actividad importante para la economía mundial que requiere de infraestructura y servicios que no siempre han tenido una adecuada planificación, lo que se ha convertido en una amenaza para el medio ambiente y la sociedad. No solo ha transformado el aspecto físico de las zonas turísticas, sino que ha generado graves trastornos ecológicos: destrucción de ecosistemas, disminución de la cantidad y calidad del agua, contaminación de suelos, migración, crecimiento poblacional y urbano desordenado, entre otros efectos.

Ante la pérdida de la calidad y el valor de los servicios ofrecidos por el modelo turístico convencional, ha surgido en países desarrollados (principales generadores de la demanda) una nueva corriente turística llamada: turismo alternativo o turismo ecológico, creado a partir de la creciente demanda por parte de la población de altos ingresos preocupados por mejorar su calidad de vida, que optan por destinos vacacionales naturales.

De acuerdo con la Organización Mundial de Turismo (OMT), el segmento turístico que experimenta un acelerado crecimiento es el turismo alternativo, que tiene como destino la naturaleza y que incluye las actividades recreativas naturales como: montañismo, ciclismo, campismo, safari fotográfico, arqueología, ecoturismo, entre otros.

En nuestro país, el turismo es considerado como un sector estratégico para el desarrollo económico local y nacional, como captador de divisas, generación de empleo y promocionar el desarrollo regional, específicamente el turismo ecológico que incluye los bienes y servicios ambientales.

De acuerdo con la investigación realizada por Ramírez Ramírez (2013) la incidencia en algunas actividades económicas ha tomado relevancia en los últimos años; en el 2012 el saldo positivo de la balanza turística cubrió 12.5% del déficit comercial reportado, de acuerdo con las cifras de la Balanza de Pagos de Guatemala.

El turismo ecológico local proyecta un resultado trascendente en la economía, ya que promueve la conservación y uso sostenible de espacios protegidos que cuentan con potencial turístico, como lo es el caso del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala, la cual es un área protegida que intenta generar ingresos financieros destinados a la preservación, con el fin de brindar servicios ambientales a la población y sensibilizar a cerca de la importancia por manejar sosteniblemente los recursos naturales.

El volcán de Ipala se caracteriza por poseer una laguna en su cráter, por lo cual es atractivo para turistas y excursionistas, en donde realizan actividades con fines de recreación. El Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala ha contribuido para que el departamento de Chiquimula y municipio de Ipala se encuentre entre los lugares más visitados, por lo que es importante proponer acciones que contribuyan con la protección y conservación de este recurso natural.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1. Objetivo general**

Estimar el valor económico del área de uso múltiple del Volcán y la Laguna de Ipala a través del método de coste de viaje para proponer lineamientos que contribuyan a la conservación de los recursos naturales.

### **5.2. Objetivos específicos**

- Caracterizar los servicios turísticos que presta el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala.
- Analizar las variables socioeconómicas y de coste de viaje de los visitantes del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala.
- Estimar el costo de viaje derivado de los servicios turísticos que presta el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala.
- Proponer lineamientos generales para la mejora de los servicios turísticos y la conservación del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala.

## **6. MARCO TEÓRICO**

### **6.1. Área protegida**

Las áreas protegidas son esenciales para conservar la biodiversidad natural y cultural y los bienes y servicios ambientales que brindan son esenciales para la sociedad. A través de actividades económicas, como el turismo entre otras, muchas áreas protegidas son importantes para el desarrollo sostenible de comunidades locales, especialmente pueblos indígenas que dependen de ellos para su supervivencia. Los paisajes protegidos personifican valores culturales importantes; algunos de ellos reflejan las prácticas sostenibles de la utilización de la Tierra; también, son espacios en donde el hombre puede experimentar paz, revigorizar su espíritu y desafiar sus sentidos; son importantes para investigación y educación, y contribuyen a las economías locales y regionales. La importancia de las áreas protegidas es reconocida en la Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD) y pueden ser creadas para proteger bellezas escénicas, diversidad biológica y cultural, para investigación científica y para educación ambiental (Tapia, s. f.).

### **6.2. Declaratoria de Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala**

De acuerdo con el Decreto Número 7-98 del Congreso de la República de Guatemala:

Se declara área protegida como Área de Uso Múltiple el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala, se encuentra ubicada en los Departamentos de Chiquimula y Jutiapa, con una extensión aproximada de dos mil doce puntos cinco hectáreas (2,012.5 has.), según plano cartográfico, que se extiende entre Ipala, Julumichapa, El Amatillo, El Chaguítón, San Lorenzo y San Isidro.

El Área protegida Volcán de Ipala y su Laguna, será manejada bajo la categoría de Área de Uso Múltiple. (p. 2)

El Área Protegida del volcán de Ipala y su laguna se rige por una serie de objetivos fundamentales; en primer lugar, busca preservar y conservar los aspectos naturales tanto de las comunidades bióticas como de las especies silvestres, poniendo énfasis en la utilización con fines educativos y recreativos; además, se esfuerza por mantener el

atractivo natural de la zona para que el público disfrute de la recreación al aire libre y se trabaja en la protección de la Laguna y se promueve la actividad forestal en las áreas cercanas al Cráter del Volcán. La minimización de cualquier impacto en los recursos hídricos es otro de los pilares de su gestión. Se fomenta el acceso mediante el transporte público, siempre y cuando se lleve a cabo un control y registro adecuados de los vehículos que acceden al Área de Uso Múltiple; se garantiza el mantenimiento de los caminos y senderos para ofrecer una experiencia segura y sostenible a los visitantes; en resumen, se prioriza prevenir la degradación de los recursos naturales y se promueve el uso de mecanismos naturales autorreguladores para mantener el equilibrio en este entorno de gran valor (Resolución número ALC 035/2001 del Consejo Nacional de Áreas Protegidas).

### **6.3. Plan maestro de Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala 2015 - 2019**

El plan maestro del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala identificó varios problemas que limitan su manejo y el cumplimiento de los objetivos de conservación; estos incluyen la extracción de agua de la laguna, su uso como abrevadero, el mal estado de los ingresos y caminos, la falta de servicios turísticos adecuados, asaltos, cacería furtiva, extracción ilegal de flora silvestre, contaminación del agua por lavado de ropa y deforestación (Resolución número ALC 035/2001 del Consejo Nacional de Áreas Protegidas).

#### **6.3.1. Componente de consideraciones de manejo**

El Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala debe transformarse en un espacio protegido renovado, con servicios adecuados, una gestión sólida, financiamiento suficiente, personal capacitado, y enfoque en la protección de la laguna y la recuperación del bosque. Además, se busca promover el turismo sostenible con infraestructura ecológica y atención de calidad a los visitantes, involucrando a la comunidad local y generando ingresos propios.

Para lograr la visión establecida en el plan maestro, se han definido los siguientes objetivos: preservar el monumento geomorfológico y su singular laguna, asegurando la

cantidad y calidad del agua; promover una gestión integrada del agua mediante tecnología apropiada y el aprovechamiento de fuentes alternativas para abastecer a las comunidades en el área protegida; restaurar la cobertura forestal para mantener el ciclo hidrológico, la salud del suelo, la biodiversidad y otros servicios ambientales; brindar oportunidades para la investigación científica, educación ambiental, recreación y turismo sostenible; contribuir al desarrollo socioeconómico y ambiental de las comunidades locales mediante la promoción de actividades económicas alternativas que reduzcan la presión sobre los recursos naturales; establecer normativas y desarrollar infraestructura ecológica compatible con el entorno para impulsar el turismo sostenible; fomentar prácticas agrosilvopastoriles ambientalmente responsables; asegurar la autosostenibilidad financiera del área protegida a través de ingresos generados por el turismo y actividades productivas; y fortalecer las capacidades de manejo, administración, control y vigilancia del área (Resolución número ALC 035/2001 del Consejo Nacional de Áreas Protegidas).

Se han identificado oportunidades para fortalecer la gestión del área protegida, como la instalación de tanques de almacenamiento de agua y la creación de abrevaderos para el ganado para abordar la extracción de agua de la laguna. Las iniciativas lideradas por Asociación para el Desarrollo Integral Sostenible de Oriente -ADISO- proporcionan una base local para el desarrollo de actividades ecoturísticas con la participación activa de la comunidad, respaldada por aquellos interesados en el turismo en el área de uso múltiple. Para un desarrollo ecoturístico exitoso, es esencial ofrecer servicios adicionales y construir infraestructura de alojamiento en línea con las regulaciones de CONAP y la legislación vigente. Se necesita una estrategia de marketing ecoturístico para generar beneficios económicos para las comunidades locales. Para combatir la deforestación y promover la restauración ecológica, se proponen sistemas de café de sombra, programas de incentivos forestales y reforestación con árboles frutales. Además, se considera la mejora de la infraestructura turística para facilitar el acceso, la recreación y la prestación de servicios, y se exploran alianzas con iniciativas como el proyecto PROTUR en la Ruta del Plan Trifinio (Resolución número ALC 035/2001 del Consejo Nacional de Áreas Protegidas).

Las amenazas relacionadas con actividades humanas que afectan negativamente los recursos y servicios del área protegida incluyen la extracción de agua para las comunidades cercanas a la laguna en el municipio de Agua Blanca, la contaminación causada por ganado bovino que se adentra en la laguna para beber agua, el lavado de ropa en la laguna y la deforestación, que conlleva la fragmentación del hábitat, la erosión, la pérdida de biodiversidad y la disminución en la capacidad de infiltración de agua. Además, existe una falta de confianza por parte de la población en la gestión del área protegida, tanto por ADISO como por CONAP, cuando los procesos propuestos no se ejecutan de manera eficiente, lo que genera descontento entre las partes involucradas. Un ejemplo de esto es la solicitud de mejora de la carretera de acceso a la laguna desde el municipio de Agua Blanca, que no ha sido abordada de manera oportuna, generando tensiones en la comunidad (Resolución número ALC 035/2001 del Consejo Nacional de Áreas Protegidas).

Entre las principales debilidades que limitan el manejo del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala según los objetivos planteados para el área, se señalan:

- Falta de acuerdos para el desarrollo de infraestructura adecuada para gestión del agua para las comunidades que se abastecen del agua de la laguna.
- Poca atención a demandas en temas de desarrollo de infraestructura turística por parte de la población local
- La mayor parte de AUM Volcán y Laguna de Ipala es propiedad privada lo que ha dificultado los acuerdos para regular el ingreso de ganado a la laguna, así como proyectos agroforestales.
- Se cuenta con insuficiente presupuesto operativo y de inversión para la administración del área protegida.
- Débil participación de vigilancia en el área lo que contribuye a problemas de deforestación, caza furtiva, extracción ilegal, asaltos y robos (Resolución número ALC 035/2001 del Consejo Nacional de Áreas Protegidas).

### 6.3.2. Componente operativo

Se estableció un conjunto de programas de manejo entre los cuales se mencionan:

- **Programa de recursos naturales:** cuenta con un sub-programa de manejo de recurso hídrico, así como también establecer campañas de sensibilización para el uso adecuado de abrevaderos y monitoreo cada dos años para darle seguimiento a la calidad de agua de la laguna; y un sub-programa de manejo forestal sostenible y recuperación de ecosistemas.
- **Programa de participación comunitaria:** cuenta con un sub-programa de capacitación y extensionismo, que tiene como fin proporcionar asistencia técnica y capacitación en temas relacionados con la administración y manejo de áreas protegidas, prestación de servicios ecoturísticos, educación ambiental; sub-programa de participación.
- **Programa de uso público:** cuenta con un sub-programa de turismo sostenible.
- **Programa de administración:** con un sub-programa de operaciones y administración encaminado hacia el diseño de un protocolo de revisión, mantenimiento de equipo e infraestructura en el área protegida; sub-programa de desarrollo del personal, un sub-programa de sostenibilidad financiera.
- **Programa de protección y vigilancia:** establece las estrategias que permiten que los objetivos de creación del área protegida.
- **Programa de investigación y monitoreo:** cuenta con un sub-programa de investigación, también cuenta con un sub-programa de monitoreo (Resolución número ALC 035/2001 del Consejo Nacional de Áreas Protegidas).

### 6.3.3. Componente normativo y zonificación

La Constitución Política del país establece en el artículo 64 la protección y conservación del Patrimonio Natural como una acción de interés nacional, lo que significa tomar

acciones sobre la Diversidad Biológica en su concepción más amplia, según lo establecido en el Convenio sobre Diversidad Biológica que fue ratificado por Guatemala mediante el (Resolución número ALC 035/2001 del Consejo Nacional de Áreas Protegidas).

Las leyes que regulan la protección del medio ambiente en Guatemala se basan en los mandatos constitucionales de los artículos 97 y 64. La Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Legislativo 68-86, tiene como objetivo la preservación del medio ambiente en todas sus formas, y su cumplimiento es responsabilidad del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, según el Decreto Número 90-2000 del Congreso de Guatemala. Además, la Ley de Áreas Protegidas, Decreto Número 4-89, junto con sus reformas establecidas en el Decreto Número 110-96 y su reglamento según el Acuerdo Gubernativo Número 759-90, regulan específicamente las áreas protegidas y la biodiversidad en el país (Resolución número ALC 035/2001 del Consejo Nacional de Áreas Protegidas).

Se ha promulgado la Ley de Creación del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala, bajo el Decreto Legislativo Número 7-98. Esta ley específica da lugar a la existencia legal del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala, transformándolo desde su estado previo como una Zona de Veda Definitiva, tal como se había establecido en 1955 mediante un Acuerdo Gubernativo, y posteriormente designado como Área de Protección Especial (Resolución número ALC 035/2001 del Consejo Nacional de Áreas Protegidas).

Tanto la Política Nacional de Humedales como la Política Nacional de Diversidad Biológica establecen la conservación de humedales, a través del mecanismo de áreas protegidas, que corresponde al eje temático conservación y restauración (Resolución número ALC 035/2001 del Consejo Nacional de Áreas Protegidas).

Por otra parte, los ejes relacionados con el conocimiento y la valoración, la utilización sostenible, así como el de diversidad biológica en la adaptación al cambio climático orientan el quehacer de la administración para alcanzar las directrices de las políticas

antes mencionadas y de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica y en el Plan de Acción 2012 – 2022 (Resolución número ALC 035/2001 del Consejo Nacional de Áreas Protegidas).

El área protegida, Área de Uso Múltiple Laguna y Volcán de Ipala, está sujeta a la siguiente zonificación:

- Zona intangible: “comprende el cráter del volcán de Ipala, su laguna, el bosque existente en el cráter del volcán y el bosque remanente actualmente presente” (Resolución número ALC 035/2001 del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, p. 79).
- Zona de recuperación: “comprende desde la parte externa del cráter del volcán y a partir del límite inferior del bosque natural actualmente existente, hasta aproximadamente la mitad del cono volcánico” (Resolución número ALC 035/2001 del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, p. 81).
- Zona de uso extensivo: “comprende desde aproximadamente la mitad del cono volcánico hasta la base de este” (Resolución número ALC 035/2001 del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, p. 82).

#### **6.4. Turismo**

El turismo está basado en el concepto de la demanda y oferta, la demanda se relaciona con todas aquellas actividades que realiza las personas que se desplazan de su lugar habitual por un tiempo menor de un año y con motivos de ocio, diversión negocios u otros y no pretende ejercer actividades remuneradas en el lugar de visitas (Vanegas Montes, 2006).

Existen dos tipos de visitantes: el internacional, es aquel visitante que viaja a un país distinto al de su residencia y el doméstico (interno) que viaja sin salir del país que reside.

Los visitantes internos y externos incluyen:

- Turistas (visitantes que pernoctan): visitantes que permanecen en un medio de alojamiento colectivo o privado en el lugar visitado una noche por lo menos.
- Visitantes del día (excursionistas): visitantes que no pernoctan en un medio de alojamiento colectivo o privado en el lugar visitado (Vanegas Montes, 2006).

## **6.5. Ecoturismo**

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) describe el ecoturismo como una forma de turismo responsable con el entorno natural; implica viajar a áreas naturales con el objetivo de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales, como el paisaje, la flora y la fauna, sin perturbar significativamente el entorno; además, el ecoturismo abarca la apreciación de manifestaciones culturales presentes y pasadas en estas áreas; este enfoque promueve la conservación, minimiza el impacto ambiental y cultural, y busca involucrar activamente a las comunidades locales de una manera que sea beneficiosa tanto desde el punto de vista socioeconómico como ambiental (Vanegas Montes, 2006).

Con el ecoturismo se pueden obtener divisas extranjeras que se necesitan y llegarían ingresos para administrar adecuadamente las zonas protegidas. Y no sólo como un incentivo para mantener vivos los bosques, manejo adecuado de agua, sino también para promover una ética ambiental a través de la experiencia y de una buena interpretación.

En numerosas oportunidades a través de foros, talleres y seminarios se ha planteado la necesidad de definir el ecoturismo y darle una dimensión universal. El resultado de estos esfuerzos ha sido la existencia de un número creciente de definiciones con diversos enfoques (Vanegas Montes, 2006).

