

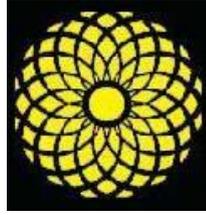
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Geología
Trabajo de Grado

**ESTUDIO DEL CERRO ACAHAY COMO
ALTERNATIVA DE TURISMO RURAL
SOSTENIBLE DEL DEPARTAMENTO
DE PARAGUARÍ, PARAGUAY**

HUGO ALBERTO AYALA LÓPEZ

Trabajo de Grado presentado a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción, como requisito para la obtención del Grado de Licenciado en Ciencias-Mención Geología

SAN LORENZO – PARAGUAY
JULIO – 2019



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Geología
Trabajo de Grado

**ESTUDIO DEL CERRO ACAHAY COMO
ALTERNATIVA DE TURISMO RURAL
SOSTENIBLE DEL DEPARTAMENTO
DE PARAGUARÍ, PARAGUAY**

HUGO ALBERTO AYALA LÓPEZ

Orientadora: **Prof. Dra. ANA MARÍA CASTILLO CLERICI**

Trabajo de Grado presentado a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción, como requisito para la obtención de la Licenciatura en Ciencias Mención Geología

SAN LORENZO – PARAGUAY
JULIO – 2019

**ESTUDIO DEL CERRO ACAHAY COMO ALTERNATIVA
DE TURISMO RURAL SOSTENIBLE DEL DEPARTAMENTO
DE PARAGUARÍ, PARAGUAY**

HUGO ALBERTO AYALA LÓPEZ

Trabajo de Grado presentado a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales,
Universidad Nacional de Asunción, como requisito para la obtención de la
Licenciatura Ciencias Mención Geología.

Fecha de aprobación: 18 de julio de 2019

MESA EXAMINADORA DE TRABAJO DE GRADO

MIEMBROS:

Prof. Dra. Ana María Valentina Castillo Clerici
Universidad Nacional de Asunción, Paraguay

Prof. MSc. Higinio Moreno Resquín
Universidad Nacional de Asunción, Paraguay

Prof. MSc. Narciso Cubas Villalba
Universidad Nacional de Asunción, Paraguay

DEDICATORIA

Este trabajo va especialmente dedicado:

A mis padres, Feliciano y Gaspar por su incansable apoyo en esta larga etapa de formación, superación y aprendizaje.

A mis hermanas Cynthia, Ada y Romina por el apoyo, colaboración y confianza.

A mis amigos todos, que no pararon de animar y me apoyaron en todo momento.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por ser mi compañía y fortaleza en los momentos de debilidad, a mi familia quienes depositaron en mí la confianza necesaria para continuar y culminar este Trabajo de Investigación.

Mi agradecimiento especial va dirigido para el Ingeniero Agrónomo Enrique Rodríguez quién fue el principal partícipe de este proyecto.

Agradezco también de manera especial a la Prof. Dra Ana María Valentina Castillo Clerici por sus valiosas orientaciones, el Prof. Lic. Diego López, a la Prof. MSc. Sonia Molinas, la Ing. Ambiental Ada Ayala, la Ing. Ambiental Romina Ayala y el Abogado Gaspar Ayala por el tiempo invertido para la elaboración de este trabajo.

Mis retribuciones así mismo al Prof. MSc. Moisés Gadea, la Lic. Romina Celabe, la Lic. Adriana García y el Lic. Ricardo Vera por la buena predisposición en la realización del proyecto.

A las compañeras Mirian Almada y María Rosa Campaya por su colaboración en las visitas de campo y realización de Mapas.

A mis compañeros y amigos, quienes, además de sus alientos vieron en mí la capacidad para salir adelante en esta experiencia.

ESTUDIO DEL CERRO ACAHAY COMO ALTERNATIVA DE TURISMO RURAL SOSTENIBLE DEL DEPARTAMENTO DE PARAGUARÍ, PARAGUAY

Autor: HUGO ALBERTO AYALA LÓPEZ
Orientadora: Prof. Dra. ANA MARÍA CASTILLO CLERICI

RESUMEN

El Cerro Acahay, objeto del presente estudio, se encuentra ubicado en el Departamento de Paraguarí en la ciudad del mismo nombre, siendo uno de los picos más elevados del país que guarda una belleza y riqueza natural imponente. Fue declarado como área silvestre protegida bajo la categoría de Monumento Natural Macizo Acahay por Decreto N° 13.682 del 29 de mayo de 1992, abarcando unas 2.500 hectáreas. Dentro del cerro se localiza desde la década del 60 la Comunidad Virgen de Fátima, constituida como Asentamiento Oficial del Instituto de Bienestar Rural en el año 1977, y que actualmente alberga a unas 50 familias dedicadas principalmente a la producción de plantas medicinales, en constante interacción con el área protegida. Este trabajo de investigación consistió en analizar el Cerro Acahay como alternativa para el turismo sostenible atendiendo a que posee cualidades para el mismo y que cuenta con la particularidad de albergar una comunidad en su seno que convive de manera sostenible, permitiendo mejorar los ingresos de las familias y garantizar la protección del Patrimonio Natural y Cultural del área. Con este estudio se pudo determinar que la comunidad asentada en el cerro cuenta con las condiciones para desarrollar un turismo rural en forma comunitaria, sin embargo debería fortalecerse a través de programas y proyectos que permitan principalmente adecuar criterios de sostenibilidad que apunten a lograr un turismo sostenible.

Palabras claves: alternativa turística, turismo sostenible, turismo rural comunitario

STUDY OF THE ACAHAY HILL AS AN ALTERNATIVE OF SUSTAINABLE RURAL TOURISM OF PARAGUARI DEPARTMENT, PARAGUAY

Author: HUGO ALBERTO AYALA LÓPEZ
Counselor: Prof. Dra. ANA MARÍA CASTILLO CLERICI

SUMMARY

The Acahay Hill, object of the present study, is located in the Department of Paraguari in the city of the same name, being one of the highest peaks of the country that keeps a beauty and imposing natural wealth. It was declared a protected wild area under the category of Acahay Massif Natural Monument by Decree N° 13,682 of May 29, 1992, covering some 2,500 hectares. The Virgin of Fátima Community is located within the hill since the 1960s, which was established as an Official Settlement of the Rural Welfare Institute in 1977, and which currently houses some 50 families dedicated mainly to the production of medicinal plants, in constant interaction with the protected area. This research work consisted of analyzing Acahay hill as an alternative for sustainable tourism, given that it has qualities for tourism and has the particularity of housing a community in its midst that coexists in a sustainable manner, allowing families to improve their income and guarantee the protection of the Natural and Cultural Heritage of the area. With this study it was possible to determine that the community settled on the hill has the conditions to develop a rural tourism in community form, however, it should be strengthened through programs and projects that allow mainly to adapt sustainability criteria aimed at achieving tourism sustainable.

Keywords: tourism alternative, sustainable tourism, community rural tourism

ÍNDICE

	Página
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Preguntas de investigación.....	2
1.3 Justificación.....	2
1.4 Objetivos	3
1.4.1 Objetivo General	3
1.4.2 Objetivos Específicos.....	3
2. MARCO TEÓRICO	4
2.1 Concepto de sostenibilidad	4
2.2 Desarrollo sustentable	4
2.3 Conservación y preservación	5
2.4 Área protegida.....	5
2.5 Papel de las áreas silvestres protegidas hacia la sostenibilidad	5
2.6 Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay	6
2.6.1 Monumentos Naturales	6
2.6.1.1 El Cerro Acahay.....	7
2.7 Turismo sostenible	12
2.8 Turismo en el ámbito rural del Paraguay	13
2.9 Marco legal e institucional.....	14
3. METODOLOGÍA	17
3.1 Características generales del Área de Estudio	17
3.1.1 Localización	17
3.2 Materiales.....	18
3.3 Métodos.....	18
3.3.1 Trabajo de campo	18
3.3.2 Trabajo de gabinete	20
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	21
4.1 Características ambientales y socioculturales del Cerro Acahay.....	21
4.2 Fortalezas y debilidades del Cerro Acahay para el turismo sostenible....	29

4.3 Propuesta de acciones de sostenibilidad	33
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	35
5.1 Conclusiones	35
5.2 Recomendaciones.....	36
ANEXO	37
A. Imagen del Decreto N° 13.682/92	38
APENDICE	39
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43

ABREVIATURAS

IBR	Instituto de Bienestar Rural
OMT	Organización Mundial del Turismo
SEAM	Secretaría del Ambiente
SENATUR	Secretaría Nacional de Turismo
SINASIP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas Silvestres
TIC	Tecnología de la Información y la Comunicación

1. INTRODUCCIÓN

El Cerro Acahay se formó en el tiempo cuando la América del Sur y África iniciaban su separación y globalmente la Tierra se encontraba poblada de Dinosaurios, correspondiente al periodo Cretácico Inferior (Hauteriviano). 118±4 m.a. Está constituido por rocas intrusivas dispuestas a lo largo de los bordes y ocupando una gran extensión, de naturaleza alcalina.

