





# **Volcanes y ecoturismo en México y América Central**



**Lilliam Quirós Arias y  
Álvaro Sánchez Crispín  
(Editores)**

**Volcanes y  
ecoturismo en  
México y América  
Central**





© EUNA

Editorial Universidad Nacional

Heredia, Campus Omar Dengo

Costa Rica

Teléfono: (506) 2277-3825

Correo electrónico: euna@una.cr

Apartado postal: 86-3000 (Heredia, Costa Rica)

© Volcanes y ecoturismo en México y América Central

Lilliam Quirós Arias y Álvaro Sánchez Crispín (Editores)

Primera edición 2014

Producción editorial: Alexandra Meléndez C. amelende@una.cr

Diseño de portada: Germán Ballester

Coedición con



338.47917202

V911v

Volcanes y ecoturismo en México y América Central / Lilliam Quirós Arias y Álvaro Sánchez Crispín (editores). -- 1. ed. -- Heredia, C. R. : EUNA, 2014.

308 p. : il. col. ; 25 cm.

Coedición con Instituto de Geografía, UNAM y Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística

ISBN 978-9977-65-418-8

1. VOLCANES 2. TURISMO ECOLÓGICO 3. MÉXICO 4. AMÉRICA CENTRAL 5. TURISMO 6. MEDIO AMBIENTE 7. POBLACIÓN 8. GEOGRAFÍA I. Quirós Arias, Lilliam II. Sánchez Crispín, Álvaro

De conformidad con el Artículo 16 de la Ley N.º 6683, Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos, se prohíbe la reproducción parcial o total no autorizada de esta publicación por cualquier medio o procedimiento mecánico electrónico, con excepción de lo estipulado en los artículos N.º 70 y N.º 73 de la misma ley, en los términos que estas normas y su reglamentación delimitan (Derecho de cita y Derecho de Reproducción no autorizada con fines educativos).

# Contenido

---

<b>PRÓLOGO</b> .....	9
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	13
<b>PREFACE</b> .....	21
<b>CAPÍTULO 1</b> Volcanes y turismo: manifestaciones territoriales de las nuevas formas de la actividad turística. El caso del volcán Parícutin, México Álvaro Sánchez Crispín y Enrique Propin Frejomil .....	29
<b>CAPÍTULO 2</b> El complejo volcánico Tacaná, México, y su potencial en la actividad ecoturística <i>Carlo Emilio Mendoza Margain y José Juan Zamorano Orozco</i> .....	57
<b>CAPÍTULO 3</b> Dinámica territorial del turismo en el Parque Nacional Volcán de Pacaya, Guatemala <i>David Mauricio Domínguez Martínez</i> .....	111
<b>CAPÍTULO 4</b> Actividades ecoturísticas en el volcán Mombacho, Nicaragua <i>Alfonso Blas Jirón García</i> .....	141
<b>CAPÍTULO 5</b> El medio ambiente y la población en las faldas del Volcán Mombacho, Nicaragua <i>Lilia Susana Padilla y Sotelo y Berta Adilia Mena García</i> .....	169

**CAPÍTULO 6**

Estructura territorial de la actividad turística en Ometepe, Nicaragua

*Alberto Julián Domínguez Maldonado* ..... 205

**CAPÍTULO 7**

Patrones territoriales asociados con el turismo en el Parque  
Nacional Arenal, Costa Rica

*Francisco Caballero Ángeles* ..... 237

**CAPÍTULO 8**

El turismo en los volcanes de Costa Rica: el caso del  
Parque Nacional Volcán Poás

*Lilliam Quirós Arias, Consuelo Alfaro Chavarría y  
Pablo Miranda Álvarez* ..... 273

**SOBRE LOS AUTORES** ..... 303

# Prólogo

---

En los últimos treinta años, el turismo se ha convertido en un tema recurrente en investigaciones geográficas tanto a nivel mundial como en América Latina. La Geografía del turismo es una rama de la Geografía Económica que se enseña en varias escuelas y facultades de Geografía del subcontinente, cada una con maneras propias de abordar el análisis del proceso turístico en el territorio.

Las distintas versiones de llevar a cabo el turismo en determinados espacios, en búsqueda de particulares recursos, naturales, culturales o una mezcla de ambos, han conducido a la proliferación de los tipos de turismo que se reconocen en la actualidad: turismo de sol y playa (la más extendida y estereotipada de todas las formas de la actividad turística que se conocen); turismo sexual; turismo religioso; turismo de negocios; turismo en áreas naturales protegidas; turismo astronómico; turismo negro y ecoturismo, por mencionar algunos.

Mientras más específico es el turismo y mayor es la demanda por visitar lugares exclusivos y alejados de los sitios hacia los que concurren las corrientes y flujos más nutridos de turistas internacionales, más *original* se vuelve la versión del turismo que se practica. Es así que las variantes

nuevas del turismo, como el turismo de aventura, el de naturaleza o el agroecoturismo, están generadas, en su gran mayoría, por un turismo de élite, con una capacidad de consumo tan grande que, a quienes lo practican, les permite llegar a Botswana y poder observar en alojamientos temporales específicamente construidos manadas de hipopótamos al amanecer. El turista que persigue estos nuevos modelos de hacer turismo en territorios antes *desconocidos* no quiere estar al lado de miles de personas, la mayoría extranjeras, que saturan las playas de cualquier país del Caribe oriental, incluido Cancún, por ejemplo.

En este contexto es que surge la idea de investigar y hallar los patrones que se generan por un tipo de turismo *nuevo* que se produce en México y países de América Central, basado en la presencia de volcanes, activos o no, que se han convertido en poderoso imán para atraer al turista que desea tener experiencias únicas e irrepetibles, como el atestiguar una emisión de lava poco fluida a escasos metros de distancia. La región mexicana-centroamericana está repleta de edificios volcánicos de todo tipo: cónicos, cineríticos, de cimas muy altas, activos, con lagunas cratéricas, entre otros; esta riqueza geológico-geomorfológica es aprovechada para captar posibles visitantes en un mercado turístico mundial muy competido, aunque sus rivales se encuentran un tanto alejados como Kamchatka, (Rusia), Japón e Indonesia.

Con esta idea en mente, en 2009, investigadores del Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México establecieron contacto, primero con colegas de la Universidad Autónoma de Nicaragua en Managua y seguidamente, con los de la Universidad Nacional de Costa Rica, en Heredia, para solicitar, en forma conjunta ante la Dirección General de Asuntos del Personal Académico de la UNAM, a través de su Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica, financiamiento para un proyecto de investigación regional sobre volcanes y ecoturismo en México y América Central, que fue aprobado y apoyado en el período enero 2010-diciembre 2011, con el número de referencia: IN306610.

Así, se contó con respaldo para hacer investigación en siete volcanes de la región; cada uno de ellos está incluido en el capitulo de esta obra. Fue una labor ardua, de reuniones frecuentes con los colegas de América Central, con visitas a los volcanes elegidos, y con la realización de prácticas de campo para alumnos de la Licenciatura en Geografía de la UNAM a Costa Rica (2011) y Nicaragua (2012). Aunque el libro es, esencialmente, sobre aspectos geográfico-económicos de la actividad turística en cada lugar, también hay contribuciones muy interesantes sobre la geomorfología

del volcán Tacaná, compartido entre México y Guatemala, y acerca de las condiciones de vida de los pobladores que habitan en asentamientos próximos al volcán Mombacho, en Nicaragua.

Cada contribución, como punto central de construcción académica, explica territorialmente el proceso de inserción y puesta en marcha del turismo en los volcanes elegidos: Parícutin, en México; Pacaya, en Guatemala; Mombacho, Concepción y Maderas, en Nicaragua, y Arenal y Poás, en Costa Rica. Los resultados de investigación, contenidos en este libro, derivan de un entendimiento de la relación turismo-territorio que se generó en proporción muy importante, a partir de la estancia, reconocimiento y recorridos hechos en cada uno de los volcanes.

En la actualidad, la literatura especializada recoge el término de geoturismo como algo que describe la actividad turística en volcanes y zonas adyacentes. Sin embargo, hay discrepancia en cuanto a lo que incluye el concepto. En este caso, los autores de cada uno de los capítulos, aunque no necesariamente esté explicitado así, reconocen que el geoturismo es aquel que se interesa por examinar los componentes de un lugar, naturales y culturales, como un todo y que otorgan una singularidad al sitio donde se implanta el proceso turístico.

Sin querer proporcionar aquí conclusión general alguna, los hallazgos de investigación indican un manejo y administración desigual de los volcanes, con fines de promoción y consolidación del turismo en cada uno de los sitios estudiados. No se percibe una política única en la región acerca del turismo en volcanes. Aunque éstos llaman la atención poderosamente en un mercado internacional especializado y competitivo, no se está aprovechando completamente el potencial que puede tener el turismo en volcanes y, por tanto, tampoco se generan consecuencias sociales y económicas positivas para la población que habita en sus proximidades. La carencia de estudios detallados sobre los volcanes, en cuanto a sus aspectos geográfico-físicos (geomorfología, riesgos, red hidrográfica asociada, cobertura vegetal) es una limitante para la promoción de los mismos. También, habría que desarrollar estudios geográfico-económicos más detallados respecto a las zonas que contienen volcanes para su correcta promoción como recurso natural para el turismo. El reto es todavía grande y las investigaciones que podrían desarrollarse demandarán mucho tiempo y esfuerzo académico.

Aprovechando la oportunidad para agradecer la colaboración, siempre entusiasta y efectiva, de las personas siguientes: Berta Adilia Mena García y Alfonso Blas Jirón García del Departamento de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua en Managua; Meylin Alvarado Sánchez,

Pablo Miranda Álvarez, Consuelo Alfaro Chavarría y especialmente a Lilliam Quirós Arias, de la Escuela de Ciencias Geográficas de la Universidad Nacional de Costa Rica. Sin su contribución, esta obra no habría sido posible. Finalmente, agradezco al doctor Enrique Propin Frejomil, del Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México, corresponsable del proyecto del que deriva esta publicación.

Álvaro Sánchez Crispín  
Ciudad de México  
7 de abril de 2014

# Introducción

---

La colaboración de países en temas afines a la Geografía se ha venido acrecentando con la convicción de aprovechar el recurso humano presente en los centros de estudio. En el año 2010, inició el proyecto de investigación IN306610, de carácter internacional, financiado durante dos años por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico de la Universidad Nacional Autónoma de México. Este proyecto a cargo de los doctores Álvaro Sánchez Crispín y Enrique Propin Frejomil, y gracias a su gran experiencia en el establecimiento de vínculos internacionales, logra generar espacios de colaboración entre los países de México, Nicaragua y Costa Rica. El proyecto denominado “Volcanes y ecoturismo en México y América Central”, nacido en la UNAM, promueve la participación de la Escuela de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua y de la Escuela de Ciencias Geográficas de la Universidad Nacional de Costa Rica.

En el marco del desarrollo del proyecto de investigación “Volcanes y ecoturismo en México y América Central”, se organizó el primer foro en la Universidad Autónoma de Managua, Nicaragua, el día sábado 28 de mayo de 2011. En esta reunión científica se presentaron los avances en los estudios de caso de los volcanes seleccionados en los diferentes países, a

saber: Volcán Tacaná en México, el Parque Nacional Volcán Pacaya en Guatemala, Volcán Mombacho en Nicaragua, el Parque Nacional Volcán Poás en Costa Rica, así como otros aportes a la temática como los geomorfositos, un vínculo entre la Geomorfología, el turismo y Costa Rica áreas naturales protegidas, ecoturismo y volcanes.

Este foro constituyó un espacio de retroalimentación en las experiencias de investigación y un impulso para elaborar un nuevo proyecto denominado “Turismo y territorio en áreas naturales protegidas de México y América Central” (2012-2014), con la finalidad de dar continuidad a la investigación iniciada en el 2010, así como consolidar un equipo de trabajo que permitiera fortalecer la cooperación mutua entre países. En este último proyecto se integra la participación de Panamá, a través de la Universidad Nacional de Chiriquí.

El proyecto “Volcanes y ecoturismo en México y América Central” permitió la incorporación de estudiantes de último nivel de la carrera, mediante la realización de trabajos de licenciatura, trabajo de campo, levantamiento y actualización de información, aplicación de encuestas y entrevistas tanto a turistas nacionales como a extranjeros, además de propiciar la posibilidad de intercambio académico entre los países. Esta colaboración ha abierto las puertas a las giras de estudiantes a nivel internacional, la UNAM es la universidad que más efectivamente ha organizado sus prácticas de campo, en el año 2011 realizó una visita a Costa Rica, en el 2012 a Nicaragua y en el 2013 a Panamá.

Por su parte, a diferencia de otras regiones del mundo, América Central y gran parte de México, incentivan tardíamente la visitación de turistas a la región. La carencia de grandes complejos turísticos, la limitada infraestructura y la promoción turística centrada especialmente en los recursos de sol y playa que privilegian la visitación de destinos masivos y altamente promocionados, mantuvieron a la región alejada del escenario mundial del turismo.

Sin embargo, en los últimos años, el turismo y las orientaciones particulares de la actividad, ofrecen una ventaja comparativa a aquellos países poseedores de un recurso particular, ya sea; natural, cultural, arquitectónico y más recientemente los recursos intangibles. Una importante proporción de la población, incluye en sus viajes de recreación, aquellos destinos alternativos, nuevos, renovados, no masificados, que le ofrecen una particularidad, una experiencia extraordinaria. La región por su ubicación geográfica, su variedad de recursos como playas, montañas, volcanes, forestales, entre otros, ofrecen posibilidades de ofertar productos turísticos y atraer visitantes que han optado por destinos menos congestionados y

tradicionales como los típicamente visitados, y que expresan afinidad por el cuidado de los recursos naturales y el respeto a los mismos.

Los países han encontrado un espacio abierto y de gran potencial para insertarse en la dinámica del turismo, bajo el concepto de ecoturismo, definido este por la Sociedad Internacional de Ecoturismo (TIES) como “Viajes responsables a áreas naturales que conservan el ambiente y mejoran el bienestar de la gente en la localidad”.

En Costa Rica, esta dinámica se inicia a finales de los 80's ligada esta actividad turística con las áreas naturales protegidas, mientras que otros destinos turísticos como Guatemala y Nicaragua, exploran más recientemente esta posibilidad. México por su parte, con la gran extensión de territorio, diversidad y variedad en recursos, es reconocido mundialmente por sus grandes atractivos especialmente de sol y playa, ubicándose en los datos de la Organización Mundial del Turismo como el país más visitado de América Latina. El turismo, basado en la naturaleza en su modalidad de ecoturismo, ha sido visualizado como una vía de generación de ingresos económicos para el mantenimiento de áreas naturales protegidas y de las comunidades locales en las que se lleva a cabo.

Partiendo de la visión en la cual ecoturismo representa una oportunidad y un desafío en el aprovechamiento de los recursos naturales para las comunidades vecinas, y bajo la consideración de que muchos de estos beneficios no son claros y contundentes, los casos de estudio documentados en este libro, dejan expresa la gran riqueza de recursos que los países de la región poseen -los volcanes uno de ellos -, cada uno con su historia propia, su emplazamiento, su ubicación, su aprovechamiento ligado a la orientación de las políticas nacionales, su impacto en la estructuración territorial y dimensionamiento internacional. Además, estos estudios dejan establecidos los retos y las limitaciones a superar para que los recursos presentes en volcanes, considerados en su dimensión ecoturística y como potenciadores del desarrollo local, se constituyan en referentes para mejorar las condiciones de vida de las comunidades. Cada uno de los aportes aquí presentados, fue trabajado por investigadores de los países de las universidades involucradas, excepto en el caso de Guatemala, país en el cual un colega de México asume la documentación del caso presentado Parque Nacional Volcán de Pacaya.

Primeramente, en el capítulo 1, titulado “Volcanes y turismo: manifestaciones territoriales de las nuevas formas de la actividad turística. El caso del Volcán Parícutin, México”, los autores estudian la dimensión territorial de la relación existente entre volcanes y actividad turística, ejemplificada en el caso del Volcán Parícutin, México. Se establece un marco

teórico de referencia para entender la inclusión de este tipo de actividad turística en el mundo, a través de la explicación del geoturismo, desde dos perspectivas divergentes, y el turismo volcánico, para después analizar el caso del volcán Parícutin. Desde una perspectiva geográfico-económica, se revelan los nodos primarios del territorio en función de la presencia del turismo, los canales espaciales de articulación y los flujos que se generan por la presencia de este recurso natural. El trabajo dimensiona las nuevas formas de turismo hacia recursos no considerados ante los tradicionales destinos promocionados de sol y playa, se trabaja con el concepto como el geoturismo, el cual es un concepto holístico e integrador.

Como resultados del estudio, se concluye que los conflictos de intereses entre los pobladores de lugares aledaños al Parícutin son evidentes por el usufructo del recurso y el tránsito y accesibilidad hacia éste. A pesar de contar con un gran potencial por ser uno de los volcanes más activos y jóvenes del planeta, la política nacional centrada en los recursos de sol y playa y la inseguridad limitan su aprovechamiento como recurso turístico.

Por otra parte, el capítulo 2, se titula “El Complejo Volcánico Tacaná, México y su potencial en la actividad ecoturística”, en éste se analizan las particularidades físico-geográficas, geológicas y vulcanológicas que definen la geomorfología del Complejo Volcánico Tacaná. Se caracteriza el relieve y se puntualizan elementos que lo definen como un geomorfosito que lo hacen susceptible de ser vinculado con actividades turísticas. Los estudios de carácter geomorfológico poseen la cualidad de poner en evidencia las formas de la superficie terrestre con características necesarias para ser relevantes o valoradas por la sociedad, ya que analizan la génesis, evolución y morfología del relieve; desentrañan las causas de la dinámica endógena y exógena de la Tierra que han formado accidentes naturales a los que el ser humano les atribuye un valor particular y establece una relación intrínseca entre ellos. El Complejo Volcánico Tacaná es susceptible de ser enmarcado como un sitio geomorfológico en el cual existe un gran potencial para ser utilizado para la actividad turística, presenta particularidades en los aspectos científicos, escénicos y culturales que pueden ser aprovechados para una explotación económica sustentable basada en actividades turísticas de bajo impacto, como el turismo de aventura, el ecoturismo y el turismo cultural, que beneficiarían a los pobladores de la región y permitirían una preservación del ambiente basada en el conocimiento del territorio.

En el capítulo 3 se estudia la “Dinámica territorial del turismo en el Parque Nacional Volcán de Pacaya, Guatemala”; éste revela la dinámica espacial del turismo en torno al Parque Nacional Volcán de Pacaya

(PNVP), principalmente mediante el análisis de los rasgos territoriales que favorecen su desarrollo, analiza la importancia de los recursos naturales como elemento clave en la conformación de la actividad turística, el papel de la población local en la acogida del turismo y la distribución espacial de las vías de acceso, oferta de servicios y actividades eco turísticas. La dimensión territorial del turismo en el PNVP se conforma por dos escalas espaciales principales, la regional y la local. La primera tiene que ver con la dinámica del turismo en la región sur de Guatemala, en donde el PNVP constituye uno de los destinos ecoturísticos más importantes y el volcán activo más visitado, así como el de mayor relación con las ciudades de Antigua y Guatemala; el PNVP cuenta con distintos recursos naturales de interés para el turismo, los de índole geomorfológico destacan por su carácter singular. El turismo se erige como una alternativa que en los últimos años, ha permitido a una pequeña parte de los habitantes que vive en los alrededores del volcán obtener un ingreso; sin embargo, existen múltiples problemas vinculados con esta actividad, los más importantes tienen que ver con la falta de mecanismos para integrar a la población local con el turismo, la ausencia de beneficios directos derivados de las cuotas de acceso y la relación de dependencia que mantiene el parque con los tour operadores, quienes establecen gran parte de las condiciones en las que se lleva a cabo el turismo en esta área natural.

El capítulo 4, denominado “Actividades Ecoturísticas en el Volcán Mombacho”, se centra en destacar los principales elementos naturales que caracterizan a la reserva, así como identificar las diferentes actividades turísticas que se realizan. Esta reserva se considera como uno de los volcanes más importantes de Nicaragua, constituye uno de los dos bosques nubosos con que cuenta el Pacífico nicaragüense. Al recorrer el volcán, el turista contempla los diversos ecosistemas: bosque caducifolio, bosque tropical de nebliselva, bosque tropical pre-montano, el cultivo de café, el bosque enano y la gran variedad de begonias, helechos, orquídeas, heliconias y palmas así como la diversidad de animales que se concentran en los ecosistemas como reptiles, mamíferos y aves. Es una visita obligatoria para el turista nacional y extranjero.

El Volcán Mombacho constituye un área protegida que concentra un gran potencial de tipo biológico, paisajístico, científico y ecoturístico, por lo que en él se desarrollan las principales actividades turísticas como Canopy, Turismo de Investigación, Turismo de Aventura, Ecoturismo y Agroturismo. El avance de la frontera agrícola manifiesta en las constantes quemadas y tala de árboles, así como el tráfico de maderas preciosas atentan contra la estabilidad de los recursos naturales. Con una planificación

adecuada es posible hacer un uso de la actividad turística que permita la conservación de los diferentes componentes naturales que tiene la Reserva Natural Volcán Mombacho.

En el capítulo 5, “El medio ambiente y la población en las faldas del volcán Mombacho, Nicaragua”, las investigadoras analizan las problemáticas ambientales y sociales que registran los espacios relacionados con las áreas aledañas al volcán. Áreas con problemáticas socioeconómica severas para un desarrollo y que dependen de los recursos naturales que los rodean. La tala indiscriminada, la erosión, la quema o incendios forestales, la dispersión de basura y las amenazas naturales son manifestaciones concretas a que está expuesto el territorio. Las comunidades del Volcán Mombacho son altamente vulnerables desde el punto de vista ambiental y social, la mayoría de las familias viven en pobreza extrema, el turismo comunitario podría emerger como fuente alternativa y valor agregado a la conservación y manejo racional del área protegida.

Los planificadores de áreas protegidas deben generar posibilidades de mejoramiento de la calidad de vida de la población que vive dentro y cerca de ellas, según lo especifique y permita su categoría de manejo; el turismo se visualiza como una opción en porciones de su territorio.

El capítulo 6, “Estructura territorial de la actividad turística en Ometepe, Nicaragua”, evalúa la estructura territorial que el turismo ha gestado en Ometepe, partiendo del hecho de que la estructura territorial está sujeta a la oferta de sus recursos naturales y culturales y, a la falta de infraestructura generada para satisfacer las necesidades básicas de los turistas. La estructura territorial generada por la actividad turística no cuenta con los canales de articulación necesarios para la integración eficiente de las comunidades de Ometepe. Pese a estas condiciones los volcanes que conforman la isla son uno de los principales recursos turísticos que se ofertan, en ellos se pueden practicar diferentes tipos de turismo como el agroturismo, turismo rural o el turismo de aventura. Además, existen petroglifos y otros objetos heredados de la cultura nahua que, junto con los recursos físico-geográficos y las condiciones rurales predominantes en Ometepe, han propiciado la existencia de un flujo significativo de turistas extranjeros a la isla. La actividad turística utiliza los principales centros de población y acceso a la isla, los cuales aprovechan como núcleos turísticos, que ofrecen servicios e infraestructura; además, dinamiza la economía local.

El capítulo 7, “Patrones territoriales asociados con el turismo en el Parque Nacional Arenal, Costa Rica”, parte de la consideración de explicar los patrones territoriales generados por el turismo, considerando que el turismo en la región se desarrolla en torno a la presencia de recursos naturales específicos, capaces de generar flujos de turistas nacionales e internacionales.

La experiencia se documenta identificando las actividades turísticas en espacios naturales, la evolución del turismo y áreas naturales en Costa Rica, aspectos naturales del Parque Nacional Arenal, contexto socioeconómico del poblado más próximo al Volcán Arenal La Fortuna, patrones territoriales asociados con el turismo en el área de estudio y conclusiones. La Fortuna funge como núcleo de distribución y se articula con la región septentrional del país en función de la economía turística.

El incremento en la demanda de bienes y servicios por el aumento de la actividad turística ha propiciado el crecimiento de la mancha urbana de La Fortuna, dividiéndola en dos patrones principales: la edificación de viviendas y la construcción de infraestructura vinculada con el turismo. Los usos del suelo en las comunidades aledañas son escenario de una fuerte competencia por la ocupación del espacio entre las actividades forestales y agropecuarias y los giros comerciales de servicios y vivienda.