### **6.5.1. Ecoturismo y desarrollo sostenible**

El desarrollo sostenible del turismo sostiene la participación informada de todos los agentes relevantes, así como liderazgo político firme para lograr una colaboración amplia y establecer un consenso; el logro de un turismo sostenible es un proceso continuo y

requiere un seguimiento constante de los impactos, para introducir las medidas preventivas o correctivas pertinentes. Por ello el turismo sostenible debe reportar también un alto grado de satisfacción a los turistas y representar para ellos una experiencia significativa, que los haga más conscientes de los problemas de la sostenibilidad y fomente en ellos unas prácticas turísticas sostenibles (Vanegas Montes, 2006).

La OMT establece criterios clave para implementar la Agenda 21 en destinos turísticos. Se enfoca en sostenibilidad y protección ambiental, incluyendo la reducción de residuos, gestión de desechos, eficiencia hídrica, control de sustancias peligrosas, transporte eco, planificación urbana y uso del suelo responsables. La colaboración en protección ambiental, programas de sostenibilidad y turismo sostenible son esenciales para un turismo responsable (Vanegas Montes, 2006).

#### **6.6. Valor económico total (VET)**

Una valoración completa de los bienes y servicios ambientales surge del grado de percepción por parte de la sociedad de los costos y beneficios que la utilización de un recurso le significa. Una percepción económica completa requiere de un nivel suficiente de información sobre los costos y beneficios, un conocimiento de las relaciones causa-efecto del uso del ambiente y la aceptación de expresarla en términos monetarios (Osorio Menéndez, 2015).

Los bienes y servicios ambientales pueden tener un valor diferente para diferentes personas y grupos. El Valor Económico Total se obtiene al sumar los diferentes valores marginales que se sitúan por encima de cierto umbral mínimo. La terminología y la categorización de los componentes del Valor Económico Total pueden variar ligeramente entre los analistas, pero generalmente incluyen el Valor de Uso y el Valor de No Uso. El Valor de Uso se divide en tres categorías: (i) Valor de Uso Directo; (ii) Valor de Uso Indirecto; y (iii) Valor de Opción. Por otro lado, el Valor de No Uso suele estar relacionado con el concepto de valor de existencia (Cristeche y Penna, 2008).

### **6.6.1. Valor de uso**

Se refieren al valor de los servicios del ecosistema que son empleados por el hombre con fines de consumo y de producción. Engloba a aquellos servicios del ecosistema que están siendo utilizados en el presente de manera directa o indirecta o que poseen un potencial para proporcionar Valores de Uso Futuros (Cristeche y Penna, 2008).

Se originan a partir de la utilización efectiva de los recursos naturales y del medio ambiente, así como de los provechos que se generan de dicha utilización, como la caza, la apreciación del entorno natural, la obtención de madera, la recolección de frutas, la pesca, la captura de carbono, entre otros (Osorio Menéndez, 2015). Estos se subdividen en:

#### **a. Valores de uso directo**

Se refiere a los bienes y servicios del ecosistema que son utilizados de manera directa por los seres humanos, tales como: producción de alimentos, producción de madera para ser utilizada como combustible e insumo para construcción, productos medicinales derivados de sustancias naturales, caza de animales, etc. (Cristeche y Penna, 2008).

Son los productos generados por los ecosistemas, se clasifica en producción primaria y secundaria. Estos productos, al estar comercializados, están cuantificados en dinero por los valores que poseen en el mercado (Osorio Menéndez, 2015).

#### **b. Valores de uso indirecto**

Se refieren a los servicios ambientales que surgen de las funciones fundamentales de los ecosistemas y que se pueden ver como requisitos naturales o pasos intermedios para la producción de bienes y servicios finales. Por ejemplo, la purificación natural del agua que beneficia a una comunidad, la protección que los bosques brindan contra tormentas, la erosión del suelo y las sequías. Además, en la producción de alimentos, desempeñan un papel crucial servicios ecosistémicos como el suministro de agua y nutrientes del suelo, así como la polinización biológica para controlar plagas (Cristeche y Penna, 2008).

### **6.6.2. Valores de no uso**

Se refiere a los valores que tienen los recursos ambientales debido a no ser utilizados; es decir, el placer que las personas sienten simplemente al saber que un servicio ambiental existe, incluso si no tienen la intención de usarlo directa o indirectamente en sus vidas (Cristeche y Penna, 2008).

Azqueta Oyarzun (1994) clasifica los distintos valores de no-uso, de la siguiente forma:

#### **a. Valor de opción**

Este concepto se refiere al nivel de satisfacción que las personas obtienen al preservar la capacidad de utilizar los recursos y servicios proporcionados por un ecosistema en el futuro (valor de legado) (Cristeche y Penna, 2008).

#### **b. Valor de existencia**

Cuando un grupo de personas que pueden considerarse afectadas por lo que ocurre con un bien ambiental, es el que aquellas que no lo utilizan directa ni indirectamente (no son usuarios de este), ni piensan hacerlo en el futuro, pero que valoran positivamente el simple hecho de que el bien exista. Sin embargo, su desaparición supondría para ellas una pérdida de bienestar (Azqueta Oyarzun, 1994).

### **6.7. Métodos de valoración económica ambiental**

Dentro del campo de la economía ambiental, existen cuatro métodos clave para evaluar el valor económico de los recursos ambientales. Estos métodos incluyen el método de costos evitados o inducidos, el método de precios hedónicos, el método de valoración contingente y el método de costos de viaje. Los primeros tres se consideran métodos de preferencias reveladas, mientras que el último es un método de preferencias declaradas. En otras palabras, los primeros son enfoques indirectos que se basan en el comportamiento observado, mientras que el último se basa en respuestas directas de las personas a través de encuestas o entrevistas (Azqueta Oyarzun, 1994).

Las diversas metodologías comparten un objetivo común: asignar un valor a los bienes y servicios ambientales de manera similar a como lo haría un mercado hipotético. Esto permite estimar el valor basándose en la demanda del bien o servicio ambiental en cuestión, en caso de ser necesario. Sin embargo, los métodos directos e indirectos adoptan perspectivas temporales distintas. Los métodos indirectos intentan inferir el valor que las personas asignan a eventos pasados a través de la observación de su comportamiento en el mercado. En contraste, el método de valoración contingente y sus variantes plantean situaciones hipotéticas que aún no han ocurrido, es decir, eventos futuros, para obtener la valoración (Cristeche y Penna, 2008).

#### **6.7.1. Método de costos evitados o inducidos**

Este método corresponde al caso en que el bien o servicio ambiental bajo estudio no se comercia en el mercado, pero está relacionado con un bien que sí lo es, es decir, posee un precio; y que el vínculo entre ambos radica en ser sustitutos en el marco de una determinada función de producción (Cristeche y Penna, 2008).

#### **6.7.2. Método de precios hedónicos**

Este método se utiliza para calcular el valor económico de los bienes y servicios del ecosistema que tienen un impacto directo en los precios del mercado. Se basa en supuestos similares al método de costos de viaje, incluyendo la idea de que las funciones de utilidad son débilmente separables, lo que significa que la demanda de ciertos atributos ambientales es independiente de la demanda de otros bienes, y que existe una complementariedad débil entre el bien ambiental y el bien privado. La característica distintiva de este método es que el bien ambiental se considera como una característica o atributo de un bien privado específico (Cristeche y Penna, 2008).

#### **6.7.3. Método de valoración contingente**

En el método de valoración contingente, los cuestionarios poseen y juegan el papel de un mercado hipotético, donde la oferta está representada por la persona entrevistadora y la demanda por la entrevistada (Riera, 1994).

En contraste con los métodos anteriores, que son indirectos y se basan en observaciones de mercado, este método busca que las personas expresen sus preferencias con respecto a un bien o servicio ambiental específico a través de declaraciones. Además, el método de valoración contingente es único en su capacidad para calcular el valor económico total de un bien o servicio ambiental, ya que puede estimar tanto los valores de uso como los de no uso. Estos últimos son especialmente relevantes y contribuyen a su amplia adopción, ya que ningún otro método puede capturar estos valores (Cristeche y Penna, 2008).

#### **6.7.4. Método de costos de viaje**

El origen del método se remonta a un pedido hecho a un grupo de economistas en el año 1949 por parte del Servicio de Parques Naturales de Estados Unidos, en el que pedían sugerencias sobre la forma de calcular los beneficios económicos de contar con ese tipo de parques (Azqueta Oyarzun, 1994).

El método de costo de viaje se suele utilizar para estimar el valor de paisajes y actividades recreativas que se realizan en espacios naturales. El ejemplo típico de este tipo de relación complementaria es el consumo de los servicios ambientales que puede proveer un bosque, un parque nacional o una reserva natural, y el consumo de otros bienes privados como el costo de viaje, costo de entrada al lugar, tiempo de viaje, estadía, recreación, etc. En estos casos, lo que se obtienen son estimaciones de los valores de uso asociados con ecosistemas y sitios destinados a actividades de recreación, es decir, bienes ambientales que no poseen una función vital, sino que solamente proveen servicios recreativos (Penna et al., 2011).

Para poder aplicar este método es preciso contar con información acerca de la utilización real del entorno natural bajo estudio y luego, compararlo con el costo pagado para poder hacerlo. El método puede ser usado para estimar los beneficios económicos o costos resultantes de:

- Cambios en los costos de acceso a sitios recreacionales
- Eliminación de un sitio recreacional existente

- Adición de un nuevo sitio recreacional
- Cambios en la calidad ambiental en un sitio recreacional (Penna et al., 2011).

A diferencia del método de valoración contingente, el método de costo de viaje se basa en la actividad de las personas en el área de estudio y parte del supuesto de funciones de utilidad débilmente separables. Este enfoque implica recopilar información sobre la procedencia de los visitantes, la frecuencia y duración de sus visitas, los gastos relacionados con el acceso al lugar (principalmente los costos de viaje) y datos socioeconómicos de los individuos, como edad, ingresos, educación, etc., a través de encuestas o registros (Penna et al., 2011).

Estos estudios usan el costo de viaje para calcular el valor económico del entorno natural, generando curvas de demanda con pendientes negativas. Esto significa que quienes viven lejos hacen menos visitas debido a los mayores costos de viaje, mientras que los residentes cercanos hacen visitas más frecuentes con menores costos de viaje. Sin embargo, este enfoque puede no reflejar el valor real de ecosistemas prístinos, ya que áreas urbanas alteradas pueden tener más visitas y parecer más valiosas. Además, este método no considera el valor para quienes no visitan el lugar y no aborda los servicios ecosistémicos menos visibles, como la regulación de nutrientes y la polinización (Penna et al. 2011).

## **6.8. Servicios ambientales**

El concepto de servicios ambientales vincula de manera explícita el estado y funcionamiento de los ecosistemas con el bienestar humano. Desde el punto de vista de la biología de la conservación esta aproximación representa una buena alternativa ya que considera la protección de los ecosistemas, las especies y los procesos ecológicos con la finalidad de asegurar la sustentabilidad de los servicios que éstos proveen (Cornejo-Latorre et al., 2014).

El principal objetivo del MEA (Evaluación de Ecosistemas del Milenio) es ofrecer a los tomadores de decisiones en los gobiernos de los países, una síntesis de la información

disponible sobre la estrecha relación entre los ecosistemas y el bienestar humano. Lo anterior se basa en un marco conceptual general que incluye la definición del concepto de servicios ambientales, sus tipologías y un esquema conceptual que permite relacionar aspectos socioeconómicos de las sociedades con el tipo de manejo de los ecosistemas, los servicios que proveen y los distintos componentes del bienestar humano (Cornejo-Latorre et al., 2014).

El concepto de servicios ambientales implica una serie de atributos funcionales de los ecosistemas naturales que pueden beneficiar a los humanos de manera demostrable, lo cual refleja tanto las funciones del ecosistema, así como los procesos ecológicos (Cornejo-Latorre et al., 2014).

Dependiendo de los bienes y servicios que ofrecen, los servicios ambientales han sido agrupados como sigue: servicios de soporte, de provisión, de regulación y culturales (Rivera Berganza, 2014).

## **6.9. Compensación ambiental**

La compensación ambiental se describe como un conjunto de iniciativas y pasos que producen beneficios ambientales en proporción a los daños causados por proyectos de desarrollo, cuando no es posible aplicar medidas eficaces de prevención, corrección, mitigación, recuperación y restauración (Legislación Ambiental y de Seguridad y Salud en el Trabajo, s.f.).

La importancia de la compensación ambiental radica en el marco de los proyectos de inversión que generan impactos ambientales significativos negativos cuya ocurrencia es inevitable y respecto de los cuales deben adoptarse medidas claras de compensación de naturaleza por naturaleza. Así, la compensación sirve para garantizar el mantenimiento de la biodiversidad y la funcionalidad de los ecosistemas y, de ser posible, obtener una ganancia neta de biodiversidad y valores ecosistémicos. Sin embargo, La compensación ambiental no debe ser entendida como una licencia o habilitación para afectar negativamente los ecosistemas ni para que el particular evite incurrir en costos asociados

a la prevención, mitigación, restauración o rehabilitación de ecosistemas (Calle et al., 2014).

## **7. MARCO REFERENCIAL**

### **7.1. Descripción del área de estudio**

El área de estudio comprende el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala. Fue declarada área protegida el 4 de febrero de 1998, teniendo una extensión aproximada de 2012.50 hectáreas (Resolución número ALC 035/2001 del Consejo Nacional de Áreas Protegidas).

Tiene una elevación de 1650 msnm y su laguna ubicada en el cráter tiene 600 metros de diámetro y 15 metros de profundidad, se encuentra ubicado en una zona de bosque húmedo subtropical templado, característico por la presencia de bosques (Resolución número ALC 035/2001 del Consejo Nacional de Áreas Protegidas).

El Área de Uso Múltiple Laguna y Volcán de Ipala está sujeta a la siguiente zonificación:

#### **7.1.1. Zona intangible**

La zona de interés engloba el conjunto formado por el cráter del volcán de Ipala, su laguna, el bosque situado en el interior del cráter volcánico y el bosque que ha sobrevivido hasta el presente. Dentro de esta región, se autoriza el acceso libre con fines recreativos a la laguna para los residentes de los municipios de Ipala y Agua Blanca, que se encuentran en los departamentos de Chiquimula y Jutiapa, respectivamente. Además, se permite la extracción temporal de agua de la laguna para abastecer a las comunidades que actualmente dependen de este recurso, así como la realización de visitas turísticas de bajo impacto en el área de la laguna (España Estrada, 2013).

#### **7.1.2. Zona de recuperación**

El área abarca desde la periferia del cráter del volcán hasta la frontera inferior del actual bosque nativo, llegando aproximadamente a la mitad del cono volcánico. En esta región, se autoriza y estimula la siembra de árboles autóctonos de la región, así como la reforestación con árboles de doble uso, que pueden cumplir tanto una función de cobertura forestal como de producción de frutos, leña o madera. También se permite la

práctica de la agricultura en la sombra de los bosques plantados y se fomenta la creación de infraestructuras ecológicas, como tiendas y restaurantes, que se integren de manera armoniosa con el entorno natural y ofrezcan servicios esenciales a los visitantes (España Estrada, 2013).

### **7.1.3. Zona de uso extensivo**

Comprende desde aproximadamente la mitad del cono volcánico hasta la base de este. En esta zona se permite: uso tradicional del suelo con prácticas agropecuarias bajo los conceptos de desarrollo sostenible, para lo cual se provee de asistencia técnica a los campesinos para la adopción de prácticas de producción compatibles con el ambiente; siembra de bosques productivos con diversos fines, desarrollo de actividades e infraestructura para atención al turismo (España Estrada, 2013).

## **7.2. Ubicación del área de estudio**

Según los límites territoriales, municipales y departamentales, el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala se localizan a 10 km Suroeste de la cabecera municipal de Ipala, departamento de Chiquimula. Mientras que las faldas del volcán del lado Sur pertenecen al municipio de Agua Blanca, departamento de Jutiapa.

El volcán está bordeado en su lado Este por la vía férrea, el cual va de Zacapa hasta la frontera con El Salvador. Las coordenadas de la cúspide presentan una latitud de 14°33'02" y una longitud de 89°38'19" (anexo 1).

Para ingresar al cráter del volcán en donde se encuentra la laguna, se puede acceder por vehículo a la aldea de Chagüitón y de allí un recorrido aproximado a pie de dos kilómetros. El otro acceso es por vehículo a la aldea de Monterrico y de allí un recorrido de 1 kilómetro hasta la laguna (España Estrada, 2013).

### **7.3. Clima y zona de vida**

El área de estudio comprende dos zonas de vida, según el mapa de Zonas de Vida elaborado por el MAGA en el año de 2006; el Bosque Seco Subtropical (bs-T) y el bosque

Húmedo Subtropical (templado) (bh-S(t)). Como el área de estudio la caracteriza su origen fisiográfico, por ser un volcán es, muy común que esto ocasione que las condiciones climáticas y los ecosistemas que se desarrollan en el área cambien drásticamente en una extensión relativamente pequeña de terreno.

El 38.89% pertenece al Bosque Seco Subtropical (bs-T), el cual ocupa la parte oeste del área protegida. El restante 61.11% corresponde al Bosque Húmedo Subtropical (templado), el cual ocupa la parte este del área protegida.

El periodo lluvioso corresponde a los meses de mayo y noviembre, la precipitación media anual es de 1000 a 1499 mm. La biotemperatura media anual varía entre 20 y 26° C, la relación evoporatranspiración potencial es de alrededor de 1%. Los vientos predominantes son de Norte Sur con una velocidad de 7 km/hora (España Estrada, 2013).