Dentro del Cerro está localizada la Comunidad Virgen de Fátima, conformada por unas 50 familias. Según comentan los pobladores más antiguos las primeras familias poblaron el cerro en la década del 60 y se constituyó en Asentamiento Oficial del IBR en el año 1977.

La fuente de ingreso de las familias actualmente es la venta de plantas medicinales, que las cultivan en parcelas de 1 a 3 has, cuentan con animales vacunos y animales menores, mayormente para su consumo. No obstante, en épocas críticas como la ocurrencia de enfermedades o fallecimiento, las familias venden leñas, maderas, piedras u organizan eventos sociales solidarios, vulnerabilizando el área protegida.

1.1 Planteamiento del problema

La vulnerabilidad del Monumento Natural Macizo Acahay, así como de las cincuenta familias que la pueblan requiere llevar a cabo un Plan de Desarrollo sustentable que permita mejorar los ingresos de las familias y garantizar la protección del Patrimonio Natural y Cultural. Al respecto, el desarrollo del Turismo Sostenible Comunitario aparece como una alternativa válida a ser impulsada en el Cerro Acahay.

1.2 Preguntas de investigación

Desde décadas atrás el Cerro Acahay es visitado y aprovechado como atractivo natural por lugareños o extraños de una alternativa turística.

Esto nos lleva a plantearnos las siguientes preguntas ¿El turismo realizado genera impacto en los medios de vida de los lugareños? ¿Es una alternativa de desarrollo local el turismo sostenible? ¿Se garantiza la protección del Monumento Natural? ¿El turismo realizado en estos sitios es acompañado por las autoridades competentes?

1.3 Justificación

El Turismo Sostenible es una categoría de la actividad turística que ha crecido significativamente en el país en los últimos años, gracias al impulso que se ha dado a través de la Secretaría Nacional de Turismo (SENATUR) en la puesta en valor de las riquezas naturales y paisajísticas; así como la rica cultura paraguaya, conformada por la diversidad cultural autóctona y las corrientes migratorias de todo el mundo.

Sin duda alguna el desafío primordial para el futuro del Turismo Sostenible será encaminar la actividad turística hacia el respeto por el medio ambiente, por el ser humano y por las futuras generaciones venideras.

Esta actividad de turismo alternativo ha demostrado ser capaz de generar empleos en pueblos y ciudades del interior del país, visibilizando las particularidades de las diferentes regiones y de paso logrando sensibilizar a la población de la importancia del medio ambiente y la revalorización de la cultura nacional.

El medio ambiente y la revalorización cultural, sin embargo, no podrían tener los frutos esperados, si es que no se encuentra alternativas viables de disminución de

la pobreza en el ámbito rural, en vista de que la relación de la pobreza y la sustentabilidad ambiental y cultural es evidente.

Las poblaciones rurales de bajos recursos económicos tienen como principal activo sus tierras y en algunos casos remanentes de bosques; que son las principales fuentes alternativas de ingreso, en tiempos de escasez, se sostienen con la venta de leñas, maderas, producción de carbón o arrendando sus tierras.

Estas realidades dieron origen a esta iniciativa en el Cerro Acahay, un verdadero paraíso natural, dentro del cual está localizada la Comunidad Virgen de Fátima, poblada por unas cincuenta familias, en condiciones de vulnerabilidad, desde hace más de cuatro décadas dedicadas al cultivo de plantas medicinales.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

Analizar el Cerro Acahay como alternativa para el turismo rural sostenible.

1.4.2 Específicos

- Identificar las características ambientales y socioculturales del Cerro Acahay.
- Determinar las fortalezas y debilidades del Cerro Acahay para el turismo rural sostenible.
- Proponer acciones de sostenibilidad para el turismo en el Cerro Acahay.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Concepto de sostenibilidad

El concepto de desarrollo sostenible implica la búsqueda de un balance entre el bienestar de la gente y el bienestar del ambiente en el que habita. Si bien es imposible evitar ciertos intercambios entre las necesidades de la gente y las necesidades del ambiente, este debe ser limitado, reconociendo que la gente no podrá prosperar o inclusive sobrevivir por largo tiempo a menos que los ecosistemas sean saludables, productivos y diversos; al mismo tiempo, no tiene importancia cuán bien se encuentre un ecosistema si la gente no puede satisfacer sus necesidades (SEAM, 2009).

2.2 Desarrollo sustentable

En este trabajo tenemos como foco al desarrollo sustentable porque se utiliza desde su concepción del Informe Brundtland de 1987 porque hasta el presente la situación ambiental ha empeorado. Dicho informe nos enfrenta y contrasta la postura de desarrollo económico actual junto con el de sostenibilidad ambiental, este informe fue realizado por distintas naciones encabezada por la ex-primera ministra noruega Gro Harlem Brundtland, con el propósito de analizar, criticar y replantear las políticas de desarrollo económico globalizador, reconociendo que el actual avance social se está llevando a cabo a un costo medioambiental alto. Originalmente, se llamó Nuestro Futuro Común (*Our Common Future*, en inglés). En este informe, se utilizó por primera vez el término desarrollo sostenible (o desarrollo sustentable), definido como aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones. Implica un cambio muy importante en cuanto a la idea de

sustentabilidad, principalmente ecológica, y a un marco que da también énfasis al contexto económico y social del desarrollo.

2.3 Conservación y preservación

La conservación es la preservación de los recursos naturales mediante la aplicación de controles y cuidados adecuados. Es mantener un balance favorable o equilibrio en la utilización de los recursos que ofrece el medio ambiente. Se debe promover la defensa y mejoramiento de los recursos naturales, con el fin de evitar abusos que puedan romper el equilibrio natural. Deben ser utilizados sabiamente para que las generaciones futuras no se vean sometidas a la escasez y falta de recursos, evitar la contaminación y asegurar la existencia de recursos indispensables para la existencia humana (Magalhaes, 2015).

2.4 Área protegida

Las áreas protegidas son esenciales para la conservación de la biodiversidad. Son la piedra angular de prácticamente todas las estrategias nacionales e internacionales de conservación, están destinadas a mantener ecosistemas naturales operativos, actuar como refugios para las especies y mantener procesos ecológicos incapaces de sobrevivir en los entornos terrestres y marítimos con un mayor nivel de intervención. Las áreas protegidas actúan como indicadores que nos permiten entender las interacciones humanas con el mundo natural (Dudley, 2008).

2.5 Papel de las Áreas Silvestres Protegidas hacia la sostenibilidad

Las Áreas Silvestres Protegidas juegan un papel de gran importancia en el denominado eco desarrollo, ya que están ligadas íntimamente al bienestar humano. Cuando son diseñadas y manejadas de forma apropiada, ofrecen innumerables e invalorables fuentes de beneficios para la sociedad, porque juegan un papel vital en el desarrollo social y económico de las poblaciones. Su contribución trascendental a los ámbitos de la educación y la economía nacional se da a través de su vinculación con

la agricultura, y al ser centros de reserva de alimentos y reciclaje de materia y energía (SEAM, 2009).