Finalmente en el capítulo 8, “El turismo en los volcanes de Costa Rica: el caso del Parque Nacional Volcán Poás”, se documenta la importancia que el país asigna al ecoturismo como actividad productiva, indicando que ésta se inicia en Costa Rica desde finales de los años ochentas, considerando la gran riqueza de recursos naturales. El gran liderazgo del país en la temática ha posicionado turísticamente áreas como el Parque Nacional Volcán Poás (PNVP), la cual es el área protegida más visitada en Costa Rica. Su principal recurso, el Volcán Poás, posee características particulares dimensionadas internacionalmente, su cercanía a los centros poblados del Gran Área Metropolitana, su fácil acceso, sus bellezas paisajísticas y el desarrollo de servicios orientados a la atención del turista lo sitúan como un destino de gran visitación.

El sistema de áreas de conservación de Costa Rica ha favorecido el desarrollo y la consolidación de espacios turísticos que por las bellezas escénicas, naturales y paisajísticas, alcanzan altas tasas de visitación anual. Las comunidades cercanas al PNVP están directamente beneficiadas con la llegada de turistas al área, comunidades como Poasito, Fraijanes y Vara Blanca han desarrollado una oferta turística que se caracteriza por la prevalencia de una variedad de servicios en pequeña escala, de alimentación y souvenirs principalmente, con la inversión de capital nacional, y en manos de pobladores/as locales, que administran sus propios servicios turísticos.

Sin embargo, se reconoce la inexistencia del producto turístico del cantón, justificado en parte por el tema de la vialidad y del acceso al propio volcán Poás, y, además, la alta fragilidad económica y ambiental a la que están expuestas las comunidades ante un posible evento natural, como un terremoto o una actividad volcánica excepcional que implique el cierre del PNVP.

Las experiencias documentadas evidencian la gran variabilidad de recursos naturales presentes en la región, la diversidad de aprovechamientos, las estructuras territoriales, así como las nuevas orientaciones económicas y ambientales que se tejen alrededor de los mismos.

Los volcanes, como recursos físico-geográficos, son un gran potencial presente en los países de la región, sin embargo, es indispensable la necesidad de nuevos esfuerzos por proteger estos recursos naturales de los retos como el cambio climático, la falta de políticas de ordenamiento territorial claras y coherentes, la competencia en el uso de la tierra no necesariamente compatible con los objetivos de conservación y el desarrollo, y la utilización indiscriminada de los recursos naturales.

Del adecuado uso y aprovechamiento de estos espacios dependerá el mejoramiento en la calidad de vida de las comunidades locales. La reflexión y planteamientos alternativos para el uso de los recursos naturales así como el estudio de las dinámicas territoriales de esta relación entre volcanes y turismo ofrecen esa posibilidad y concuerda con esta preocupación.

Lilliam Quirós Arias  
Escuela de Ciencias Geográficas  
Universidad Nacional  
Marzo de 2013

# Preface

---

The collaboration between countries regarding geography subjects has steadily grown in order to seize human resources within the study centers. In year 2010, the international research project IN306610 financed for two years by the National Autonomous University of Mexico began. Collaboration opportunities among Mexico, Nicaragua and Costa Rica were generated thanks to the great experience of professionals in charge -Álvaro Sanchez-Crispin and Enrique Propin-Frejomil, in the international link establishment field.

The project entitled “Mexico’s and Central America’s Volcanoes and Ecotourism” which promotes the participation of the Geography School of the National Autonomous University of Nicaragua and the Geographic Sciences School of the National University of Costa Rica was born at the UNAM. The first forum was held within the project development framework on Saturday, May 28<sup>th</sup>, 2011. The progress made in the case studies from the selected volcanoes -Tacaná Volcano in Mexico, Pacaya Volcano National Park in Guatemala, Mombacho Volcano in Nicaragua, Poás Volcano National Park in Costa Rica, was presented in this scientific meeting, as well as other aspects like the geomorphosites and the relationship among

geomorphology, Costa Rica's tourism, natural protected areas, ecotourism and volcanoes.

This forum provided time for feedback in areas concerning the research experiences and motivation for developing a new project named "Mexico's and Central America's Protected Natural Areas and Tourism" (2012-2014) which aims at keeping track of the research started in 2010, as well at creating a teamwork that would strengthen the cooperation between countries. Panama joined the Project via the National University of Chiriquí.

The project "Mexico's and Central America's Volcanoes and Ecotourism" allowed the integration of senior students by undertaking graduation projects, fieldwork, surveys and information updates, implementation of interviews and surveys applied both to national tourists and foreigners. This cooperation also gave the possibility of academic exchange between countries, and it has opened doors for international level tours for students. The UNAM has been the one with the most organized field practices. The university visited Costa Rica in 2011, Nicaragua in 2012, and Panama in 2013.

On the other hand, unlike other regions of the world, Central America and a large part of Mexico made a late promotion in the tourism industry. The lack of large resorts, the existence of limited facilities, and the tourist promotion mainly focused on sun and beach activities, which benefits visits to popular and highly promoted destinations, kept the area away from the global tourism stage.

However, in the last years tourism and its related activities have offered a comparative advantage to those countries that have a specific resource, -either natural, cultural or architectural and, more recently, intangible resources. A significant part of the population includes in their leisure trips those alternative, new, renewed and non-crowded destinations which offer a distinctive and extraordinary experience.

Due to its geographic location, variety of resources such as beaches, mountains, forests and others, the region has the possibility of offering tourist products and attracting visitors who have chosen less crowded and typical destinations and who protect and respect natural resources.

Under the concept of ecotourism -defined by the International Ecotourism Society (TIES) as "Responsible trips to natural areas that preserve the environment and improve the well-being of local people"; countries have found an open area of great potential where they can participate in the dynamics of tourism.

In Costa Rica, this tourist activity related to protected natural areas started in the late 80s, while other tourist destinations such as Guatemala and Nicaragua have been recently exploring it. On the other hand, thanks

to its large territory, diversity and variety of resources Mexico is globally known especially for its major sun and beach attractions. According to the World Tourism Organization, Mexico is ranked as the most visited country in Latin America.

Tourism –based on ecotourism, has been considered as a way to generate economic income for maintaining natural protected areas and local communities where this activity takes place. Based on the perspective that ecotourism represents a challenge and an opportunity of using natural resources for neighboring communities, and based on the consideration that several of these benefits are not clear and convincing, the case studies documented in this book clearly evidence the large abundance of resources in those countries –for example volcanoes. Each of these countries has its own history, location, its use related to the orientation of local policies, its impact on the territorial structure, and international dimensioning.

Furthermore, these studies establish the challenges and limitations that need to be overcome so that resources found in volcanoes –considered as eco-tourism sites and local development enhancers, become a reference to improve the communities’ life conditions. Each of these contributions was developed by researchers from the universities involved, except Guatemala, where a colleague from Mexico took on the documentation of the case of Pacaya Volcano National Park.

In the first chapter, entitled “Tourism and Volcanoes: Territorial Expressions of New Tourist Activities regarding Parícutin Volcano, Mexico” the authors studied the territorial dimension of the relationship between volcanoes and tourism, exemplified in the case of Parícutin Volcano, Mexico. In order to understand the position of tourism around the world, a theoretical framework was established as reference by explaining geotourism from two different approaches and volcanic tourism in order to later analyze the Parícutin Volcano case. From a geographical and economical approach, the primary nodes of the territory are revealed according to the presence of tourism, joint planning and the flows generated by the presence of this natural resource.

Based on the concept of geotourism, which is holistic and inclusive, the task aims at considering new ways of tourism towards unconsidered resources instead of the traditional promoted destinations (sun and beach).

As a result of the study, it is concluded that the conflicts of interest among residents of places near Parícutín are evident due to the usufruct of the resource, and traffic and access to it. Despite having a great potential for being one of the most recent and active volcanoes, the local policy focused on sun and beach resources and insecurity limit its use as a tourist resource.

In the second chapter, entitled “Tacaná’s Volcanic Complex and its Eco-tourism Potential in Mexico” the physical-geographical, geological and volcanological features that define the geomorphology of Tacaná’s volcanic complex were analyzed. The topography is characterized and the elements that define it as geomorphosite (which relates it to tourism) are specified.

Geomorphology studies have the quality to evidence the earth’s crust composition and the significant features that make them relevant or valuable for society since it analyzes genesis, evolution and topography’s morphology. They also reveal the grounds for the Earth’s endogenous and exogenous dynamic which creates landform; a special value and a fundamental relationship between them has been assigned by humans.

Because of its great tourism potential and particular scientific, scenic and cultural features it is likely to consider Tacaná’s volcanic complex as a geomorphologic place able to sustain an economic development based on low-impact tourism such as adventure trips, eco and cultural tourism. This would benefit local residents and would allow environmental conservation based on the area.

The “Tourism’s Territorial Dynamics of the Pacaya Volcano National Park, Guatemala” is studied in the third chapter. This chapter develops the spatial dynamics through the analysis of the territorial features that enhance its development. It also analyzes the importance of natural resources as key elements for the consolidation of tourism, the local residents’ role regarding tourism, and the spatial distribution regarding access to roads access, service offering, and eco-tourist activities.

The territorial dimension of tourism in the NPPV is composed of two main scales: regional and local. The first one is related to tourism’s dynamics within the southern Guatemalan region which constitutes one of the main eco-tourism destinations and the most visited active volcano, as well as the most related to Antigua and Guatemala city. The NPPV has several natural resources of interest to offer, the ones of geomorphologic nature stand for their uniqueness.

In the last years, tourism has become an alternative activity that has allowed enrichment among a small part of local residents who live near the volcano. Nevertheless, there are multiple problems related to this activity -the most important ones are related to the lack of motion that could integrate local residents in tourism, the absence of immediate benefits produced by access fees and the dependent relationship of the park with tour operators who settle a great part of the conditions in which tourism is carried out in this natural area.

The fourth chapter, entitled “Eco-tourism Activities in Mombacho Volcano” is aimed at pointing out the main natural elements that characterize the natural reserve as well as the different activities carried out. This natural reserve is considered as one of the most important volcanoes of Nicaragua. It represents one of the two cloud forests of the Nicaraguan Pacific.

When touring around the volcano, the tourist can observe several ecosystems: the deciduous forest, cloud forest, premontane tropical forest, coffee plantations, pygmy forest, and a large variety of begonias, ferns, orchids, heliconias, palms as well as the animal diversity such as reptiles, mammals and birds that live in those ecosystems. It is a mandatory tour for local residents and foreigners.

Mombacho volcano represents a protected area with a big biological, landscaping, scientific and eco-tourism potential, which is the reason why the main activities such as zip lining, research, adventure, and agro-tourism are developed.

The stability of natural resources is threatened due to the relentless burning, lumbering and precious woods trafficking that the advance of the agricultural frontier involves. With the appropriate planning, it is possible to take tourism as a way of preserving the different natural elements that the natural reserve of Mombacho volcano holds.

In chapter five, entitled “Environment and the Population of Mombacho’s Volcano Slopes in Nicaragua”, researchers analyze the presence of social and environmental issues in the surrounding areas of the volcano, areas with severe socio-economic issues whose development depends on the surrounding resources. This area is exposed to specific features such as indiscriminate deforestation, erosion, forest fires, spread of garbage, and natural threats. From an environmental and social point of view, Mombacho’s volcano community is highly vulnerable. Most families live in extreme poverty, and community tourism could emerge as an alternative source and added value for the conservation and rational management of the protected area. According to the specific management category, protected area planners should create opportunities for improving the population’s life quality that is in and around the area. Tourism is perceived as an opportunity in parts of its territory.

Chapter six “Territorial Structure of Ometepe’s Tourist Activities in Nicaragua” assesses the territorial structure that tourism has created in Ometepe -starting from the fact that the territorial structure is subject to natural resources and cultural offering, and to the lack of infrastructure to meet the tourists’ basic needs. This structure does not have the distribution

channels required for the efficient integration of Ometepe's communities. Despite the conditions, the volcanoes that compose the island are one of the main tourist resources offered, where different types of tourism can be practiced -such as agro-tourism, and rural or adventure tourism. Additionally, there are petroglyphs and objects inherited from the *nahua* culture that, along physical-geographic resources and the current rural conditions of Ometepe, have kept a significant flow of foreign tourists to the island. Besides invigorating local economy, tourism uses the access to the island and main population centers as tourist centers that offer services and structures.

Chapter seven, entitled "Territorial Patterns related to Arenal's National Park Tourism in Costa Rica" explains the territorial patterns generated by tourism, by taking into account that tourism in the region is developed around specific natural resources that can generate flows of local and international tourists.

The experience is documented by identifying tourist activities in natural areas, the evolution of tourism and natural areas in Costa Rica, natural features of Arenal National Park, the socio-economic context of the nearest population to Arenal Volcano -*La Fortuna*, the relation between territorial patterns in the chosen field, and conclusions. *La Fortuna* serves as a distribution center along with the northern area of the country depending on the tourist economy.

Because of the tourist expansion and the increasing demand for goods and services, the urban area of *La Fortuna* has grown causing two main patterns: housing construction and substructure construction related to tourism. Land uses in neighboring communities represent a strong competition due to the use of the area in forest and agricultural activities, as well as the developments regarding services and housing.

Finally, chapter eight, entitled "Tourism at Volcanoes in Costa Rica: The Poas Volcano National Park Case" documents the importance of ecotourism as an industry; thus indicating that it started in Costa Rica in the late 80s by taking into account the richness of natural resources. The great leadership of the country in this field has placed Poas Volcano National Park in the touristic map (PVNP). This protected area is the most visited in Costa Rica. The main resource, Poas Volcano, has distinctive characteristics that are internationally scaled. Its proximity to the metropolitan area, its easy access, beautiful landscapes, and customer service development places it as a great destination spot.

The annual visitation rates have reached a high level due to the beautiful scenarios and natural landscapes. Therefore, Costa Rica's National

System of Conservation Areas has benefited the consolidation and development of tourist areas.

The closest communities to PVNP such as *Poasito*, *Fraijanes* and *Vara Blanca* are directly benefited from tourist visitors. These communities have developed their tourist offering which is characterized by the prevalence of a variety of small scale services-mainly souvenirs and food services that are developed thanks to national investment and that are managed by local residents who hold their own tourist services.

However, the absence of the canton's tourist product is partly justified by the condition of roadways and access to the Poas Volcano and by the high economic and environmental frailty communities could face in case of a natural event -for instance, an earthquake or volcanic activity that implies closing the PVNP.

The documented experience evidences the natural resources' great variability, the vast utilization, territorial substructures as well as the new economic and environmental orientation, driven around resources.

Volcanoes as physical-geographic resources represent a great potential for the countries of the region. Nevertheless, it is imperative to protect these resources from challenges such as climate change, the lack of coherent and clear territorial organization policies, the competence regarding land use with suitable conservation and development objectives, and the misuse of the natural resources.

The improvement of life quality of local communities will depend on the proper use and exploitation of these areas. Consideration and alternative approaches for using natural resources, as well as the analysis of territorial dynamics of this relationship between volcanoes and tourism offer this possibility and address this concern.

Lilliam Quirós-Arias  
Geographic Sciences School  
National University of Costa Rica  
March 2013



# Capítulo 1

---

## VOLCANES Y TURISMO: MANIFESTACIONES TERRITORIALES DE LAS NUEVAS FORMAS DE LA ACTIVIDAD TURÍSTICA. EL CASO DEL VOLCÁN PARÍCUTIN, MÉXICO

---

*Álvaro Sánchez Crispín*  
*Enrique Propin Frejomil*  
Instituto de Geografía  
Universidad Nacional Autónoma de México

### Introducción

Este capítulo examina la dimensión territorial de la relación existente entre volcanes y actividad turística, ejemplificada en el caso del Volcán Parícutin, México. En apego a los preceptos de la Geografía del turismo, se estudia la territorialidad del turismo que se genera por la presencia de este rasgo de la corteza terrestre, ubicado en el centro-occidente del país. Entre los diversos elementos de los que se puede disponer para la promoción turística, los volcanes tienen un debut relativamente reciente en la historia del turismo internacional. En este contexto, se establece un marco teórico de referencia para entender la inclusión de este tipo de actividad turística en el mundo, a través de la explicación del geoturismo, desde dos perspectivas divergentes, y el turismo volcánico, para después analizar el caso del volcán mencionado.

Desde una perspectiva geográfico-económica, se revelan los nodos primarios del territorio en función de la presencia del turismo, los canales espaciales de articulación y los flujos que se generan por la presencia de este recurso natural.

## Los volcanes y la actividad turística

Todos los lugares sobre la superficie terrestre tienen potencial para ser promovidos y ocupados por la actividad turística, lo que se asocia estrechamente con el concepto de geoturismo que promueve National Geographic (2010). Si bien, en la actualidad, el modo prevaleciente de promoción del turismo en distintos países de la Tierra, se asocia más con los recursos de sol y playa (en particular los ubicados en los trópicos) en los últimos decenios, con una dinámica menos rápida, se han incorporado otros recursos naturales y culturales al mercado turístico mundial. Gracias a esta estrategia, a la lista de lugares que *deben ser visitados* por los turistas en el mundo, como las playas más famosas en países como México o los del Caribe, se suman otros cuya naturaleza y singularidad son menos conocidas en el contexto internacional. Se atestigua, entonces, la aparición de nuevas variantes del turismo abrigadas en un término genérico, el *ecoturismo o el turismo alternativo*.

Estas nuevas formas de actividad turística incluyen el turismo rural, el agroturismo, el asociado con avistamiento de fauna y el de aventura, entre otros. Tal redimensionamiento del turismo ha dado oportunidad a distintos sitios de colocarse como núcleos preferenciales en el plano mundial. En esta forma, lugares con montañas (bajo diferentes condiciones climáticas), sitios ubicados en la ribera de ríos y de cuerpos de agua extensos, así como asentamientos en regiones agrícolas importantes, se han convertido también en destinos turísticos. Las actividades que pueden realizar los visitantes en esos lugares incluyen desde la contemplación del recurso natural o cultural que da fundamento a la implantación del turismo en ese sitio (avistamiento de aves, observación de la bóveda celeste o atestiguar una erupción volcánica) hasta caminatas cuesta arriba en montañas y cordilleras, con diferentes grados de dificultad; ascensos en paredes montañosas casi verticales o el deslizamiento cuesta abajo sobre pendientes montañosas cubiertas con nieve. Es así como los volcanes también han hecho su aparición en el escenario del turismo a escala planetaria.

En la Tierra existen cerca de 450 volcanes activos principales, la mayor parte de ellos alineados a lo largo del Cinturón de Fuego del Pacífico (figura 1). Más de 375 de éstos, el equivalente de más del 80% del total en el planeta, se ubican sobre ese eje; destacan por el número de edificios en tal condición geológica, Indonesia (107); Rusia, en su porción oriental (66); la zona andina compartida entre Perú, Bolivia y Chile (57); Japón (50); Estados Unidos (Alaska, 38), y México y los países de América Central (32). Fuera de esta zona, sobresalen Islandia (con 38 volcanes activos que pertenecen a la dorsal del Atlántico medio) e Italia-Grecia (con catorce, correspondientes a la zona alpino-himalaya).

**Figura 1.** Principales volcanes activos en el mundo, 2013



**Fuente.** elaborado con base en Global Volcanism Program (<http://www.volcano.si.edu/index.cfm>) Elaboró: Gerardo Mollinedo Betrán.

**Figura 2.** Principales volcanes con actividad turística significativa en el mundo, 2012



**Fuente.** elaborado con base en Global Volcanism Program (<http://www.volcano.si.edu/index.cfm>) Elaboró: Gerardo Mollinedo Betrán.

En este contexto, se tienen registrados 222 volcanes con actividad turística en el mundo, muchos de ellos activos, aunque esto no es condición *sine qua non* para la promoción del turismo, cuya distribución geográfica es un tanto distinta de la que se explica líneas arriba. Los países con mayor cantidad de volcanes con actividad turística en el mundo son Indonesia con 30; Estados Unidos, fundamentalmente en Alaska con 21; Rusia, en su parte oriental 19; México, doce, uno de los cuales está compartido con Guatemala; Chile, donde hay once; China, diez; y Costa Rica y Japón, con nueve cada uno. Estas naciones concentran casi la mitad de los 222 volcanes mencionados. A la lista se adosan los casos de Guatemala, Nicaragua y Papua-Nueva Guinea, ocho en cada uno; Ecuador, Etiopía, Francia (en sus posesiones de ultramar) e Islandia, con siete volcanes activos que registran actividad turística cada uno, y Nueva Zelanda, con seis (figura 2).

Se infiere, a partir de estos datos, que los volcanes que tienen afluencia de turistas en especial los provenientes de países ricos más cercanos a los principales mercados emisores corresponden a los ubicados en México y América Central, por su proximidad tanto a Canadá como a Estados Unidos, aunque este último cuenta con sus propios recursos volcánicos relevantes para la economía del turismo. En el caso de Europa, los países que tienen una posición favorable, en este sentido, son Islandia, Italia y Grecia. Esto pone en una situación ventajosa a los volcanes mexicanos y centroamericanos ante el mercado emisor de América del Norte. Los ubicados en el hemisferio sur (Ecuador, Perú, Argentina, Chile, Vanuatu y Papua-Nueva Guinea) son menos accesibles para los turistas procedentes de países ricos del hemisferio norte, que los volcanes que se encuentran en ese mismo hemisferio.

En una escala regional, los volcanes ubicados en México y los países de América Central ofrecen una amplia gama de posibilidades para realizar actividades dentro del contexto de un turismo respetuoso con el ambiente de acogida.

En el cuadro 1 y la figura 3 se muestran los volcanes que tienen una actividad turística importante en cada uno de los países de esta zona del mundo. En total se registran 42 volcanes donde el turismo está presente. El país con una mayor cantidad de éstos es México (once propios y uno compartido con Guatemala: el Volcán Tacaná); después, con nueve volcanes, está Costa Rica, seguido por Guatemala (siete volcanes nacionales y uno compartido) y Nicaragua, también con ocho; la lista la completan El Salvador con cuatro y Panamá, con uno. En todos estos edificios volcánicos, de diferentes tipos (estratovolcanes, cineríticos o complejos volcánicos), con alturas dispares (desde los más de 5600 metros del Citlaltépetl, en México

a los 635 metros del Masaya, en Nicaragua) y con una extensión variable de sus campos de lava, se registran formas diversas de actividad turística, que agrupan desde la observación de emisiones de lava fresca (Pacaya, en Guatemala), a la observación directa y aspiración de gases provenientes del interior de la corteza terrestre, a muy corta distancia de los cráteres (Masaya, en Nicaragua; Poás e Irazú, en Costa Rica), a la apreciación de la flora y fauna locales (Mombacho, en Nicaragua; Barú, en Panamá) y la aproximación a lagunas formadas en los cráteres sellados de volcanes inactivos (Xinantécatl, en México; Maderas, en Nicaragua).