#### **7.4. Características hidrogeológicas generales**

##### **7.4.1. Hidrología**

La laguna de Ipala desempeña un papel fundamental como fuente de agua en la zona, ya que abastece a las comunidades de los municipios cercanos y nutre diversos sistemas internos que se manifiestan en forma de manantiales, humedales y arroyos en las pendientes del volcán. El proceso de extracción de agua para el suministro de Agua Blanca, Jutiapa, se puso en marcha en 1950 y, desde entonces, ha experimentado un incremento constante, lo que ha resultado en una disminución gradual del nivel de la laguna. Además, otras localidades y aldeas también se benefician de este recurso hídrico (España Estrada, 2013).

Se calcula que el nivel del agua en la laguna ha experimentado una reducción de aproximadamente 20 metros desde que comenzó la extracción de agua. La disminución del nivel del agua en la laguna ha sido notable desde la década de 1950, con una tasa de reducción de aproximadamente 30 centímetros por año. Esto implica que se está extrayendo aproximadamente la mitad del volumen de agua que recibe anualmente como precipitación la laguna.

Existen otros cuerpos de agua de menor relevancia en la zona de amortiguamiento del área, en la aldea La Esperanza existe un pequeño pantano que origina un riachuelo y a una altura de 1300 msnm se encuentra el nacimiento llamado Chichicaste. También hacia el Este hay dos pequeñas lagunetas; el Obrajuicio y el Orégano y algunas quebradas de poco caudal como la de San Sebastián, El Chaparrón y Colima (España Estrada, 2013).

#### **7.4.2. Características edafológicas, fisiográficas y geológicas**

De acuerdo con la investigación realizada el territorio, está principalmente constituido por suelos franco-arcillosos, arcillosos y franco-arcilloso-arenoso (en menor cantidad), los cuales son de origen relativamente reciente, de origen volcánico. La geología, como se observa en el anexo 4, corresponde principalmente a una secuencia de rocas ígneas y metamórficas (Qv) y en menor proporción rocas sedimentarias (Qa).

En cuanto a las características fisiográficas, su topografía es poco erosionada en las que prevalecen las superficies originadas por procesos volcánicos. El cono del volcán tiene una superficie de 1.2 km<sup>2</sup> y no muestra la forma común cónica, sino más bien es achatado en su cráter en donde reposa la laguna (España Estrada, 2013).

#### **7.5. Suelos**

De acuerdo con la investigación, el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala se encuentra formado por suelos de tipo coluviales, los cuales se encuentran constituidos por materiales de tamaños diversos, pero de litología homogénea, englobados en una matriz arenosa que se distribuye irregularmente en las vertientes del territorio montañoso, habiéndose formado por alteración y desintegración *in situ* de las rocas ubicadas en las laderas superiores adyacentes y la acción de la gravedad (García García, 2005).

Así mismo, se caracterizan por contener gravas angulosas y sub-angulosas distribuidas en forma caótica, sin elección ni estratificación aparente, ocasionalmente contienen algunos horizontes lenticulares limo-arenoso (España Estrada, 2013).

También el suelo presenta rocas ígneas y metamórficas, compuestas principalmente de pumicita y basaltos, originarios de coladas de lava y material lahárico pertenecientes al período terciario superior (anexos 4 y 5) (España Estrada, 2013).

## **7.6. Investigaciones relacionadas con el tema**

### **7.6.1. Valoración económica del volcán de agua por servicios turísticos: aplicación del método del costo de viaje**

La investigación realizada en el Volcán de Agua que se ubica entre los departamentos de Escuintla, Sacatepéquez y Guatemala. Se ubica aproximadamente a 10 kilómetros del municipio de Antigua Guatemala, parte de la hipótesis en la que se indica que los servicios turísticos que brinda el Volcán de Agua no tienen un mercado establecido u observable, por lo cual se plantea como objetivo estimar el valor económico del Volcán de Agua derivado de los servicios turísticos que brinda, por medio del método del costo de viaje (Ramírez Ramírez, 2013).

La aplicación metodológica constituye en una herramienta útil para la obtención de información en materia turística enfocado en la economía, a partir del gasto exclusivo del turismo, en términos de ingreso de divisas a la economía doméstica (Ramírez Ramírez, 2013).

Entre los resultados importantes, destaca que el excedente del consumidor, el cual representa la estimación del valor de uso por servicios turísticos del sitio que le asignan los visitantes evaluados en la muestra, dependiendo del modelo de costo de viaje de mínimos cuadrados ordinarios de forma lineal o el modelo de Poisson General se estima entre Q21,378.8 y Q39,668.5, respectivamente. Sin embargo, se concluye que el turismo acarrea beneficios y algunas externalidades a las comunidades y al medio ambiente (Ramírez Ramírez, 2013).

### **7.6.2. Aplicación del método de valoración del Costo de Viaje en el Parque Nacional Volcán Poás**

La investigación realizada en el parque nacional Volcán Poás, ubicado en la provincia de Alajuela, Costa Rica, tenía como objetivo principal la aplicación del método de valoración del costo de viaje, con el fin de determinar la población costarricense que atiende al atractivo turístico, así como la disposición a pagar de la población. La muestra poblacional fue de 150 personas de nacionalidad costarricense, sin distinción en edad, género y nivel educativo (Agüero Noguera et al., 2010).

La investigación concluye que gran parte de ellos no se encuentran motivados a asistir al parque por ver el cráter, sino más bien por razones como paseo familiar, clima, vegetación, entre otras. Además, se pudo determinar que los clientes están dispuestos a pagar más de los mil colones, para el mantenimiento y limpieza. También se concluyó que las personas gastan aproximadamente 16,000 colones (un aproximado de Q235.38) contando el combustible y la entrada al parque nacional (Agüero Noguera et al., 2010).

### **7.6.3 Uso del método del costo viaje y valoración económica de la Reserva Orquideológica El Pahuma**

El estudio en la Reserva Orquideológica El Pahuma, situada en la parroquia de Nono, dentro del Distrito Metropolitano de Quito, Ecuador, tuvo como propósito calcular el valor económico de los activos recreativos presentes. La creación de esta reserva natural tiene como objetivo principal brindar espacios excepcionales en los cuales los visitantes puedan deleitarse con el entorno ecológico. En esta perspectiva, la evaluación económica emerge como una herramienta valiosa en la administración de los recursos naturales. Se llevó a cabo una investigación que consistió en un análisis estadístico para determinar la demanda y las características de los visitantes de la reserva durante el año 2014. Para ello, se realizaron encuestas y se recopilaron datos descriptivos y cuantitativos. Finalmente, mediante el uso de herramientas estadísticas y econométricas basadas en el método Costo de Viaje, se estimó el valor de los servicios recreativos de la reserva El Pahuma. Como resultado, se determinó que la pérdida total de los usos recreativos de la Reserva Orquideológica El Pahuma para el año 2014 ascendió a USD 33,8 millones (lo

que equivale a Q 266,650,257). Monto que representa el impacto económico ambiental de la reserva (Hidrobo Guerrero, 2015).

#### **7.6.4 Análisis económico de los atributos ambientales**

En la Isla de Mallorca en 1996 se analizaron dos versiones del método del coste de viaje para evaluar el valor que los turistas asignan a los atributos ambientales de los espacios naturales protegidos. Se optó por el modelo de elección discreta y el método del coste de viaje hedónico. La aplicación práctica de ambos modelos se basó en información recopilada a través de una encuesta realizada a turistas que visitaron la Isla de Mallorca durante sus vacaciones. La muestra se determinó considerando diversos factores como el tamaño de la población, el nivel de confianza, el error muestral, la desviación típica y el método de muestreo. Los resultados mostraron que un turista estaba dispuesto a pagar 349,19 pesetas extras durante su estancia (lo que equivale en la actualidad a 20.99 euros, que corresponde a Q 175). Aunque los resultados de este estudio no sean recientes, demuestran la aplicabilidad del método de costo de viaje en lugares de interés turístico (Riera Font, 2000).

## **8. MARCO METODOLÓGICO**

### **8.1. Delimitación del área de estudio**

El estudio se realizó en el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala, el cual se encuentra ubicado en los municipios de Ipala y Agua Blanca; dicha área protegida es visitada por turistas de diversas regiones del país y extranjeros debido a la importancia que representa esta área para la zona.

### **8.2. Formulación de boleta para la caracterización de los servicios turísticos**

Se diseñó una boleta descriptiva con un enfoque cuantitativo, donde se incluyeron preguntas generales (servicios y planes) para realización de la caracterización de los servicios turísticos, que presta el área protegida el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala, la cual el investigador a cargo del estudio se encargó de realizar la recolección de datos (apéndice 2).

### **8.3. Servicio ambiental valorado**

El servicio ambiental valorado corresponde al servicio de recreación que proporciona el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala a los visitantes de la región, con la investigación se determinó el valor económico que las personas que visitan con fines turísticos el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala le otorgan.

### **8.4. Método de valoración**

El método de valoración utilizado en la investigación es el método del Costo de Viaje, el cual se basa en estimar el valor del paisaje y actividades recreativas que se realizan en espacios naturales a través de encuestas, que toman en cuenta el origen de los visitantes que acuden al sitio, frecuencia y duración media de las visitas, costos de acceso al sitio (principalmente el costo de viaje) y variables socioeconómicas de los individuos (edad, nivel educativo, ingresos, etc.).

A partir de esta información se estimó una función de demanda, donde el costo de viaje representa la valoración económica del espacio natural o el paisaje, y el número de visitas realizadas representa la demanda respectivamente.

### 8.5. Estimación de la muestra

El número de visitantes a encuestar se estimó mediante la fórmula para el cálculo de la muestra de poblaciones finitas:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

N = tamaño de la población

Z = nivel de confianza

p = probabilidad de éxito, o proporción esperada

q = probabilidad de fracaso

d = precisión (error máximo admisible en términos de proporción)

Se tomó como universo 11,830 visitantes para determinar la muestra representativa de las unidades a estudiar<sup>1</sup>. Se realizó la estimación del tamaño de la muestra con niveles de precisión (0.08) y significancia; por lo que se optó por seleccionar una muestra (n) de 149 visitantes con un nivel de confiabilidad del 95%, tomando en cuenta que la proporción esperada pueda ser del 50%.

Aplicando:

N = 11,830

Z = 1.962 (ya que el nivel de confiabilidad es del 95%)

p = 0.5

q = 0.5

d = 0.08

---

<sup>1</sup>Se tomó en cuenta un universo de 11,830 visitantes que corresponde un promedio de los meses de marzo, abril y mayo en el período multianual del 2013-2017 con base en datos proporcionados por ADISO.

$$n = \frac{11,830 * (1.962)^2 * (0.5) * (0.5)}{(0.08)^2 * (11,830 - 1) + (1.962)^2 * (0.5) * (0.5)}$$

$$n = \frac{11,384.7306}{75.7056 + 0.962361}$$

$$n = \frac{11,384.71}{76.667961} = 148.4937$$

$$n = 149$$

Según ADISO, con base en las estadísticas de los años 2013-2017 se reporta que los meses con mayor visita son: enero con 3,856.40 visitas, marzo con 4,467.60 visitas, abril con 5,083.60 visitas y diciembre 3,746.80 visitas (tabla 1). Se tomó como base para la muestra de la población los meses de marzo con 4,467.60 visitas, abril con 5,083.60 y mayo con 2,278.40 visitas, meses los cuales se realizó la fase de campo.

**Tabla 1**

*Promedio de visitas del período multianual del 2013-2017 en el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala*

<b>Promedio de visitas del año 2013-2017</b>	
<b>Mes</b>	<b>Visitas</b>
Enero	3,856.40
Febrero	1,724.20
Marzo	4,467.60
Abril	5,083.60
Mayo	2,278.40
Junio	1,938.40
Julio	2,679.40
Agosto	2,223.80
Septiembre	1,806.20
Octubre	1,952.20
Noviembre	2,339.80
Diciembre	3,746.80

**Fuente:** elaboración propia con datos proporcionados por ADISO

## 8.6. Selección de la muestra

Para la selección de la muestra se utilizó el muestreo no probabilístico por cuotas, el cual consistió en dividir el total de la muestra (149) entre tres meses de muestreo que correspondieron a marzo, abril y mayo, considerando únicamente que se muestrearon los fines de semana (sábado y domingo) donde se entrevistaron a los visitantes de acuerdo a la cuota establecida para cada fin de semana; para la selección directa del visitante encuestado se consideraron dos características: grupos familiares que visitaron el Volcán y La Laguna de Ipala y visitantes de aventura. El momento en el que se abordó a los sujetos de interés fue al egreso del cráter, justo antes de iniciar el descenso. En los casos en donde no se pudo cumplir con la cuota del fin de semana se continuaron las entrevistas el fin de semana siguiente. La cuota correspondiente a cada día se distribuyó en los siguientes horarios: de 11:00 AM a 1:00 PM y de 2:00 a 4:00 PM (tabla 2).

**Tabla 2**

*Distribución del muestreo no probabilístico por cuota*

Fin de semana	Cuota	Fecha estimada
1	15	24/03/18 – 25/03/18
2	15	31/03/18 – 01/04/18
3	15	07/04/18 – 08/04/18
4	15	14/04/18 – 15/04/18
5	15	21/04/18 – 22/04/18
6	15	28/04/18 – 29/04/18
7	15	05/05/18 – 06/05/18
8	15	12/05/18 – 13/05/18
9	15	19/05/18 – 20/05/18
10	14	26/05/18 – 27/05/18
<b>TOTAL</b>	<b>149</b>	

## 8.7. Variables por estudiar

Para realizar la encuesta a través del método de costo de viaje, se tomó en cuenta las siguientes variables:

### a. Características socioeconómicas del entrevistado

- Género
- Edad

- Nivel educativo
- Lugar de residencia
- Situación laboral/Ocupación
- Nivel de ingresos
- Integrantes que lo acompañan (familia, amigos, gira estudiantil, etc.)
- Motivo de visita

**b. Información relevante con el costo de viaje**

- Tiempo de traslado
- Permanencia
- Medio de transporte
- Costo de viaje
- Frecuencia de visita

**8.8. Formulación de encuesta**

Se diseñó una encuesta con dos bloques. En el primer bloque se incluyeron preguntas generales para caracterizar el perfil del entrevistado, así como determinar los beneficios esperados a recibir del bien natural evaluado. El segundo bloque corresponde a información relevante con el costo de viaje tomando en cuenta medio de transporte, hospedaje, costo de entrada al área protegida, costo de consumos propios del lugar y frecuencia de visita (apéndice 1).

Antes de realizar las encuestas se hizo una prueba de llenado con 10 boletas que representan el 6% de la muestra total, para poder verificar que el contenido de la encuesta es adecuado y recaba la información necesaria para cumplir los objetivos de la investigación

**8.9. Análisis de la información**

Para el análisis cualitativo y cuantitativo de la información que se obtuvo a través de las encuestas (pruebas de Chi cuadrado) y la estimación de los parámetros pertinentes se realizó con el paquete estadístico SAS (Statistical Analysis System); también se

utilizaron hojas de cálculo en Excel para obtener las medias de tendencia central, De acuerdo con lo señalado en la investigación realizada por Ramírez Ramírez en el 2013, para estimar el valor económico de los servicios turísticos por medio del costo de viaje.

#### **8.10 Propuesta de lineamientos generales para la mejora de los servicios turísticos y la contribución a la conservación del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala**

La propuesta de lineamientos para la mejora de los servicios turísticos y la conservación del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala se formuló a partir de un análisis detallado de variables socioeconómicas y costos de viaje, complementado con observaciones de campo. Las visitas de campo proporcionaron información sobre la infraestructura y las necesidades de mejora. Basándose en estos hallazgos, se diseñaron propuestas buscando equilibrar las necesidades y las expectativas de los visitantes, promoviendo un desarrollo turístico sostenible que salvaguarde el ecosistema a largo plazo.

#### **8.11 Período de estudio**

El estudio se realizó por un periodo de tres meses, en diez fines de semana (sábado y domingo) donde se entrevistó a las personas que visitan al Volcán y la Laguna de Ipala utilizando el muestreo no probabilístico por cuotas.

El trabajo de gabinete se llevó a cabo en un periodo de tres meses con el propósito de analizar los datos obtenidos por medio de las encuestas y presentar los resultados para poder determinar el valor económico de este recurso natural.

## 9. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para determinar el valor económico por el método de Costo de Viaje en el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala, se realizó el estudio con una muestra de 149 turistas/viajeros que visitaron el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala, por un período de tres meses, dividido en 10 fines de semanas (sábados y domingos) con las estadísticas de visitantes de la Asociación para el Desarrollo Integral Sostenible de Oriente -ADISO-. La información obtenida en las entrevistas fue sometida al análisis estadístico por medio de la prueba de Chi Cuadrado y la estimación de los parámetros pertinentes se realizó con el paquete estadístico SAS (Statistical Analysis System) con un nivel de confianza del 95%.