2.6 Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay (SINASIP)

El SINASIP es creado en el marco de la Ley N° 352/94 de Áreas Protegidas, el cual cuenta con un Plan Estratégico y sus correspondientes políticas y directrices. Está conformado por:

- a. El conjunto de las Áreas Silvestres Protegidas actuales, las que se recomienden en el Plan Estratégico del SINASIP y las que se crearen en el futuro;
- b. Las disposiciones administrativas y técnicas de la presente Ley y sus reglamentos; y,
- c. El Plan Estratégico del SINASIP, sus reglamentos y los Planes de Manejo de cada una de las Áreas Silvestres Protegidas.

También menciona que, serán responsables del cumplimiento de los objetivos del SINASIP todas aquellas instituciones gubernamentales o privadas que tengan bajo su administración Áreas Silvestres Protegidas (SEAM, 2007).

2.6.1 Monumentos Naturales

Son áreas que contienen uno o varios elementos naturales, formación geológica o especies vivas de animales o plantas de interés estético o valor histórico o científico, de notable importancia nacional a los cuales se les da protección absoluta. Los elementos específicos que se protegen estarán resguardados de la intervención humana.

Estas áreas no cuentan con una superficie ni la variedad de características o ecosistemas representativos que justificarán su inclusión en la categoría de Parque Nacional. Son lugares que ofrecen posibilidades considerables desde el punto de vista pedagógico y de interés público. Su superficie no es un factor significativo; solo debe

tener la extensión necesaria para que quede protegida su integridad. Estos territorios son propiedad del Estado y serán controlados por la Autoridad de Aplicación. (Magalhaes, 2015).

2.6.1.1 El Cerro Acahay

El cerro Acahay fue declarado área silvestre protegida del SINASIP bajo la categoría de Monumento Natural Macizo Acahay por Decreto N° 13.682 del 29 de mayo de 1992, abarcando unas 2.500 hectáreas (Figura 1).



Figura 1. Belleza escénica ofrecida por el Cerro Acahay

Entre sus principales características físicas se mencionan las siguientes:

a. Hidrografía

Dentro de la superficie del Cerro se encuentran con varias nacientes que se distribuyen dicho cerro y la comunidad lo utiliza como abastecimiento.

En el valle del complejo Acahay confluyen diversos cursos de agua, con caudales diferentes; muchos arroyos bañan la región, casi todos pertenecientes a la

cuenca del lago Ypoá, y la sub-cuenca del arroyo Caañabé y sus afluentes, los arroyos Balmori, Tacuarí y Corriente; estos inundan temporariamente los bosques bajos, ubicados sobre las turberas, lo mismo que las riberas (Mereles *et al.*, 1994).

b. Clima y vegetación

En el texto explicativo de la hoja Paraguari (González & Bartel, 1998), detalla que el clima y la vegetación son característicos para áreas específicas, diferenciándose principalmente las zonas elevadas de los valles. En las primeras, las onduladas lomadas de los alrededores del Cerro Acahay, presentan más bien un clima seco y ventoso, y que por escasez de suelo desarrolla una vegetación arbustiva y gramínea, a diferencia del Cerro Acahay, que por sus elevadas laderas presenta un microclima húmedo que da lugar al desarrollo de vegetación arbórea. Las características climáticas del planalto de la Cordillera de los Altos son semejantes a la plataforma de Cerro Acahay, con la diferencia de la exuberancia de la vegetación, debida a los numerosos arroyos que riegan los suelos de la región.

Según registros de la estación meteorológica de Quiindy, en el año 2002 la temperatura media fue de 23°C, con una máxima media de 28°C y una mínima media de 18°C. La precipitación total en este año fue bastante elevada en comparación a los demás departamentos, alcanzando 2,004 mm, con julio y noviembre como los meses con menor y mayor cantidad de lluvia caída, respectivamente (DGEEC, 2012).

c. Geología Regional

El Paraguay reúne innumerables ocurrencias de rocas alcalinas de edad Permo-triásica a Paleógena. Ellas están concentradas en seis provincias: Alto Paraguay, Rio Apa, Amambay, Central, Misiones y Asunción. (Velázquez *et al.*, 1996).

Las ocurrencias alcalinas exhiben grandes diversidades petrográficas. La facie intrusiva reúne sobre todo variedades de afinidad sienogábrica (gabros essexíticos, essexitos, sienodioritos), siendo la textura en general fanerítica, hipidiomórfica

granular a ligeramente porfirítica (plagioclásios y/ piroxenos como fenocristales). Subordinadamente, tal como se observa en la Figura 2, aparecen tipos sieníticos (sienitos, nefelina sienitos) con textura fanerítica alotriomórfica, y conteniendo, como constituyentes máficos más comunes, piroxenos, olivino, biotita y anfibólios; junto a los tipos más félsicos, predominan plagioclasas (suite gábrica) y feldespatos potásico (suite sienítica). Como accesorios pueden ser citados apatita, titanita, opacos y, eventualmente, zircón (Comin-Chiaramonti *et al.*, 1990).



Figura 2. Afloramiento de sienitas en la cima del Cerro Acahay.

Desde el punto de vista petrográfico, los diques demostraron una gran diversidad mineralógica y textural, permitiendo la caracterización de varios tipos litológicos: basaltos alcalinos, tefritos, traquiandesitos, traquifonolitos, traquitos y fonolitos (González & Bartel, 1998).

La Provincia Central, objeto de este estudio por estar el Cerro Acahay dentro, tiene una edad comprendida entre 118-132 Ma. Las ocurrencias están concentradas en la porción centro-occidental del Paraguay Oriental, reuniendo un conjunto de rocas con gran diversidad petrográfica, de moderada a fuertemente potásicas. Son agrupadas en dos series distintas, la primera con basanitas a fonolitas y la segunda con basaltos alcalinos a traquitas, ambas incluyendo sus respectivas condiciones intrusivas (Velázquez *et al.*, 1996). (Figura 3)

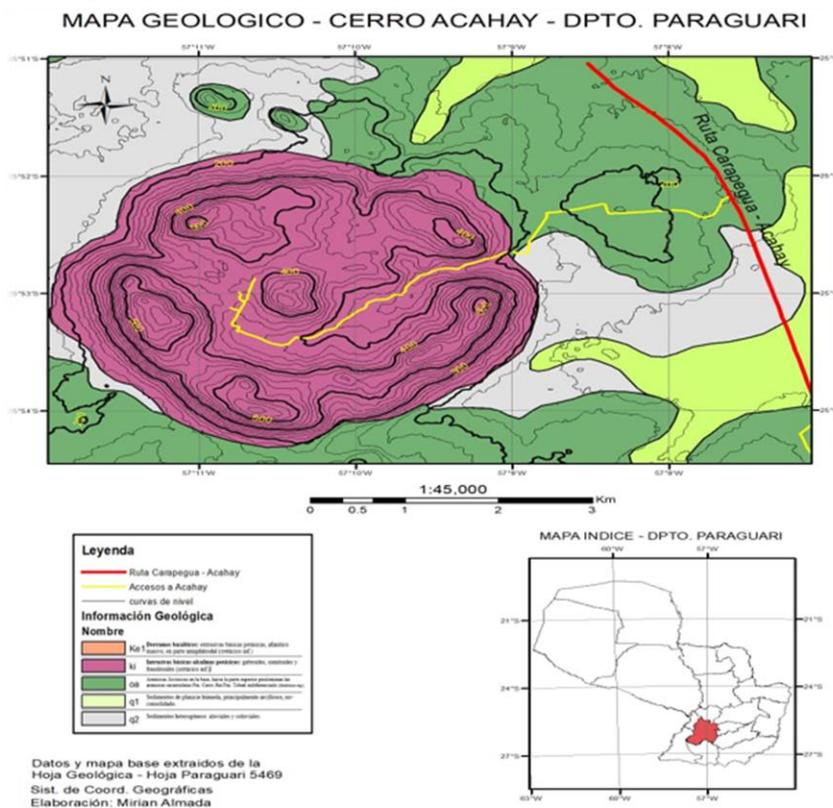


Figura 3. Mapa Geológico del Cerro Acahay y alrededores.