**Cuadro 1.** México y América Central: volcanes con actividad turística, 2012

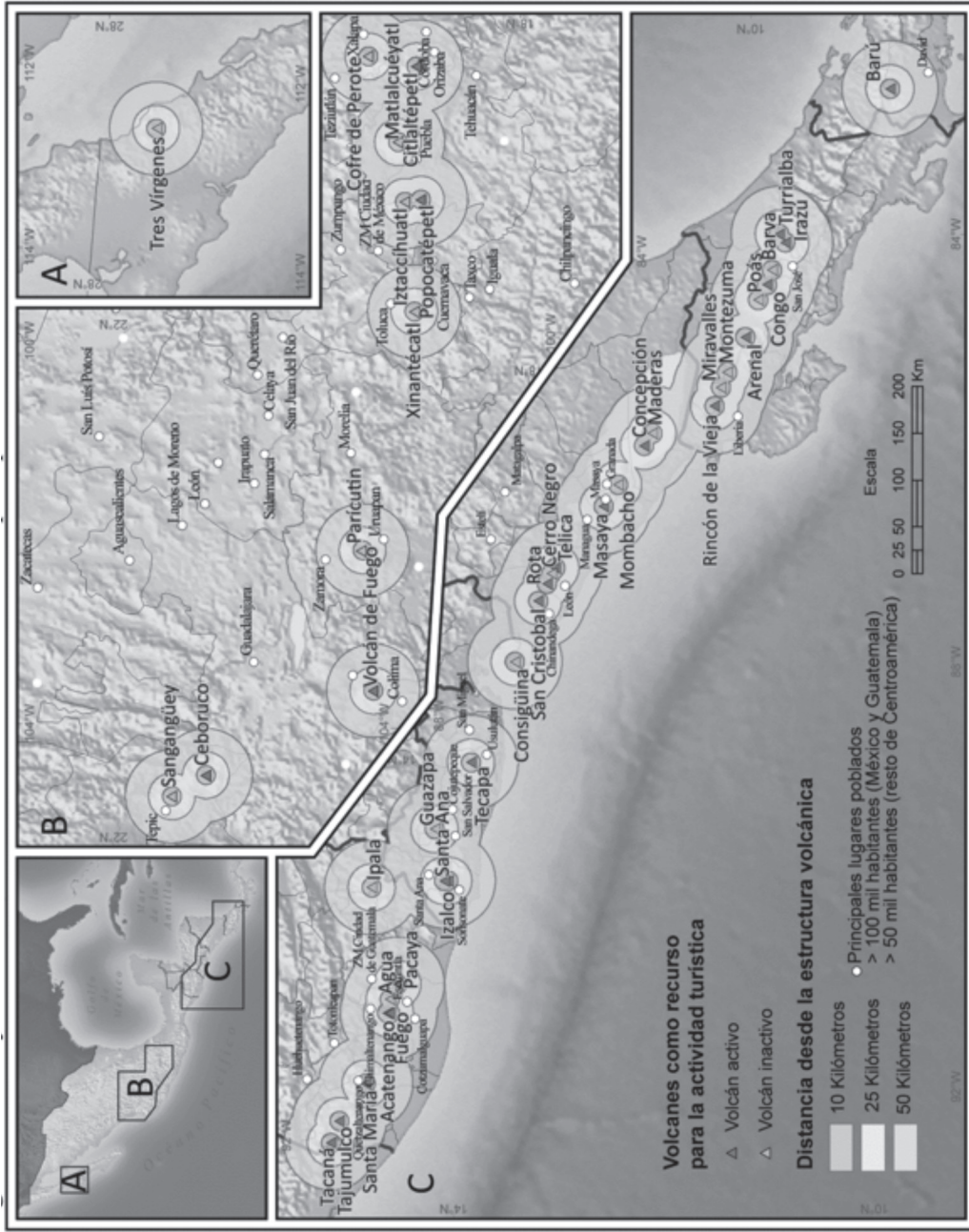
País y volcán	Región	Latitud-lon- gitud	Altitud	Tipo	Localidad cercana	Distancia
<b>México</b>						
Tres Vírgenes	Baja California Sur	27° 28' N 112° 35' W	1940 m	Estratovolcán	Santa Rosalía	33 km
Sangangüey	Nayarit	21° 27' N 104° 44' W	2340 m	Estratovolcán	Tepic	17 km
Ceboruco	Nayarit	21° 07' N 104° 30' W	2280 m	Estratovolcán	Ixtlán del Río	30 km
Volcán de Fuego	Colima	19° 30' N 103° 37' W	3850 m	Estratovolcán	Suchitlán	15 km
Parícutín	Michoacán	19° 51' N 101° 45' W	3170 m	Conos cineríticos	Angahuan	10 km
Xinantécatl	México	19° 06' N 99° 45' W	4680 m	Estratovolcán	Toluca	48 km
Iztaccíhuatl	México-Puebla	19° 10' N 98° 38' W	5230 m	Estratovolcán	San Rafael	15 km
Popocatepetl	México-Puebla	19° 01' N 98° 37' W	5426 m	Estratovolcán	Tlamacas	5 km
Matlalcuéyatl	Puebla-Tlaxcala	19° 13' N 98° 01' W	4461 m	Estratovolcán	Huamantla	12 km
Cofre de Perote	Veracruz	19° 29' N 97° 09' W	4282 m	Escudo	Perote	20 km
Citlaltépetl	Puebla-Veracruz	19° 01' N 97° 16' W	5675 m	Estratovolcán	Orizaba	26 km
<b>México-Guatemala</b>						
Tacaná	Chiapas-San Marcos	15° 07' N 92° 06' W	4060 m	Estratovolcán	La Hacienda, Guatemala	0 km

País y volcán	Región	Latitud-lon- gitud	Altitud	Tipo	Localidad cercana	Distancia
<b>Guatemala</b>						
Tajumulco	San Marcos	15° 02' N 91° 54' W	4220 m	Estratovolcán	Aldea Tuichán	5 km
Santa María	Quetzaltenan- go	14° 45' N 91° 33' W	3772 m	Estratovolcán	Chicavioc	11 km
Acatenango	Chimaltenango	14° 30' N 90° 52' W	3976 m	Estratovolcán	La Soledad	10 km
Fuego	Sacatepé- quez-Chimal- tenango	14° 28' N 90° 52' W	3763 m	Estratovolcán	Alotenango	9 km
Agua	Sacatepé- quez-Escuintla	14° 27' N 90° 44' W	3760 m	Estratovolcán	Santa María de Jesús	7 km
Pacaya	Escuintla	14° 22' N 90° 36' W	2552 m	Complejo volcánico	San Francisco de Sales	5 km
Ipala	Jutiapa-Chi- quimula	14° 33' N 89° 38' W	1650 m	Estratovolcán	Aldea Sauce	5 km
<b>El Salvador</b>						
Santa Ana	San Salvador	13° 51' N 89° 37' W	2381 m	Estratovolcán	El Valle Cam- pana	2 km
Izalco	Sonsonate	13° 48' N 89° 37' W	1950 m	Estratovolcán	Lomas de S Marcelino	7 km
Guazapa	San Salva- dor-Cuscatlán	13° 54' N 89° 07' W	1438 m	Estratovolcán	Nance Verde	3 km
Tecapa	Usulután	13° 29' N 88° 30' W	1593 m	Estratovolcán	Alegría	2 km
<b>Nicaragua</b>						
Cosigüina	Chinandega	12° 59' N 87° 00' W	872 m	Estratovolcán	Los Placeres	10 km
San Cristóbal	Chinandega	12° 42' N 87° 00' W	1745 m	Estratovolcán	El Clavel	4 km
Telica	León	12° 36' N 86° 50' W	1061 m	Estratovolcán	Santa Clara	9 km
Rota	León	12° 33' N 86° 45' W	832 m	Estratovolcán	Guanacastillo	6 km
Cerro Negro	León	12° 30' N 86° 42' W	728 m	Conos cinerí- ticos	Rota	7 km
Masaya	Masaya	11° 59' N 86° 09' W	635 m	Complejo volcánico	San Juan de la Concepción	7 km

<b>País y volcán</b>	<b>Región</b>	<b>Latitud-lon- gitud</b>	<b>Altitud</b>	<b>Tipo</b>	<b>Localidad cercana</b>	<b>Distancia</b>
Mombacho	Granada	11° 49' N 85° 58' W	1344 m	Estratovolcán	Santa Ana	3 km
Concepción	Rivas (Isla de Ometepe)	11° 32' N 85° 37' W	1700 m	Estratovolcán	Las Pilas	7 km
Maderas	Rivas (Isla de Ometepe)	11° 26' N 85° 30' W	1394 m	Estratovolcán	Las Cuchillas	4 km
<b>Costa Rica</b>						
Rincón de la Vieja	Guanacaste- Alajuela	10° 49' N 85° 19' W	1918 m	Complejo volcánico	Colonia Dos Ríos	10 km
Miravalles	Guanacaste	10° 44' N 85° 09' W	2028 m	Estratovolcán	Guayabal	7 km
Montezuma	Guanacaste	10° 40' N 85° 00' W	1916 m	Estratovolcán	Martirio	10 km
Arenal	Alajuela	10° 27' N 84° 42' W	1670 m	Estratovolcán	La Fortuna	12 km
Congo	Alajuela	10° 18' N 84° 21' W	2267 m	Estratovolcán	Ciudad Que- sada	8 km
Poás	Alajuela	10° 12' N 84° 13' W	2708 m	Estratovolcán	Poasito	10 km
Barva	Heredia	10° 08' N 84° 06' W	2906 m	Complejo volcánico	Sacramento	9 km
Turrialba	Cartago	10° 01' N 83° 46' W	3340 m	Estratovolcán	Raicero	10 km
Irazú	Cartago	09° 58' N 83° 51' W	3432 m	Estratovolcán	San Pablo	5 km
<b>Panamá</b>						
Barú	Chiriquí	08° 48' N 82° 32' W	3474 m	Estratovolcán	Boquete	

**Fuente:** Yarza, 1992; Viñals, 2008; [www.volcano.si.edu](http://www.volcano.si.edu). Se señalan los volcanes activos con color azul.

**Figura 3.** México y América Central: distribución territorial de los principales volcanes



**Fuente:** elaborado con base en Global Volcanism Program (<http://www.volcano.si.edu/index.cfm>)  
Elaboró: Gerardo Mollinedo Betrán.

Una cantidad notable de estas formaciones geológicas se encuentran próximas a ciudades con población importante (Ciudad de México, Toluca, Puebla, Ciudad de Guatemala, San Salvador, Managua, San José) y a zonas rurales densamente pobladas (México Central, cercanías del Lago Atitlán, costa de El Salvador, llanuras del Pacífico nicaragüense, el Valle Central de Costa Rica y la provincia de Chiriquí, en Panamá). Esto significa una ventaja para la actividad turística asociada con la visita a volcanes pues se dispone de la infraestructura de comunicación y transportes convergentes en estas ciudades muy pobladas, así como la oferta diversa de alojamiento y servicios.

Una parte significativa de estos volcanes se encuentran activos, lo que representa una potencialidad turística extra a favor de los residentes cercanos; en particular son importantes, por su actividad intermitente, los volcanes Pacaya, en Guatemala; Cerro Negro, Masaya y Concepción, en Nicaragua; y Arenal, Poás e Irazú, en Costa Rica. Algunos de los volcanes de México, (incluidos en el cuadro 1), si bien son activos, no atraen una gran cantidad de turistas a sus proximidades, ni nacionales ni extranjeros, como en el caso del Popocatepetl, en las cercanías de la Ciudad de México o el Volcán de Fuego de Colima, en la costa pacífica mexicana, debido a su alto índice de peligrosidad. En este contexto, se puede afirmar que los volcanes mexicanos y de América Central son un recurso singular para el turismo internacional, sobre todo para los mercados emisores de América del norte que se encuentran relativamente cercanos, a pocas horas de vuelo desde ciudades como Houston, Miami o Dallas.

Si bien en Estados Unidos hay un número considerable de volcanes (varios de ellos activos), una proporción significativa de los recursos volcánicos de México y América Central tiene a su favor la singularidad de encontrarse en el trópico, lo que les proporciona una cubierta vegetal heterogénea y favorece la biodiversidad faunística, a lo que se adosa la existencia de una cultura indígena o mestiza altamente diferenciada que convive y se relaciona estrechamente con estos elementos de la geomorfología regional. Se puede inferir, entonces, que disponen de una plataforma más amplia para la promoción del geoturismo, en el sentido en el que lo conceptualiza la National Geographic Society.

Según Gracia (citado en Doniz-Paez *et al*, 2006) los volcanes, como recurso natural para la actividad turística, tienen una triple perspectiva de valoración: albergar vida vegetal y animal, ser formaciones geológico-geomorfológicas particulares y tener recursos de agua. A esto se aúna la posibilidad de presenciar erupciones (inesperadas o recurrentes). Como una característica

particular para el turismo, los volcanes pueden formar nuevas estructuras del relieve a escala humana de tiempo, lo cual es un ingrediente adicional para atraer visitantes. Finalmente, algunos seres humanos se sienten atraídos al poder observar las entrañas del planeta a través de fisuras y oquedades de volcanes activos, al tiempo que también encuentran fascinante observar, muy de cerca, explosiones de diverso tipo y grado. Todos estos elementos hacen únicos a los volcanes ante los ojos del potencial turista, en especial el que tiene un espíritu explorador y una personalidad extrovertida. Desde esta perspectiva, el turismo en volcanes se apega más a la definición de geoturismo de Dowling y Newsome (2006 y 2010) que se explica líneas abajo.

En consideración con lo expresado anteriormente, es necesario contar con una plataforma de explicación adecuada respecto a la implantación del turismo en zonas próximas o en los mismos volcanes, abordar dos conceptos fundamentales: geoturismo y geositios. Hay posturas divergentes en cuanto al uso y aplicación de estos términos por lo que en seguida se exponen las concepciones centrales respecto a ambos.

## Geoturismo

En una primera perspectiva, el geoturismo es un concepto que tiene empatía con el de sostenibilidad. Se basa en la apreciación del carácter particular de un sitio, con el *distintivo geográfico de un lugar*, para su promoción como destino turístico en el que se benefician tanto los habitantes como quienes llegan a visitarlo (National Geographic, 2010). En este contexto, se trata de garantizar la mejor experiencia de viaje a las personas que están dispuestas a desplazarse hasta esos sitios cuya singularidad geográfica es la base de la promoción turística.

Visto así, el geoturismo aspira a generar un círculo en el que se sucedan acciones benéficas para todos los participantes en el proceso de apertura y sostenimiento de la actividad turística en un sitio determinado del planeta. Quienes visitan lugares en este contexto, regresarán a sus sitios de origen y divulgarán sus experiencias, lo que a su vez propicia la visita de otras personas que podrán abonar a los beneficios que el geoturismo pueda generar en las comunidades de acogida.

El geoturismo es sinérgico, lo que significa que todos los elementos existentes en un determinado punto de la corteza terrestre actúan de manera conjunta para crear una experiencia turística singular, que es mayor que la de la suma de sus partes, lo que hace atractivo a ese lugar ante los ojos de una diversidad de posibles visitantes (*Ibid.*). Se trata de que

la población local esté fuertemente relacionada con la implantación de la actividad turística (del geoturismo) en cualquier latitud del planeta, lo que imprime una característica especial al sitio que se quiere promover. En este sentido, los habitantes locales adquieren una mayor conciencia respecto a su patrimonio (natural, cultural o mixto) que constituye la base de recursos sobre la que se promueve la llegada de turistas y pueden beneficiarse a través de la explicación que ellos puedan hacer del sitio a éstos, lo que enriquece más aún la estancia y experiencia de los turistas.

En este orden de ideas, los beneficios económicos para la población local, se producen en forma inmediata y se crea una conciencia de que el geoturismo (entendido en esta dimensión) es benéfico, ya que empresas que no radican en el lugar geoturístico contratan trabajadores locales y usan servicios ofrecidos en la propia localidad (*Ibid*). De este modo, se sostiene la *integridad* del lugar, se preserva mejor y no se expone a procesos de alteración artificial al paisaje. Todo esto genera bases sólidas para sostener la actividad turística pues los visitantes al regresar a sus lugares de origen, contarán las experiencias positivas vividas en esos lugares donde el geoturismo es la base de la actividad turística. En consideración de esto, los volcanes como cualquier otro elemento del espacio geográfico, pueden ser considerados dentro del ámbito del geoturismo, sin necesariamente ser el único recurso que deba ser aprovechado por la actividad turística, nacional o internacional tal como ya acontece en diversos sitios de México y de América Central.

Por otra parte, existe la postura en la cual se considera al geoturismo como una tendencia a promover los elementos geológico-geomorfológicos del espacio geográfico en forma aislada para su presentación turística. De acuerdo con algunos autores que se adhieren a este manejo conceptual (Hose, 1995), el geoturismo es la provisión de bienes y servicios de interpretación que permite a los turistas adquirir conocimiento y entendimiento de la geología y geomorfología de un lugar (lo que incluye una contribución importante al desarrollo de las Ciencias de la Tierra), más allá de la mera apreciación estética del sitio. Otros autores afirman que el geoturismo se relaciona específicamente con la geología y geomorfología, con los recursos naturales del paisaje, el relieve, las zonas fosilíferas, diferentes tipos de rocas y minerales, con énfasis en la apreciación de los procesos que crearon y están creando estos rasgos del paisaje natural (Dowling y Newsome, 2006). Estos mismos autores, (Newsome y Dowling, 2010), ahondan en su concepción del geoturismo para concretarlo más aún al indicar que éste se especializa en la apreciación, y su consecuente aprendizaje, del paisaje natural y la geología de un lugar por parte de los visitantes; para ello, se recomienda el tránsito por geo-veredas, la observación desde

miradores, viajes guiados, geo-actividades y el patrocinio de los centros de visitantes en los geositios.

El geoturismo, en este contexto, se aprehende como una actividad basada en el conocimiento, como una integración de ese sector económico con la conservación e interpretación de recursos naturales abióticos, además de considerar aspectos culturales concomitantes, dentro de los geositios (Sadry, 2009). Es así como surgen los términos geositios y geomorfositios, que se refieren a los lugares con una topografía singular donde debe haber provisión de facilidades de interpretación y servicios asociados, para generar aprecio, conocimiento e investigación de los rasgos geológicos y geomorfológicos por y para las generaciones futuras (Hose, 1995).

Existe una sugerencia de que para hacer geoturismo hay que visitar los geositios, valorados por su geología sobresaliente, su geomorfología espectacular, minas, geoparques, entre otros; para ello, éstos deben contar con vías de acceso adecuadas, infraestructura interna, políticas de un manejo conservacionista del lugar y una administración eficiente. Asimismo, se distingue entre geositios de primera categoría (una sierra o un volcán) y de segunda categoría, (los museos geológicos). Tal acepción del geoturismo no es la que guía a la presente investigación, ya que ésta concuerda más con una consideración holística de los elementos geográficos que constituyen la personalidad/singularidad de un lugar que quiere ser promovido desde una perspectiva turística.

### **Turismo volcánico**

En distintos estudios sobre Geografía del turismo, se hace una recapitulación respecto a los tipos de actividad turística que se pueden ejercer en diversos escenarios (Garza, 2009; Domínguez, 2012). Se mencionan las clases de turismo en razón del elemento o elementos del territorio que se consideran la base de la promoción de tal actividad económica. Así, se tiene el ejemplo más conocido, desde el arranque del turismo masivo en el siglo XX, de las playas tropicales del mundo que se convierten en anfitrionas de millones de turistas que arriban para tomar el sol y encontrar una serie de servicios y satisfactores adecuadamente pensados en ellos, lo que conforma, sin duda, el *turismo de playa* (aunque nunca se especifica que las playas que mejor encajan en este modelo son las tropicales, por antonomasia).

Los viajes que se generan hacia urbes muy pobladas con su parafernalia de recursos para atraer al turista, se convierten en la manifestación física del *turismo urbano*. Un tipo menos visible, pero con una dinámica

espacial y económica muy fuerte, es el *sexual*, que se ha estudiado por algunos autores en diferentes sitios de México, por ejemplo López (2013). Al visitar lugares sagrados, por la profesión religiosa que sea, se manifiesta el *turismo religioso*, que también puede ser masivo, como en el caso de México (Propin y Sánchez, 2011).

En buena medida, y conforme avanzó el siglo XX, se pensaron otras formas distintas del turismo estereotipado (en las que los ingredientes principales esperados son una playa con paisaje inigualable, un avión, un hotel y restaurantes de cierta categoría, tiendas y centros comerciales de determinada estirpe, de preferencia en espacios compactos, sellados y alejados de los lugares de residencia habitual de la población local); se comenzó a tener conciencia del respeto a la naturaleza y de la promoción de actividades que no lesionaran el entorno de acogida como lo había hecho por decenios el turismo masivo en playas tropicales.

Se perfila el *ecoturismo* como alternativa para visitar y apreciar lugares; del baño en aguas oceánicas tibias se pasa a la contemplación de fauna endémica y al kayakingo la observación de geysirs. El *turismo alternativo* pretende que las personas que llegan a determinados sitios tengan una conciencia y respeto por el lugar que visitan, y las variantes establecidas cubren un espectro amplio: de la estancia en casas en el campo para realizar actividades cotidianas a semejanza de las personas que viven en esos lugares, a la caminata sobre lavas de reciente emisión en volcanes activos; del turismo negro (visita a cementerios o lugares de asesinatos masivos) a la observación de la bóveda celeste en lugares cuyas condiciones climáticas así lo favorecen.

Esta variante del turismo se asocia también con visitas a áreas naturales protegidas o sitios de naturaleza extraordinaria. El hecho de que el turista quiera observar y apreciar los recursos (naturales y culturales) del lugar implica una actitud ética respecto al ambiente y un respeto por las sociedades locales (en razón de sus costumbres, vida cotidiana). Es el tipo de turismo que las naciones pobres desean poner en práctica, en mayor o menor medida en sus propios territorios como una manera de alcanzar un crecimiento económico, al menos esa es la intención. Sin embargo, aún dista mucho de competir, en forma notable, con los modelos tradicionales de implantación del turismo en esos mismos países, que se centran en la promoción masiva de las playas tropicales.

Entre los diversos elementos de orden natural que constituyen la corteza terrestre, los volcanes destacan por su presencia asombrosa. El tamaño del edificio, la actividad que pueden registrar, las consecuencias geomorfológicas de su aparición (añeja o muy joven), lo poco accesible

que puede ser subir a su cima, entre otros, son aspectos que hacen que los volcanes sean apreciados como un elemento singular del paisaje natural, en distintas latitudes del planeta, y sean proclives a la promoción de actividades turísticas la mayor parte de las veces en su versión menos agresiva, la *ecoturística*.

Los volcanes son ejemplos de la dinámica terrestre que a una escala humana de tiempo revelan que el planeta está vivo, y aunque en otro contexto pueden ser considerados como un peligro para la vida humana, son escenarios ideales para el tipo de turista decidido a encontrar aventura y gastar energía en las zonas volcánicas. Se puede caminar sobre ellos, sentir el calor de la lava recién emitida, oler las fumarolas con un alto contenido de azufre, atestiguar la salida de material incandescente (desde el mismo plano de emisión o desde las alturas en un helicóptero), sentir el tremor de la Tierra por la actividad volcánica u observar las modificaciones del paisaje debido a erupciones sucesivas. Todo esto genera, en un determinado tipo de turista, un sentimiento de querer viajar a la zona volcánica.

Aquel que se arriesga a llegar al mismo borde del volcán Masaya, en Nicaragua, el que desearía ver emisiones de lava en un volcán de Vanuatu, o pisar el material incandescente, de reciente eyección, sobre las faldas del volcán Pacaya, en Guatemala. En estas personas, emerge el imaginario de poder acercarse al *centro* de la Tierra sin necesidad de iniciar un viaje al interior de la corteza terrestre.

Este tipo de actividad turística también se asocia con otros tipos de turismo: el *termal*, pues las aguas de temperatura elevada, a manera de manantiales o spas naturales, se encuentran próximas a edificios volcánicos importantes, como el Arenal, en Costa Rica; el *cultural*, por los efectos que sobre la población puede causar un volcán, como lo ilustra el caso del Parícutin, en México; y el *turismo de aventura*, por la posibilidad de realizar senderismo o montañismo, como en el caso del Pacaya, en Guatemala.

En el contexto del turismo volcánico, las personas quieren visitar esos sitios porque los volcanes están en una fase activa o porque ya han formado un patrimonio geológico-geomorfológico. Este tipo de turismo ahora es popular porque como se indica líneas arriba, se asocia con otras formas de turismo; también porque se crean las facilidades de acceso, aunque el destino sea lejano, en particular para que los turistas con capacidad adquisitiva alta puedan llegar a un cono o edificio determinado, en lancha, helicóptero o avión (Cuadro 2); asimismo, quienes están interesados en visitar un volcán tienen una conciencia de respeto para con el medio ambiente (visitarlo y cuidarlo), que incluye a la geosfera con su patrimonio natural inigualable (Erfurt-Cooper y Cooper, 2010).

Se trata de un tipo de turista con interés general por la naturaleza que desea practicar actividades al aire libre y que viaja en grupo, en un tour; se traslada por parejas o con familiares y amigos; se incluye a esta categoría de turista a estudiantes, maestros y académicos, también a visitantes recurrentes a quienes gusta sentir su propia adrenalina, y a quienes quieren ejercer la práctica profesional de la fotografía, recolectar rocas con propósitos de esparcimiento o desempeño profesional, o escribir un artículo para una publicación científica, entre otros (*Ibid.*).

Muchos de los turistas que llegan a los volcanes, lo hacen porque su visita forma parte de una lista de actividades que se tienen planeadas en un viaje largo, como lo atestiguan las respuestas de turistas europeos que transitan por diversas regiones de América Central (Domínguez, 2009). Sin embargo, uno de los motivos importantes es que esos turistas quieren realizar algo inusual, ir a un sitio “inaccesible” porque ansían tener una experiencia diferente y una vez concretado esto, convertirse en un turista singular, que forma parte de las élites mundiales del turismo donde se acoge a personas que han viajado a lugares *extraordinarios*.