### 9.1. Servicios turísticos del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala

El área protegida ofrece siete servicios turísticos, los cuales se describen a continuación:

1. Camping: se ofrece la posibilidad de acampar en la zona para visitantes que deseen pernoctar y disfrutar de la naturaleza durante más tiempo.
2. Avistamiento de fauna: los turistas pueden tener la oportunidad de observar la vida silvestre local.
3. Avistamiento de flora: los visitantes pueden disfrutar de la diversidad de la vegetación y explorar la flora nativa de la zona.
4. Caminatas y senderismo: los turistas pueden realizar caminatas y disfrutar de los paisajes naturales.
5. Cabalgata: se ofrece el servicio de cabalgata, sin embargo, este es externo a la administración del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala.

6. Hospedaje: se ofrece el servicio de hospedaje a través de un bungalow con capacidad para un máximo de cuatro personas.
7. Kayak: el servicio de kayak es proporcionado por personas de las comunidades cercanas. Este servicio no está disponible a diario, sino únicamente en días soleados sin lluvia, y tiene un costo de Q 30.00 por persona.

Solo algunos de los servicios turísticos ofrecidos son inclusivos y accesibles para personas con discapacidad. Se ofrece alquiler de carpa y zonas para acampar. El servicio de alojamiento y hospedaje cuenta con protocolos para atender a personas con discapacidad. El servicio se ofrece a un costo de Q.300 por el Bungalow y Q.20 por persona en tienda de campaña. No se ofrece el servicio de alimentación, pero sí áreas para refaccionar, comedor, golosinas y bebidas.

Cabe resaltar que el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala actualmente no ofrece el servicio de guía turístico ni transporte. Por otra parte, se implementan buenas prácticas ambientales y culturales entre ellas el uso racional del agua, uso eficiente de la energía, educación ambiental, responsabilidad ambiental, manejo de residuos sólidos, manejo adecuado de productos, manejo de biodiversidad y protección del patrimonio natural.

## **9.2. Variables relacionadas con las características socioeconómicas de los visitantes del área de uso múltiples Volcán y Laguna de Ipala**

La tabla 3 muestra los resultados estadísticos de las variables género, rango de edad, nivel educativo, lugar de residencia, situación laboral, sector laboral, nivel de ingresos, forma de realizar el viaje y motivo de la visita.

**Tabla 3**

*Análisis estadístico de las características socioeconómicas de los visitantes*

<b>VARIABLES</b>	<b>Opciones</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>	<b>Prueba de Chi-Cuadrado</b>
Género	Femenino	59	39.60	39.60	Pr <  x <sup>2</sup>   <.0001
	Masculino	90	60.40	100.00	
Rango de edad	15 - 25	74	49.66	49.66	Pr <  x <sup>2</sup>   <.0001
	26 - 35	31	20.81	70.47	
	36 - 45	27	18.12	88.59	
	46 - 55	10	6.71	95.30	
	56 - 65	5	3.36	98.66	
	66 - 75	1	0.67	99.33	
Nivel educativo	76 - 85	1	0.67	100.00	Pr <  x <sup>2</sup>   <.0001
	Sin estudio	2	1.34	1.34	
	Nivel primario	9	6.04	7.38	
	Nivel secundario	12	8.05	15.44	
	Nivel técnico	7	4.70	20.13	
	Nivel diversificado	32	21.48	41.61	
	Nivel universitario	75	50.34	91.95	
Nivel maestría	12	8.05	100.00		
Procedencia	Municipio de Agua Blanca	1	0.67	0.67	Pr <  x <sup>2</sup>   <.0001
	Departamento de Alta Verapaz	1	0.67	1.34	
	Municipio de Amatitlán	2	1.34	2.68	
	Municipio de Asunción Mita	3	2.01	4.70	
	Departamento de Chimaltenango	1	0.67	5.37	
	Municipio de Chiquimula	26	17.45	22.82	
	Municipio de Cobán	1	0.67	23.49	
	Municipio de Concepción las Minas	2	1.34	24.83	
	Municipio de San José La Arada	1	0.67	25.50	
	País de El Salvador	10	6.71	32.21	
	Departamento de Escuintla	1	0.67	32.89	
	Municipio de Esquipulas	6	4.03	36.91	
	Municipio de Estandzuela	1	0.67	37.58	
	Ciudad de Guatemala	26	17.45	55.03	
	Municipio de Ipala	20	13.42	68.46	
	Departamento de Jalapa	12	8.05	76.51	
Municipio de Jocotán	2	1.34	77.85		

Variables	Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Prueba de Chi-Cuadrado
	Departamento de Jutiapa	7	4.70	82.55	
	Departamento de Petén	1	0.67	83.22	
	Municipio de Puerto Barrios	1	0.67	83.89	
	Municipio de San Luis Jilotepeque	3	2.01	85.91	
	Municipio de Santa Catarina Mita	14	9.40	95.30	
	Municipio de Teculután	1	0.67	95.97	
	Municipio de Yupiltepeque	2	1.34	97.32	
	Departamento de Zacapa	4	2.68	100.00	
Situación laboral	Tiene empleo	107	71.81	71.81	Pr <  x <sup>2</sup>   <.0001
	No tiene empleo	42	28.19	100.00	
Sector laboral	Asesor/consultor	2	1.87	1.87	Pr <  x <sup>2</sup>   <.0001
	Empleado público	17	15.89	17.76	
	Empresa privada	45	42.06	59.81	
	Negocio propio	35	32.71	92.52	
	ONG's	8	7.48	100.00	
Nivel de Ingresos	Menos de 2,000	56	37.58	37.58	Pr <  x <sup>2</sup>   <.0001
	2,001 - 3,000	21	14.09	51.68	
	3,001 - 4,000	17	11.41	63.09	
	4,001 - 5,000	15	10.07	73.15	
	5,001 - 6,000	10	6.71	79.87	
	6,001 - 7,000	4	2.68	82.55	
	7,001 - 8,000	8	5.37	87.92	
	8,001 - 9,000	5	3.36	91.28	
	9,001 - 10,000	6	4.03	95.30	
	10,001 - 11,000	2	1.34	96.64	
	11,001 - 12,000	0	0.00	96.64	
	12,001 - 13,000	1	0.67	97.32	
	13,001 - 14,000	1	0.67	97.99	
	Más de 14,000	3	2.01	100.00	
Forma de realizar el viaje	Individual	7	4.70	4.70	Pr <  x <sup>2</sup>   <.0001
	Grupo	70	46.98	51.68	
	Familiar	72	48.32	100.00	
Motivo de visita	Practicar deporte	7	4.70	4.70	Pr <  x <sup>2</sup>   <.0001
	Belleza escénica	37	24.83	29.53	
	Interactuar con la naturaleza	80	53.69	83.22	
	Vacaciones	19	12.75	95.97	
	Capacitación/Formación	1	0.67	96.64	
	Conocer el AP	2	1.34	97.99	
	Convivencia	3	2.01	100.00	

En la tabla 3 se muestra el análisis estadístico de las características socioeconómicas de los visitantes, con respecto al género, el 60.40% son hombres y el 39.60% mujeres, Con relación a la edad, de 15 a 25 años (49.66%), de 26 a 35 años (20.81%), los resultados indican que los visitantes son personas jóvenes. Referente al nivel educativo, el 50.34% posee educación universitaria, seguida por el nivel diversificado (21.48%). En lo concerniente a la procedencia el 17.45% procede del municipio de Chiquimula y ciudad de Guatemala también con un 17.45%.

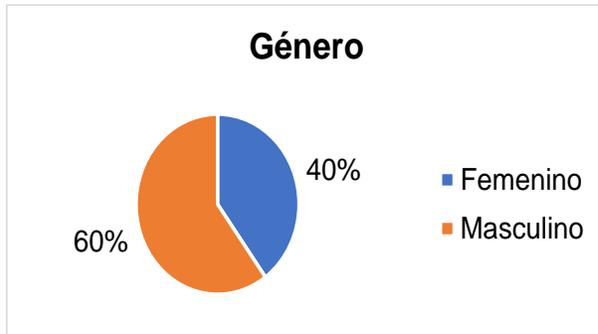
Respecto a la situación laboral, el 71.81% cuentan con empleo y el 28.19% no tiene. En el sector laboral, la mayoría trabaja en empresas privadas (42.06%), seguido por negocio propio (32.71%) y empleados públicos (15.89%). Con respecto al nivel de ingresos, con menos de Q.2,000 (37.58%), seguido por Q.2,001 a Q.3,000 (14.09%). En cuanto a la forma de realizar el viaje, el 48.32% viaja en grupo, el 46.98% de forma individual y el 4.70% en familia. En cuanto al motivo de visita, la mayoría busca interactuar con la naturaleza (53.69%), seguido de belleza escénica (24.83%) y vacaciones (12.75%).

La prueba de Chi-Cuadrado demuestra que existe evidencia estadística para todas las variables de la tabla 3, donde se presenta el 99.99% de nivel de confianza para el género, rango de edad, nivel educativo, procedencia, situación laboral, sector en el cual labora, nivel de ingresos, forma de realizar el viaje y el motivo de visita.

En las figuras 1 a 9, se presenta los resultados estadísticos de las variables género, rango de edad, nivel educativo, lugar de residencia, situación laboral, sector laboral, nivel de ingresos, forma de realizar el viaje y motivo de la visita.

**Figura 1**

*Género de los visitantes al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala*



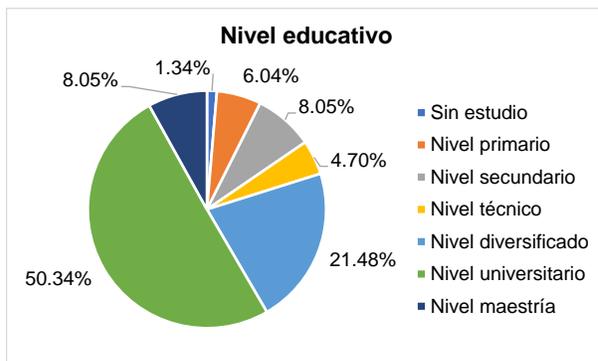
**Figura 2**

*Rango de edad de los visitantes al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala*



**Figura 3**

*Nivel educativo de los visitantes al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala*



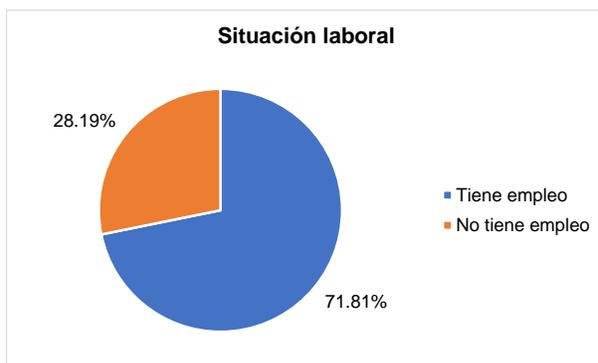
**Figura 4**

*Procedencia de los visitantes al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala*



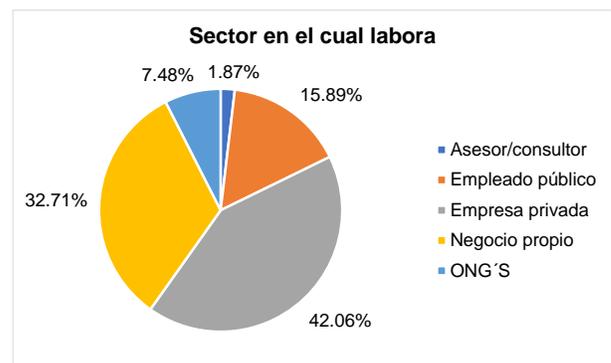
**Figura 5**

*Situación laboral de los visitantes al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala*



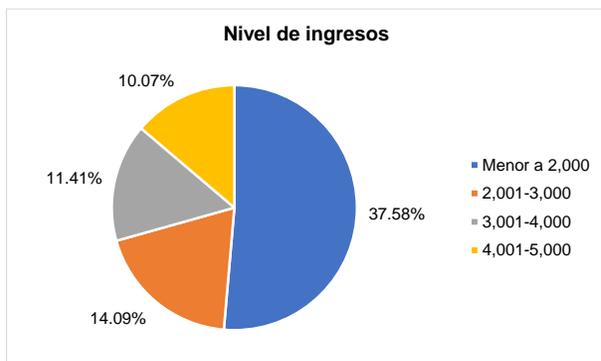
**Figura 6**

*Sector laboral de los visitantes al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala*



**Figura 8**

*Nivel de ingresos de los visitantes al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala*



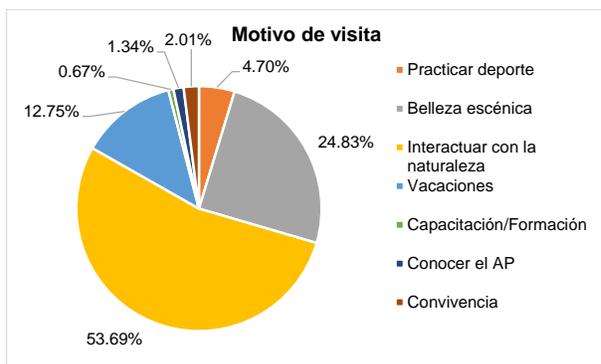
**Figura 7**

*Forma de realizar el viaje de los visitantes al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala*



**Figura 9**

*Motivo de visita al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala*



### 9.3. Características relacionadas con el costo de viaje

En la tabla 4 se muestran los resultados estadísticos de las variables tiempo de viaje, tiempo de estadía, medio de transporte, gasto de combustible, frecuencia de visita, cantidad de veces que visitó el volcán durante el 2018, meses de visita en el 2018, costo de viaje.

**Tabla 4**

*Variables relacionadas al costo de viaje*

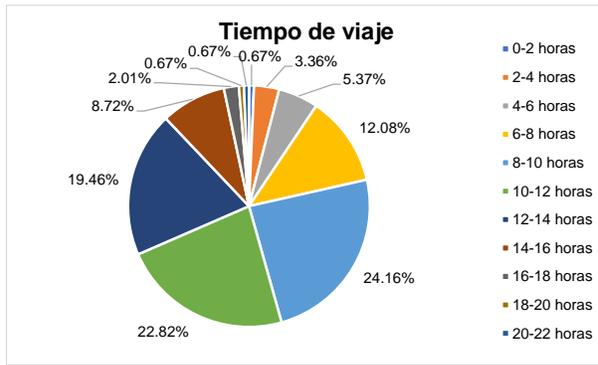
Variables	Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Prueba de Chi-Cuadrado
Tiempo de Viaje	0-2 hora	1	0.67	0.67	Pr <  x <sup>2</sup>   <.0001
	2-4 horas	5	3.36	4.03	
	4-6 horas	8	5.37	9.40	
	6-8 horas	18	12.08	21.48	
	8-10 horas	36	24.16	45.64	
	10-12 horas	34	22.82	68.46	
	12-14 horas	29	19.46	87.92	
	14-16 horas	13	8.72	96.64	
	16-18 horas	3	2.01	98.66	
	18-20 horas	1	0.67	99.33	
	20-22 horas	1	0.67	100.00	
Tiempo de estadía	1 Día	147	98.66	98.66	Pr <  x <sup>2</sup>   <.0001
	2 Días o más	2	1.34	100.00	
Medio de transporte	Autobús	36	24.16	24.16	Pr <  x <sup>2</sup>   0.0121
	Renta automóvil	1	0.67	24.83	
	Vehículo propio	112	75.17	100.00	
Número de visitas/ personas/ año	1 visita	110	73.83	73.83	Pr <  x <sup>2</sup>   0.1726
	2 visitas	21	14.09	87.92	
	3 visitas	10	6.71	94.64	
	4 visitas	6	4.03	98.66	
	5 visitas	2	1.34	100.00	
Visitas por mes 2017-2018	Enero	17	11.41	11.41	Pr <  x <sup>2</sup>   <.0001
	Febrero	10	6.71	18.12	
	Marzo	27	18.12	36.24	
	Abril	10	6.71	42.95	
	Mayo	6	4.03	46.98	
	Junio	6	4.03	51.01	
	Julio	1	0.67	51.68	
	Agosto	1	0.67	52.35	
	Septiembre	6	4.03	56.38	
	Octubre	4	2.68	59.06	
	Noviembre	21	14.09	73.15	
	Diciembre	40	26.85	100.00	
Gasto en combustible	Q.20.00 - Q.100.00	81	54.36	54.36	Pr <  x <sup>2</sup>   <.0001
	Q.101.00 - Q.200.00	36	24.16	78.52	
	Q.201.00 - Q.300.00	22	14.77	93.29	
	Q.301.00 - Q.400.00	6	4.03	97.31	
	Q.401.00 0 más	4	2.68	100.00	
Costo de viaje	Q.0- Q.100	13	8.72	8.72	Pr <  x <sup>2</sup>   <.0001
	Q.101- Q.200	38	25.50	34.23	
	Q.201- Q.300	35	23.49	57.72	
	Q.301- Q.400	19	12.75	70.47	
	Q.401- Q.500	20	13.42	83.89	
	Q.501- Q.600	6	4.03	87.92	
	Q.601- Q.700	1	0.67	88.59	
	Q.701- Q.800	3	2.01	90.60	
	Q.801- Q.900	0	0.00	90.60	
	Q.901- Q.1000	8	5.37	95.97	
Q.1001- Q.5000	6	4.03	100.00		

Sobre las variables relacionadas con los costos de viaje de los visitantes se encontró en cuanto al tiempo de viaje, que la mayoría dedicó entre 8 y 12 horas para llegar a su destino (22.82%), seguido por 12 a 14 horas (19.46%), esta cantidad horas se relaciona con el hecho de que los visitantes expresaron que su viaje no es directo hacia el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala, sino que también realizan escalas para comer en restaurantes y visitar otros destinos. El 98.66%, que representa a la mayoría de los visitantes optaron por una estadía de un día. En términos de medio de transporte, el 75.17% utilizó su propio vehículo, seguido por autobús (24.16%), como se indicó previamente, la mayor parte de los abordados en este estudio se conforma por hombres jóvenes, por lo que, aunque el medio de transporte más utilizado fue el vehículo propio, este pudo ser compartido por motivo de viaje grupal o familiar.