Según Degraff (1985), citados por Filippi & Báez (2002), indica que una pequeña ocurrencia de lava de naturaleza carbonatítica fue también reconocida en las inmediaciones de Sapucaí. En el conjunto, las rocas de esta provincia ocurren como stocks, plugs, lavas, diques, incluyendo también la gran intrusión de Cerro Acahay, éste último es un complejo circular constituido por basalto alcalino, tefrita y fonolita de naturaleza alcalino potásico y tiene al Rift de Asunción como principal control estructural en el sentido NW-SE, de edad Cretácico. Las rocas alcalinas de este cerro tienen por contacto discordante a las rocas sedimentarias del Paleozoico, las areniscas de Cerro Jhú que no presentan metamorfismo de contacto, pero sí alteraciones de silicificación parcial (Velázquez *et al.*, 1996).

Las areniscas de Cerro Jhú es de origen continental, y se compone de areniscas arcósicas de grano grueso con estratificación entrecruzada (Eckel, 1959), Putzer (1962) describió un conjunto de sedimentos conglomeráticos pasando de modo gradativo a areniscas arcósicas (Figura 4).



Figura 4. Areniscas de la Formación Cerro Jhú.

d. Geomorfología

El área de estudio se presenta en forma accidentada, con características orográficas marcantes entre las diferentes unidades morfológicas componentes. Geomorfológicamente el cerro de Acahay es una estructura circular de unos 5 km de diámetro, con bordes salientes y depresión central (Velázquez *et al.*, 1996).

La forma anular se debe a la distensión de la corteza, la cual produce estructuras del tipo graben, como los de Acahay y Asunción. Este proceso y la apertura de estructuras es posteriormente aprovechada para la intrusión y extrusión de rocas alcalinas. Estas magmatitas se emplazan en formas de diques, intrusiones circulares y anulares, de los cuales el Cerro Acahay es la más resaltante (González & Bartel, 1998).

Las planicies y los valles de Acahay e Ypacaraí, con altitudes inferiores a 100 m. se presenta en gran parte como humedales, que se inundan en épocas lluviosas.

Al sur de los valles de Acahay y del arroyo Caañabé, con una orientación noroeste y una morfología ondulada se extiende una plataforma suave con excepcionales elevaciones aisladas, productos de una erosión selectiva. La unidad morfológica más resaltante en esta plataforma es el Cerro Acahay, este se expone como una estructura circular de aproximadamente 5 km. de diámetro y una elevación máxima de 570 metros, en la plataforma de 150 m. s. n. m. (González *et al.*, 1998).

e. Suelos

Jaramillo (2002), diferencia el Ultisol como suelos muy evolucionados que presentan un horizonte que ha acumulado arcilla que se ha movilizó desde las partes más superficiales del suelo, en cambio, los Entisoles son los suelos que presentan menor grado de evolución.

f. Capacidad de uso de la tierra

Dentro de la clasificación de ordenamiento territorial existen las clases I; II; III; IV; V; VI; VII y VIII. El área de estudio se clasifica como clase III, los suelos tienen severas limitaciones (evidencia de fragmentos de rocas en la superficie en forma ocasional), que reduce la posibilidad de la práctica agrícola de suelo, o ambos. De acuerdo a la categoría de ordenamiento territorial, tierras agrícolas son aptas para el desarrollo de áreas agrícolas y ganaderas. Comprende las clases I; II; III; IV-Sf arcillosa.

2.7 Turismo sostenible

El turismo sostenible o turismo sustentable es aquel turismo que sigue los principios de sostenibilidad, minimizando el impacto sobre el medio ambiente y cultural local, al tiempo que contribuye a generar ingresos y empleo para la población local (Pardellas de Blas & Padín, 2004).

La OMT (2015), define turismo sostenible como el que tiene plenamente en cuenta las repercusiones actuales y futuras, económicas, sociales y medioambientales

para satisfacer las necesidades de los visitantes, de la industria, del entorno y de las comunidades anfitrionas.

La OMT es un organismo internacional creado en 1975 que tiene como propósito promover el turismo. Formalmente vinculado a las Naciones Unidas desde 1976 al transformarse en una agencia ejecutiva del PNUD. En 1977 se firmó un convenio que formalizó la colaboración con las Naciones Unidas (España) y cuenta con 156 estados miembros.

2.7 Turismo en el ámbito rural del Paraguay

Turismo en el ámbito rural es la modalidad del turismo que se desarrolla en el medio rural, donde existe una forma de vida local tradicional y un entorno natural cuya oferta constituyen el alojamiento, la gastronomía típica, las actividades tradicionales del ámbito rural, las actividades desarrolladas en el espacio natural y las relacionadas con la cultura local. Se caracteriza por una atención y un contacto personalizado, respondiendo a una demanda cuya motivación principal es el contacto con el entorno autóctono y una interrelación con la sociedad local. Esta categoría de Turismo se constituye en una fuente de ingresos complementarios a la actividad tradicional desarrollada en el ámbito rural (SENATUR, 2013).

Condiciones que deben prevalecer:

- a. Que se desarrolle en el medio rural.
- b. Que exista una forma de vida y pautas culturales que reflejen la tradición y las costumbres de los habitantes del medio rural.
- c. Un entorno natural (lo ideal sería la presencia cercana de áreas silvestres protegidas públicas y/o privadas).
- d. Oferta constituida por alojamientos, alimentación, actividades y servicios con un fuerte componente local (típico y tradicional).
- e. Ser una actividad adicional o complementaria a las desarrolladas en el medio rural (SENATUR, 2013).

2.8 Marco legal e institucional

El presente estudio se enmarca en las siguientes normativas:

Constitución Nacional - Art 81 – Del Patrimonio Cultural

→ **Ley 1160/97** – El Código penal.

→ **Ley 1.561/2000** que crea el “Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente”.

→ **La Política Ambiental Nacional – PAN.**

→ **Ley N° 3239/07** de los Recursos Hídricos en el Paraguay - Por la cual se establece las normativas para la Gestión de los recursos hídricos del Paraguay.

→ **Ley 294/93** “de Evaluación de Impacto Ambiental” – EIA.

→ **Decreto N° 453/13** de Reglamentación de la Ley 294/93 y su Modificación – Decreto 954/13.

→ **Ley 716/95** de Penalización de Delitos Ecológicos.

→ **Ley N° 352 – de Áreas Silvestres Protegidas**

Artículo 4°.- Las Áreas Silvestres Protegidas podrán estar bajo dominio nacional, departamental, municipal o privado, en donde los usos a que puedan destinarse y las actividades que puedan realizarse deberán estar acordes con las disposiciones de la presente Ley y sus reglamentos independientemente al derecho de propiedad sobre las mismas.

Artículo 6°.- Se entiende por Categoría de Manejo el nombre genérico que se asigna a cada una de las Áreas Silvestres Protegidas para clasificarlas según el tipo de gestión, manejo o administración que vayan a recibir para cumplir con una serie de objetivos generales dentro del sistema y específicos del área en cuestión. Cada categoría tiene su propia reglamentación y restricciones en cuanto al uso de sus recursos.

Artículo 16°. - Será objetivo permanente del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas la preservación ambiental de extensiones del territorio nacional que contengan muestras representativas de paisajes y de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas del país, con el fin de mantener la diversidad biológica,

asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos, conservar el flujo y los materiales genéticos y restaurar sistemas degradados.

→ **Ley N° 422/73** – Forestal.

→ **Ley N° 536/95** de Fomento a la Forestación y Reforestación.

→ **Decreto N° 9425/95** por la cual se reglamenta la Ley N° 536/95.

→ **Ley N° 799/96** de Pesca.