**Cuadro 2.** Recursos turísticos en zonas volcánicas

Categorías	Tipo	Características territoriales
Geoformas	Volcanes escudo, domos, conos de escoria, hornitos, coladas de lava, pahoehoe, y túneles de lavas	Formaciones específicas permanentes
Fuentes termales	Aguas termales, geysirs, spas	
Actividades de volcanes activos	Erupciones, fumarolas, emisión de lava fluida	Acontecimientos cíclicos
Escenarios volcánicos	Paisajes particulares y desolados, desprovistos de vegetación	Secuelas sobre la naturaleza
Arqueología asociada y elementos culturales	Ruinas de pueblos	Secuelas sobre la sociedad
	Museos, parques	Infraestructura creada
Escenarios para actividades deportivas	Escalada, descenso en barrancos, senderismo	Acondicionamiento y selección de sitios y rutas
Actividades ecoturísticas	Observación geológica, geomorfológica y de flora y fauna.	

**Fuente:** elaborado con base en Erfurt-Cooper y Cooper, 2010.

Por su dinámica temporal, el turismo en volcanes puede ser dividido en tres grandes clases: los tours de un día; las excursiones y viajes de campo y tercero, las expediciones y exploraciones (Erfurt-Cooper y Cooper, 2010). En la primera categoría se encuentran los volcanes a los que puede viajar todo tipo de personas, pues no se requiere estar en buena condición física para acceder a ellos, como en el caso del Masaya, en Nicaragua o el Poás, en Costa Rica.

Se llega fácilmente y es parte de un tour que incluye otros sitios (ciudad más poblada más cercana al volcán) o es parte de una ruta de cruceros. Son informales en cuestiones de seguridad. Es el tipo de turismo volcánico que genera los mayores flujos de visitantes. Esto aplica para el volcán Parícutin, en México, en cuanto a las personas que lo visitan y que arriban en grupos que viajan en autobuses locales o regionales, rentados *ex profeso*; en particular, en este caso, se asocia con un cierto tipo de turismo social.

Por otro lado las excursiones y viajes de campo se refieren a aquellos recorridos organizados con un propósito científico particular. Su duración es de más de un día y la estancia en el volcán puede ser una de las varias postas incluidas en el itinerario. Se asume que en este tipo de viaje los participantes tienen conciencia de los peligros potenciales que se corren al visitar un volcán, sobre todo si éste se encuentra activo, como en el caso del volcán Pacaya, en Guatemala. Es un segmento del mercado turístico que se encuentra en crecimiento. Se incluyen en este tipo las excursiones y prácticas de campo de instituciones de educación superior que tienen como objetivo explicar la geología y la geomorfología volcánica. En el caso del Parícutin, estos viajes provienen tanto de México como de Estados Unidos y Canadá.

Finalmente, las expediciones y exploraciones son el tipo de turismo volcánico más especializado. Los participantes deben estar preparados para cualquier situación inusual o para ascender por pendientes pronunciadas con el fin de llegar a la cima del volcán visitado. En general, se trata de lugares inaccesibles y aislados, como los volcanes de la isla de Ometepe, en Nicaragua. Requiere de provisiones y campamentos para poder desarrollar las actividades programadas, y se depende de las condiciones meteorológicas para su realización. En el mundo, solamente un pequeño grupo de turistas están interesados en este tipo de viaje.

Así, los volcanes, como elementos de la corteza terrestre, proporcionan beneficios al ser humano al crear suelos fértiles aprovechados por la actividad agrícola en distintas regiones de México y América Central; al contribuir a la recarga de los mantos acuíferos, y proporcionar materiales de construcción, entre otros. A partir de hace algunos años, son base para la promoción y ejecución de las nuevas formas de turismo alternativo.

En particular, los gobiernos de los países de América Central han fomentado el arribo de turistas a los volcanes ubicados en sus propios territorios y algunos de ellos se encuentran en el listado de sitios preferenciales para la actividad turística regional (Sánchez y Propin, 2010). Si bien, el interés por promover este tipo de turismo por parte de los distintos gobiernos nacionales es notorio, la disponibilidad de infraestructura y los flujos de turistas y visitantes generados hasta ahora, son dispares entre los países del área, de ahí el interés por propiciar investigaciones asociadas con la dimensión territorial de la inserción de este tipo de actividad turística en diferentes volcanes tanto de México como de América Central.

### **El turismo en el volcán Parícutin**

En consideración de lo expresado líneas arriba, a continuación se examina la configuración territorial del turismo en el volcán Parícutin, promovido como recurso natural para la actividad turística que, aparentemente, ejerce una atracción importante sobre diferentes regiones de México, próximas al propio volcán, y que genera flujos de interacción basados en un interés por practicar formas de recreación nuevas, diferentes a las que el turismo de masas provee.

Se parte del supuesto de que aunque la singularidad del volcán es innegable, establecida a partir de haber sido visto y monitoreado desde el momento mismo de su nacimiento, en 1943, y posterior evolución, no ha sido suficiente este hecho para generar flujos importantes de personas que lo visitan, provocar un crecimiento notable en la infraestructura de los asentamientos humanos cercanos, ni mejorar las condiciones de ingreso y de vida de éstos.

Las diferentes entidades federativas del país mexicano, compiten para captar los flujos de turistas (nacionales y extranjeros) que se desplazan a lo largo y ancho del territorio nacional en busca de lugares con recursos naturales y culturales, sobresalientes, para el turismo. La mayor parte de los estados costeros del trópico mexicano, en especial los ubicados sobre la orla pacífica y el litoral antillano, disfrutan de una ventaja relativa que los ha convertido en destinos preferenciales del turismo internacional que llega a México desde hace, por lo menos, tres decenios (Propin y Sánchez, 2007).

El modelo de promoción turística del país se ha basado, desde la época de la Segunda Guerra Mundial, en el turismo de sol y playa del trópico. En este contexto, aparecen lugares de fama internacional como Acapulco y Cancún, en distintos momentos. Aunque el turismo de sol y playa continúa como la base de la promoción turística en México, en los

últimos años han aparecido nuevas formas del turismo, más asociadas con un crecimiento del sector en armonía con las condiciones geográficas que lo acogen, en lo que la literatura especializada reconoce como ecoturismo.

En este contexto, Michoacán, entidad en la que se ubica el volcán Parícutin, se ha favorecido con la promoción de las nuevas formas de hacer turismo en México. Cuenta con diversos lugares donde los turistas llegan por motivos disímboles como la observación de la mariposa Monarca, que arriba durante el invierno para su reproducción; la visita y exploración de ciudades coloniales, como Pátzcuaro, cuya arquitectura es muy apreciada; o la asistencia a festivales de todo tipo, como el internacional de cine que se realiza a fines de año en la capital estatal, Morelia. Aunque el estado cuenta con varios volcanes que pudieran generar flujos de turismo importantes (cuadro 3), hasta ahora, no se ha hecho una promoción efectiva de los mismos para la actividad turística.

En los últimos años, el número de turistas que llega al estado de Michoacán se ha incrementado notablemente, al pasar de 3.4 millones en el año 2000 a 8.5 millones en 2010 (Gobierno de Michoacán, 2011). Una gran parte de éstos, llega a distintos puntos del territorio michoacano por diversos motivos, sin embargo, la razón del crecimiento del sector en el estado es la visita a sus ciudades coloniales (Morelia, Pátzcuaro), destinos preferenciales de esta actividad económica. La variante del turismo sol y playa no es tan importante en la costa michoacana, sobre el litoral del Océano Pacífico por sus características geográfico-físicas (oleaje fuerte, color negruzco de la arena). Otros tipos de turismo en el estado están poco desarrollados, como el que se refiere al urbano o al religioso.

**Cuadro 3.** Michoacán: principales volcanes

Volcán o complejo volcánico	Tipo	Altitud (msnm)	Municipio
Pico de Quinceo	Cinerítico	2 787	Morelia
San Andrés o Ucareo	Estratovolcán	3 690	Zinapécuaro
Complejo volcánico de Zacapu	Estratovolcanes	100-200	Zacapu
Jorullo	Cinerítico	1 300	La Huacana
Parícutin	Cinerítico	2 800	Uruapan
Tancítaro y pequeños conos	Estratovolcán	3 860	Tancítaro
Cerro Patambán	Estratovolcán	3 284	Los Reyes

**Fuente:** elaborado sobre la base de Guilbaud, 2009 y Yarza, 1992.

Recientemente, ha aparecido el turismo de aventura, nicho en el que se ha incluido al turismo en volcanes, y se ha promocionado, si bien en forma poco sistematizada, como una posibilidad de visita en Michoacán; aún así, las cifras de los últimos años revelan que este segmento del mercado turístico no es significativo. Entre el 2000 y 2010, en el poblado de Angahuan, próximo al volcán Parícutin, se registró una evolución errática en el número de personas que llegaron ahí con el fin de visitar el volcán de poco más de 21 mil turistas, en 2000, a cerca de 15 mil, en el 2010, con un pico de 26.7 mil turistas en el 2008 (*Ibid.*). La tendencia que representan esas cifras, al ser comparadas con el total de turistas en Michoacán, es notoriamente a la baja de 0.6% del total de turistas que llegaron al estado en el 2000, a 0.17% en el 2010. Esto significa, en otras palabras, que el interés de la mayoría de los turistas que llegan a Michoacán no se centra en la visita al volcán o las áreas circundantes a éste, a diferencia de lo que ocurre con otras regiones de México y América Central donde una de las razones principales de la visita es poder aproximarse a los volcanes, como en el caso de Tres Vírgenes y Xinantécatl en México; el Mombacho en Nicaragua, y el Arenal en Costa Rica (Caballero, 2009).

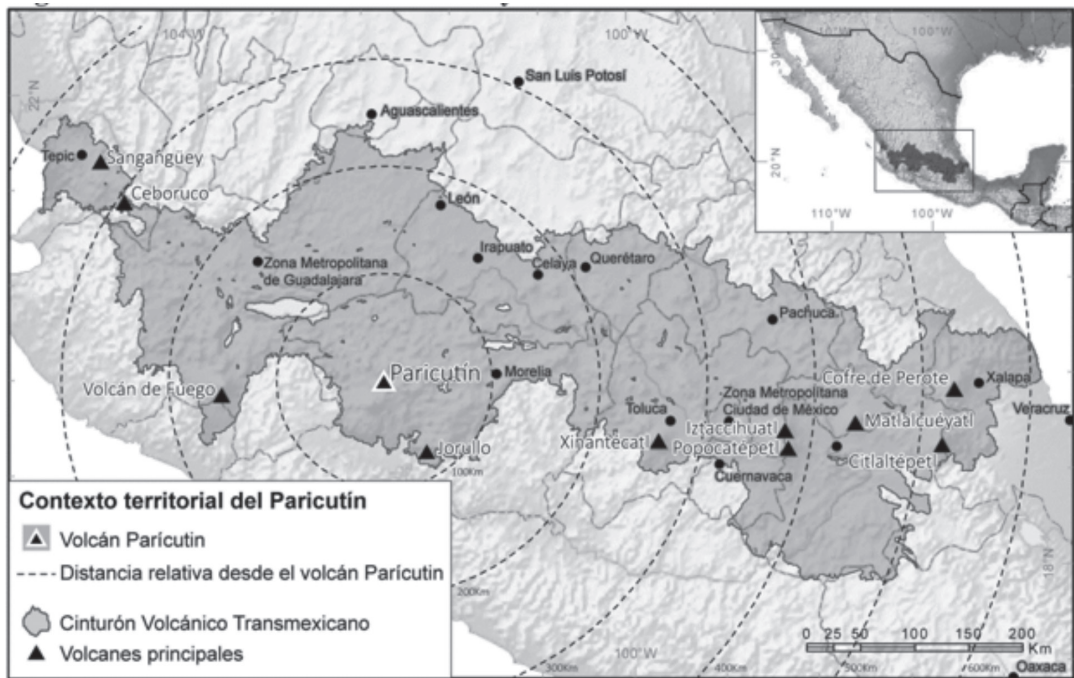
Se afirma que el Parícutin es un volcán único en el mundo pues ha sido observado desde el momento mismo de su nacimiento, en 1943; sin embargo, en un hecho inusual, ese mismo año, también nació el volcán Waiowa en la isla de Nueva Guinea (Macías y Capra, 2005). Es un edificio monogenético y cinerítico que se encuentra en una región volcánica muy importante: el Cinturón Volcánico Transmexicano (Figura 4). Éste constituye una provincia fisiográfica constituida por masas de rocas volcánicas de diversos tipos como resultado de episodios volcánicos desde mediados del Terciario hasta la actualidad (INEGI, 1985). Hay diversas sierras dentro del Cinturón, coladas de lava, conos dispersos o agregados, depósitos cineríticos y estratovolcanes, lagos, depresiones y calderas, entre otros. Entre los edificios prominentes del cinturón destacan el Popocatepetl, el Iztaccíhuatl y el Pico de Orizaba (cima del país). Esta provincia se alinea, con una relativa consistencia sobre el paralelo 19° N.

A escala regional, se ubica en la subprovincia Neovolcánica Tarasca, de vulcanismo reciente (plioceno-cuaternario), con procesos singulares pues hay conos la mayoría cineríticos, de una sola fase eruptiva, como el mismo volcán que se examina en este trabajo (*Ibid.*). También hay volcanes poligenéticos, de casi 4000 metros de altitud, como el Pico de Tancítaro, vecino del volcán Parícutin. La dinámica volcánica a lo largo de millones de años, bloqueó el drenaje natural de la zona y originó cuencas endorreicas y lagos como el de Pátzcuaro y Zirahuén, que actualmente también se

promocionan como recurso natural para la actividad turística en el estado de Michoacán pero que no adicionan una cantidad importante de turistas en los volcanes regionales.

El Parícutin es el constituyente más joven de un extenso campo volcánico que cubre aproximadamente, 40 mil km<sup>2</sup>, donde hay más de mil estructuras volcánicas jóvenes (cuaternario), llamado Campo Volcánico Michoacán-Guanajuato (Hasenaka y Carmichael, 1985). El volcán tuvo actividad tipo estromboliana, alternada con episodios breves de tipo vulcaniano (Yarza, 1992). Esto explica la forma que actualmente tiene el Parícutin, un volcán cinerítico, de cráter poco profundo (42 m), rodeado por un campo de lava muy amplio. Su cráter es casi circular, con un diámetro exterior de 262 m (Inbar, Lugo Villiers, 1994).

**Figura 4.** Volcán Parícutin: localización y contexto territorial



Fuente: elaborado con base en Global Volcanism Program (<http://www.volcano.si.edu/index.cfm>) Elaboró: Gerardo Mollinedo Beltrán

En su desarrollo, el volcán sepultó dos localidades: Parícutin y San Juan Parangaricutiro. La iglesia de esta última localidad sobresale entre el campo de lava originado por la secuencia de erupciones del volcán (1943-1952). El campo de lava, el cono cinerítico y un cono adyacente, además

de la iglesia de San Juan, son los recursos turísticos principales en la zona del volcán. Aunque pudiera parecer única en el mundo, la iglesia sepultada en San Juan Parangaricutiro cuenta con un símil en la localidad filipina de Cagsawa, arrasada por una erupción del Monte Mayón, en 1814. Cerca del campo de lava se encuentra el centro turístico Angahuan, donde se dispone de algunos servicios (alojamiento rudimentario, estacionamiento) y comercios orientados a los visitantes que quieren caminar rumbo al volcán o realizar otras actividades de aventura en la zona.

La localidad poblada más cercana al Parícutin, es Angahuan con cerca de 5000 personas, muchas de las cuales se encuentran relacionadas con la actividad turística (como guías de turistas, dueños de caballos para renta y artesanos) pues este poblado es el paso obligado para aproximarse y ascender al volcán. Es una localidad con un único valor arquitectónico (una iglesia del siglo XVI) y con un escenario geográfico-físico circundante atractivo. Angahuan tiene un recurso cultural que se adiciona al volcán: la etnia purhépecha. La experiencia local para la promoción del turismo en Angahuan se revela en la presencia de habitantes de edad avanzada que sirven de guías a los turistas que visitan el Parícutin. Varias de estas personas vieron nacer el volcán en su juventud y son buscadas por científicos de países como Canadá y Estados Unidos, con el fin de conocer detalles acerca del nacimiento y evolución del volcán o de buscar sus servicios como guías para deambular por la zona o ascender al edificio. En esta dimensión, se aprecia que el escenario de acogida del turismo en el volcán Parícutin se asocia fuertemente con la concepción holística del geoturismo, explicada en páginas precedentes.

En una primera etapa, en los años del nacimiento del volcán y decenios siguientes, quienes ahí llegaban eran científicos, nacionales y del extranjero, que estaban interesados en los procesos geológicos y geomorfológicos asociados con el nacimiento y desarrollo del cono; fueron los precursores de los turistas contemporáneos. Con posterioridad, empezaron a llegar visitantes y turistas a la zona, con el fin de observar y escalar el edificio, (proceso que continúa en la actualidad).

En nuestros días, una vez en la zona, los turistas pueden desplazarse para visitar las ruinas del pueblo de San Juan Parangaricutiro o el mismo cono cinerítico. El periplo completo para ascender-descender del volcán implica un lapso cercano a las doce horas en las que hay que transitar sobre coladas de lava y campos de escoria y arena. Esta actividad se puede realizar todo el tiempo, aunque la demanda es más elevada en Semana Santa y fin de año.

Con base en un trabajo de campo realizado y el levantamiento de entrevistas a turistas en las proximidades del volcán, en el 2011, se presentan

a continuación algunas de las ideas centrales respecto a su presencia y visita al Parícutin. La cantidad de personas contactadas fue de veinte, un número limitado pero que habría que dimensionar en el contexto de inseguridad que, actualmente, prevalece a lo largo de los caminos para llegar al volcán. En primer lugar, la mayor parte de los entrevistados procede del mismo estado de Michoacán y de entidades vecinas (Distrito Federal y México). Sólo una pequeña proporción eran extranjeros (5% del total; de España y Polonia).

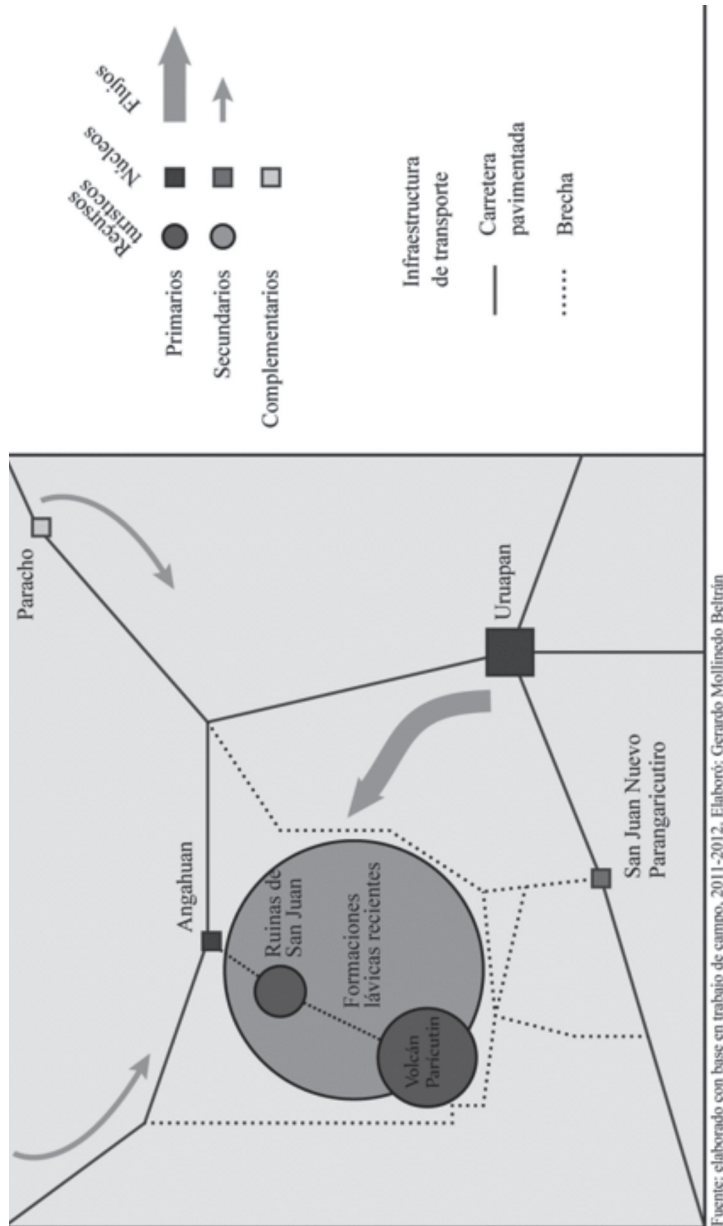
La mayor parte de estos turistas llegaron al volcán por medio de una empresa que les ofreció el viaje (hay que indicar que la accesibilidad a la zona actualmente está restringida y complicada porque implica circular por carreteras de jerarquía menor en Michoacán y que éstas están transitadas por grupos armados). Muy pocos llegaron en vehículo propio o rentado. Más de la mitad de los entrevistados afirmó haber viajado al Parícutin por el paisaje natural que rodea al volcán y que se aprecia en todo el trayecto para poder llegar a él. Sólo el 40% del total de las personas contactadas dijo ir al volcán por la presencia del *volcán mismo*. La permanencia de todos en la zona sólo fue de unas cuantas horas, ninguno pernoctó en el lugar a pesar de contar con distintas posibilidades de alojamiento. Es importante indicar esto porque se cuenta con guías científicas de excursiones, con duración máxima de dos días (Guilbaud *et al.*, 2009) aunque, al parecer, no son conocidas ampliamente.

Más de la mitad de los entrevistados llegó al Parícutin como parte de un tour, esto significa que el volcán no era su único destino turístico sino que estaba incluido en un listado de lugares más amplio y el tiempo que gastó en el sitio correspondió a unas cuantas horas pues había que proseguir hacia otros lugares como Uruapan. El gasto promedio de los visitantes al volcán, en su mayoría no sobrepasó los 40 dólares de Estados Unidos, lo que incluye el transporte, y en pocos casos, el alojamiento de una noche en un hotel.

Con el fin de tener una idea de la estructura territorial que se forma por la implantación del turismo en los alrededores del volcán Parícutin, se construyó (ver figura 5), un corema que expone, en forma sintética, los hallazgos importantes de la investigación realizada. Así, se aprecia que el núcleo dominante (por provisión de bienes y servicios para el turismo que llega al volcán) es la ciudad de Uruapan, que posee pocos recursos dentro de su demarcación que pudieran ser promovidos para la actividad turística, y que se proclama como la capital mundial del aguacate, situación que no se aprovecha para aumentar las posibilidades de atraer una mayor cantidad de turistas a la zona. En esta ciudad, concurren diversas vías de comunicación que permiten la llegada de visitantes y turistas desde diversos puntos

del estado de Michoacán y más allá (México, Distrito Federal, Jalisco), de ella parten vías de comunicación de menor jerarquía que conducen a las proximidades del volcán.

**Figura 5.** Volcán Parícutin: estructura territorial de la actividad turística



Los núcleos secundarios son las localidades que se encuentran vecinas al volcán, como Angahuan y Nuevo San Juan, cuya infraestructura es menor y los servicios ofertados son mucho más limitados que los que radican en Uruapan. Los flujos se aprecian con mayor intensidad desde los flancos occidental y norte con respecto a la ubicación del volcán. El alcance geográfico de tales flujos es todavía muy limitado y se enmarca en los límites del propio estado y algunos que van allende éstos a entidades próximas como Jalisco, México y la capital nacional. Hay que indicar que existen problemas entre comunidades por adjudicarse algunos de los beneficios económicos que puede proveer el volcán; en este caso se encuentran las comunidades de Angahuan y Nuevo San Juan cuyos pobladores ejercen iniciativas para cobro de peaje para acceder al Parícutin, en distintos lugares de sus propias demarcaciones, en lugar de practicar una estrategia común para recibir, dirigir y cobrar, en forma coordinada, la entrada al sitio donde se encuentra el volcán.

## Conclusiones

Los nuevos tipos de turismo en el mundo están orientados, en apariencia, a respetar el ambiente (natural y humano) de acogida. Varios son las nuevas formas de hacer turismo, entre ellas las enmarcadas en el concepto de geoturismo. Diversas son las potencialidades de los lugares en este sentido, pues, se puede promover un recurso (natural o cultural) dentro de una dimensión más holística que considere la singularidad geográfica del sitio. Los volcanes son parte de ese escenario.

No todos los países del mundo cuentan con recursos geológicos o geomorfológicos volcánicos para la actividad turística y ésta es una ventaja comparativa tanto de México como de los países de América Central respecto a otras naciones del mundo, frente mercados emisores de turistas como los de América del Norte.