Con relación al número de visitas al año, el 73.83% de las personas visitó el área una vez. En cuanto a las visitas mensuales en el periodo de 2017-2018, diciembre registró la mayor afluencia (26.85%). En lo que respecta al gasto en combustible, el 54.36% gastó entre Q.20.00 y Q.100.00. En términos de costo total de viaje, la mayoría (25.50%) gastó entre Q.101 y Q.200. Los valores que se representan en el gasto de combustible y en el costo de viaje se notan reducidos a razón de que el mayor porcentaje de las visitas se realizaron en grupos de amistad o familiares, lo que disminuye la inversión por persona. La prueba de Chi-Cuadrado para las variables de la tabla 4, demuestra que existe evidencia estadística con un 99.99% de nivel de confianza para tiempo de viaje, tiempo de esta, visitas por mes, gasto en combustible, costo de viaje, y de 98.79% para medio de transporte. Sin embargo, para la variable de número de visitas por persona por año no se encontró el nivel de confianza, ya que el porcentaje resultó en 82.74%, es decir que no igualó o superó el 95% de nivel de confianza.

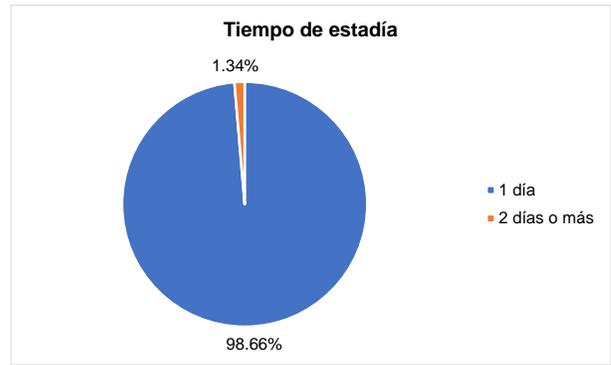
**Figura 10**

*Tiempo de viaje empleado por los visitantes al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala*



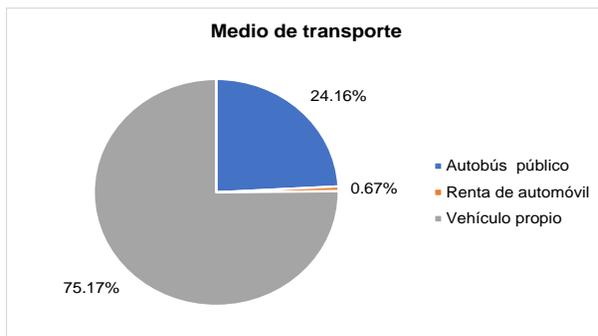
**Figura 11**

*Tiempo de estadía de los visitantes al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala*



**Figura 12**

*Medio de transporte utilizado para el viaje al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala*



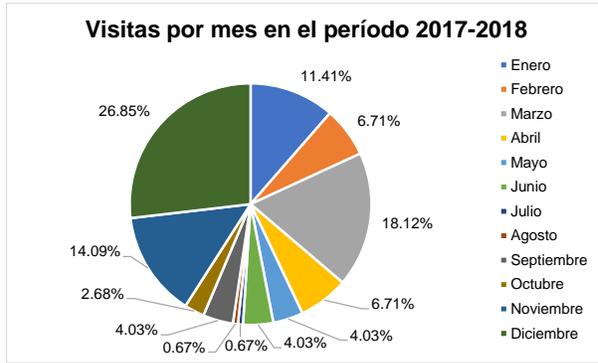
**Figura 13**

*Número de visitas/personas/año al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala*



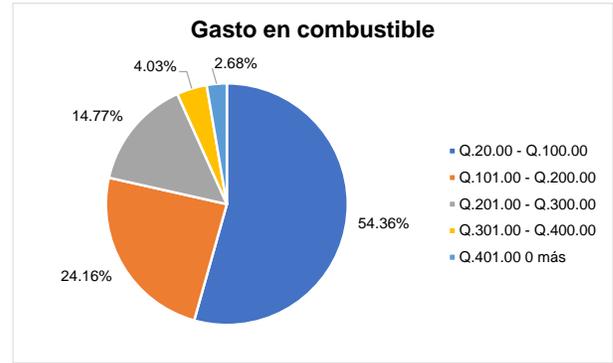
**Figura 14**

*Visitas por mes al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala durante el período 2017-2018*



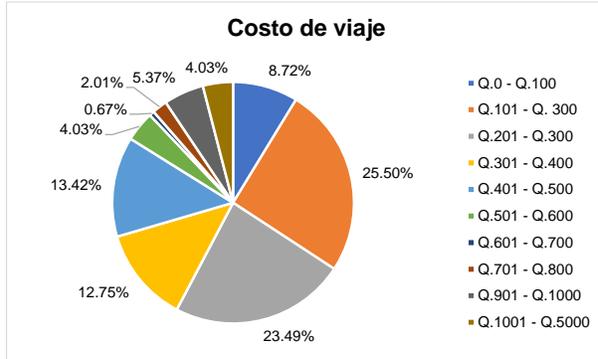
**Figura 15**

*Gasto en combustible de los visitantes al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala*



**Figura 16**

*Costo de viaje de los visitantes al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala*



#### 9.4 Visitas turísticas al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala

En la tabla 5 se muestra el promedio de visitas mensuales al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala entre los años 2018 a 2022, a excepción del 2020 ya que fue el año que afectó mayormente la pandemia de COVID-19 y el lugar se encontró cerrado por varios meses: únicamente se encuentran datos para ese año en los meses de enero, febrero, marzo y diciembre.

**Tabla 5**

*Visitas al Área de uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala de los años 2018 al 2022*

Número de visitas al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala						
Mes	Año					Promedio
	2018	2019	2020	2021	2022	
<b>Enero</b>	4,310	4,689	Se mantuvo cerrado algunos meses por pandemia	6,116	5,438	5,138
<b>Febrero</b>	2,671	2,379		3,208	2,803	2,765
<b>Marzo</b>	9,412	4,208		3,708	2,812	5,035
<b>Abril</b>	3,775	7,811		4,291	6,494	5,593
<b>Mayo</b>	2,445	2,721		2,877	2,604	2,662
<b>Junio</b>	2,427	4,183		2,248	1,159	2,504
<b>Julio</b>	2,478	3,503		2,805	2,686	2,868
<b>Agosto</b>	2,891	2,554		2,272	2,208	2,481
<b>Septiembre</b>	2,999	2,226		1,724	1,459	2,102
<b>Octubre</b>	2,116	2,165		3,222	1,683	2,297
<b>Noviembre</b>	3,177	3,561		6,798	2,749	4,071
<b>Diciembre</b>	6,498	5,986		4,954	3,272	5,178
<b>Total</b>	<b>45,199</b>	<b>45,986</b>		<b>44,223</b>	<b>35,367</b>	<b>42,694</b>

Fuente: datos proporcionados por Asociación para El Desarrollo Integral Sostenible de Oriente

En la figura 17 se presenta el promedio de visitas mensuales con base en los años 2018, 2019, 2021 y 2022. Como puede notarse, el mayor auge de visitas ocurre en los meses de enero, marzo, abril y diciembre. Estos datos concuerdan con la época en la que se brindan las vacaciones para los estudiantes y trabajadores tanto del sector privado como público, por lo que, es más probable que puedan tener la oportunidad de realizar viajes recreativos. De la misma manera, se presenta un número elevado de visitas entre los meses de marzo y abril, lo que concuerda con la época en la que se registra la Semana Santa, época en la que los estudiantes descansan y se otorgan días de descanso en diversos empleos.

**Figura 17**

*Promedio mensual de visitas al volcán y laguna de Ipala*



Fuente: datos proporcionados por la Asociación para el Desarrollo Integral Sostenible de Oriente.

Como se muestra en la tabla 6, el costo de viaje empleado para el año 2018 fue de Q.419.40, a esta cifra se le aplicó el porcentaje de inflación para cada año posterior y el resultado se multiplicó por la cantidad de visitantes para determinar la valoración económica del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala como se muestra en el apéndice 3. Por lo anteriormente expuesto, en promedio entre los años 2018, 2019, 2021 y 2022, la valoración económica del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala es de **Q.19,336,301.93**.

**Tabla 6**

*Valoración económica del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala*

Valoración económica del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala				
2018	2019	2021	2022	Promedio
Q.18,956,460.60	Q.20,000,129.95	Q.20,696,409.11	Q.17,692,208.06	Q.19,336,301.93

Fuente: con base en información sobre inflación de los años 2018 a 2022 de Statista Research Department (2023)

## 9.4 Contingencias

Se procedió a realizar un análisis estadístico con base en la prueba de Chi-cuadrado, en el que se estudiaron 3 grupos de variables, donde la variable persistente consistió en el costo de viaje. En la siguiente tabla de contingencia se muestran los resultados del análisis entre las variables de “Costo de viaje” y “Motivo de visita”.

### 9.4.1 Costo de viaje y motivo de visita

Como se presenta en las siguientes tablas, se realizó una asociación de las características de costo de viaje y motivo de visita en la cual determina en el cuadro del Chi cuadrado que sí existe una asociación de una con la otra.

**Tabla 7**

*Asociación de costo de viaje con motivo de visita*

Motivo de visita	Costo de viaje en quetzales										
	0-100	101-200	201-300	301-400	401-500	501-600	601-700	701-800	801-1000	1001-5000	Total
Belleza escénica	4	4	11	2	8	2	0	2	1	3	37
Conocer el AP	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
Convivencia	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	3
Practicar deporte	1	2	1	1	0	0	0	0	2	0	7
Capacitación/Formación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Interactuar con la naturaleza	7	24	20	12	9	1	1	1	4	1	80
Vacaciones	1	7	3	3	2	1	0	0	1	1	19
Total	13	38	35	19	20	6	1	3	8	6	149

Como se demuestra en la tabla 8, al analizar estadísticamente las variables costo de viaje con el motivo de visita, se establece que existe evidencia estadística  $P \leq 0.05$  de que las variables se asocian o tienen dependencia. Por lo cual, los visitantes tienen el mayor interés de visitar el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala para interactuar con la naturaleza, la belleza escénica y vacaciones, no importando el costo que representa el viaje. Sin embargo, existe una menor porción de visitantes que se interesan por la práctica de deportes, convivencia y conocer el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala, la cual tiene especies importantes para que el ecosistema sea único e importante en el área y que capte la atención de visitantes nacionales y extranjeros, promoviéndose el ecoturismo.

**Tabla 8***Análisis estadístico con la prueba de Chi Cuadrado*

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	293.75	186	<0.0001
Chi Cuadrado MV-G2	124.69	186	0.9998
Coef.Conting.Cramer	0.53		
Coef.Conting.Pearson	0.81		

**9.4.2 Costo de viaje y nivel de ingresos**

En la tabla 9 se muestra la contingencia del costo del viaje y el nivel de ingresos de los visitantes.

**Tabla 9***Asociación de costo de viaje con nivel de ingresos*

Nivel de ingresos	Costo de viaje en quetzales								Total
	0-100	101-200	201-300	301-400	401-500	501-600	601-1000	1001-5000	
10,001 - 11,000	0	0	0	0	0	1	1	0	2
12,001 - 13,000	0	0	0	0	0	0	1	0	1
13,001 - 14,000	0	0	0	1	0	0	0	0	1
2,001 - 3,000	3	8	5	1	1	0	1	1	20
2,001 - 3,000	0	1	0	0	0	0	0	0	1
3,001 - 4,000	1	3	5	2	0	0	3	2	16
3,001 - 4,001	0	0	0	1	0	0	0	0	1
4,001 - 5,000	0	0	2	0	0	0	0	0	2
4,001 - 5,000	1	3	1	3	2	1	1	0	12
4,001 - 5,000	0	0	0	1	0	0	0	0	1
5,001 - 6,000	0	0	0	0	0	1	0	0	1
5,001 - 6,000	0	1	2	1	0	2	1	1	8
6,001 - 7,000	0	0	0	0	2	0	1	1	4
7,001 - 8,000	1	1	2	0	3	0	0	1	8
8,001 - 9,000	0	0	0	1	2	1	1	0	5
9,001 - 10,000	0	0	0	0	6	0	0	0	6
Más de 14,000	0	1	0	0	1	0	1	0	3
Menos de 2,000	7	20	18	8	3	0	1	0	57
Total	13	38	35	19	20	6	12	6	149

Al analizar estadísticamente las variables de costo de viaje con el nivel de ingresos, se estableció que no existe una asociación de  $P \leq 0.05$  en la prueba de Chi-cuadrado de Pearson. Para los visitantes del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala no tiene relevancia el costo relativo que puedan pagar en función de sus ingresos, debido a que los visitantes tienen la necesidad de recrearse y distraerse de sus actividades cotidianas, por lo que, ellos ahorran para poder realizar la visita al área. Muy probablemente estas dos variables no muestran dependencia dado que el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala no maneja costos altos que provoquen que sea exclusivo para un cierto sector de la población con mayor nivel económico, al contrario, permite que visitantes de cualquier estrato económico tenga la posibilidad de visitarlo.

**Tabla 10**

*Análisis estadístico con la prueba de Chi Cuadrado de la asociación de costo de viaje y nivel de ingresos*

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	558.04	527	<0.1689
Chi Cuadrado MV-G2	270.60	527	0.9999
Coef.Conting.Cramer	0.46		
Coef.Conting.Pearson	0.89		

#### **9.4.3 Costo de viaje y nivel educativo**

A continuación, en la tabla de contingencia se muestran los resultados del análisis del “Costo de Viaje” y el “Nivel Educativo”.

**Tabla 11***Asociación del costo de viaje con nivel educativo*

Nivel educativo	Costo de viaje en quetzales										
	0-100	101-200	201-300	301-400	401-500	501-600	601-700	701-800	801-1000	1001-5000	Total
Diversificado	3	9	9	4	5	0	1	0	1	1	33
Maestría	0	2	1	0	6	1	0	0	0	2	12
Primaria	1	1	2	3	1	1	0	0	0	0	9
Secundaria	2	4	2	2	0	0	0	0	1	0	11
Sin estudio	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Técnico	0	0	1	2	1	1	0	0	0	2	7
Universitario	6	21	20	8	7	3	0	3	6	1	75
Total	13	38	35	19	20	6	1	3	8	6	149

Como se muestra en la tabla 12, al desarrollarse el análisis estadístico de las variables de costo de viaje y nivel educativo, se estableció que no existe evidencia estadística al  $P \leq 0.05$  de dependencia, por lo cual, el nivel educativo no tiene ninguna influencia sobre el costo de viaje. De esta manera, se puede observar que, a pesar de no existir una dependencia, la mayor proporción de visitantes se concentra en universitarios y estudiantes de diversificado, probablemente por actividades relacionadas con el medio ambiente de cursos específicos de su facultad. En menor proporción, también visitas de nivel primario y personas que carecen de estudios. A esta cuenta, cabe resaltar que se considera que en el caso de los niños se necesita de mayores medidas de seguridad y supervisión y responsabilidad de los encargados.

**Tabla 12***Análisis estadístico con la prueba de Chi Cuadrado de la asociación de costo de viaje con nivel educativo*

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	200.43	186	<0.2225
Chi Cuadrado MV-G2	151.48	186	0.9699
Coef.Conting.Cramer	0.44		
Coef.Conting.Pearson	0.76		

## **9.5 Propuesta de lineamientos generales para la mejora de los servicios turísticos y la contribución a la conservación del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala**

A continuación, se presenta una propuesta de lineamientos generales que buscan mejorar los servicios turísticos y conservación del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala; se proponen los siguientes lineamientos:

1. **Reducción del ruido de los motores al extraer agua:** implementar medidas para disminuir el ruido generado por los motores utilizados para extraer agua de la laguna. Se pueden considerar tecnologías más silenciosas o la adecuación de equipos para reducir el impacto acústico.
2. **Alternativas para abastecer de agua a las comunidades:** evaluar la posibilidad de establecer sistemas alternativos de abastecimiento de agua para las comunidades de Agua Blanca, Jutiapa, que no involucren extraer directamente de la laguna del volcán. Esto podría incluir la captación de agua de lluvia y el uso de otras fuentes de agua cercanas.
3. **Contratación de guías turísticos:** se debe capacitar y contratar personal local para que actúen como guías turísticos en el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala. Estos guías deben ser bilingües (español e inglés) para brindar una experiencia satisfactoria a turistas nacionales y extranjeros.
4. **Acceso para personas mayores y con movilidad limitada:** realizar mejoras en el camino, hacia la laguna que permite el acceso en vehículo a pocos metros de la laguna, para facilitar el acceso de personas mayores o con movilidad limitada, ya sea caminando o en sillas de ruedas. Además, puede incluirse la instalación de barandas que permitan que los senderos sean más seguros y accesibles.