→ **Decreto N° 15487/96** de Reglamentación de la Ley 799/96.

→ **Ley N° 904/81** que establece el Estatuto de las Comunidades Indígenas.

→ **Código Sanitario, del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social.**

→ **Ley N° 1100/97** de Polución Sonora.

→ **Ley N° 3956/09** - Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay.

→ **Ley Orgánica Departamental N° 436/94.**

→ **Ley Orgánica Municipal N° 3.966/10.**

→ **Ley N° 1231/86:** “Que aprueba y ratifica la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural”.

→ **Ley N° 61/92:** “Que aprueba y ratifica el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, adoptado en Viena el 22 de Marzo de 1985; el Protocolo de Montreal relativos a las sustancias agotadoras de la Capa de Ozono, concluido en Montreal el 16 de Setiembre de 1987; y la enmienda del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la Capa de Ozono, adoptada en Londres el 29 de junio de 1990, durante la Segunda reunión de los Estados partes del Protocolo de Montreal”.

→ **Ley N° 253/93:** “Que aprueba y ratifica el Convenio sobre diversidad biológica, adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, “Cumbre para la Tierra”, celebrado en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil”.

→ **Ley N° 350/94:** “Que aprueba la Convención relativa a los Humedales de importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas”.

→ **Ley N° 1074/97:** “Que aprueba el Convenio de Conservación y Desarrollo de los Recursos Ícticos en los tramos limítrofes de los ríos Paraná y Paraguay”.

→ **Ley N° 946/82 – De Protección a los Bienes Culturales.**

Artículo 5°.- podrán ser declarados bienes culturales las lenguas indígenas, las composiciones literarias y musicales de valor histórico o artísticos, las tradiciones, costumbres o creencias populares, así como los estudios e investigaciones científicas sobre ellas.

Artículo 15°.- La protección se ejercerá sobre los bienes culturales, sean estos de propiedad del Estado, de las Municipalidades, de la Iglesia Católica, de otras Iglesias, de personas naturales, o de otras personas jurídicas, quienes conservarán sobre ellos sus derechos, sin más limitaciones que las contenidas en la Ley.

Decreto N° 13.682 del 29 de mayo de 1992, que Declara “Monumento Natural” el área comprendido por el “Cerro Acahay” bajo la denominación de Monumento Natural “Macizo Acahay” (Figura 5) (Anexo A).



Figura 5. Cartel del Monumento Natural Macizo Acahay

3. METODOLOGÍA

3.1. Características generales del área de estudio

3.1.1. Localización

El Cerro Acahay se localiza en la compañía Yeguarizo del Distrito de Acahay, al centro-noreste del Departamento de Paraguari, en las coordenadas geográficas $25^{\circ} 53' S$ y $53^{\circ} 10' W$. Su principal acceso es por la Ruta N° 1, Mariscal Francisco Solano López, hasta la ciudad de Carapeguá donde se desvía 19 km camino a la ciudad de Ybycuí, distando unos 75 km en línea recta de la capital Asunción (Figura 6).

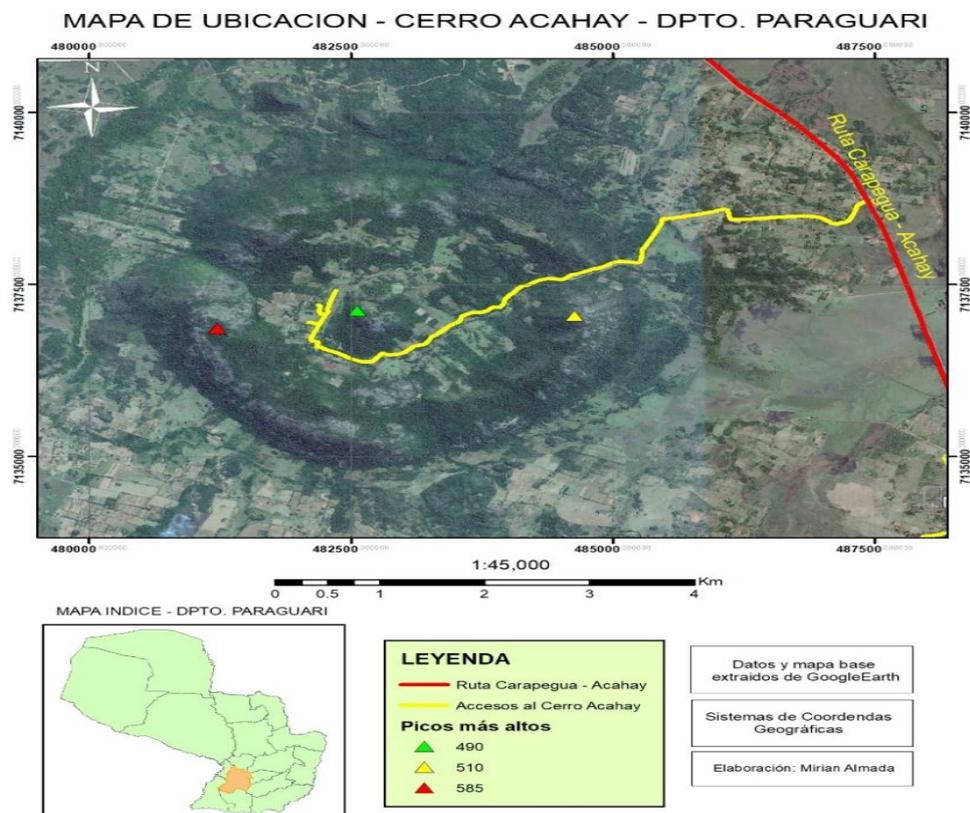


Figura 6. Mapa 1. Ubicación del Cerro Acahay.

3.2. Materiales

Los materiales utilizados fueron libreta de campo, GPS, cámara fotográfica, libros, revistas científicas, internet. Además de equipos y software informáticos para el procesamiento de datos, para el mapa se utilizó imagen satelital de Google Earth.

3.3. Métodos

Considerando que esta investigación es de tipo descriptivo con carácter cualitativo se ha basado el mismo en las siguientes etapas:

3.3.1. Trabajo de campo

Para responder a los objetivos de esta investigación se visitó en cuatro ocasiones el área de estudio, utilizando la observación directa para identificar características del entorno y descripción del lugar.

Se utilizó los materiales mencionados más arriba para poder delimitar el sitio, tomar fotografías, georreferenciar y quitar datos específicos para luego realizar el mapa correspondiente por medio de software informático.



Figura 7. Toma de datos

Por otro lado, se realizó una entrevista semiestructurada por medio de preguntas abiertas con informante calificado, a fin de recolectar los datos.



Figura 8. Imagen de entrevista



Figura 9. Pobladores de la zona

3.3.2. Trabajo de gabinete

En gabinete, se utilizó fuentes secundarias como investigaciones ya existentes, materiales bibliográficos y artículos científicos para complementar la información recabada.

Los datos obtenidos en campo, fueron procesados a través de programas informáticos como procesador de texto, y los resultados fueron presentados en forma descriptiva.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Características ambientales y socioculturales del Cerro Acahay

En base a las condiciones establecidas en el Plan Nacional de Turismo Rural Comunitario elaborado por la SENATUR, se describen las características ambientales y socioculturales:

a. Que se desarrolle en el medio rural

La comunidad Virgen de Fátima, localizada dentro del Cerro se dedica a la producción de plantas medicinales, fue establecida como Colonia Oficial por el Instituto de Bienestar Rural en el año 1977, sobre un grupo de familias que poblaron el área a partir del año 1967 (Figura 10).



Figura 10. Vista de la entrada a la comunidad Virgen de Fátima

- b. Que exista una forma de vida y pautas culturales que reflejen la tradición y las costumbres de los habitantes del medio rural.**

La condición de aislamiento de la comunidad debido a las características topográficas, tal como se observa en la Figura 10, le llevó a la población a mantener prácticamente desde hace 50 años, pautas culturales y valores autóctonos de la ruralidad paraguaya; entre los que se destacan la solidaridad y la armonía familiar. Por otro lado, la estrecha comunicación entre ellos y el conocimiento de su cotidianeidad llevo a mantener la comunidad con muy bajo nivel de conflictos sociales.