En este mismo tenor, los nuevos tipos de actividad turística en México comprenden escenarios que hasta muy recientemente, no se consideraban en la promoción de ese sector económico. En este contexto, destacan los volcanes como un recurso natural de primera factura, aunque hace falta una promoción y una planeación efectiva del turismo en estas zonas.

Entre los hallazgos de investigación más importantes destaca el hecho del conflicto de intereses entre los pobladores de lugares aledaños al Parícutin por el usufructo del recurso y el tránsito así como la accesibilidad hacia éste. El alcance geográfico del turismo en este volcán está todavía constreñido al ámbito local-regional, no obstante, el potencial que tiene

como recurso natural singular, asociado con ser uno de los más jóvenes del planeta. Entre las razones de ese alcance limitado se encuentran: la política turística nacional que continúa centrada en los lugares de sol y playa, y algunas cuestiones como la inseguridad en la zona ya que Michoacán se ha vuelto escenario frecuente de pugnas entre grupos delincuenciales.

No obstante la existencia de localidades cercanas al volcán, como Angahuan, cuya asociación económica con el turismo es innegable a través de su población autóctona y su cultura longeva, el núcleo primario de esta estructura territorial es la ciudad de Uruapan, situada a 35 kilómetros del Parícutin. En ésta, se concentran los servicios y comercios que atienden las necesidades del turista que desea llegar al volcán. Además, es la cabecera del municipio donde éste se encuentra.

Uruapan es el centro en el que convergen distintas vías de comunicación que se convierten en canales espaciales de articulación de la actividad turística relacionada con el Parícutin. A pesar de la singularidad del sitio, el entorno del volcán no ha sido aprovechado, ni promovido para utilizarlo en forma más intensa por parte de la actividad turística y su alcance geográfico es limitado.

## Bibliografía

- Caballero, F. (2009). *Estructura territorial del turismo en el Parque Nacional El Arenal, Costa Rica* (Tesis de licenciatura en Geografía). Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.
- Domínguez, A. (2009). *Estructura territorial del turismo en la isla de Ometepe, Nicaragua* (Tesis de licenciatura en Geografía). Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.
- Domínguez, M. (2012). *Estructura territorial del turismo en el Parque Nacional Volcán de Pacaya, Guatemala* (Tesis de maestría en Geografía). Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México, México.
- Doníz-Páez, et al. (2006). “El uso de técnicas morfométricas para la clasificación geomorfológica de los volcanes basálticos monogenéticos de la isla de Tenerife (Canarias, España)”. *Geomorfología y territorio*. Universidad de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela, España.
- Dowling, R. & Newsome, D. (2006). *Geotourism*. Elsevier/ Heineman , Oxford, Inglaterra.
- Erfurt-Cooper, P. & Cooper, M. (2010). *Volcano and geothermal tourism*. Sustainable geo-resources for leisure and recreation. Earthscan. Londres, Inglaterra.
- Garza, J. (2009). *Organización territorial del turismo en San Cristóbal de las Casas, Chiapas* (Tesis de maestría en Geografía). Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.

- Gobierno de Michoacán (2011). *Estadísticas sobre la actividad turística*. Gobierno de Michoacán. Morelia, México.
- Guilbaud, M., Siebe, C. & Salinas, S. (2009). *Excursions to Parícutin and Jorullo (Michoacan), theyoung est volcanoes of the Trans –Mexican Volcanic Belt*. Instituto de Geofísica. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Hasenaka, T. & Carmichael, I. (1985). “The cindercones of Michoacan-Guanajuato, central Mexico: their age, volume and distribution, and magma discharge rate”. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 25.
- Hose, T. (1995) “Selling the story of Britain’s Stone”. *Environmental Interpretation*, 10 (2).
- Inbar, M., Lugo J. & Villers, L. (1994). “The geomorphological evolution of the Parícutin cone and lava flows, Mexico, 1943-1990”. *Geomorphology*, 9 (1). Elsevier.
- INEGI (1985). *Síntesis geográfica del estado de Michoacán*. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Ciudad de México, México.
- López, A. (2013). *Turismo sexual en México*. Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México (en prensa).
- Macías, J. y Capra, L. (2005). *Los volcanes y sus amenazas*. La ciencia para todos, 210. Secretaría de Educación Pública y Fondo de Cultura Económica. Ciudad de México, México.
- National Geographic (2010). *The Geotourism Charter*. National Geographic Society. Washington, D.C. Estados Unidos.
- Newsome, D. Dowling, R. (2010). *Geotourism: The Tourism of Geology and Landscape*. Goodfellow Publishers. Oxford, Inglaterra.
- Propin, E. y Sánchez, A. (2007). “Tipología de los destinos turísticos preferenciales en México”. *Cuadernos de Turismo*, 19. Universidad de Murcia. Murcia, España.
- Propin, E. y Sánchez, A. (2011). “Turismo y magnetismo espiritual: la devoción al Santo Niño de Atocha, en Plateros, Zacatecas”. *Turismo espiritual*. Universidad de Guadalajara-Los Altos. Guadalajara, Jalisco.
- Sadry, B. N. (2009). *Fundamentals of Geotourism: with emphasis on Iran*. Samt Organisation Publishers. Teherán, Irán.
- Sánchez, A. y Propin, E. (2010). “Tipología de los núcleos turísticos primarios de América Central”. *Cuadernos de Turismo*, 25. Universidad de Murcia. Murcia, España. ISSN: 1139-7861.
- Viñals, J. (2008). *Guatemala: tierra de volcanes*. Empresa Eléctrica de Guatemala. Ciudad de Guatemala, Guatemala.
- Yarza, E. (1992). *Los volcanes de México*. (4ª. ed.). México: Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México.

### Sitio de internet

Sitio del Global Volcanism Program. Recuperado de: [www.volcano.si.edu/index.cfm](http://www.volcano.si.edu/index.cfm)



## Capítulo 2

---

# EL COMPLEJO VOLCÁNICO TACANÁ Y SU POTENCIAL EN LA ACTIVIDAD ECOTURÍSTICA

---

*Carlo Emilio Mendoza Margáin*

*José Juan Zamorano Orozco*

Facultad de Filosofía y Letras e Instituto de Geografía

Universidad Nacional Autónoma de México

Ciudad de México, México

### Introducción

La recurrencia por parte de los grupos humanos a establecer sus asentamientos y desarrollar sus actividades en las cercanías de estructuras volcánicas se ve favorecida por las condiciones naturales que ofrecen este tipo de ambientes. Los terrenos volcánicos aunados a condiciones climáticas adecuadas, representan zonas fértiles de gran diversidad faunística y florística, con un alto potencial para el aprovechamiento de materiales de construcción y presencia de cuerpos de agua como lagos, ríos, manantiales, aguas termales y mantos freáticos. De esta manera, el ser humano le atribuye gran importancia a los volcanes, ya sea por sus morfologías y dimensiones, el acceso a recursos naturales o el temor que genera cohabitar con un volcán activo que puede provocar un desastre.

La dualidad representada por la construcción y destrucción de las formas de relieve volcánico está condicionada por la dinámica del interior de la tierra, así como por los agentes que actúan en superficie y las modifican. Los cambios que ocurren en la superficie de un territorio durante una

erupción y los años consiguientes son drásticos, veloces y violentos, particularidad que genera variadas morfologías, mismas que pueden ser apreciadas desde un punto de vista científico, cultural, económico o contemplativo.

Los estudios de carácter geomorfológico poseen la cualidad de poner en evidencia las formas de la superficie terrestre con características necesarias para ser relevantes o valoradas por la sociedad, ya que analizan la génesis, evolución y morfología del relieve; es decir, desentrañan las causas de la dinámica endógena y exógena de la tierra que han formado accidentes naturales a los que el ser humano les atribuye un valor particular y establece una relación intrínseca entre ellos.

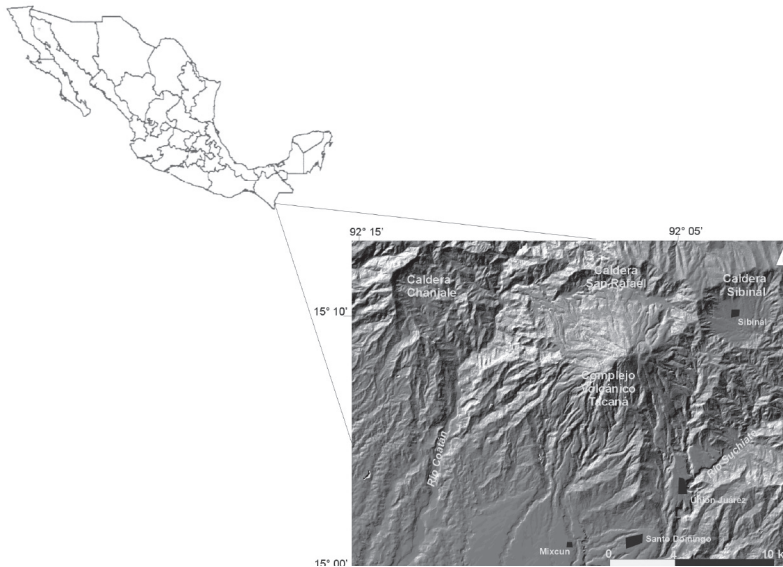
En este marco, una de las líneas de investigación desarrollada en el ámbito de la geomorfología es la de los geomorfositos, término que se refiere a una forma de relieve con un valor específico debido a que posee importancia de diversas índoles para la sociedad (científica, cultural, estética y económica; Panizza y Piacente, 1993), derivada de la génesis, dinámica y evolución de la superficie terrestre. En este caso, el Complejo Volcánico Tacaná (CVTa) presenta las características mencionadas y por tanto es susceptible de ser enmarcado como un sitio geomorfológico en el cual existe un gran potencial para ser utilizado para la actividad turística.

En este capítulo se analizan las particularidades físico-geográficas, geológicas y vulcanológicas que definen la geomorfología del Complejo Volcánico Tacaná. Por otro lado, se caracteriza el relieve y se puntualizan elementos que lo definen como un geomorfosito y por tanto lo hacen susceptible de ser vinculado con actividades turísticas.

### **Marco físico-geográfico: localización, clima, hidrología, suelo y vegetación**

El Complejo Volcánico Tacaná se localiza en el límite político de México con Guatemala, entre las coordenadas 15° 15' - 15° 00' de latitud norte y 92° 15' - 92° 00' de longitud oeste (figura 1). Se compone de cuatro estructuras volcánicas conocidas como: Chichuj, Tacaná, domo Plan de las Ardillas y San Antonio. La parte cumbral con 4 080 m snm es la mayor altitud en el estado de Chiapas y la segunda con respecto a los volcanes del Arco Volcánico Centroamericano (AVCA).

**Figura 1.** El Complejo Volcánico Tacaná representa la frontera entre el estado de Chiapas y el departamento de San Marcos en Guatemala, la existencia de poblados y fincas cafetaleras en sus alrededores hacen de este volcán un peligro latente para los habitantes de sus cercanías.



El territorio sobre el cual tienen influencia los procesos geomorfológicos que construyen y modelan al CVTa abarca los municipios de Tapachula, Cacahoatán, Unión Juárez, Tuxtla Chico, Metapa, Frontera Hidalgo y Suchiate, pertenecientes al estado de Chiapas, además de poblaciones pertenecientes al departamento de San Marcos en Guatemala.

La localización del Complejo Volcánico dentro de la zona de convergencia intertropical (ZCIT), su cercanía a la costa pacífica y el importante desnivel topográfico que representa, condicionan las características climáticas, de las cuales los principales elementos son la precipitación promedio anual que va de los 4 000 a 4 500 mm y un rango de temperaturas medias anuales que varía de los 24° C en las zonas bajas, hasta los 12° C en la cumbre del Tacaná (INEGI, 2010). Los climas en el área se distribuyen como franjas controladas por la altitud y se agrupan de la siguiente manera:

- De los 600 a los 1 000 m snm existe la presencia de un clima cálido húmedo, que es el mismo que se observa hasta los 0 m snm en la costa chiapaneca.

- Entre los 1 000 y hasta los 2 000 m snm se distribuye un clima semi-cálido húmedo.
- A partir de los 2 000 y con límite en los 3 200 m snm el clima predominante es templado húmedo.
- La porción cumbre del Complejo Volcánico Tacaná presenta un clima frío que va desde los 3 200 msnm hasta los 4 080 m snm.

La importante precipitación anual en conjunto con el relieve accidentado ha permitido la integración de densas cuencas fluviales caracterizadas por la presencia de una gran cantidad de corrientes intermitentes que drenan sus aguas a ríos perennes durante la temporada húmeda. El Complejo Volcánico Tacaná se encuentra dentro de la región hidrológica Costa de Chiapas y su drenaje se ordena en la cuenca conocida como Suchiate (INEGI, 2010).

A nivel local existen tres subcuencas que llevan el nombre de los ríos más importantes de la zona: Coatán, Cahocacán y Suchiate. Estas corrientes integran el drenaje que se origina en las partes elevadas y conducen sus aguas al océano Pacífico en una dirección preferente NE-SW.

El río Coatán y sus afluentes principales delimitan la porción norte y occidente del complejo volcánico, por su parte el río Suchiate representa la frontera oriental de su área de influencia y captura una gran cantidad de corrientes provenientes del flanco SE, dominado por el volcán Chichuj y parte del Tacaná. El Cahocacán tiene su origen en una importante cantidad de escurrimientos que erosionan el flanco sur del conjunto de volcanes y vierten sus aguas sobre el cauce principal, que los captura en la zona donde la inclinación del terreno cambia de manera abrupta al inicio de la llanura costera.

El drenaje de la zona es resultado de las intensas precipitaciones, sin embargo, la baja presencia de corrientes perennes hace evidente la capacidad de infiltración del terreno, compuesto principalmente de rocas ígneas. Las condiciones climáticas predominantes, la porosidad del material, la presencia de agua subterránea y subsuperficial, son factores que favorecen procesos de intemperismo químico, físico y biológico en los sustratos rocosos. Lo anterior se sintetiza en la formación y desarrollo de suelo. Estas modificaciones resultantes de la meteorización son directamente proporcionales al tiempo de exposición de la roca a los agentes exógenos (Buol *et al.*, 1981).

La litología predominante en el área es ígnea intrusiva y extrusiva, las rocas que pertenecen al primer grupo tienen una edad que varía entre 12 y 40 millones de años (Ma), sus características cristalinas y el tiempo de exposición han favorecido la formación de saprolitas derivadas del

intemperismo químico, por lo que los suelos derivados de ellas suelen ser permeables y friables, generalmente ácidos y de coloración que va del café amarillento al amarillo (*Ibid*).

Los suelos derivados de rocas extrusivas pueden ser de dos tipos en función de la característica masiva o detrítica de los materiales volcánicos, mismos que se formaron durante los últimos 2 Ma. Para el primer caso se asocian a coladas de lava y suelen tener una elevada cantidad de arcillas y hierro libre, con coloración del café al rojo oscuro. Por su parte, los que se derivan de piroclastos y cenizas volcánicas dan propiedades bastante definidas como capas potentes de suelo de textura gruesa, friables en la parte superior y con una estratificación definida al interior del cuerpo, poseen una elevada capacidad de retención de agua y de nutrientes como fosfatos (*Ibid*).

Los procesos de formación del suelo han permitido el desarrollo de siete tipos, clasificados bajo los criterios establecidos por la FAO-UNESCO, en la zona donde se emplaza el Complejo Volcánico Tacaná (SEMARNAP, 1996; INEGI, 2010):

- Andosoles: suelos derivados de cenizas volcánicas, su desarrollo principal es sobre flujos piroclásticos producto de la actividad explosiva ocurrida desde hace 40 000 años (ka = miles de años) hasta hace 1 950 años en el CVTa.
- Litosoles: al igual que los anteriores se desarrollan sobre rocas formadas a partir de la actividad eruptiva de los volcanes durante los últimos 40 ka, la diferencia radica en que en este caso el material es masivo, por lo que los suelos son poco profundos.
- Acrisoles: se trata de suelos con un intenso intemperismo, el material del cual se forman se vincula con rocas intrusivas y volcánicas antiguas que han estado expuestas por más de 100 ka a los agentes atmosféricos.
- Cambisoles: este tipo de suelo ha tenido un pobre desarrollo sobre rocas masivas vinculadas con un periodo de vulcanismo ocurrido entre 1 y 2 Ma antes del presente (A.P.), sin embargo, presentan cambios en su estructura o consistencia debido al intemperismo favorecido por el tiempo de exposición a los agentes exógenos.
- Regosoles: el desarrollo de estos suelos delgados se da en materiales no consolidados y sobre topografía accidentada, es común encontrarlos en áreas donde los procesos volcánicos y gravitacionales han formado relieves inclinados a partir de la acumulación de materiales detríticos provenientes de flujos piroclásticos y procesos de remoción en masa.

- **Fluvisoles:** se encuentran distribuidos sobre las llanuras de inundación y terrazas fluviales de los ríos Coatán y Suchiate, su desarrollo se debe al aporte continuo de sedimentos acarreados por las corrientes fluviales.

El suelo es la capa más superficial de la corteza terrestre y es sobre ella en la que se puede desarrollar la vegetación, sin embargo, las condiciones climáticas y la rugosidad del relieve, son factores que condicionan los tipos de comunidades vegetales y las áreas preferentes de su distribución.

La variedad climática y edáfica, el desnivel altitudinal y la heterogeneidad de formas de relieve de este territorio han permitido el desarrollo de una importante cobertura vegetal. Si bien, la presencia del ser humano desde tiempos prehispánicos ha modificado las áreas de distribución de la vegetación originaria para fines agrícolas, ganaderos y de explotación forestal, las comunidades florísticas se han conservado intactas en las zonas donde la morfología del terreno es accidentada. Por otro lado, el complejo volcánico fue declarado como reserva de la biosfera en el año 2003 (*Diario Oficial de la Federación*, 28 de enero de 2003), esta medida ha favorecido la protección de la biota existente.

En la zona se distinguen cuatro tipos de comunidades vegetales:

- **Pradera de alta montaña:** se compone de gramíneas, que en conjunto forman un pastizal o zacatonal disperso, la altura de las espigas alcanza hasta un metro y se agrupan alrededor de un pie definido (macolla) que rara vez supera el metro de diámetro; es común encontrarlo en suelos derivados de rocas volcánicas, frecuentemente cenizas (Rzedowski, 1978). Este tipo de vegetación se encuentra en la zona cumbre del Tacaná donde el clima predominante es frío y los suelos son someros, se distribuye por encima de la línea de vegetación arbórea del bosque mesófilo de montaña con el cual se mezcla al disminuir la altitud (INEGI, 2010).
- **Bosque mesófilo de montaña:** presenta una mezcla de elementos siempre verdes y caducifolios, se encuentra de manera común en un clima húmedo de altura. Su distribución en este territorio rara vez descende de los 1 000 m snm y se ve favorecido por la existencia de frecuentes neblinas originadas por el aire cargado de humedad proveniente del océano Pacífico. El relieve del CVTa permite el desarrollo eficaz de este tipo de bosques, presenta una preferencia por regiones accidentadas, pendientes pronunciadas, laderas volcánicas

de composición andesítica a basáltica, formadas de depósitos piroclásticos e incluso de rocas graníticas (Rzedowski, 1978).

En el mismo marco el tipo de suelos que domina en el área es favorable para dar soporte a esta vegetación. Fisonómicamente constituye una comunidad densa, que alcanza alturas de hasta 60 m, con varios estratos arbóreos y uno o dos arbustivos, así como una gran heterogeneidad de especies (Rzedowski, 1978). Debido a lo anterior, se le encuentra en las laderas volcánicas recientes y antiguas, al igual que sobre relieves graníticos (INEGI, 2010).

- Bosque de pino: su fisonomía característica hace que sea difícil confundirlo con otro tipo de vegetación, algunas de las especies de las que se compone esta comunidad se presentan en lugares calientes, húmedos y suelos ácidos formados a partir de rocas ígneas y con buen drenaje (Rzedowski, 1978). La zona del CVTa cumple con los requisitos para el establecimiento de este tipo florístico cuyos requerimientos son similares a los del bosque mesófilo de montaña, sin embargo, la preponderancia de éste último y la explotación forestal, han reducido el bosque de pino a pequeños manchones dispersos sobre las laderas montañosas (INEGI, 2010).
- Pastizal inducido, cultivado y áreas agrícolas: son las porciones del terreno en donde las actividades humanas han modificado la vegetación original, misma que ha sido suplantada por cultivos o áreas de pastoreo para ganado. Estas áreas se distribuyen sobre todo hacia la vertiente Pacífico de las elevaciones montañosas y en los inicios de la llanura costera, las condiciones climáticas y edáficas favorecen la siembra del café, producto extendido por toda la región y de gran importancia económica para el territorio (INEGI, 2010).

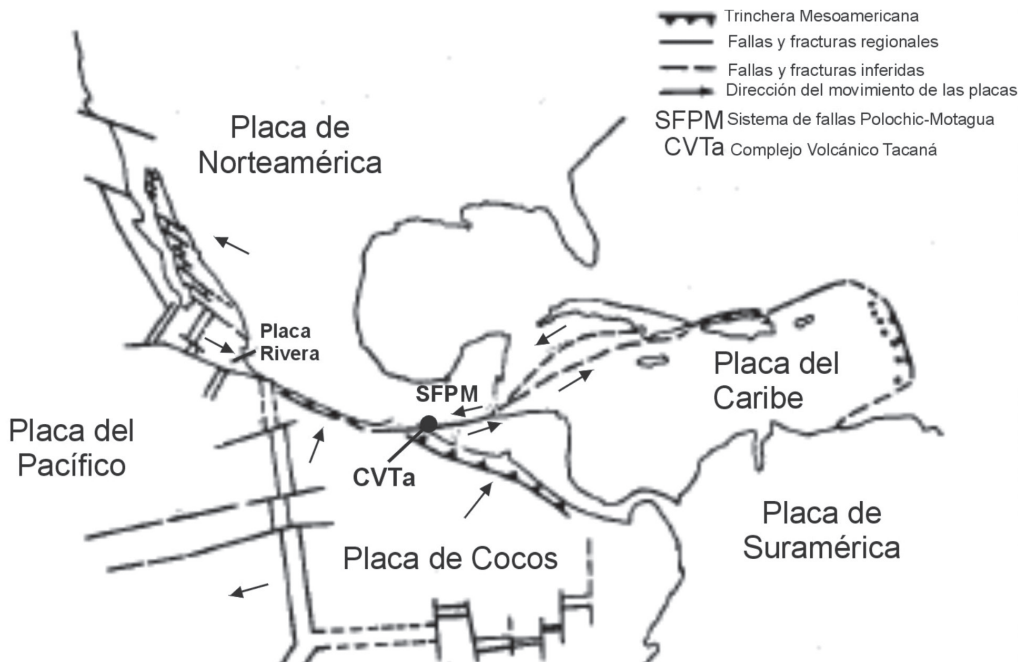
### **Historia geológica y evolución del complejo volcánico**

El conocimiento de la litología y la estructura geológica del CVTa es fundamental para un estudio geomorfológico, en el cual se busca caracterizar las formas de relieve y sus atributos para poder enmarcarlos como un geomorfosio. La geología y la historia eruptiva permiten entender los procesos endógenos ocurridos en este territorio, mismos que han generado formas específicas como edificios volcánicos, coladas de lava, depósitos piroclásticos y grandes escarpes de explosión. Por otro lado, los sustratos y su expresión morfológica en superficie condicionan la intensidad de los agentes modeladores a lo largo del tiempo.

El CVTa se asocia a provincias geológicas complejas y estructuras disyuntivas activas (sistema Polochic-Motagua), ambos aspectos tienen su origen en la interacción de las placas litosféricas de Norteamérica (NA), Caribe (CA) y Cocos (CO). El proceso de subducción en esta región es el responsable del magmatismo que dio lugar al Macizo de Chiapas (complejo batolítico) y al Arco Volcánico Centroamericano (AVCA); la zona de estudio se localiza en la frontera entre ambas regiones (García-Palomo *et al.*, 2006; Weber *et al.*, 2008 figura 2).

Los procesos y condiciones regionales de la corteza tienen relación intrínseca con la geología local, el análisis de esta última permite comprender de manera puntual la formación de los sustratos que conforman el relieve del complejo volcánico, así como las sucesiones entre los depósitos y la manera en que las características físico-químicas del magma controlan la morfología de los productos volcánicos en la superficie.

**Figura 2.** Marco tectónico regional del Pacífico Sur Mexicano. El volcán Tacaná tiene una relación estrecha con el borde transformante lateral izquierdo de la frontera NW de la Placa Caribe y sur de Norteamérica (modificado a partir de Lugo- Hubp, 1990).