5. **Servicio de transporte desde la cabecera municipal de Ipala:** establecer un servicio de transporte público o privado desde la cabecera municipal de Ipala hasta el acceso al Volcán y Laguna de Ipala. Este servicio debe estar disponible en horarios convenientes para permitir que todo tipo de personas puedan acceder al lugar.
  
6. **Servicio de restaurante:** implementar un restaurante en la zona de recuperación del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala para que ofrezca variedad de alimentos a los visitantes. Esto eliminará la necesidad de solicitar alimentos con anticipación y permitirá que los turistas disfruten de una experiencia más completa en el área.

Esta propuesta tiene respaldo con base en el Plan Maestro del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala, ya que el inciso 4.3.2 indica que previo a estudio de impacto ambiental, se permite en la zona de recuperación crear infraestructura para comedores que contribuyan al turismo. Cabe resaltar, que esta propuesta no puede aplicarse a la Zona Intangibles, debido a las actividades no permitidas que se señalan en el inciso 4.3.1 (Resolución número ALC 035/2001 del Consejo Nacional de Áreas Protegidas).

7. **Promoción y difusión del destino:** realizar campañas de promoción turística para dar a conocer el atractivo natural y cultural del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala. Utilizar medios de comunicación, redes sociales y otros canales para atraer a más visitantes y fomentar un turismo responsable y consciente de la conservación.
  
8. **Enfoque en la sostenibilidad:** fomentar prácticas de turismo sostenible que minimicen el impacto ambiental y cultural del turismo en la zona. Promover el respeto por el entorno natural y cultural, el manejo adecuado de residuos y la conservación de la flora y fauna local.

Asimismo, con base en el inciso 4.4.3 sobre Programa de Manejo de Recursos del Plan Maestro del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala, deben realizarse actividades de reforestación para la restauración de la capa boscosa del área de recuperación.

9. **Puntos de fotografías:** crear escenarios para que los visitantes puedan tomarse fotografías curiosas y divertidas que luego compartan en sus redes sociales, esto para la promoción orgánica del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala que atraiga más turismo.
10. **Señalización pictográfica:** para los visitantes del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala que se les dificulta la lectura, se sugiere señalización de manera ilustrativa con imágenes que permitan comprender las instrucciones, advertencias o información del lugar.
11. **Alianza entre las comunidades aledañas y ADISO:** esta alianza permitirá aprovechar el conocimiento y los recursos locales, así como la experiencia y apoyo de la asociación, para llevar a cabo acciones coordinadas que promuevan un turismo sostenible y generen beneficios mutuos tanto para la comunidad como para el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala. Adicionalmente, las comunidades locales podrían desempeñar un rol fundamental al ofrecer servicios de guías turísticos, facilitar el transporte desde la cabecera municipal de Ipala y proporcionar servicios de restaurante. Esto no solo fortalecería la participación de la comunidad en el desarrollo turístico del área, sino que también enriquecería la experiencia de los visitantes.

## 10. CONCLUSIONES

1. El Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala ofrece variedad de servicios turísticos que permiten a los visitantes disfrutar de su experiencia, siendo estos: camping, avistamiento de fauna, avistamiento de flora, caminatas y senderismo, cabalgata, hospedaje en bungalow y kayak. Sin embargo, no se ofrecen guías turísticos ni transporte para acceder al área.
2. Las visitas turísticas al Volcán y Laguna de Ipala son influenciadas por diversas variables: el 60% de los visitantes son hombres, el rango de edad predominante se encuentra entre los 15 y 25 años (49.66%), el 50.34% de los turistas tiene estudios universitarios, 26% de reside en la ciudad de Guatemala, 71.81% tiene empleo y para el 53.69% el motivo principal de visita es la interacción con la naturaleza.
3. Las visitas al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala se incrementan en los meses de enero, marzo, abril y diciembre, con un promedio de 5,035 a 5,593 visitas por mes, coincidiendo con períodos de vacaciones tanto de estudiantes como de trabajadores del sector público y privado. Esto indica que en estos meses hay mayor disponibilidad para realizar viajes recreativos con un incremento significativo de visitas en los meses de marzo y abril (celebración de la Semana Santa); los datos muestran la influencia directa de los períodos vacacionales en las visitas al área.
4. Existe una asociación significativa entre el costo de viaje y el motivo de visita al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala; los visitantes muestran un interés predominante en la interacción con la naturaleza, la belleza escénica y las vacaciones, independientemente del gasto que ello conlleve. Por otro lado, no se encontró una relación significativa entre el costo de viaje y el nivel de ingresos de los visitantes, lo que sugiere que el valor económico no es un factor determinante para la decisión de visitar el área y es accesible para visitantes de diversos estratos económicos.

5. Con el nivel educativo no existe relación estadística, los resultados indican que la mayoría de los visitantes son universitarios o estudiantes de diversificado, posiblemente debido a actividades académicas relacionadas con el medio ambiente. En menor medida se reciben visitas de personas con menor nivel educativo, mientras que no se registran visitantes con estudio de nivel primario.
6. El coste de viaje derivado de los servicios turísticos que presta el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala, basado en el promedio de gastos realizado por los visitantes es de Q419.40. Es importante indicar que los gastos individuales pueden variar debido a diferentes factores como transporte, servicios turísticos y actividades. De la misma manera, la valoración económica del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala a través del método de coste de viaje se estima en promedio de Q.19,336,301.93 con base en visitas registrada en los años 2018, 2019, 2021 y 2022.
7. Los lineamientos generales para mejorar de la demanda turística y la conservación del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala se deben enfocar a: reducción del ruido causado por la extracción de agua, proporcionar guías turísticos capacitados en español e inglés, garantizar el acceso para personas mayores y con movilidad limitada, ofrecer servicio de transporte desde la cabecera municipal, implementar servicio de restaurante en la zona de recuperación, promover un turismo responsable y sostenible, implementar escenarios fotográficos, señalización pictográfica y la creación de una alianza entre comunidades aledañas y ADISO.

## 11. RECOMENDACIONES

1. Al Consejo Nacional de Áreas Protegidas, promover el turismo sostenible en el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala, favoreciendo que las actividades turísticas no impacten severamente el entorno natural y cultural, así como concientizar a los visitantes sobre la importancia de preservar el patrimonio natural y cultural del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala.
2. A la Asociación para el Desarrollo Integral Sostenible de Oriente (ADISO), implementar medidas para mejorar el acceso a personas con discapacidad y disponiendo de infraestructura adecuada, senderos accesibles y servicios turísticos que satisfagan las necesidades de los visitantes.
3. Fortalecer los servicios turísticos con guías locales y servicio de transporte, para una mejor experiencia de los visitantes al Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala.
4. Realizar estudios sobre el impacto del turismo en áreas protegidas, como lo es el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala; considerando los impactos positivos, generación de ingresos y empleo para las comunidades locales, impactos negativos como la erosión del suelo, contaminación y alteración de hábitats naturales.

## 12. REFERENCIAS

- Agüero Noguera, L., Alfaro Paniagua, L. M. y Vargas Calderón, A. (2010). *Aplicación del método de valoración del costo de viaje en el Parque Nacional del Volcán Poás*. Universidad Nacional Escuela de Economía. <https://es.scribd.com/doc/115321503/Aplicacion-del-Metodo-de-Valoracion-Costo-de-Viaje-en-el-Parque-Nacional-Volcan-Poas>
- Azqueta Oyarzun, D. (1994). Valoración económica del medio ambiente: algunas consideraciones previas. En *Valoración económica de la calidad ambiental* (pp. 3-24). McGraw-Hill. <https://www.scribd.com/doc/144569333/Azqueta-1998-Valoracion-Economica-Calidad-Ambiental-Caps-1-al-3>  
<https://www.studocu.com/pe/document/universidad-tecnologica-del-peru/individuo-y-medio-ambiente/valoracion-economica-de-la-calidad-ambiental-diego-azqueta/30605355>
- Calle, I., Zabarburu, S. y Mora, C. (2014). *Compensación ambiental: una oportunidad para la adecuada gestión de los impactos ambientales en el Perú*. Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. [https://spda.org.pe/?wpfb\\_dl=410](https://spda.org.pe/?wpfb_dl=410)
- Cornejo-Latorre, C., Calderón-Patrón, J. M. y Suarez-Ramírez, L. (2014). Los servicios ambientales y la biodiversidad. *Investigación Ambiental*, 6(1), 52-60. [https://www.researchgate.net/profile/Cristian-Cornejo-Latorre/publication/264545146\\_Los\\_servicios\\_ambientales\\_y\\_la\\_biodiversidad/links/53e42be30cf25d674e94b889/Los-servicios-ambientales-y-la-biodiversidad.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Cristian-Cornejo-Latorre/publication/264545146_Los_servicios_ambientales_y_la_biodiversidad/links/53e42be30cf25d674e94b889/Los-servicios-ambientales-y-la-biodiversidad.pdf)
- Cristeche, E. y Penna, J. A. (2008). *Métodos de valoración económica de los servicios ambientales*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. [https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25399w/metodos\\_de\\_valoracion\\_economica.pdf](https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25399w/metodos_de_valoracion_economica.pdf)

De León, M. (10 de mayo de 2017). *Turismo, el motor económico para mover las divisas en Guatemala*. República. <http://republica.gt/2017/05/1v0/turismo-el-motor-economico-para-mover-las-divisas-en-guatemala/>

Decreto Numero 7-98 [Congreso de la República de Guatemala]. Ley de creación del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala. 4 de febrero 1998. Diario de Centro América (52), 1433-1434  
[https://www.congreso.gob.gt/assets/uploads/info\\_legislativo/decretos/1998/gtdcx07-1998.pdf](https://www.congreso.gob.gt/assets/uploads/info_legislativo/decretos/1998/gtdcx07-1998.pdf)

España Estrada, M. A. (2013). *Determinación morfológica y batimétrica de la laguna del volcán del municipio de Ipala, departamento de Chiquimula* [tesis de licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala, Ingeniería en Administración de Tierras]. Repositorio del sistema de Biblioteca de la Universidad de San Carlos de Guatemala.  
<http://www.repositorio.usac.edu.gt/4416/1/19IAT%20TG-2132-1543.pdf>

García García, H. O. (junio 2005). *Caracterización de la laguna de Ipala mediante un monitoreo continuo en época de estiaje y lluviosa*. Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología. <https://fondo.senacyt.gob.gt/portal/index.php/2-uncategorised/188-26-2003-medio-ambiente>

Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit. (2010). Cobertura y uso de suelo Ipala, Chiquimula, Guatemala. Sintet.  
[http://sintet.net/index.php?option=com\\_phocagallery&view=detail&catid=1:mapoteca&id=453:cobertura-y-uso-de-suelo-ipala-chiquimula-guatemala&tmpl=component&Itemid=337](http://sintet.net/index.php?option=com_phocagallery&view=detail&catid=1:mapoteca&id=453:cobertura-y-uso-de-suelo-ipala-chiquimula-guatemala&tmpl=component&Itemid=337)

Hidrobo Guerrero, M. P. (2015). *Utilización del método costo de viaje para la valoración económicas de los usos recreativos de la Reserva Orquideológica El Pahuma* [tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Economía]. Repositorio de Tesis de Grado y Posgrado PUCE. <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/10532/Disertaci%C3%B3n%20Ma.%20Paz%20Hidrobo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Legislación Ambiental y de Seguridad y Salud en el Trabajo. (s.f.). *Plan de compensación ambiental*. Servilex. <https://servilex.pe/blog/plan-de-compensacion-ambiental#>

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. (2004). Mapa geológico de Chiquimula, Guatemala. Sintet. <http://sintet.net/index.php/mapoteca/1-mapoteca/detail/270-mapa-geologico-de-chiquimula-guatemala?tmpl=component>

Osorio Menéndez, B. E. (2015). *Valoración económica del agua de uso doméstico en la villa de Quezaltepeque, proveniente de la Microcuenca del Río la Conquista, municipio de Quezaltepeque, departamento de Chiquimula, 2014* [tesis de licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Oriente]. Biblioteca Digital del Centro Universitario de Oriente. [http://cunori.edu.gt/descargas/Valoracion\\_economica\\_del\\_agua\\_de\\_uso\\_domestico\\_en\\_la\\_villa\\_de\\_Quezaltepeque\\_proveniente\\_de\\_la\\_microcuenca\\_del\\_ri\\_o\\_La\\_Conquista\\_municipio\\_de\\_Quezaltepeque\\_departamento\\_de\\_Chiquimula\\_2014.pdf](http://cunori.edu.gt/descargas/Valoracion_economica_del_agua_de_uso_domestico_en_la_villa_de_Quezaltepeque_proveniente_de_la_microcuenca_del_ri_o_La_Conquista_municipio_de_Quezaltepeque_departamento_de_Chiquimula_2014.pdf)

- Penna, J. A., de Prada, J. D. y Cristeche, E. (2011). Valoración económica de los servicios ambientales: teoría, métodos y aplicaciones. En P. Laterra, E. G. Jobbágy y J. M. Paruelo (eds.), *Valoración de servicios ecosistémicos conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial* (cap. 4, pp. 85-119). Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria/ Imprenta ErreGé & Asociados. [http://asaeargentina.com.ar/docs/recursos/valoracion\\_de\\_servicios\\_ecosistemicos.pdf](http://asaeargentina.com.ar/docs/recursos/valoracion_de_servicios_ecosistemicos.pdf)
- Ramírez Ramírez, T. G. (2013). *Valoración económica del volcán de agua por servicios turísticos: aplicación de método de costo de viaje* [tesis de licenciatura, Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería]. Biblioteca Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala. [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03\\_4281.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03_4281.pdf)
- Resolución número ALC 035/2001 [Consejo Nacional de Áreas Protegidas]. Plan maestro área de uso múltiple volcán y Laguna de Ipala. <https://conap.gob.gt/wp-content/uploads/2019/08/PM-AUM-Volcan-y-Laguna-de-Ipala.pdf>
- Riera, P. (1994). *Manual de valoración contingente*. Instituto de Estudios Fiscales. <http://herzog.economia.unam.mx/profesores/blopez/valoracion-manual.pdf>
- Riera Font, A. (2000). Valoración económica de los atributos ambientales mediante el método del coste de viaje. *Estudios de Economía Aplicada*, 14(1), 173-198. <https://www.redalyc.org/pdf/301/30114101.pdf>

Rivera Berganza, J. R. (2014). *Evaluación de los servicios ambientales agua, biodiversidad, suelo y carbono en la finca los mangos, Estanzuela, Zacapa* [tesis de licenciatura, Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas]. Repositorio digital de la Universidad Rafael Landívar. <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/06/09/Rivera-Julio.pdf>

Statista Research Department. (22 de junio de 2023). Evolución anual de la tasa de inflación en Guatemala desde 2015 hasta 2028. <https://es.statista.com/estadisticas/1190079/tasa-de-inflacion-guatemala/>

Tapia, M. (s.f.). *Gestión de áreas naturales protegidas*. Casa abierta al tiempo. <http://sgpwe.izt.uam.mx/Curso/9239.GESTI-N-DE-REAS-NATURALES-PROTEGIDAS.html>

Vanegas Montes, G. M. (2006). *Ecoturismo instrumento de desarrollo sostenible* [tesis de maestría, Universidad de Antioquia Medellín, Facultad de Ingeniería]. Repositorio Institucional Universidad de Antioquia Medellín. <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/149/1/EcoturismoInstrumentoDesarrolloSostenible.pdf>



# 13. APÉNDICES

## Apéndice 1. Encuesta para la recolección de información



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE



### CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL

Encuestador \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_ No. de encuesta \_\_\_\_\_

#### Introducción:

Actualmente se está realizando un estudio sobre el turismo de naturaleza que brinda el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala, para lo cual se estará tomando información detallada y objetiva del visitante con respecto a los motivos relacionados con la visita al volcán y sobre los costos en los que generan para su persona. La información que usted proporcione es confidencial y exclusivamente con fines académicos.

Por ello le agradecería que me dedicara 10 minutos de su tiempo para contestar algunas preguntas. Le informo que no hay respuestas buenas ni malas.

#### I. Perfil del visitante e información socioeconómica

1. ¿Cuáles son los principales motivos de su viaje al Volcán y Laguna de Ipala?

Deporte \_\_ Belleza escénica \_\_ Interactuar con la naturaleza \_\_ Ocio \_\_ Otro motivo ¿Cuál? \_\_\_\_\_

2. ¿Cuál es su nivel de satisfacción de acuerdo con la experiencia de viaje?

	Muy insatisfecho (a)	Insatisfecho (a)	Satisfecho (a)	Muy satisfecho (a)
Limpieza en el lugar (contaminación)				
Deterioro en el lugar (deforestación)				
Seguridad (delincuencia)				
Acceso al lugar (cercanía)				
Convivencia				
Información al visitante				

3. ¿Acampó en el Volcán de Ipala? Sí \_\_\_ No \_\_\_

4. ¿Cómo viajó? De forma individual \_\_\_ En grupo \_\_\_ Familiar \_\_\_

5. ¿Cuántas personas lo acompañan?