Figura 11. Vista satelital del aislamiento de la población

- c. Un entorno natural (lo ideal sería la presencia cercana de áreas silvestres protegidas públicas y/o privadas).**

La comunidad Virgen de Fátima está dentro del Monumento Natural Macizo Acahay, declarado como tal en virtud del Decreto N° 13.683 de 1992. Extensión: 2.500 has.; caracterizado por su gran diversidad florística y faunística, protege afloramientos de rocas, cavernas, bosques e importantes cursos de agua y nacientes (Figuras 12 y 13).



Figura 12. Afloramientos rocosos



Figura 13. Vista de Orquídeas Naturales

d. Oferta constituida por alojamientos, alimentación, actividades y servicios con un fuerte componente local (típico y tradicional).

Estas condiciones actualmente son precarias, razón por la cual deberían incorporarse acciones específicas mediante programas o proyectos que contribuyan al fortalecimiento de la oferta o productos turísticos del área.



Figura 14. Posada turística Ilde.

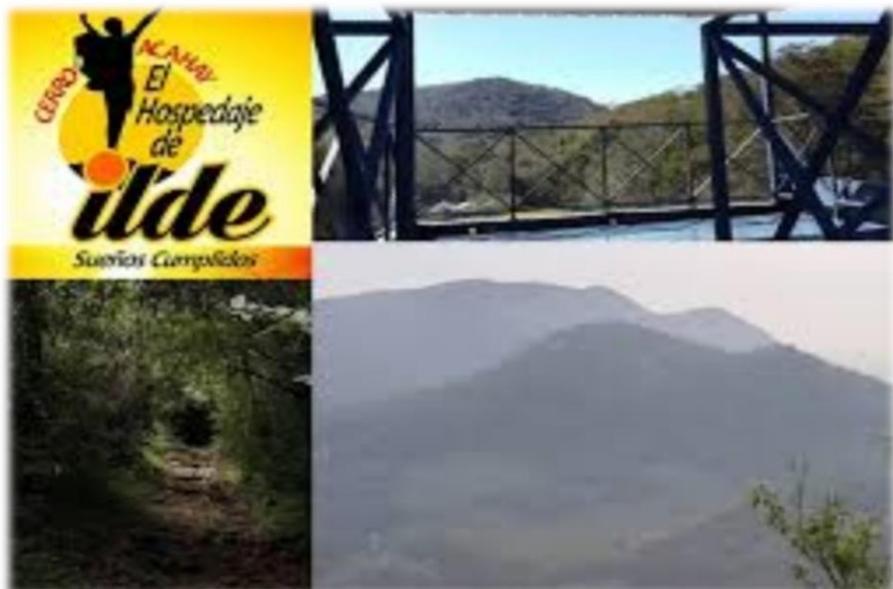


Figura 15. Cartel de propaganda de la posada turística Ilde.

e. Ser una actividad adicional o complementaria a las desarrolladas en el medio rural.

Actualmente la actividad económica principal de la comunidad es la producción de plantas medicinales (Figura 16), la cual debería ser complementada con nuevos servicios o productos turísticos a ser proveídos por las familias, desarrollados sobre la base de sus conocimientos y posibilidades concretas y nuevas habilidades que podrían proveerse mediante futuros proyectos tales como: a) Capacitación en manejo de proyectos sobre turismo sostenible; b) Financiamiento de Emprendimientos Familiares; c) Desarrollo de materiales de difusión; d) Infraestructura de Centro de Información y Museo de las rocas, entre otros.



Figura 16. Pohá Ñana

A partir de los recursos turísticos enunciados precedentemente y en base a las vivencias de la comunidad, es posible adelantar los siguientes productos turísticos potenciales que podrían ofrecerse mediante la implementación de futuros proyectos:

- **Farmacopea guaraní:** La vocación productiva de plantas medicinales de las familias del lugar permitirá desarrollar un centro de medicina natural, por tanto,

un atractivo especial para la población inclinada por este tipo de medicina. Este producto adquiere relevancia con la posibilidad de declaración de Patrimonio Cultural Inmaterial por parte de la UNESCO las plantas medicinales autóctonas del Paraguay, catalogado como Pohã Ñana.

- **Unicidad:** El origen geológico del cerro, los antecedentes históricos desde sus primeros habitantes indígenas, las expediciones de búsqueda de oro, la Cruz “7 Hermanos”, ubicada en la Cima; las tradiciones que se transmiten de generación en generación en torno al Cerro le confiere un atractivo único para visitar el lugar.
- **Espacio de meditación y relax:** La combinación de afloramientos rocosos, aguas cristalinas, vegetación variada, bosques, altura, silencio y permanente brisa hacen del lugar un lugar ideal para prácticas de relajación, desarrollo espiritual y búsqueda de paz personal y grupal; frente al mundo externo caracterizado por su vorágine, stress colectivo e invasión de los medios masivos, así como la utilización excesiva de TIC (Figuras 17 y 18).



Figura 17. Patio de charlas y meditación.



Figura 18. Sendero de meditación.

- **Valor paisajístico:** La altura de la corona del Cerro de hasta 570 metros y la del Cerro del medio de 500 metros, permite observar paisajes únicos hacia el interior y exterior del dique anular; puntos que se pueden llegar mediante una importante cantidad de senderos dentro del monte que cubre la parte media y superior del Cerro. Se destaca igualmente la belleza de las noches estrelladas o de luna llena que pueden ser observadas estando dentro del Cerro (Figura 19).



Figura 19. Vista desde la cima hacia los demás cerros

- **Biodiversidad y formaciones geológicas:** La gran diversidad de rocas, fauna y flora autóctonas, sumados a las diversas especies de mariposas convierten el lugar en sitio privilegiado para realizar estudios científicos y ejecutar programas educativos (Figura 20).



Figura 20. Afloramiento rocoso con plantas dispuestas sobre los bloques de rocas.

- **Estilo de vida rural:** Las familias que habitan el lugar mantienen las pautas culturales de la población rural paraguaya, gracias a que han vivido relativamente aislados del mundo exterior. Con un respeto a su estilo de vida pueden permitir compartir con los visitantes ese estilo de vida sencilla, y proveerles de alimentos tradicionales de calidad (figura 21).



Figura 21. Oratorio San Francisco de Asís

La participación en el desarrollo del turismo rural comunitario implica la identificación del poblador con el visitante, donde el oferente y el demandante tienen un equilibrio social, ambiental y económico, permitiendo la satisfacción de ambos actores: habitantes y visitantes (SENATUR, 2013).

En base a lo descrito se puede considerar que la comunidad Virgen de Fátima tiene las condiciones para incursionar en el turismo rural comunitario, a través de proyectos que consideren condiciones mínimas para desarrollar el turismo sostenible.

4.2. Fortalezas y debilidades del Cerro Acahay para el turismo sostenible

En cuanto a la posibilidad de desarrollar un turismo sostenible en el Cerro Acahay, se describen a continuación, las principales fortalezas y debilidades:

Fortalezas:

- Los recursos naturales y culturales del cerro.
- Los atractivos turísticos.
- Los valores y productos ofrecidos por la comunidad.



Figura 22. Senderos del sitio.



Figura 23. Naciente en zona del bosque.



Figura 24. Represa de la naciente.



Figura 25. Cosechas de Yerbas.



Figura 26. Vista panorámica del Cerro Acahay.

Debilidades:

- La vulnerabilidad a la que está expuesta el Patrimonio Natural y Cultural del cerro.
- Más interés de las autoridades competentes.
- Más programas o proyectos que fortalezcan a la comunidad asentada en el cerro.
- Más incorporación de criterios de sostenibilidad en el manejo y aprovechamiento del cerro.
- Más infraestructuras (accesos, servicios, hospedajes, etc.).