## Secuencia estratigráfica del CVTa

La columna estratigráfica de este territorio hace posible visualizar y analizar de manera esquemática la secuencia deposicional de las rocas y la manifestación de fenómenos volcánicos (figura 3). Los sustratos que componen al Complejo Volcánico Tacaná son variados en composición, edad absoluta y estructura, lo cual revela una alta complejidad de los procesos endógenos que tuvieron lugar en esta región.

La base de la columna se ve representada por una primera fase en la que la dinámica endógena predominante es la intrusión de cuerpos magmáticos en la corteza, mismos que conforman el sector SW del Macizo de Chiapas. Al culminar las fases intrusivas, se presenta el periodo de formación de las calderas formándose las tres estructuras volcánicas de grandes dimensiones conocidas como San Rafael, Chanjale y Sibinal; las dos primeras presentan una génesis de carácter explosivo, mientras que la última fue creada por subsidencia y emisión de lavas.

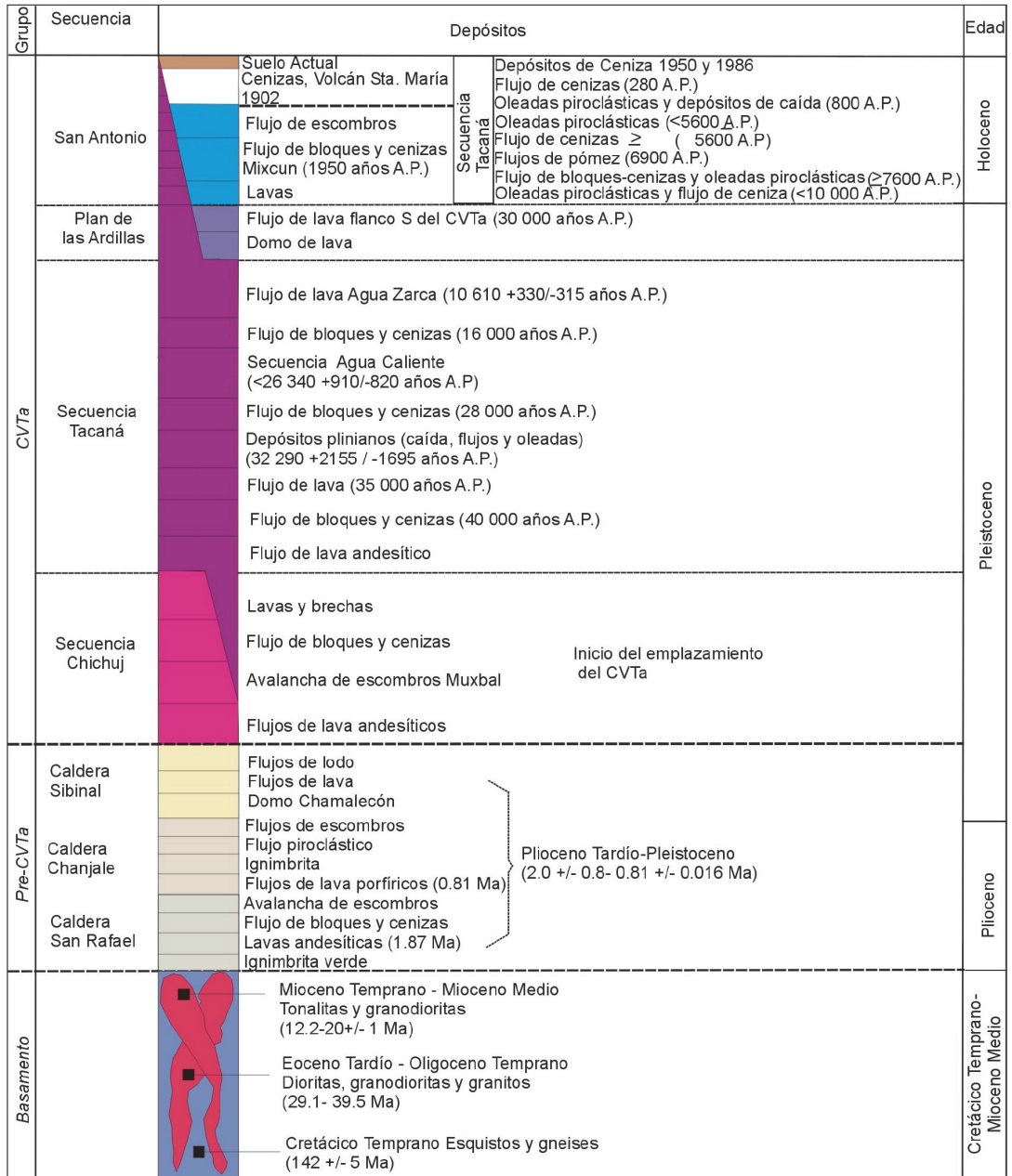
La parte superior de la secuencia está representada por los depósitos vinculados a procesos volcánicos provenientes de las cuatro estructuras que constituyen al CVTa. A partir de los materiales se interpretan una gran variedad de estilos y tipos eruptivos, que en consecuencia han determinado la diversidad de formas de relieve volcánicas durante su historia eruptiva.

Una vez formado el basamento intrusivo y el posterior periodo de las calderas, la actividad magmática se modifica y se ve influenciada por un proceso distensivo local que generó la estructura conocida como graben Tacaná (García- Palomo *et al.*, 2006). De esta manera se favorece la emisión de materiales volcánicos y la construcción del Complejo Volcánico Tacaná, a partir de las estructuras de debilidad; los edificios producto del vulcanismo reciente se encuentran cobijados a su vez por los relictos de la caldera San Rafael.

Los materiales volcánicos recientes han sido emitidos a partir de las estructuras que conforman al CVTa y que han actuado como centros eruptivos durante los últimos 100 ka. En este marco, el grupo geológico del complejo volcánico se divide en cuatro secuencias de depósitos asociados al volcán Chichuj, Tacaná, domo Plan de las Ardillas y San Antonio.

El complejo volcánico mantiene una orientación NE-SW y la edad de los volcanes es acorde con su disposición; es decir, el Chichuj, localizado al noreste, es el más antiguo, seguido del Tacaná al W, el domo Plan de las Ardillas, en el flanco suroeste del anterior, y el volcán San Antonio que ocupa el extremo suroccidental del complejo y es el edificio más reciente.

**Figura 3.** Columna estratigráfica (Macías *et al.*, 2000; Mora *et al.*, 2004; Macías, 2005; Pompa-Mera 2005; García-Palomo *et al.*, 2006; Ordaz-Méndez, 2006; Murcia-Agudelo, 2008; Macías *et al.*, 2010).



Los sustratos que corresponden al volcán Chichuj representan la parte basal del CVTa, el inicio de su formación se sitúa durante el Pleistoceno Tardío (~100 ka). Sus productos se localizan hacia las laderas orientales del complejo volcánico y la secuencia estratigráfica se constituye de lavas andesíticas, depósitos de avalancha de escombros, flujos de bloques-cenizas y lavas autobrechadas. Por otro lado, la existencia de un escarpe marcado sobre el edificio permite inferir un posible colapso volcánico hacia el W, del cual no es posible apreciar evidencias deposicionales pues hacia ese sector se construyó el Tacaná hace poco más de 40 ka (Mora *et al.*, 2004; García-Palomo *et al.*, 2006).

Durante el Pleistoceno Tardío (~40 ka A.P.) comienza la historia eruptiva del Tacaná, la emisión de materiales por los conductos asociados a este volcán ha sido continua hasta épocas recientes por lo que se le puede considerar el edificio más activo del complejo volcánico.

Su secuencia presenta quince unidades, ocho de ellas corresponden a eventos pleistocénicos en los cuales hay una intercalación de depósitos ordenados de la siguiente manera: 1. Lavas andesíticas; 2. Flujos piroclásticos de bloques y cenizas; 3. Flujos de lava andesítica; 4. Depósitos relacionados con una erupción pliniana; 5. Flujos de bloques y cenizas; 6. Una secuencia compleja asociada al colapso volcánico conocido como Avalancha Agua Caliente; 7. Flujos de bloques y cenizas; 8. Flujo de lava andesítica denominada Agua Zarca (Espíndola, Medina y De los Ríos 1989; Arce *et al.*, 2004; Mora *et al.*, 2004; Pompa-Mera, 2005; García Palomo *et al.*, 2006; Macías *et al.*, 2010).

Los materiales correspondientes al Holoceno se disponen en siete unidades complejas compuestas esencialmente de depósitos piroclásticos variados, que son los siguientes: 1. Oleadas y flujos de cenizas; 2. Flujo de bloques-cenizas y flujo de cenizas; 3. Flujo de pómez; 4. Flujo de cenizas; 5. Oleadas; 6. Depósitos de caída y oleadas; 7. Flujo de cenizas. Las erupciones modernas no han dejado depósitos evidentes, debido al régimen climático tropical (lavado por lluvias) y por la baja emisión de productos volcánicos durante las erupciones de 1949 y 1986 (García-Palomo *et al.*, 2006; Ordaz-Méndez, 2006).

La siguiente unidad estratigráfica se asocia con el domo denominado Plan de las Ardillas y su periodo de actividad se ubica hace ~30 ka A.P. en el cual la emisión de magmas viscosos construyeron la estructura dómica al SW del Tacaná, mientras que hacia el sur se emplazó una colada de lava andesítica (García-Palomo *et al.*, 2006), sin embargo, las evidencias geomorfológicas muestran que la distribución espacial de esta lava se relaciona de manera más directa con el Tacaná.

La porción superior del grupo de materiales asociado al CVTa está ocupado por los depósitos vinculados al volcán San Antonio y se distribuyen hacia el extremo SW del conjunto volcánico. La secuencia deposicional se encuentra compuesta por lavas en la base, seguidas de depósitos de flujos piroclásticos de bloques y cenizas (Mixcun) y flujos de escombros (Macías *et al.*, 2000; García-Palomo *et al.*, 2006). La columna estratigráfica culmina con un estrato de cenizas asociadas con la erupción del Volcán Santa María (Guatemala), ocurrida en 1902 que se ve sobreyacida por el suelo actual.

### **Historia eruptiva y modelo de evolución**

A partir del análisis de la información estratigráfica y geomorfológica de los depósitos que constituyen al CVTa, es posible reconstruir la secuencia de sucesos volcánicos ocurridos de manera particular en cada una de las estructuras volcánicas o la contemporaneidad entre ellos (figura 4). La reconstrucción esquemática de las erupciones permite visualizar de manera sencilla la configuración actual del complejo volcánico y las modificaciones morfológicas sufridas a partir de la dinámica endógena.

Durante la historia eruptiva del CVTa se han presentado eventos en los que se alternan la efusión de lavas y la construcción de domos, con explosiones acompañadas con la emisión de piroclastos, la actividad volcánica se agrupa por lo tanto, en diez fases eruptivas que se caracterizan por procesos efusivos, explosivos o la combinación de ambos y se ejemplifican de manera gráfica en el modelo de evolución.

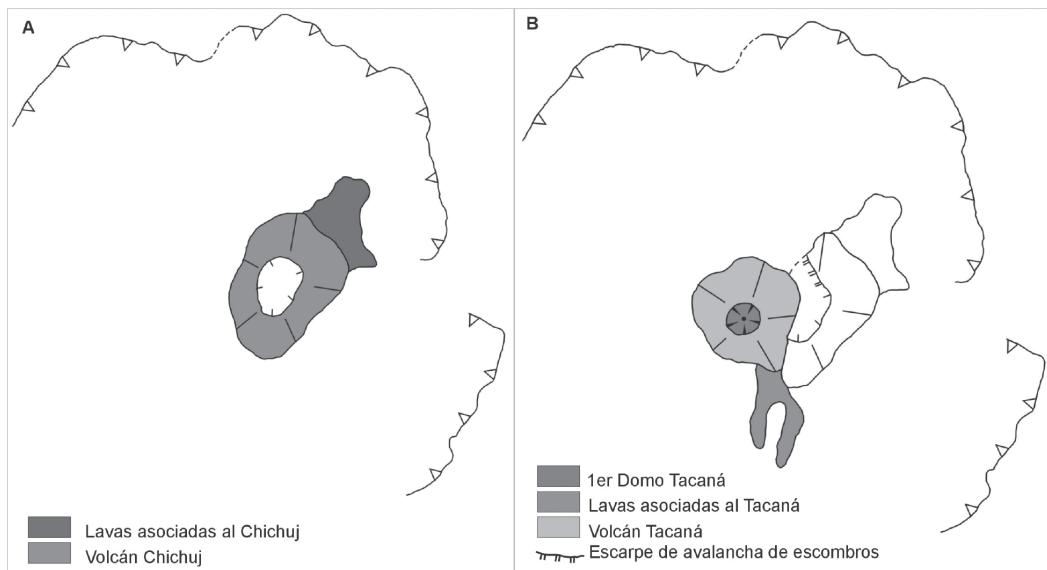
#### **Fase 1**

El volcán Chichuj comienza su formación en el Pleistoceno Tardío con la efusión de extensas y amplias coladas de lava que representan el basamento de la estructura y cuya evidencia en superficie se localiza hacia el sector noreste del complejo (figura 5A). El edificio presentó un colapso parcial hacia el oeste; en esta dirección y sobre un supuesto depósito de avalancha de escombros, se emitieron lavas andesíticas que conforman los sustratos basales del Tacaná y el primer domo cumbre de dicha estructura (figura 5B) (García-Palomo *et al.*, 2006).

**Figura 4.** Historia eruptiva de las estructuras que integran el CVTa. Las siglas que siguen a las fechas son: Ma, millones de años; ka, miles de años; A.P., antes del presente; d.C., después de Cristo (Macías *et al.*, 2000; Mora *et al.*, 2004; Macías, 2005; Pompa-Mera 2005; García-Palomo *et al.*, 2006; Ordaz-Méndez, 2006; Murcia-Agudelo, 2008; Macías *et al.*, 2010).

CVTa: Cronología	Calderas (Pre- CVTa)	Chichuj	Tacaná	Domo Plan de las Ardillas	San Antonio	Edad
1986 d.C			Erupciones freáticas			Holoceno
1949 d.C.			Flujo de ceniza			
1855 d.C			Oleadas y columna eruptiva		Actividad explosiva (flujo Mixcun)	
280 A.P.					Actividad efusiva	
800 A.P.						
1.9 ka						
>1.9 ka						
≤ 5.6 ka			Oleadas piroclásticas			
≥ 5.6 ka			Flujos de ceniza			
6.9 ka			Flujos de pómez			
≥ 7.6 ka			Explosiones freatomagmáticas			
8 ka						
~10 ka			Actividad efusiva (colada Agua Zarca)			
16 ka			Actividad explosiva: domo 5			
24.6 ka			Actividad explosiva: domo 4 (Avalancha Agua Caliente)		?	
26->24.6 ka			Actividad explosiva: domo 3	Extrusión de lavas y formación del Domo		
<26 ka		Actividad explosiva-efusiva				
28 ka						
>28 ka						
30 ka		Actividad explosiva (Avalancha Muxbal)				
32 ka			Actividad explosiva: domo 2 (erupción pliniana)		Pleistoceno	
35 ka			Actividad efusiva			
40 ka			Actividad explosiva: domo 1			
> 40 ka		Actividad explosiva (probable colapso al W)	Actividad efusiva			
< 100 ka		Actividad efusiva				
> 100 ka	Sibinal (subsistencia)					
1 Ma	Chanjale (explosión)				Plioceno	
2 Ma	San Rafael (explosión)					

**Figura 5.** Esquema evolutivo del CVTa. Las áreas en gris corresponden a las estructuras formadas durante la etapa de actividad correspondiente, los tonos van de claro a oscuro representando la edad relativa de formación de lo más antiguo a lo reciente respectivamente. A y B representan distintas etapas durante la misma fase, estas últimas definidas por una continuidad temporal de las erupciones. Lo anterior es válido para los esquemas de cada una de las fases descritas. A) Construcción y emisión de lavas del Chichuj; B) Construcción del Tacaná, domo y lava, En blanco se muestran las estructuras anteriores, donde resalta el escarpe de colapso parcial del Chichuj.



## Fase 2

Una vez formado el Tacaná, se presenta un evento explosivo al destruirse su domo central hace 40 ka, que generó flujos de bloques y cenizas hacia el sur (Macías, 2005), compuestos de grandes volúmenes de material generado a partir de varios pulsos explosivos durante esta actividad (figura 6).

## Fase 3

Se forma un segundo domo en la cima del Tacaná (figura 7A) que taponan el sistema magmático y favorece la génesis de procesos explosivos. Hace 32 ka, la acumulación de gases en la cámara magmática supera

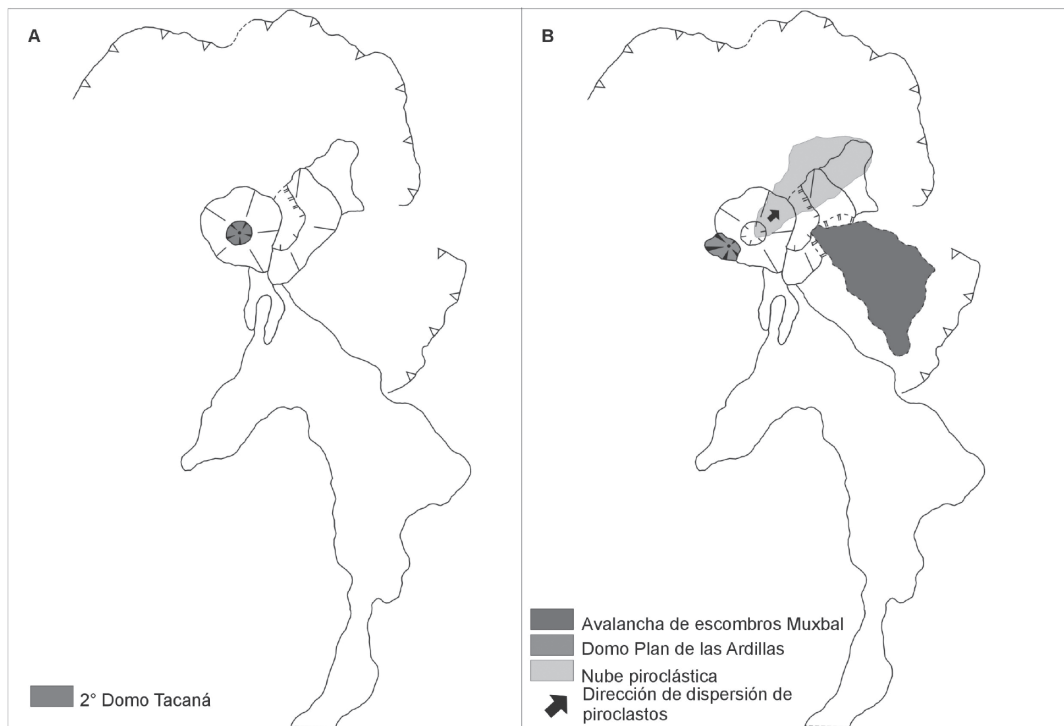
**Figura 6.** Destrucción del domo central y emplazamiento de depósitos de flujos de bloques y cenizas al sur del CVTa.



la presión litosférica y destruye la cúpula central, lo que genera flujos de bloques y ceniza. El conducto recién liberado favoreció la ocurrencia de una erupción pliniana caracterizada por la presencia de explosiones freatomagmáticas, oleadas piroclásticas y una columna eruptiva constituida de gases, vapor de agua, pómez, ceniza y líticos *accidentales* (Arce *et al.*, 2004; García-Palomo *et al.*, 2006).

De manera simultánea al evento pliniano, se presenta la extrusión de magma andesítico por un conducto localizado al SW de la cima del Tacaná que forma el domo Plan de las Ardillas. Por otro lado, la alteración hidrotermal presente en el Chichuj desestabiliza la ladera oriental de dicho edificio y se presenta un segundo colapso volcánico denominado *Muxbal* (García-Palomo *et al.*, 2006) que se encuentra hacia el sureste y al cual se le atribuye la fragmentación del edificio volcánico y la presencia de escarpes que cobijarían una cicatriz de colapso volcánico (figura 7B).

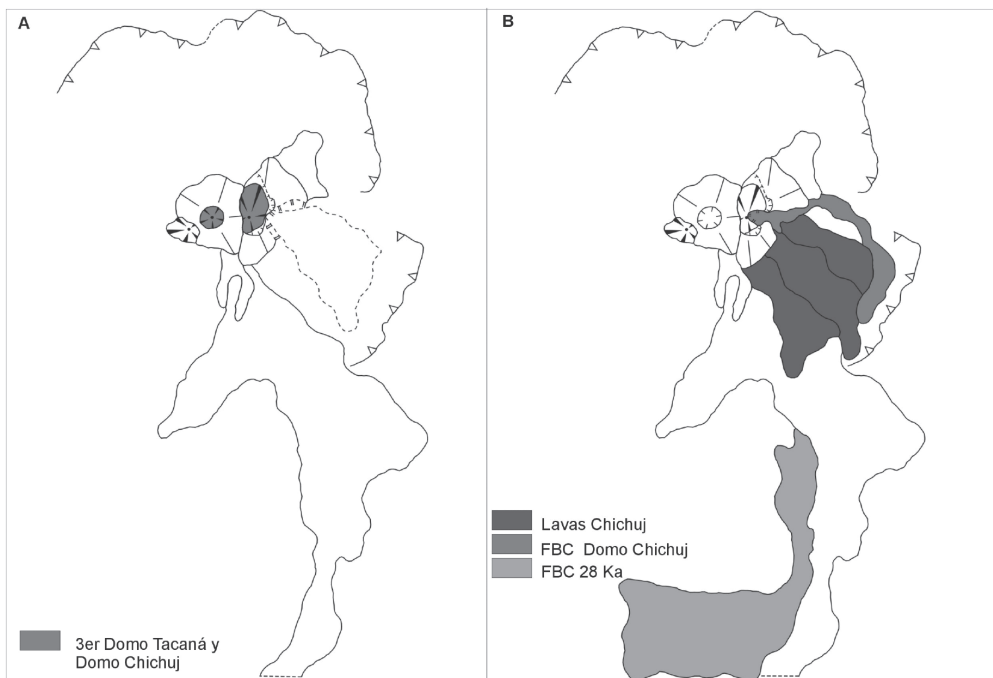
**Figura 7.** A) Etapa extrusiva en donde se forma el segundo domo del Tacaná; B) Erupción Pliniana en el Tacaná; colapso parcial del Chichuj que da como resultado el depósito Muxbal, la línea punteada indica el límite inferido pues no hay evidencias en superficie de su ocurrencia; formación del Domo Plan de la Ardillas.



#### Fase 4

Comienza con la emisión de lavas viscosas que forman el tercer domo del Tacaná y un gran domo en la cima del Chichuj (figura 8A). La cúpula del primero es destruida en su totalidad hace 28 ka y genera flujos de bloques y ceniza, depositados hacia el sur (Macías, 2005) que se canalizan en las depresiones de relieves preexistentes y terminan formando un gran abanico piroclástico en su porción distal. Simultáneo a esta actividad, colapsos parciales de la estructura dómica en el volcán oriental, generan flujos de bloques y cenizas. Esta fase culmina con la emisión de lavas andesíticas del Chichuj, que al avanzar por las laderas se fueron *autobrechando*; el evento efusivo marca el fin de toda actividad en el volcán más antiguo del CVTa (figura 8B).

**Figura 8.** A) Formación de los domos cumbreles de Tacaná y Chichuj. B) Destrucción total de la cúpula del Tacaná y emplazamiento del Flujo de Bloques y Cenizas (FBC) hace 28 mil años; Colapso Parcial del domo Chichuj, emplazamiento del deposito y extrusión de lavas dando fin a la actividad de esa estructura.