6. ¿Lugar donde inicio su viaje hacia el Volcán de Ipala? \_\_\_\_\_

7. Nivel y año de escolaridad alcanzado

Sin estudio	0	Primaria	1	2	3	4	5	6	Secundaria	1	2	3	Técnico	1	2	3	Diversificado	1	2	3
Universitaria	1	2	3	4	5	6	Maestría	1	2	Doctorado	1	2	3	4	5					

8. ¿En qué sector trabaja?

En empresa privada \_\_\_

Empleo público \_\_\_

ONG \_\_\_\_

No trabaja \_\_\_\_

Asesoría y/o consultorías \_\_\_\_

Negocio propio \_\_\_\_

9. ¿Cuál es su rango mensual aproximado de ingresos?

Menos de Q.2,000 \_\_\_\_\_

Q.8,001 - Q.9,000 \_\_\_\_\_

Q.2,001 - Q.3,000 \_\_\_\_\_

Q.9,001 - Q.10,000 \_\_\_\_\_

Q.3,001 - Q.4,000 \_\_\_\_\_

Q.10,001 - Q.11,000 \_\_\_\_\_

Q.4,001 - Q.5,000 \_\_\_\_\_

Q.11,001 - Q.12,000 \_\_\_\_\_

Q.5,001 - Q.6,000 \_\_\_\_\_

Q.12,001 - Q.13,000 \_\_\_\_\_

Q.6,001 - Q.7,000 \_\_\_\_\_

Q.13,001 - Q.14,000 \_\_\_\_\_

Q.7,001 - Q.8,000 \_\_\_\_\_

Más de Q.14,000 \_\_\_\_\_

10. ¿Cuál es su ocupación?

Estudiante \_\_\_\_ Empleado \_\_\_\_ Trabaja y estudia \_\_\_\_ Busca trabajo \_\_\_\_ Comerciante \_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

11. En su hogar usted es: Jefe de familia \_\_\_\_ Ama de casa \_\_\_\_ Hijo(a) \_\_\_\_ Otro, ¿Cuál? \_\_\_\_\_

12. ¿Cuál es su edad? \_\_\_\_\_

13. Estado civil: Soltero(a) \_\_\_\_ Casado(a) \_\_\_\_ Separado (a) \_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

14. Género: Masculino \_\_\_\_ Femenino \_\_\_\_

Observaciones (refiérase a su experiencia de viaje): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## II. Información pertinente al costo de viaje

15. Previo a esta visita ¿ha visitado en los últimos 12 meses el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala?

Sí \_\_\_\_ ¿Cuántas veces? \_\_\_\_\_ ¿En qué meses? \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_

16. ¿Cuánto pagó en la entrada? Q. \_\_\_\_\_

17. Aparte de visitar hoy el Volcán de Ipala ¿Visitó o visitará otro sitio?

Sí \_\_\_\_ ¿Cuáles? \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_

18. ¿En los últimos 12 meses realizó viajes a lugares turísticos distintos al Volcán de Ipala?

Sí \_\_\_\_ ¿Cuáles? \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_

Volcán y Laguna de Ipala

Otro sitio turístico:

19. ¿Pagó a un tour-operador y/o agencia de viaje para visitar el Volcán de Ipala?

Sí \_\_\_\_ ¿Cuánto? \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_

¿Qué costos incluye el pago realizado?

Transporte \_\_\_\_ Precio de entrada \_\_\_\_ Seguridad \_\_\_\_

Guía turístico \_\_\_\_ Alimentación \_\_\_\_ Hospedaje \_\_\_\_

Otros \_\_\_\_ ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

¿Pagó a un tour-operador y/o agencia de viaje para visitar (elija el sitio turístico más reciente)?

Sí \_\_\_\_ ¿Cuánto? \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_

¿Qué costos incluye el pago realizado?

Transporte \_\_\_\_ Precio de entrada \_\_\_\_ Seguridad \_\_\_\_

Guía turístico \_\_\_\_ Alimentación \_\_\_\_ Hospedaje \_\_\_\_

Otros \_\_\_\_ ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

<p>20. Indique el tiempo empleado en su viaje al Volcán de Ipala:</p> <p>a) Hora de salida de su casa _____ Día _____</p> <p>b) Hora de inicio de ascenso _____ Día _____</p> <p>c) Hora de retorno (base del volcán) _____ Día _____</p> <p>d) Hora en que llegará a casa _____ Día _____</p>	<p>Indique el tiempo empleado en su viaje (elija el sitio turístico más reciente):</p> <p>a) Hora de salida de su casa _____ Día _____</p> <p>b) Hora de inicio _____ Día _____</p> <p>c) Hora de retorno _____ Día _____</p> <p>d) Hora en que llegó a casa _____ Día _____</p>
--	--

<p>21. ¿En qué se transportó para llegar al Volcán de Ipala?:</p> <p>a) Vehículo propio ____ (continúa la pregunta 22)</p> <p>b) Autobuses ____ (continúa la pregunta 23)</p> <p>c) Renta automóvil ____ (continúa la pregunta 24)</p> <p>d) Servicio de taxi ____ (continúa la pregunta 25)</p> <p>e) A pie ____ (continúa la pregunta 25)</p> <p>f) Otros, ¿Cuál? ____ (continúa la pregunta 25)</p>	<p>¿En qué se transportó para llegar al sitio?:</p> <p>a) Vehículo propio ____ (continúa la pregunta 22)</p> <p>b) Autobuses ____ (continúa la pregunta 23)</p> <p>c) Renta automóvil ____ (continúa la pregunta 24)</p> <p>d) Servicio de taxi ____ (continúa la pregunta 25)</p> <p>e) A pie ____ (continúa la pregunta 26)</p> <p>f) Otros, ¿Cuál? ____ (continúa la pregunta 26)</p>
--	--

<p>22. ¿Cuánto gasta en transportarse de ida y vuelta al Volcán de Ipala?:</p> <p>Por combustible: _____</p> <p>Por servicios generales: _____</p> <p>Por depreciación: _____</p> <p>Por parqueo: _____</p> <p>Otros, ¿Cuáles?: _____</p> <p style="text-align: right;">Continúa la pregunta 27</p>	<p>¿Cuánto gasta en transportarse de ida y vuelta al sitio?:</p> <p>Por combustible: _____</p> <p>Por servicios generales: _____</p> <p>Por depreciación: _____</p> <p>Por parqueo: _____</p> <p>Otros, ¿Cuáles?: _____</p> <p style="text-align: right;">Continúa la pregunta 27</p>
---	---

<p>23. ¿Cuánto gasta en pasajes de ida y vuelta al Volcán de Ipala?:</p> <p>(Incluyendo el pasaje de su casa al sitio) _____</p>	<p>¿Cuánto gasta en pasajes de ida y vuelta al sitio que visitó?:</p> <p>(Incluyendo el pasaje de su casa al sitio) _____</p>
--	---

<p>24. ¿Cuánto pagó por la renta del automóvil para su viaje al Volcán de Ipala?:</p> <p>(Incluyendo el combustible) _____</p>	<p>¿Cuánto pagó por la renta del automóvil para su viaje al sitio?:</p> <p>(Incluyendo el combustible) _____</p>
--	--

<p>25. ¿Cuánto considera que gastó en transportarse durante su viaje al Volcán de Ipala?: _____</p>	<p>¿Cuánto considera que gastó en transportarse durante su viaje al sitio?: _____</p>
---	---

<p>26. Durante su viaje ¿utilizó hotel para hospedarse? Sí ____ ¿Monto pagado? _____ No ____</p>	<p>¿Utilizó hotel para hospedarse durante su visita? Sí ____ ¿Monto pagado? _____ No ____</p>
--	---

<p>27. Durante su viaje, ida y vuelta al Volcán de Ipala ¿cómo distribuye su gasto en alimentos y bebidas?</p> <p>a) Alimentos: _____</p> <p>b) Bebidas: _____</p>	<p>Durante su viaje, ida y vuelta al Volcán de Ipala ¿cómo distribuye su gasto en alimentos y bebidas?</p> <p>a) Alimentos: _____</p> <p>b) Bebidas: _____</p>
--	--

c) Otros productos de consumo: _____	c) Otros productos de consumo: _____
--------------------------------------	--------------------------------------

28. Para visitar el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala ¿compró artículos de montaña? Sí \_\_\_\_  
 ¿Cuáles? \_\_\_\_ No \_\_\_\_

Descripción del producto:	Precio:	
	Q	Q
	Q	Q
	Q	Q

29. ¿Alquiló equipo de montaña? (camping, bastones, linterna, otros) Sí \_\_\_\_ Monto \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_

30. ¿Gastó en servicio de guía turístico, servicio de seguridad, otros? Sí \_\_\_\_ Monto \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_

31. Otros gastos efectuados (servicios de teléfono, artesanías, etc.): Sí \_\_\_\_ Monto \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_

32. Durante su viaje al Volcán y Laguna de Ipala ¿dejó de percibir algún ingreso monetario?

Sí \_\_\_\_ ¿Cuánto? \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_

33. ¿Cuál es su presupuesto total asignado para su viaje al Volcán de Ipala? \_\_\_\_\_

Recomendaciones con respecto a los servicios obtenidos por parte del Volcán de Ipala:

## Apéndice 2. Boleta de caracterización de servicios turísticos



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE



### CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL

#### Introducción:

Actualmente se está realizando un estudio sobre el turismo de naturaleza que brinda el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala, para lo cual se estará tomando información detallada y objetiva de los servicios turísticos ofrecidos.

#### Servicios turísticos

1. ¿Cuántos servicios turísticos ofrecen a los turistas?

- a. Entre 1 y 3
- b. Entre 4 y 7
- c. Más de 8

2. De acuerdo con la cantidad de servicios turísticos ofertados ¿Cuál es la duración de sus servicios turísticos?

- a. Menos de 1 día
- b. 1 noche – 2 días
- c. 2 noches – 3 días
- d. 3 noches – 4 días
- e. Mayor a 4 noches

3. ¿Cuáles actividades turísticas incluyen los servicios turísticos ofertados por el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala?

- |   |   |
|---|---|
| a. Camping/Campismo <input type="checkbox"/>      | e. Cabalgata <input type="checkbox"/>                   |
| b. Avistamiento de fauna <input type="checkbox"/> | f. Excursiones educativas <input type="checkbox"/>      |
| c. Avistamiento de flora <input type="checkbox"/> | g. Buceo/actividades acuáticas <input type="checkbox"/> |
| d. Caminatas/senderismo <input type="checkbox"/>  | h. Otro <input type="checkbox"/>                        |

4. ¿Los servicios turísticos ofrecidos son inclusivos y accesibles para personas con discapacidad?

- a. Todos
- b. Algunos
- c. Ninguno

5. ¿Qué tipo de alojamiento ofrece al turista en sus servicios turísticos con duración superior a un día?

- a. Cabaña
- b. Alojamiento rural
- c. Camping

6. Si en la pregunta 5 seleccionó "camping" ¿cuál de los siguientes servicios ofrece bajo esta modalidad?

- a. Alquiler de zona para acampar: Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
- b. Alquiler de Carpa: Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

7. ¿Dentro de los planes turísticos ofrece el servicio de alimentación? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

8. Marque los siguientes servicios de alimentación más frecuentes que ofrece el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala

- a. Área de picnic
- b. Comedor
- c. Golosinas
- d. Bebidas

9. ¿Cuál es la frecuencia con la que los visitantes pueden utilizar los siguientes servicios alimenticios?

a. Área de picnic

- 1 vez al día
- 2 veces al día
- Sin límites

c. Golosinas

- 1 vez al día
- 2 veces al día
- Sin límites

b. Comedor

- 1 vez al día
- 2 veces al día
- Sin límites

d. Bebidas

- 1 vez al día
- 2 veces al día
- Sin límites

10. ¿Los servicios de turismo que se ofrecen en el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala, incluyen el servicio de guía turística? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

11. ¿Los guías turísticos contratados por el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala, cuentan con tarjeta profesional de guía de turismo? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

12. ¿Los guías turísticos contratados, hablan y dominan algún idioma extranjero? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

13. En caso de que la respuesta anterior sea "sí", ¿Cuál de los siguientes idiomas extranjeros dominan sus guías turísticos?

a. Inglés

b. Alemán

c. Otro

Indique \_\_\_\_\_

14. ¿Qué medios de interpretación ambiental usan sus guías dentro de los servicios turísticos? Marque los más usados.

a. Exhibiciones

b. Folletos

c. Medio audiovisual

d. Charlas interpretativas

e. Interpretaciones

15. ¿Cuál de las siguientes buenas prácticas ambientales y culturales tienen mayor importancia para usted al momento de incluirlas en los planes turísticos?

a. Uso racional del agua

b. Uso eficiente de la energía

c. Educación ambiental

d. Responsabilidad ambiental

e. Manejo de residuos sólidos

f. Manejo adecuado de productos

g. Manejo de biodiversidad

h. Protección de patrimonio natural

16. ¿Los servicios turísticos ofrecidos por el Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala cuentan con servicio de transporte? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

17. Si la respuesta anterior fue afirmativa ¿Cuál es el tipo de vehículo utilizado para ofrecer el servicio de transporte?

- a. Camioneta
- b. Microbús
- c. Bus
- d. Otro  ¿Cuál? \_\_\_\_\_

18. De los siguientes servicios ofrecidos por su el volcán y la laguna de Ipala en los servicios turísticos ¿Cuáles cuentan con los protocolos suficientes para atender a personas en condición de discapacidad?

- a. Servicio de alojamiento y hospedaje
- b. Servicio de alimentación
- c. Servicio de guía turística
- d. Servicio de transporte

### **Apéndice 3. Estimación del costo de viaje**

El costo de viaje empleado para el año 2018 fue de **Q.419.40**, a esta cifra se le aplicó el porcentaje de inflación para cada año posterior y el resultado se multiplicó por la cantidad de visitantes para determinar la valoración económica del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala, de la siguiente manera:

#### **Año 2018**

$$\begin{aligned} & \text{Q.419.40 (costo de viaje) x 45,199 (visitantes) =} \\ & \text{Q.18,956,460.60 valoración económica} \end{aligned}$$

#### **Año 2019**

$$\begin{aligned} & (\text{Q.419.40 (costo de viaje de 2018) x 3.7 (porcentaje de inflación)}) \times 45,986 \text{ (visitantes)} \\ & = \text{Q.20,000,129.95 valoración económica} \end{aligned}$$

#### **Año 2020**

Únicamente se trabajó para conocer el valor del costo de viaje por inflación

$$\begin{aligned} & \text{Q.434.92 (costo de viaje de 2019) x 3.21 (porcentaje de inflación)} \\ & = \text{Q.448.88 Costo de viaje 2020} \end{aligned}$$

#### **Año 2021**

$$\begin{aligned} & (\text{Q.448.88 (costo de viaje de 2020) x 4.26 (porcentaje de inflación)}) \times 44,223 \text{ (visitantes)} \\ & = \text{Q.20,696,409.11 valoración económica} \end{aligned}$$

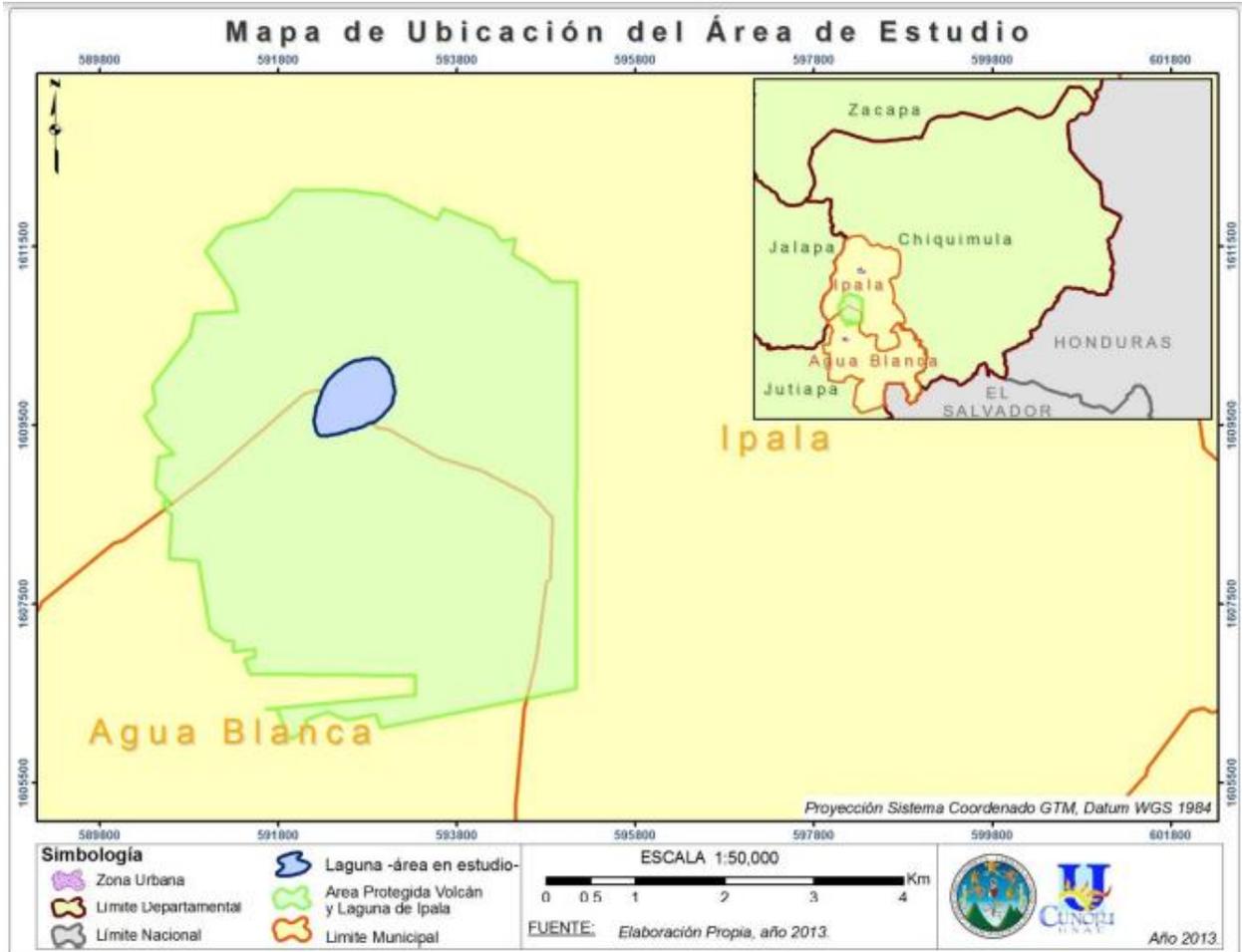
#### **Año 2022**

$$\begin{aligned} & (\text{Q.468 (costo de viaje de 2021) x 6.89 (porcentaje de inflación)}) \times 35,367 \text{ (visitantes)} \\ & = \text{Q.17,692,208.06} \end{aligned}$$

Por lo anteriormente expuesto, en promedio del año 2018, 2019, 2021 y 2022, la valoración económica del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala es de **Q.19,336,301.93**.