Es evidente que el cerro en sí presenta fortalezas basadas principalmente en sus atractivos naturales y culturales, sin embargo, la presión ejercida sobre el entorno y la falta de acompañamiento de las instituciones correspondiente y de un programa que permita el desarrollo del turismo basado en criterios de sostenibilidad, se constituyen en sus principales debilidades.

El turismo como actividad económica presenta cada vez en mayor medida una notable importancia en el ámbito local, aportando ingresos y empleo, además de servir como motor de desarrollo de otros sectores económicos, tales como la agricultura,

pesca, artesanía, construcción, transporte, etc. Sin embargo, también es cierto que puede significar un factor desequilibrador e incluso tener un impacto negativo sobre el territorio, por lo que es preciso un debate sobre los problemas de su desarrollo (Pardellas de Blas & Padín, 2004).

4.3. Propuestas de acciones de sostenibilidad

Con miras a apuntar al turismo sostenible se presenta a continuación una propuesta de acciones a tener en cuenta para el cerro Acahay:

Etapas preliminar:

- Identificación de actores claves para el desarrollo del turismo sostenible en el cerro.
- Establecimiento de una mesa de diálogo e identificación de roles.
- Diagnóstico del estado actual del cerro y sus alrededores.
- Identificación de impactos negativos y positivos.
- Establecimiento de medidas de mitigación y compensación.
- Reuniones informativas y de fortalecimiento de la identidad cultural de los habitantes de la comunidad.
- Diseño de productos turísticos en función a la demanda, considerando las características y preferencia de los potenciales clientes.
- Planificación de las actividades mediante propuestas de proyectos

Etapas operativa:

- Implementación del turismo en el cerro, considerando las medidas de mitigación definidas previamente y valorizando los productos turísticos ofrecidos por la comunidad.
- Aplicar el conocimiento local (Empírico), tecnologías limpias y procesos ambientalmente amigables.

- Promover la ética ambiental, a través de la educación, capacitación y sensibilización de los visitantes y la comunidad local.

Etapas de seguimiento y monitoreo:

- Acompañamiento constante de las autoridades competentes.
- Control periódico de las presiones ejercidas sobre el entorno.

El concepto de impacto ambiental del turismo se suele relacionar con las repercusiones de las actividades turísticas en el medio natural, con especial referencia a la capacidad de carga física de una región. La definición mayormente aceptada es la Mathieson y Wall (1982) quienes la definieron como el máximo número de personas que pueden utilizar un emplazamiento sin provocar una alteración irreversible en el entorno natural y sin un declive inaceptable en la calidad de la experiencia de los visitantes. Esta definición ampliamente aceptada no está exenta de problemas, ya que la capacidad es un límite impreciso que depende fundamentalmente del perfil sociológico de los visitantes y del modelo de turismo que demandan/producen (Pardellas de Blas & Padín, 2004).

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

De acuerdo a los resultados de esta investigación resaltan las particularidades del Cerro Acahay y de la población que la habita, destacándose características ambientales y socioculturales como: Que se desarrolle en el medio rural, Que exista una forma de vida y pautas culturales que reflejen la tradición y las costumbres de los habitantes del medio rural, Un entorno natural, Oferta constituida por alojamientos, alimentación, actividades y servicios con un fuerte componente local, Ser una actividad adicional o complementaria a las desarrolladas en el medio rural; que permitirían practicar el turismo en el ámbito rural definido por el Plan Nacional de Turismo Rural Comunitario de la SENATUR.

Por otro lado, con las fortalezas como: los recursos naturales y culturales del cerro, los atractivos turísticos y los valores y productos ofrecidos por la comunidad, se evidencian las principales debilidades que implica practicar el turismo en la zona, sin tener en cuenta el resguardo correspondiente al Cerro ni el acompañamiento de las autoridades responsables de velar por el mismo. Además de la falta de programas o proyectos que busquen el fortalecimiento de los valores de la comunidad y que garanticen la protección del patrimonio natural y cultural.

Finalmente, el Cerro Acahay como alternativa de turismo rural es evidentemente una opción viable, siempre y cuando se tomen en cuenta los criterios mínimos propuestos en esta investigación u otras acciones que apunten a la sostenibilidad de esta actividad en la zona.

5.2 Recomendaciones

El Cerro Acahay representa un verdadero patrimonio natural y cultural no solo del Departamento de Paraguarí sino de todo el país, por ello es necesario desarrollar programas y proyectos, tanto a nivel estatal como del sector privado, que permitan aprovechar sosteniblemente las cualidades y virtudes que nos ofrece.

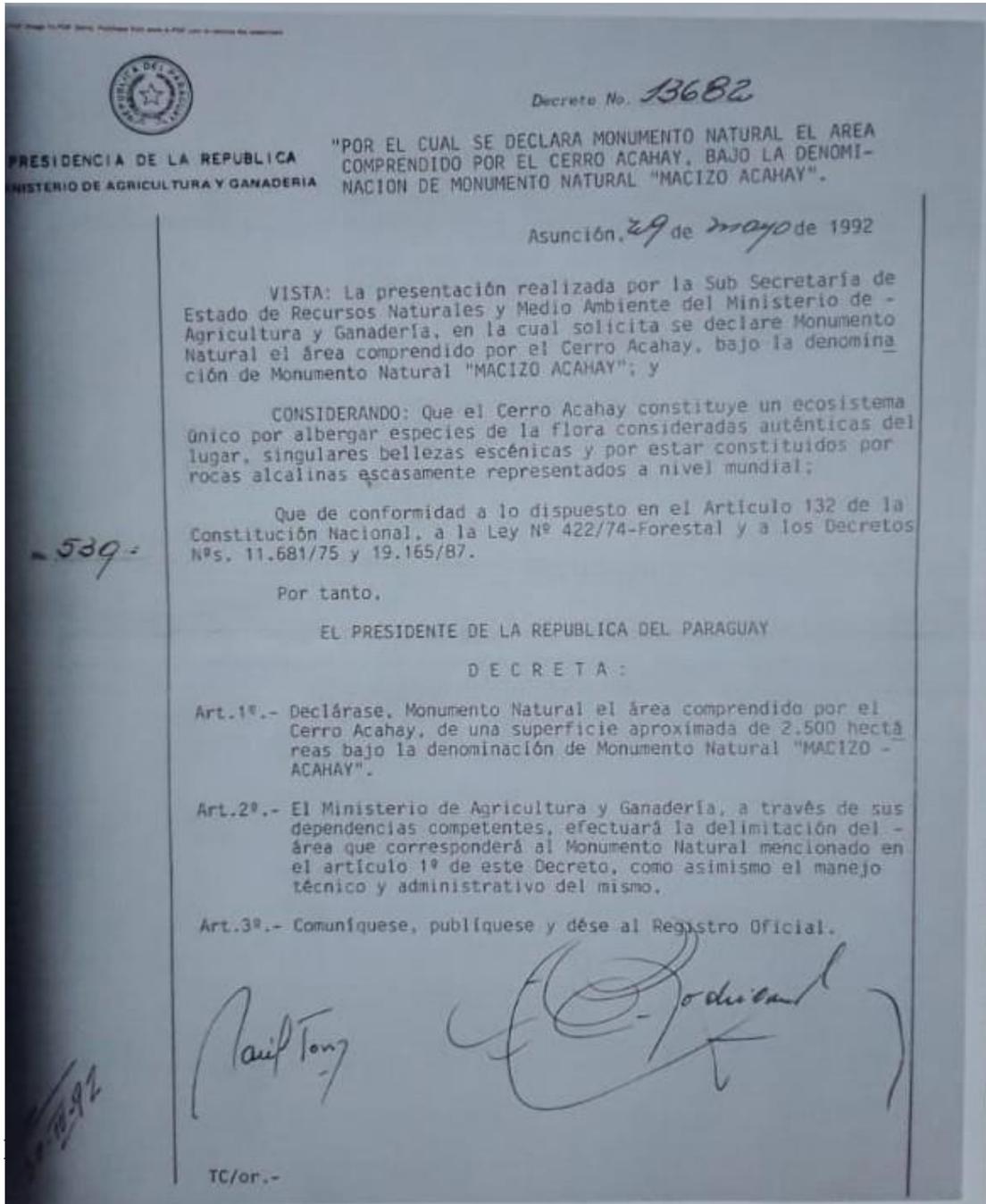
Así también, propiciar actividades de educación ambiental con el propósito de hacer compatibles las estrategias de desarrollo económico y social, con las de preservación ambiental.