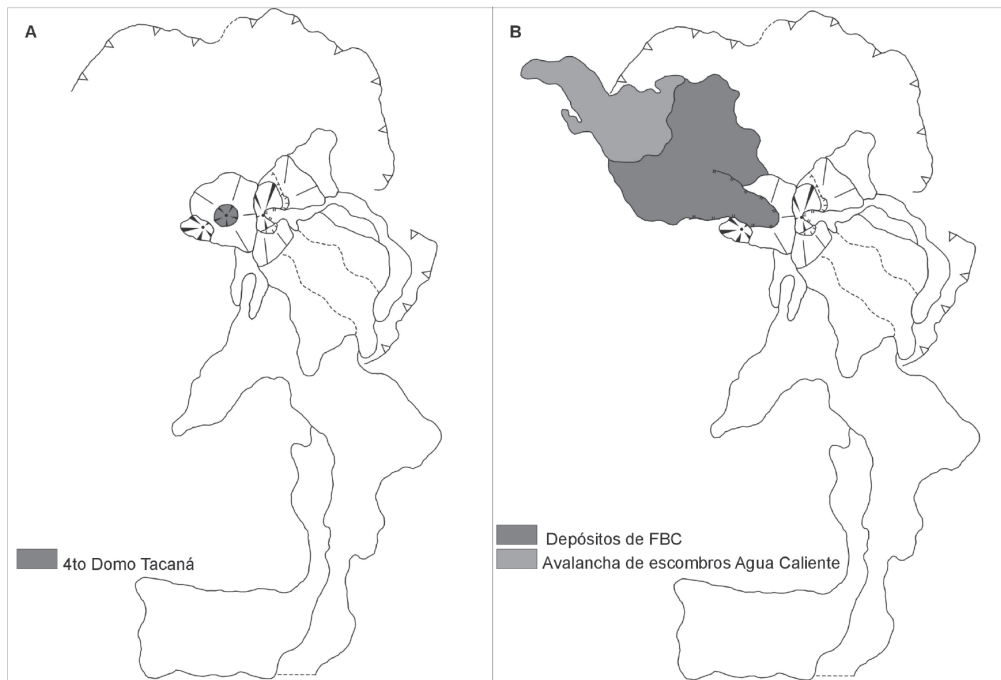


### Fase 5

La creación y destrucción de domos en la cima del Tacaná fue un fenómeno frecuente a lo largo de su historia eruptiva; el emplazamiento del cuarto domo (figura 9A) debilitó el flanco NW, este factor sumado a la actividad de los sistemas disyuntivos regionales favoreció el colapso parcial del edificio (~26 ka A.P.) y originó una avalancha de escombros denominada Agua Caliente.

El cuarto domo no fue afectado durante el desarrollo del deslizamiento volcánico, pero al quedar cerca del escarpe su base perdió estabilidad y comenzó su destrucción con la generación de flujos de bloques y cenizas, los relieves asociados con este evento se distribuyen hacia el NW del CVTa (figura 9B). La gran cantidad de depósitos piroclásticos obturaron los principales escurrimientos formando represas temporales y su rompimiento generó lahares (Macías *et al.*, 2010).

**Figura 9.** A) Emplazamiento del cuarto domo de Tacaná debilita la estructura. B) Colapso del flanco NW del Tacaná, formación de la Avalancha de escombros Agua Caliente y posteriores flujos de bloques y cenizas por la destrucción del 4° Domo.

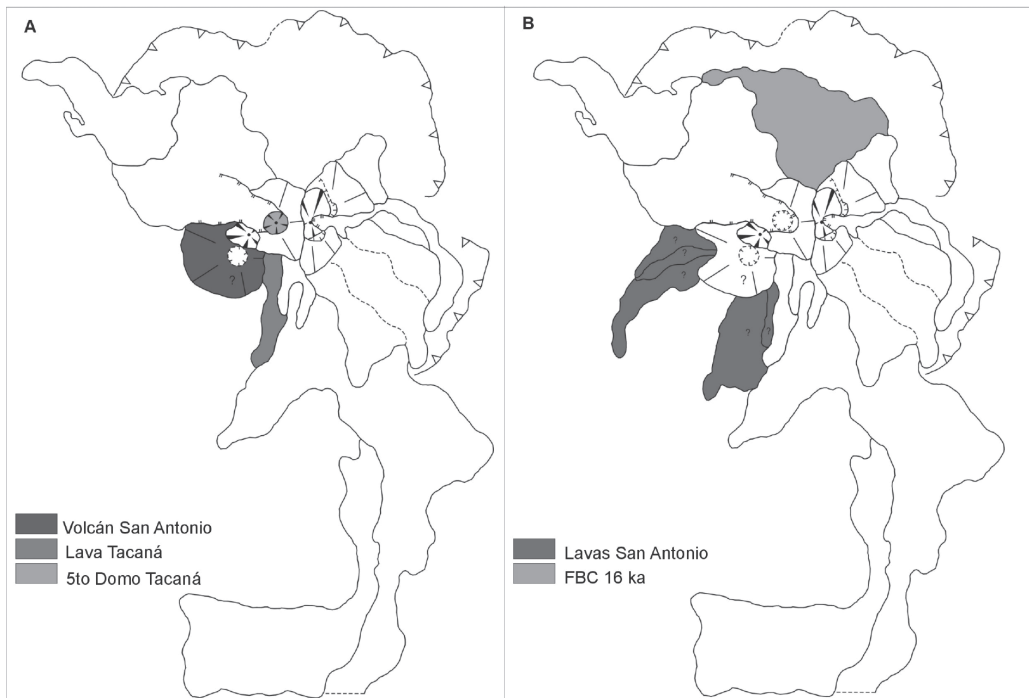


### Fase 6

Se forma el quinto domo cumbral del Tacaná, por otro lado, y con base en evidencias geomorfológicas, se plantea durante este periodo efusivo el emplazamiento de una lava en el flanco sur del edificio mencionado y el inicio de la construcción del volcán San Antonio (figura 10A).

Un cambio en la dinámica efusiva genera que procesos explosivos destruyan la cúpula central del Tacaná hace 16 ka presentándose flujos de bloques y cenizas en la ladera norte (Mora *et al.*, 2004); su avance fue obstaculizado por las laderas interiores de la caldera San Rafael. Mientras tanto, es probable que al finalizar este periodo de actividad se hayan emitido las lavas asociadas al San Antonio (figura 10B).

**Figura 10.** A) Dinámica efusiva-extrusiva se presenta en el Tacaná formándose el 5° domo y una lava al sur, en este periodo se sitúa la construcción del volcán San Antonio, según evidencias geomorfológicas, por lo cual se agrega el signo de interrogación (?) al no tenerse una datación absoluta. B) Destrucción del domo cumbral del Tacaná y emplazamiento de FBC hacia el norte, en la etapa se marca a su vez la emisión de lavas por parte del edificio recién formado.



### Fase 7

A finales del Pleistoceno Tardío, los procesos efusivos en el Tacaná dan lugar a la colada de lava Agua Zarca, localizada hacia el NW del edificio volcánico (Macías *et al.*, 2010). Este cuerpo efusivo presenta un arreglo geomorfológico que se sobrepone a las formas de relieve asociadas al San Antonio, por lo cual se consolida la idea de que este volcán es anterior a la fase aquí descrita.

En esta fase se sitúa la emisión de coladas en el sector norte del Tacaná que por los rasgos morfológicos que conservan se consideran contemporáneas a la anterior (figura 11). Estos flujos se presentan sobrepuestos, por lo cual deben haber sido emitidos en diferentes pulsos y conductos, sobre los más bajos se encuentra un relieve construido a partir de la ocurrencia de una avalancha de escombros, la cual debió suceder intercalada con la actividad efusiva.

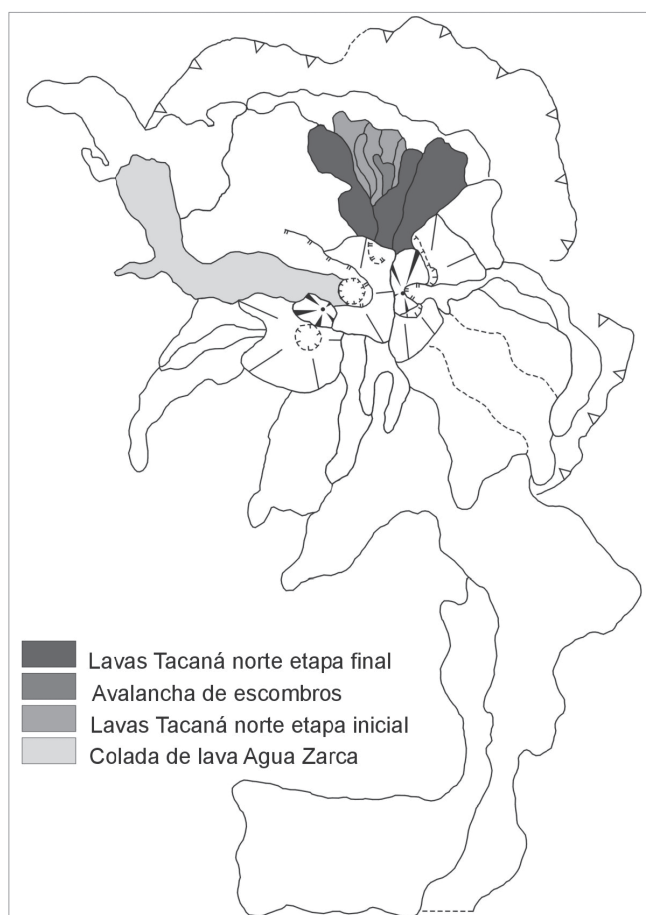
### Fase 8

Al inicio del Holoceno la presencia de actividad freatomagmática en el Tacaná generó explosiones y oleadas piroclásticas que se desplazaron de manera radial hasta 6 km de la cima. El conducto liberado favoreció la emisión de flujos de ceniza, cuya distribución sobrepasó el área del edificio principal (Macías *et al.*, 2000; Ordaz-Méndez, 2006), proceso que culmina con el desarrollo del sexto domo en la cumbre del Tacaná, mismo que se mantiene hasta nuestros días. La cúpula central del Tacaná ha sufrido destrucciones parciales a partir de eventos explosivos de baja intensidad, los productos volcánicos se han distribuido en los alrededores del edificio.

Hace 7 600 años A.P. una destrucción parcial generó flujos de bloques y ceniza que alcanzan una distancia de 2.5 km hacia el sur (Ordaz-Méndez, 2006). El domo fue atravesado por una intrusión súbita de gases y magma fragmentado, lo que dio como resultado flujos piroclásticos ricos en pómez hace 6 910 años. Los materiales en su mayor parte fueron distribuidos hacia el SE del volcán (García-Palomo *et al.*, 2006).

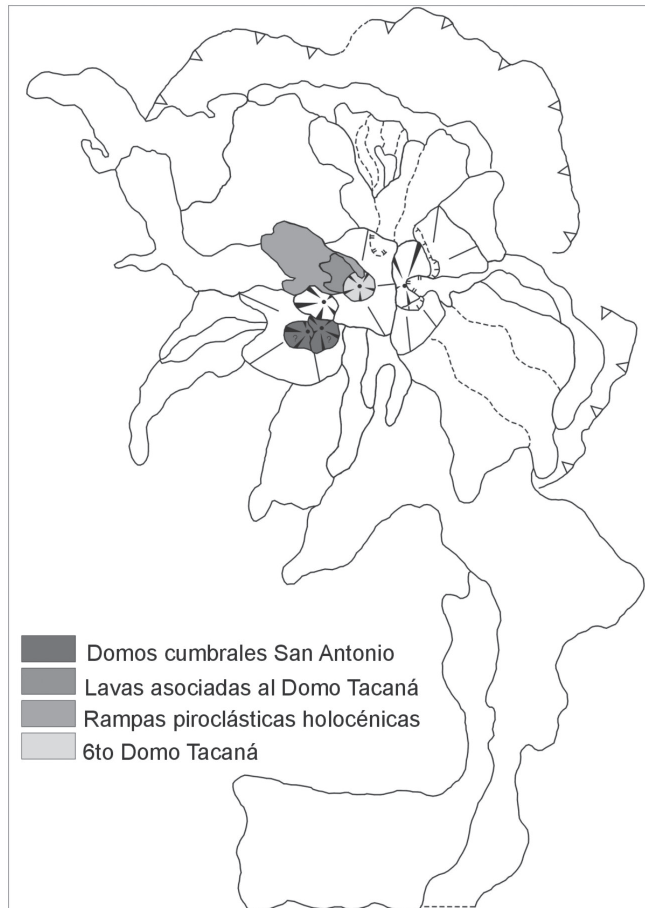
La actividad explosiva continúa con la emisión de flujos de cenizas hace más de 5 600 años, los cuales alcanzan hasta 7.5 km de distancia sobre la ladera NW (Ordaz-Méndez, 2006). En esa misma dirección se observa la presencia de lavas viscosas asociadas al mismo domo del Tacaná. Posterior al evento mencionado se presenta una interacción freatomagmática que genera oleadas piroclásticas, distribuidas en un radio de 4 km respecto de la cima (Ordaz-Méndez, 2006). Por otra parte, durante esta fase se sitúa la construcción de domos en la cima del volcán San Antonio. Esta

**Figura 11.** Fase caracterizada por la emisión de coladas de lava de gran extensión, intercalada con una avalancha de escombros de pequeñas dimensiones.



fase representa la actividad holocénica del CVTa y se puede ver ilustrada en la figura 13.

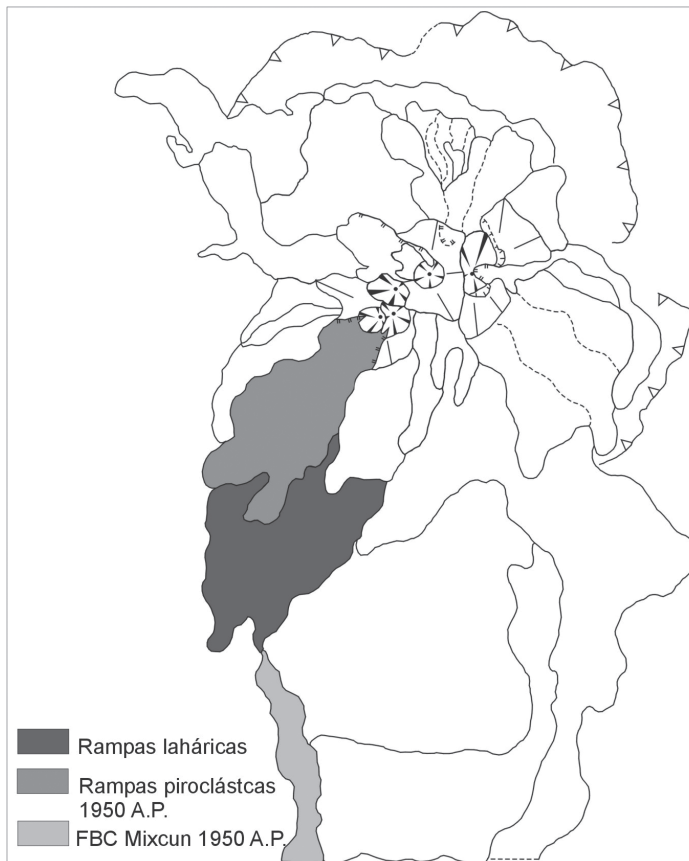
**Figura 13.** La emisión de productos piroclásticos durante el holoceno fue de baja intensidad por lo cual la expresión morfológica en el relieve no es clara, sin embargo, la presencia del domo Tacaná y relieves asociados a la destrucción parcial y actividad del mismo ponen de manifiesto una etapa explosiva holocénica. Por otro lado, en esta fase se sitúa la construcción de los domos cumbreles del volcán San Antonio.



### Fase 9

Hace 1 950 años A.P. el San Antonio presenta un evento peleano, a consecuencia de la destrucción de un domo en su cima; la actividad freato-magmática y explosiva generó flujos de bloques y cenizas (flujo Mixcun: Macías *et al.*, 2000) que ocuparon las laderas SW y posteriormente formaron lahares. El final de la actividad está caracterizada por la emisión de lavas andesíticas y dacíticas en la cumbre (figura 14) (Macías *et al.*, 2000).

**Figura 14.** La erupción Peleana de hace 1 950 años afectó el flanco SW del volcán San Antonio, generando depósitos de flujos piroclásticos distribuidos en esa dirección, la posterior removilización de los detritos genera una rampa compuesta por depósitos de lahar.



## Fase 10

Esta fase representa la actividad histórica reciente ocurrida en el volcán Tacaná, en la cual la característica más común es la ocurrencia de explosiones freatomagmáticas. Hace 800 años A.P. se presentan eventos explosivos que anteceden al desarrollo de una columna eruptiva y su consecuente caída de pómez (Ordaz-Méndez, 2006).

Hace 280 años A.P. se presentó el último evento explosivo que afecta al sexto domo del Tacaná, el depósito de esta actividad es un flujo de cenizas que alcanzó una distancia de 2.5 km hacia el sur de la cima del volcán (Ordaz-Méndez, 2006). Por otro lado, la erupción moderna de 1949, generó cráteres freatomagmáticos en las laderas del edificio volcánico (figura 15), los cuales son evidencia morfológica de los conductos por donde se emitieron gases, vapor de agua y cenizas. Actualmente algunas de estas depresiones están ocupadas por cuerpos de agua. Las erupciones más recientes ocurridas en 1986, presentan la misma característica que las del 49, sin embargo, la intensidad de las explosiones no dejó huellas morfológicas de su ocurrencia.

A manera de síntesis, se puede afirmar que el CVTa presenta una dinámica explosiva vinculada con la creación y destrucción de domos, desarrollados en la cima de los volcanes. Los flujos piroclásticos son resultado del colapso de los cuerpos extrusivos y su volumen está en función de la intensidad del evento. En este marco la explosión de grandes magnitudes, más reciente, ocurrió hace 1 950 años A.P. y la presentó el Volcán San Antonio.

El colapso parcial de edificio volcánico es un fenómeno que ha tenido importancia en el CVTa, así lo demuestran los depósitos de avalancha resultantes (Muxbal y Agua Caliente). El origen de estos eventos es complejo, pero están implicados la tectónica local, el hidrotermalismo y la generación de domos. En ocasiones, los detritos volcánicos han generado lahares, como es el caso de la removilización por lluvias de los derrubios Agua Caliente.

Explosiones freatomagmáticas y freáticas son las responsables de depósitos de oleada; su existencia, como parte de la dinámica del CVTa, ha contribuido a la morfología actual de la porción cumbre de todo el complejo.

La actividad efusiva es característica de las primeras etapas de construcción del CVTa, en este rubro también se incluyen extrusiones de grandes dimensiones que se presentan asociadas a los edificios principales como el domo Plan de las Ardillas. La alternancia entre procesos explosivos y efusivos ha sido determinante en la consolidación de los grandes edificios.

**Figura 15.** Las erupciones modernas sucedidas entre el siglo XIX y el siglo XX han dejado como evidencia cráteres freatomagmáticos en las porciones cumbrales del CVTa.



## Geomorfología del Complejo Volcánico Tacaná

El estudio y caracterización de un sitio geomorfológico debe estar basado en el análisis del relieve que constituye al territorio en cuestión. El potencial que puedan presentar las unidades morfológicas para ser apreciadas desde perspectivas científicas, sociales, económicas o estéticas, estará en función de la génesis, morfología y evolución de las formas terrestres cuya importancia radica en su expresión superficial actual.

En este caso, el relieve se encuentra constituido de una gran variedad de unidades creadas a partir de procesos endógenos como el magmatismo y el vulcanismo, mismos que han sido modeladas por agentes asociados con la dinámica exógena, de manera particular, los fluviales y gravitacionales, que conforman a su vez morfologías con características propias.

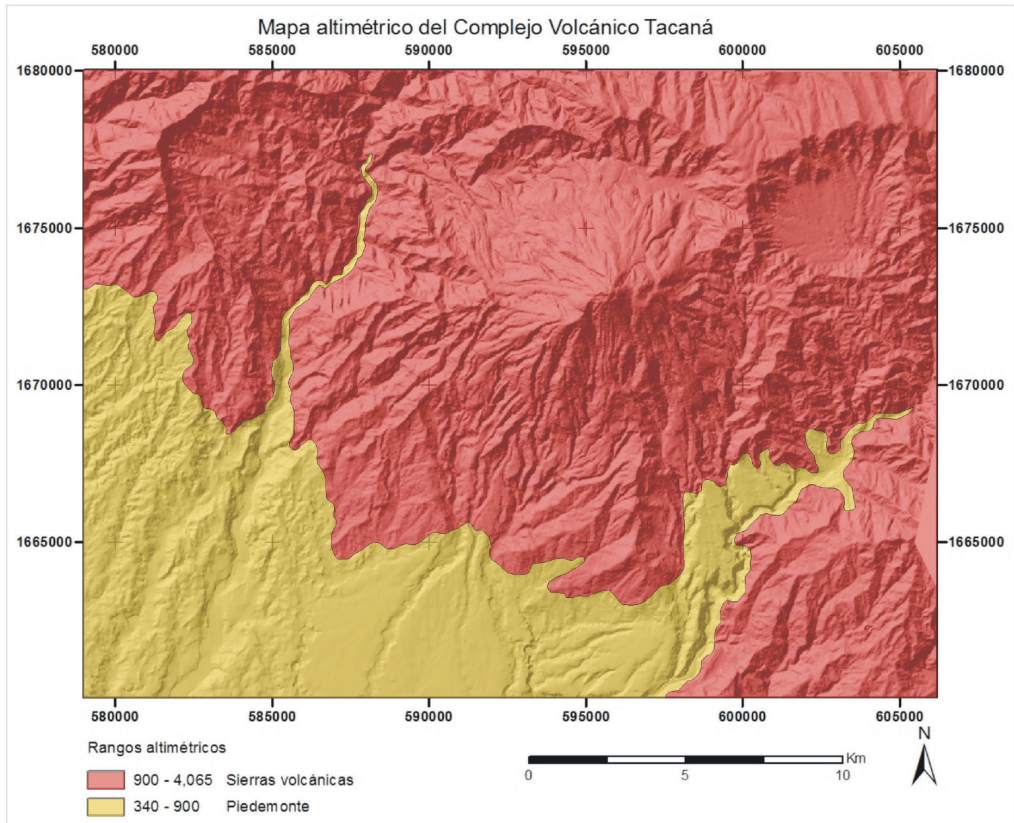
Una primera aproximación al estudio del relieve de esta zona se hace a partir de la simplificación y fragmentación del área en regiones morfológicas. Estas fueron delimitadas a partir de la creación y análisis de dos mapas morfométricos y su interrelación. Los documentos cartográficos que se utilizaron son el mapa altimétrico (figura 16) y el de inclinación del terreno (figura 17).

La altimetría permite simplificar la información del mapa topográfico en pisos altitudinales contrastantes que facilitan una primera aproximación para establecer regiones morfológicas. En esta zona, el valor altitudinal menor es de 340 m snm mientras que el mayor alcanza los 4 080 m snm, con base en ello se establecieron 14 rangos de altitud, sin embargo, éstos no revelaron por sí mismos los contrastes entre diferentes pisos, por lo cual el mapa resultante fue contrapuesto con un modelo sombreado del terreno, lo que permitió agrupar los catorce intervalos en dos grandes unidades: Sierras Volcánicas y Piedemonte.

Las sierras volcánicas constituyen elevaciones montañosas constituidas de materiales ígneos extrusivos que como basamento tienen sustratos graníticos. Su base se desprende desde los 900 m snm hasta alcanzar los 4 080 m snm en la cumbre del Tacaná. Su formación comienza hace 40 Ma, a partir de intrusiones plutónicas en la corteza terrestre y de manera posterior por la emisión de materiales volcánicos desde distintos focos cerca de 2 Ma antes del presente; esta actividad ha continuado hasta la época actual.

Estas sierras constituyen la frontera entre dos importantes provincias geológicas, el sector SE del Macizo de Chiapas y el NW del Arco Volcánico Centroamericano. Se encuentran a su vez en la vertiente Pacífico del sureste chiapaneco y del noroeste guatemalteco y las aguas colectadas por los ríos que la disectan desembocan hacia ese océano.

**Figura 16.** La altimetría de la zona de estudio permite una simplificación del relieve en dos zonas diferenciadas de manera clara en las cuales se presentan distintos procesos geomorfológicos, constituidas por diferencias morfológicas como génesis, inclinaciones del terreno, alturas relativas y geometrías.



Su génesis favorece que el límite con la unidad altitudinal inferior (900 m snm), presente una continuidad con dirección general de NW-SE (figura 16), debido a que las intrusiones *tipo arco* de las cuales se constituyó el basamento presentan generalmente una disposición paralela a la fosa de subducción, que en este caso es la Trinchera Mesoamericana. De igual modo, los focos eruptivos están condicionados a formarse a una cierta distancia del la zona de convergencia determinada en gran medida por la

inclinación de la placa subduciente, lo cual ha llevado a la construcción de edificios volcánicos sobre los sustratos graníticos.

El piedemonte se define como una zona de transición regional entre las sierras volcánicas y la llanura costera de Chiapas y Guatemala. Esta gran unidad presenta un rango de elevación que va de los 340 m snm hasta los 900 m snm, donde los procesos fluviales erosivos-acumulativos son el origen predominante, así como el principal factor en su evolución y dinámica actual.