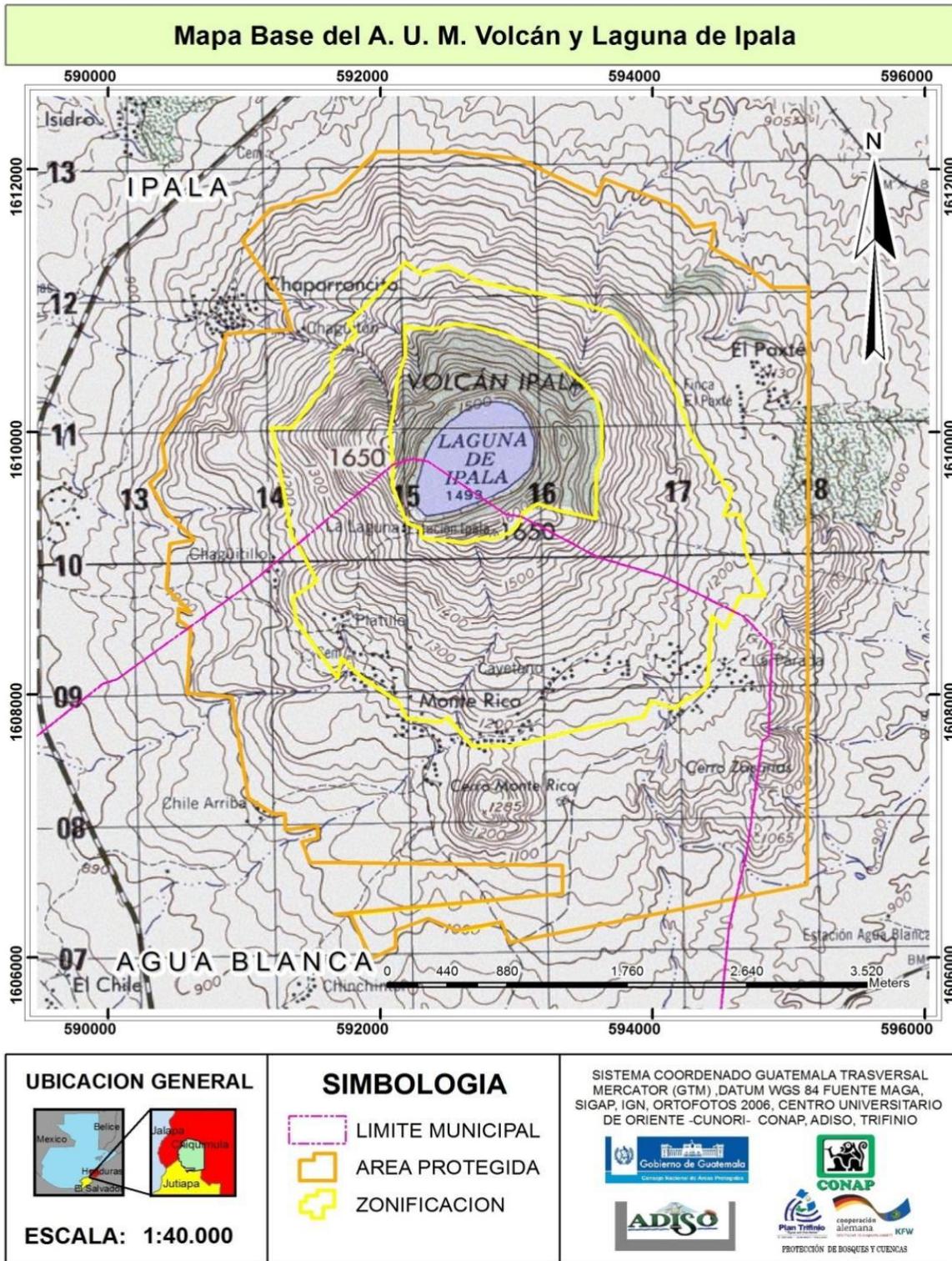
## 14. ANEXOS

### Anexo 1. Localización del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala



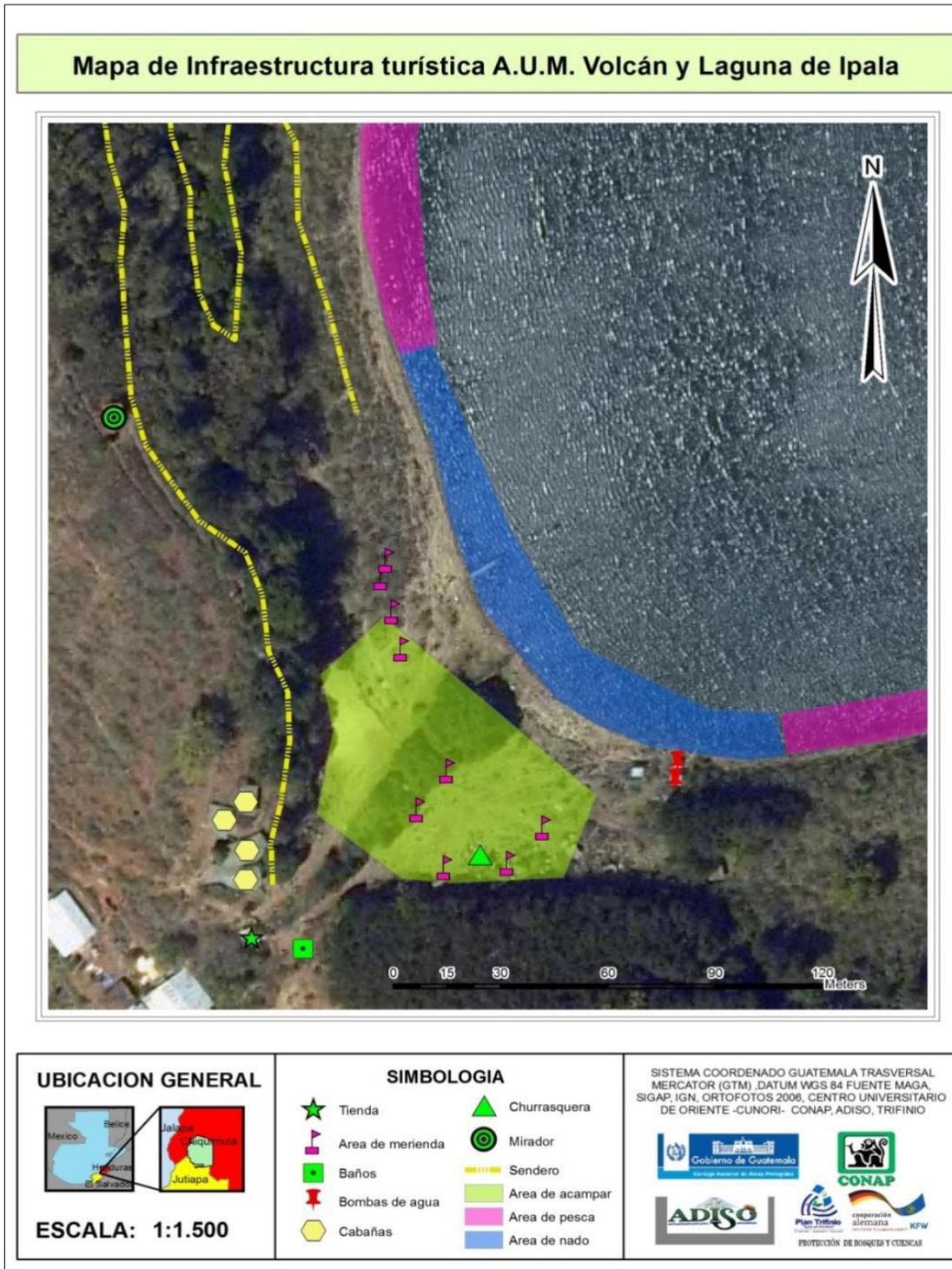
Fuente: tomado de España Estrada (2013)

## Anexo 2. Mapa base del Área Uso Múltiple del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala



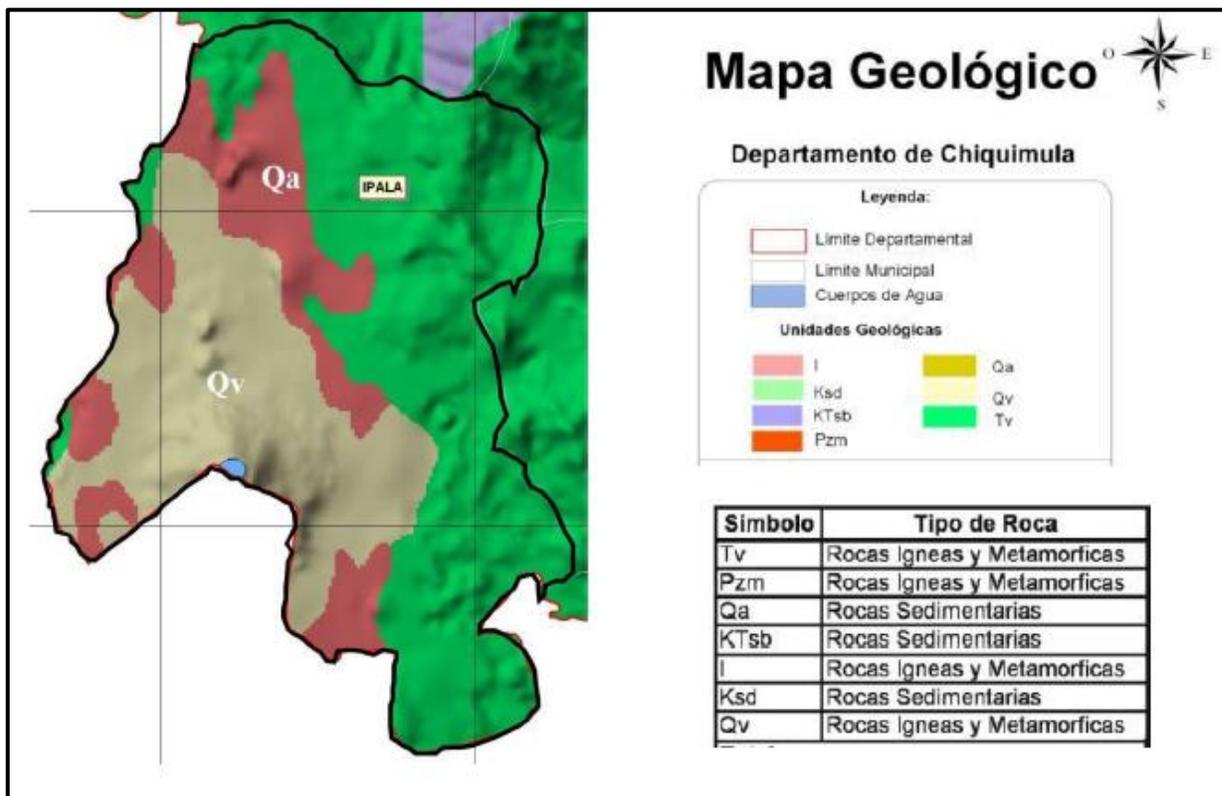
Fuente: tomado de Resolución número ALC 035/2001 del Consejo Nacional de Áreas Protegidas

### Anexo 3. Infraestructura turística del Área Uso Múltiple del Área de Uso Múltiple Volcán y Laguna de Ipala



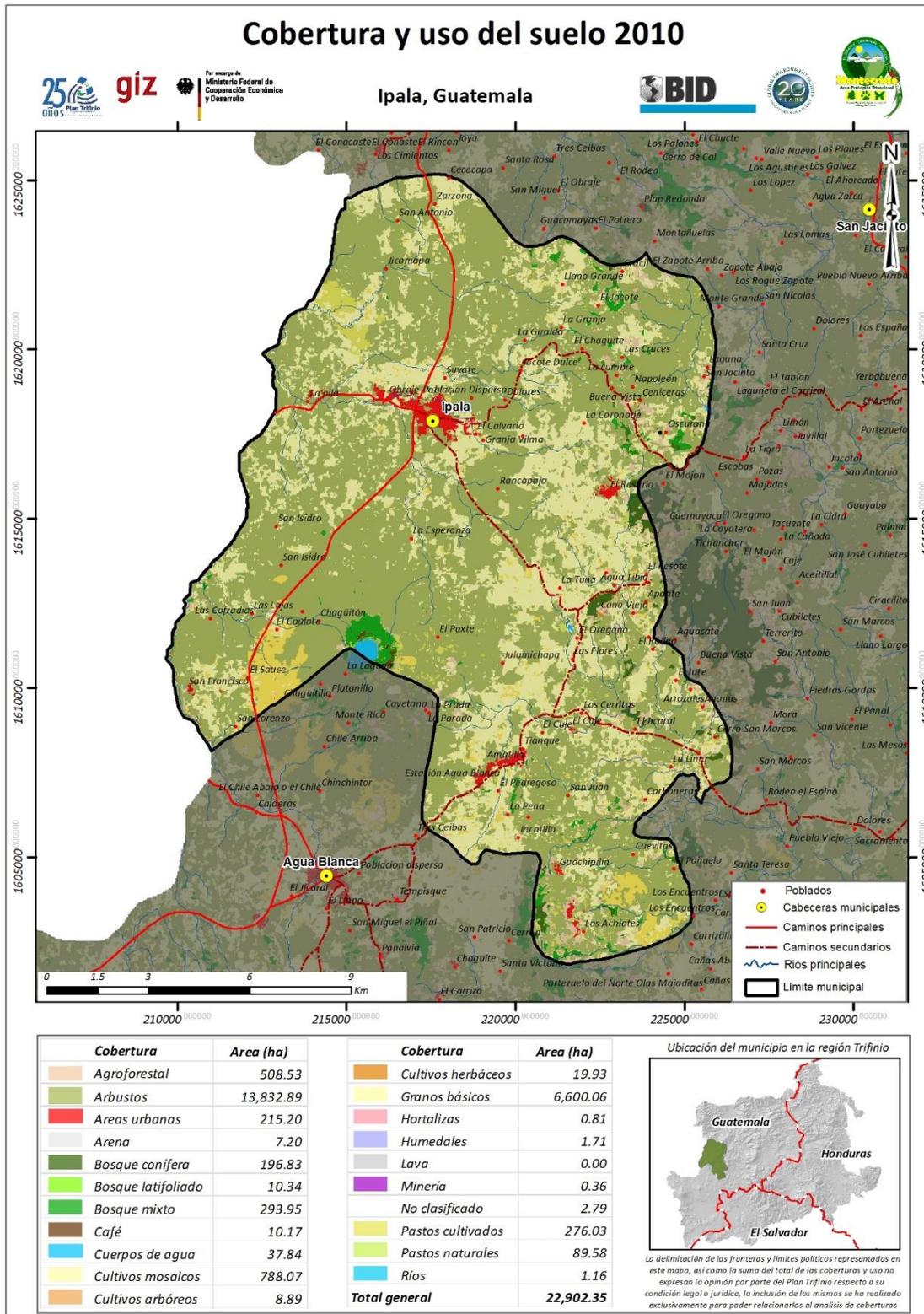
Fuente: tomado de Resolución número ALC 035/2001 del Consejo Nacional de Áreas Protegidas

## Anexo 4. Mapa geológico de Ipala



Fuente: adaptado de Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (2004)

## Anexo 5. Mapa de cobertura y uso de suelo de Ipala



Fuente: tomado de Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (2010)