Desde el punto de vista científico, se debe seguir apostando a la investigación, principalmente en el manejo de estos espacios naturales donde se realizan las actividades de turismo, así como del conocimiento cultural asociado al mismo.

Finalmente, desde el punto de vista geológico sería importante revalorizar el patrimonio geológico que ofrece el Cerro Acahay, atendiendo a que los términos geológicos de por sí no están presentes en el lenguaje cotidiano, por lo que es necesario adaptar el vocabulario geológico a la divulgación, conservación y concienciación social sin perder el rigor científico. Como también, la creación de fundaciones y asociaciones servirían para la investigación, protección y generación de recursos culturales y turísticos abocados a este tema.

ANEXO

A. Decreto N° 13.682/92.



APÉNDICE

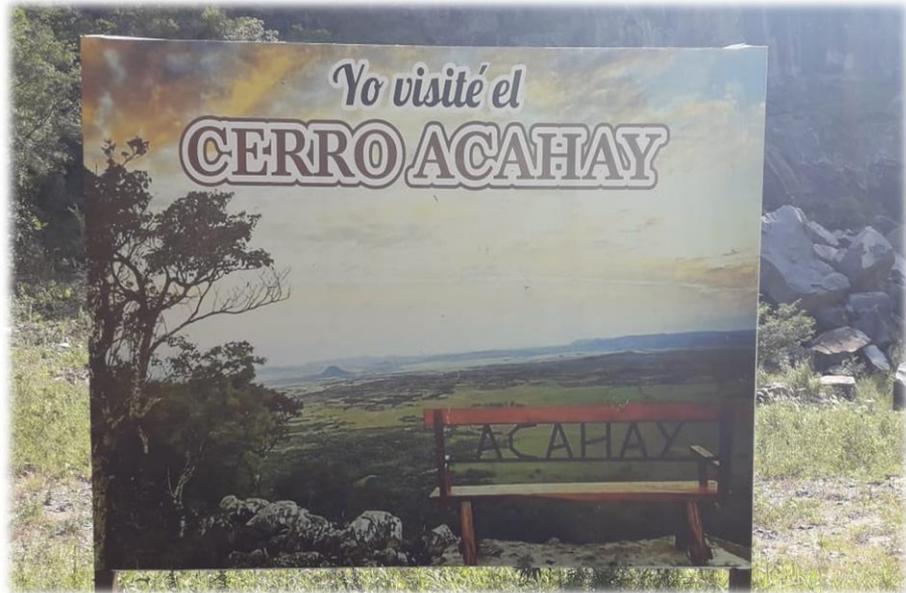


Figura 27. Cartel con vista panorámica del Cerro



Figura 28. Entrada principal al sendero.



Figura 29. Base y recepción



Figura 30. Carteles de camino por el sendero. Figura 31. Avisos del Idioma tradicional



Figura 32. Cartel de aviso.



Figura 33. Zona de bloques de gran tamaño.



Figura 34. Bloque de roca.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COMIN-CHIARAMONTI, P.; GOMES, C.; PICCIRILLO, E.; BELLINI, G.; CLERICI, A.; DEMARCHI, G.; GALLO, P.; VELÁZQUEZ, J. 1990. Petrología do Macico Alcalino de Acahay, Paraguay Oriental (en línea). Consultado 25 jun 2019. Disponible en [http://www.geologiadelparaguay.com.py/Petrología 20del 20Macizo20Alcalino20Acahay.pdf](http://www.geologiadelparaguay.com.py/Petrología%20del%20Macizo%20Alcalino%20Acahay.pdf)

DGEEC (Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos). 2012. Atlas Censal del Paraguay: Paraguarí (en línea). Consultado 17 mar 2019. Disponible en <https://www.dgeec.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/Atlas20Censal20del20Paraguay/1220Atlas20Paraguari20censo.pdf>

DUDLEY, N. (Ed.). 2008. Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas (en línea). Gland, Suiza: UICN. Consultado 24 abr 2019. Disponible en <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/PAPS-016-Es.pdf>

FILIPPI, V.; BÁEZ, J. 2002. Correlación de Sedimentos de relleno del rift de Asunción en el Valle de Acahay (en línea). San Lorenzo, PY. Consultado 20 jun 2019. Disponible en <http://www.faanaparaguay.com/bmnhnpy2003filippi.pdf>

GONZÁLEZ, M; BARTEL, W. 1998. Mapa Geológico de la República del Paraguay: Hoja Paraguarí (en línea). Asunción, PY. Consultado 17 may 2019. Disponible en <http://www.geologiadelparaguay.com/ParaguarC3AD.pdf>

NACIONES UNIDAS. 1987. Informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo para las Naciones Unidas. Informe Brundthand.

JARAMILLO, D. 2002. Introducción a la Ciencia del Suelo (en línea). Medellín, CO. Consultado 05 may 2019. Disponible en <http://www.bdigital.unal.edu.co/2242/1/70060838.2002.pdf>

MAGALHAES, J. 2015. Material de Educación Ambiental para Gobernaciones y Municipios (en línea). Asunción, PY. Consultado 22 may 2019. Disponible en <https://www.mopc.gov.py/userfiles/files/EDUCACIC393N20AMBIENTAL.pdf>

MERELES, M.; DEGEN, R.; ORTIZ, M. 1994. Macizo Acahay: Estudio Fitosociológico de un área boscosa (en línea). San Lorenzo, PY: Facultad de Ciencias Químicas. Consultado 20 jun 2019. Disponible en

[http://www.qui.una.py/files/publicaciones/rojasiana/Vol20620\(1\)202004/4_Macizo20Acahay.pdf](http://www.qui.una.py/files/publicaciones/rojasiana/Vol20620(1)202004/4_Macizo20Acahay.pdf)

PARDELLAS DE BLAS, X; PADÍN, C. 2004. Una propuesta de turismo sostenible para el Municipio de Caldas de Reis (Pontevedra) (en línea). Pontevedra, ES. Consultado 5 jun 2019. Disponible en <https://revistas.um.es/turismo/article/view/18791>

SEAM (Secretaría del Ambiente). CMAP (Comisión Mundial de Área Silvestre Protegidas). UICN (Unión Mundial para la Naturaleza). 2007. Informe Nacional Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay (en línea). Asunción, Py. Consultado 29 may 2019. Disponible en <http://archivo.seam.gov.py/servicios/biodiversidad/informe-sinasip-2007>

SEAM (Secretaría del Ambiente). PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). GEF (Global Environmental Facility). 2009. Sistema Nacional de Áreas Silvestres: Plan Estratégico 2010 – 2015. Informe borrador final (en línea). Consultado 14 jun 2019. Disponible en http://archivo.seam.gov.py/sites/default/files/documento_de_proceso_sinasip.pdf

SENATUR. 2013. Plan Nacional de Turismo Rural Comunitario Paraguay (en línea). Consultado 04 jun 2019. Disponible en https://www.senatur.gov.py/application/files/8014/8916/2177/PLAN_NACIONAL_DE_TURISMO_RURAL_COMUNITARIO3-min.pdf

VELÁZQUEZ, V.; GOMES, C.; ORUÉ, D.; COMIN-CHIARAMONTI, P. 1996. Magmatismo alcalino do Paraguai: uma revisão e atualização das provincias (en línea). São Paulo, Br. Consultado 25 jun 2019. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/274361367_Magmatismo_alcalino_do_Paraguai_uma_revisao_e_atualizacao_das_provincias