Dentro de sus límites se pueden encontrar lomeríos asociados con una fuerte denudación superficial, por el contrario, se pueden localizar abanicos aluviales que presentan relativa juventud morfológica. Esta gran unidad se dispone a partir de las sierras volcánicas y desciende hacia el SW de manera paulatina hasta alcanzar la mínima altitud de la zona.

Las sierras volcánicas y el piedemonte agrupan relieves diversos y complejos en cuanto a génesis, evolución y morfología, por lo tanto se hace necesario contar con otra variable para poder realizar una correcta división del área de estudio en regiones morfológicas. Debido a las características del territorio, el documento cartográfico que auxilia en precisar las divisiones de la zona, es el mapa de inclinación del terreno.

La inclinación del terreno permite diferenciar formas, grupos de relieve, susceptibilidad a procesos erosivos-acumulativos y particularidades del terreno a partir de valores de pendiente, éstas se representan en un plano al convertir las alturas definidas por las curvas de nivel y la distancia entre ellas utilizando la siguiente fórmula trigonométrica:

$$P = Dv \div Dh \times \tan^{-1}$$

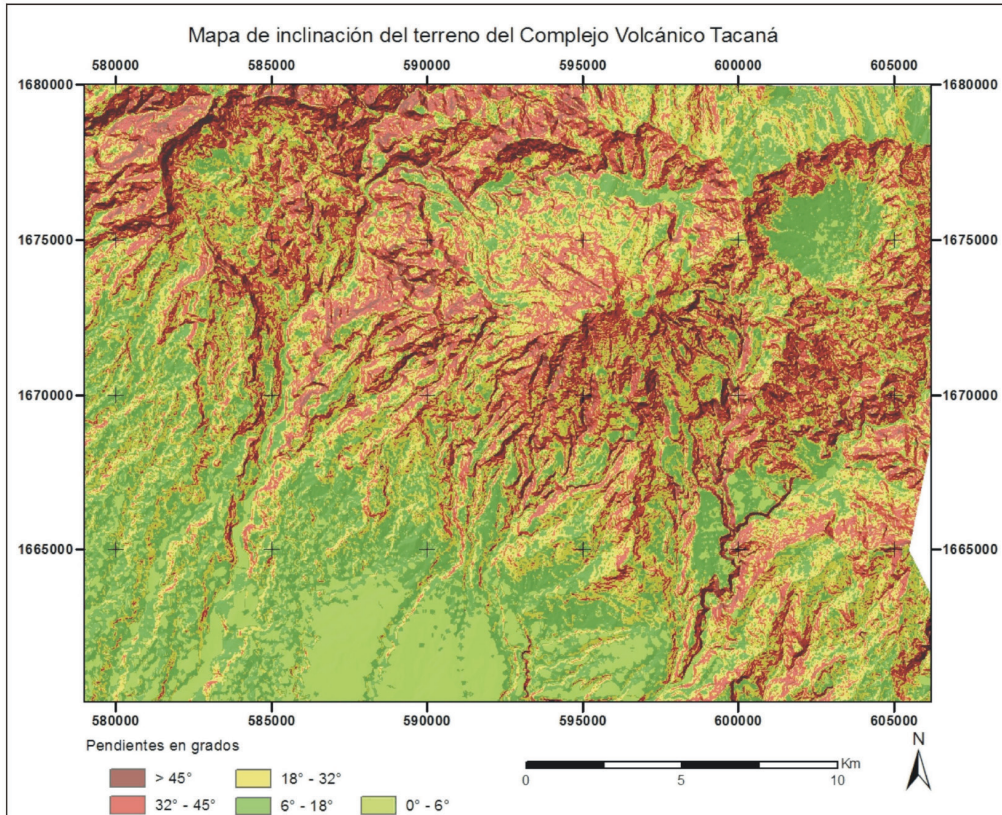
Donde: P = pendiente

Dv = distancia horizontal

Dh = distancia vertical

De esta manera se obtienen las pendientes en grados, mismas que se agrupan en rangos establecidos bajo criterios geomorfológicos. En el mapa de este territorio se definen cinco intervalos con valores de pendientes representados en grados de inclinación, donde es posible visualizar las zonas caracterizadas por cada uno de ellos. Si bien la distribución de las inclinaciones es heterogénea en el área, la predominancia de alguno de los valores se puede vincular con relieves específicos.

**Figura 17.** Las pendientes, expresadas en grados, permiten diferenciar con mayor precisión ciertas áreas del terreno donde actúan procesos específicos o bien que están representadas por terrenos con una génesis específica que determina la inclinación del terreno.



Los relieves con una inclinación menor a 6° se encuentran, sobre todo, en el sector SW de la zona de estudio, su importancia radica en que las pendientes del terreno favorecen los procesos acumulativos sobre los erosivos, denotando un cambio abrupto entre la zona montañosa hacia un relieve plano compuesto de llanuras y abanicos aluviales; morfologías principales asociadas a este rango.

El valor de 6°-18° también se caracteriza por formar parte de relieves vinculados con procesos acumulativos pero en este caso de génesis diferente, es decir, a partir de la depositación de productos volcánicos

como flujos piroclásticos y lahares; es común que este rango y el anterior se encuentran yuxtapuestos entre sí dando lugar a morfologías de rampas o planicies inclinadas.

Las inclinaciones de entre  $18^{\circ}$ - $32^{\circ}$  se distribuyen en toda el área de estudio, de manera general representan superficies inclinadas ya sea en la unidad de sierras volcánicas o en el piedemonte, sin embargo, están vinculadas en mayor medida con el basamento granítico, laderas de génesis volcánica y sobre todo con el área de acumulación de material ígneo extrusivo definido como piedemonte volcánico.

El rango que define las inclinaciones de  $32^{\circ}$ - $45^{\circ}$  permite agrupar relieves de fuerte pendiente que definen edificios volcánicos y laderas de calderas (interiores y exteriores), también representa las porciones más inclinadas de los sustratos graníticos. Estos rangos se encuentran de manera casi exclusiva en la zona de sierras volcánicas.

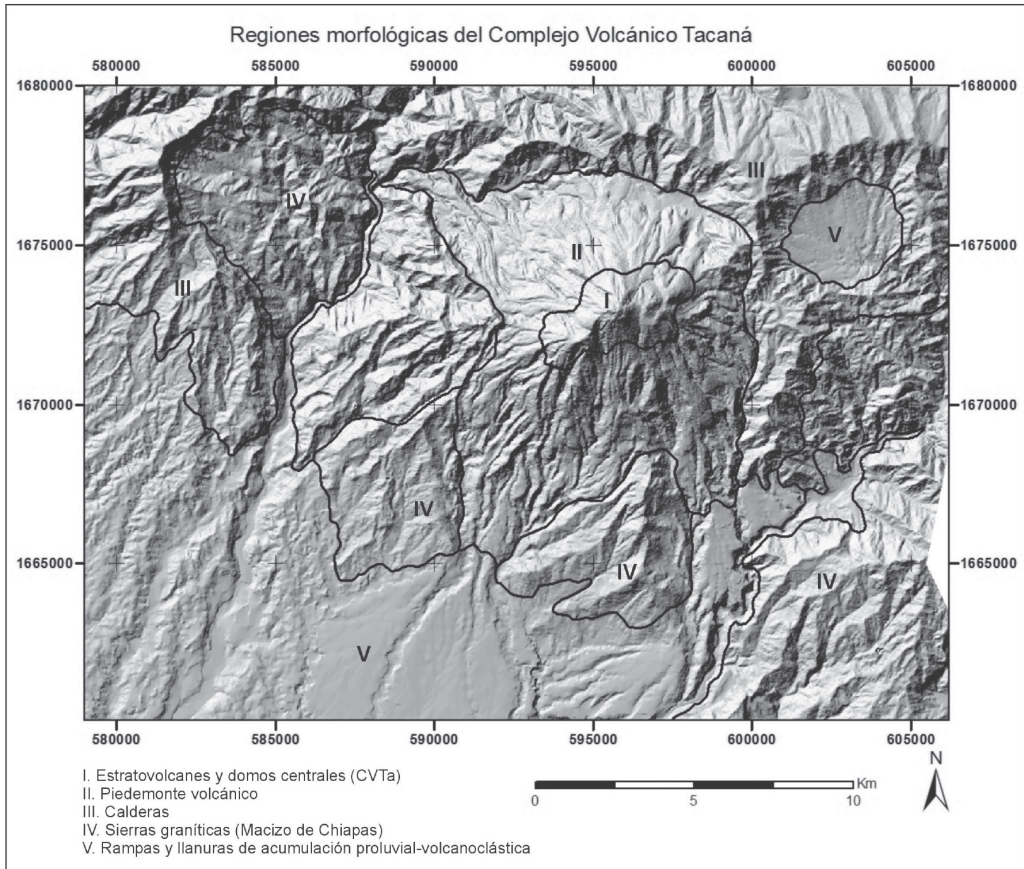
Por otra parte, las inclinaciones mayores a  $45^{\circ}$  son características de escarpes litológicos o erosivos que se encuentran asociados a las porciones montañosas más álgidas, a laderas de valles profundos emplazados sobre estructuras disyuntivas y con morfologías producto de actividad volcánica violenta.

Una vez comparados y analizados ambos documentos cartográficos se llega a una regionalización de la zona en cinco grandes unidades denominadas: Estratovolcanes y domos centrales (CVTa), Piedemonte volcánico, Calderas, Sierras graníticas y Rampas y llanuras de acumulación proluvial-volcanoclástica (figura 18). Cada uno de estos grupos se compone de unidades geomorfológicas que presentan una similitud en cuanto a su génesis, se asocian con procesos específicos que han favorecido su formación o bien determinan el modelado a que están sujetos por los agentes exógenos. Dichas formas de relieve y sus características son producto de la elaboración de la cartografía geomorfológica detallada y su rectificación en campo; el mapa y su leyenda se observan en la figura 19 al final del presente escrito.

## **I. Estratovolcanes y domos centrales (CVTa)**

Esta región morfológica está compuesta de los edificios volcánicos y domos cumbrales que los coronan, su génesis es la misma y se asocia con la emisión de magma a la superficie, donde las morfologías varían en función de los procesos explosivos o efusivos que tienen lugar durante la actividad volcánica. Dentro de sus límites se encuentran las siguientes formas de relieve:

**Figura 18.** Las regiones morfológicas resultantes del análisis y sobreposición de las cartografías antes presentadas, son áreas que contienen y agrupan distintas unidades de relieve, sin embargo, presentan entre ellas características que las distinguen de aquellas pertenecientes a otras regiones.



### *Estratovolcanes:*

Son los edificios volcánicos que componen al Complejo Volcánico Tacaná, conocidos como Chichuj, Tacaná y San Antonio, formados a partir de la constante emisión de lavas y piroclastos desde el Pleistoceno Tardío a la fecha (Mora *et al.*, 2004).

El volcán Chichuj (extremo oriental del CVTa) no muestra su morfología original ya que la continuidad del edificio se ve interrumpida por

un relieve piroclástico emplazado en su flanco E, por lo cual se reconocen dos sectores, uno al norte y otro al sur. Su porción cumbral presenta un cráter abierto (hacia el NW y W), en donde se distingue atrio y fondo de cráter, estas morfologías asociadas al edificio volcánico pueden haber sido de mayores dimensiones, aunque fueron parcialmente sepultadas por un domo central y depósitos piroclásticos.

La morfología que presenta el volcán Tacaná es de cono truncado, interrumpido en su continuidad en el sector occidental, como consecuencia de una avalancha de escombros, que como evidencia presenta un prolongado escarpe en dirección al NW. Este edificio es el mejor conservado de los estratovolcanes y se encuentra en la porción central de la región. En la estructura existen formas asociadas con actividad explosiva, como un cráter de *media luna* y depresiones freatomagmáticas asociadas con las erupciones del siglo pasado; algunas de ellas mantienen cuerpos de agua.

El estratovolcán más reciente es el San Antonio, localizado al extremo suroccidental del CVTa, no obstante, su actividad explosiva ha modificado su morfología, a tal grado que pareciera un volcán muy erosionado y por lo tanto antiguo. La erupción peleana de 1950 A.P. fue la responsable de segmentar la estructura original del San Antonio con el emplazamiento de un extenso flujo piroclástico (SW), con lo cual se perdió la morfología original.

#### *Domos:*

Son formas de relieve volcánico producto de la acumulación paulatina de lava desgasificada y de baja temperatura en torno a un centro emisor (Schmincke, 2004). Se reconocen cinco estructuras de este tipo en la región, cuatro de ellos coronando la cima de los estratovolcanes mencionados; al estar involucrados con conductos principales dentro del complejo volcánico, también se denominan domos centrales.

Los domos del Tacaná y Chichuj prácticamente cubrieron los respectivos cráteres dejando sólo una morfología de media luna; por su parte las estructuras dómicas del San Antonio ocuparon la totalidad de su cima, en todos los casos representan el final de períodos eruptivos de los volcanes. El quinto domo se conoce como Plan de las Ardillas y se encuentra emplazado entre el Tacaná y el San Antonio.

Estas estructuras presentan morfologías variadas, la de Tacaná asemeja una cúpula con tres cimas que representan tres lóbulos de emisión (Macías *et al.*, 2010), por otra parte existen coladas de lava de poca longitud en su flanco noroccidental que se asocian a su formación. El del Chichuj se

presenta como una cúpula elipsoidal, con excepción de su flanco orienta, donde existe una cicatriz de colapso.

Por su parte, los domos del San Antonio tienen forma de *gota de agua* y media campana, se encuentran yuxtapuestos y alineados con dirección NE-SW y su posición altitudinal relativa permite interpretar que el nororiental es el más reciente. El domo Plan de las Ardillas adquirió una morfología compleja de flancos convexos-rectos de fuerte inclinación y cima plana; es el único que no corona un edificio volcánico y se encuentra emplazado entre el volcán San Antonio y el Tacaná.

*Rampas fuertemente inclinadas:*

Son superficies asociadas a una depositación piroclástica de corto recorrido y escaso volumen vinculadas con colapsos parciales de los domos mencionados o erupciones explosivas de baja intensidad de los estratovolcanes. Se trata de cubiertas que se emplazan sobre las laderas superiores del edificio, de ahí su fuerte inclinación y morfología homogénea. Estas dos unidades se asocian con el volcán Tacaná y la otra con el San Antonio. Su edad se enmarca durante el Holoceno siendo la del San Antonio la más reciente, pues se formó durante la erupción peleana de hace 1 950 años.

*Relieves asociados a eventos explosivos:*

La actividad volcánica violenta es también un mecanismo a partir del cual se crea el relieve. Este tipo de actividad sucede cuando el magma enriquecido de volátiles los libera de manera explosiva, debido a la interacción de fundidos con cuerpos de agua (actividad freatomagmáticas) y por el deslizamiento de laderas volcánicas (Schmincke, 2004). Estas formas están asociadas tanto con los estratovolcanes como con los domos de la región.

Entre estas morfologías se encuentran dos laderas de explosión escarpadas y francas en la vertiente SW del San Antonio, resultado de la erupción peleana de hace 1950 años. Por otro lado y como evidencia de colapsos de domo existen superficies cóncavas delimitadas en su parte superior por un escarpe a manera de circo, sobre los flancos inclinados de las estructuras dómicas del Chichuj y del Tacaná. En este último edificio volcánico se puede apreciar una amplia pared escarpada que define la cicatriz de colapso volcánico que destruyó el flanco NW y dio origen a la avalancha de escombros *Agua Caliente* (26 000 años A.P., Macías *et al.*, 2010).

Los cráteres de las estructuras volcánicas o sobre los edificios son resultado de actividad explosiva, su diferencia radica en el estilo eruptivo que los forma, ya sea la interacción magma-agua o bien una gran cantidad de volátiles contenidos en el fundido en ascenso.

## II. Piedemonte volcánico

Esta zona se distribuye rodeando la base de la región I, pues genéticamente fue formada a partir de la emisión de lavas y piroclastos por parte de los estratovolcanes antes descritos. Siendo el Complejo Volcánico Tacaná una serie de estructuras y conductos centrales a través de los cuales, ha ascendido el magma desde hace más de 100 ka y que ha presentado diferentes estilos eruptivos durante su evolución, el Piedemonte Volcánico se constituye de una gran variedad de relieves que se describen a continuación.

### *Coladas de lava:*

Las erupciones efusivas en un volcán a lo largo de su historia eruptiva generan coladas de lava con morfologías que dependen de las características fisicoquímicas del magma que las constituye, de la superficie donde se emplazan y en particular de la inclinación y rugosidad del terreno. Ambos factores pueden favorecer o retardar su recorrido, incluso determinar su expresión. En ellas existen rasgos primarios que permiten reconocer los flujos recientes, a manera de cordones longitudinales y transversales conocidos como *levées* y crestas de compresión.

En la zona se diferencian coladas de lava con distinta morfología y asociadas con diferente centro emisor. Las lavas vinculadas con el Chichuj se consideran las más antiguas del CVTa (García-Palomo et al., 2006) y se distribuyen hacia el NE y SE del edificio; las del sureste son las más representativas pues adoptan una morfología lobulada en escalones, escarpes de hasta 45° de inclinación y 260 m de altura. Su antigüedad se hace evidente por el desarrollo de un patrón de drenaje subdendrítico denso y la existencia de numerosos saltos de cabecera, lo que denota un mayor tiempo de exposición a los agentes de modelado.

Las lavas del Tacaná se distribuyen en tres sectores: norte, oeste y sur, las meridionales son poco representativas y las más antiguas, mientras que los otros dos sectores corresponden a las más recientes e importantes en cuanto a su área y longitud. Las coladas septentrionales se componen de coladas yuxtapuestas en donde predominan las morfologías tabulares y lobuladas-escalonadas; todas ellas presentan rasgos recientes como *levées*

y crestas de compresión, por lo cual representan los últimos eventos efusivos del Tacaná.

Hacia el flanco occidental del edificio y siguiendo una dirección predominante NW se encuentra una gran colada de lava con una longitud de 4.8 km y de 700 m de anchura promedio, conocida como *Agua Zarca*, su edad es de ~10 000 años (Macías *et al.*, 2010). El flujo desciende desde la base del volcán; la regularidad de su morfología supone que sobreyace a un relieve preexistente suave conformado por mantos piroclásticos.

Las coladas asociadas al San Antonio son las de composición más básica de la región (basáltico-andesítica; Macías *et al.*, 2000); se distribuyen hacia el sector SW de la zona, si bien no se sabe la edad absoluta de estas lavas, su morfología y posición altitudinal relativa permiten interpretarlas como anteriores al flujo Agua Zarca (Tacaná). Las lavas presentan una fuerte cobertura piroclástica y su exposición en la ladera más húmeda del complejo hace que sólo algunas conserven rasgos primarios pese a su relativa juventud.

#### *Laderas, rampas y mantos piroclásticos:*

La destrucción parcial o total de domos y frentes de lava (tipo Unzen y Merapi) (Ui *et al.*, 1999), así como el colapso de una columna eruptiva genera flujos piroclásticos (de ceniza, de pómez o de bloques y ceniza). Su movimiento está controlado por la gravedad y morfología del territorio y se desplazan pendiente abajo por el fondo de los valles o sobre las laderas, dejando en ellas coberturas de espesor variable (Cas y Wright, 1993).

El piedemonte volcánico agrupa una gran cantidad de relieves asociados a la intensa actividad explosiva del CVTa. Las laderas tienen una morfología variada, son heterogéneas en inclinación, orientación, longitud y geometría; en total son cuatro y constituyen los flancos sur y noroeste de Tacaná, este del Chichuj y del suroeste del San Antonio. Estas superficies están modeladas por densos drenajes con patrones subparalelo y subdendrítico, definen un terreno escalonado o lobulado (García-Palomo *et al.*, 2006; Macías, 2005; Macías *et al.*, 2000; Macías *et al.*, 2010).

Las rampas se localizan en el sector NW del volcán Tacaná, también se constituyen de flujos piroclásticos, no obstante la morfología es diferente. El rasgo distintivo de las rampas es la inclinación de su superficie (15°, promedio). Su origen está vinculado a un episodio explosivo (26 000 años A.P.) (Macías *et al.*, 2010), la morfología sugiere que los flujos piroclásticos se emplazaron sobre un relieve donde predomina la geometría convexa, posiblemente flujos de lava o depósitos de avalancha de escombros. Esta idea

surge por la disposición que tienen los ríos principales y sus tributarios (drenaje subparalelo), en donde la erosión vertical de los valles alcanza hasta 100 m de profundidad y separan unidades del relieve dando evidencia de fronteras geomorfológicas sepultadas por los detritos volcanoclásticos.

Los mantos se disponen a manera de planicies ligeramente onduladas o subhorizontales, separadas por cauces fluviales, presentan frentes escarpados atribuidos a la erosión remontante. Su formación fue producto del emplazamiento de materiales volcánicos de caída (cenizas) sobre zonas planas hacia el sector norte de la región que mantearon el relieve preexistente hace 16 ka (Macías, 2005). A su vez, los flujos piroclásticos distribuidos en ese sector no pudieron avanzar más debido al obstáculo que representan las laderas interiores de la caldera San Rafael, lo que favoreció aún más el desarrollo de una superficie cercana a la horizontal..

#### *Laderas piroclásticas asociadas a las etapas tempranas del CVTa:*

Estos depósitos representan los periodos explosivos más antiguos, la morfología de estos terrenos es irregular y su antigüedad hace compleja su interpretación. Se agrupan en dos sectores de la región, el primero se localiza al sur del Chichuj, con morfología de escarpes discontinuos asociados a una intensa erosión fluvial y gravitacional. Los valles están dispuestos en forma semiradial. La segunda unidad se encuentra al suroeste del San Antonio, se trata de una superficie que mantiene un drenaje dendrítico muy denso y activo que ha borrado la morfología original.

#### *Rampas laháricas con morfología lobulada*

Esta unidad se vincula con flujos rápidos, mezcla de agua y escombros sobre las laderas de un volcán (Smith y Fritz, 1989; Rodolfo, 1989). En la zona de estudio estos terrenos se localizan en el límite suroccidental de la región, presentan una morfología lobulada de potentes y numerosos flujos de lodo volcánico, en donde los interfluvios son amplios sin ningún rasgo erosivo significativo. Su origen se vincula con precipitaciones copiosas ocurridas durante el episodio eruptivo peleano de hace 1950 años, o bien en los años consiguientes formando lahares secundarios (Macías *et al.*, 2000; Thouret y Lavinge, 2000).

*Rampas onduladas: avalancha de escombros:*

Las avalanchas de escombros tienen su origen cuando se desliza un flanco del edificio volcánico, una vez que sucede los materiales involucrados se desplazan como un cuerpo masivo y llegan a extenderse por varios kilómetros (Schmincke, 2004). En el piedemonte volcánico y vinculados al Tacaná se presentan dos tipos de morfología, la primera de rampa y la segunda a manera de lengua (al NW y al N; respectivamente).

La rampa del noroeste se origina a partir de un colapso ocurrido hace 26 000 años A.P., el depósito resultante recibe el nombre de Agua Caliente (Macías *et al.*, 2010). En ella se observan lomas aisladas de hasta 40 m de altura, algunas de ellas definen geometrías cónicas y convexas (*hummocks*). La segunda se distribuye sobre las coladas de lava del norte de Tacaná, al parecer corresponde a la porción distal de un depósito de mayores dimensiones, empero se encuentra sepultada por los flujos más recientes de ese sector.

**III. Calderas**

Esta región está compuesta por relieves volcánicos antiguos generados entre 2 - 1 Ma de años A.P., durante un periodo en el cual la dinámica litosférica favoreció la formación de estructuras de grandes dimensiones conocidas como Calderas, de ellas se reconocen cuatro edificios: de este a oeste, Caldera NE, Sibinal, San Rafael y Chanjale. Las formas originales han sido desmanteladas, por la actividad fluvial; no obstante, en la actualidad se pueden identificar algunas de sus morfologías características.

*Borde caldérico:*

Es una superficie estrecha, alargada e irregular, de amplitud variable, geometría convexa-aguda y en planta define arcos. Esta morfología es característica de la cumbre de las calderas y representa el límite entre las laderas exteriores e interiores de las estructuras. Las cuatro calderas presentan borde, esta forma de relieve tiene la propiedad de registrar hasta los más mínimos procesos erosivos. Los fluviales y gravitacionales lo hacen discontinuo e irregular en sus fronteras; las fallas activas desfasan el interfluvio caldérico y la actividad volcánica extrusiva y explosiva, interrumpe su continuidad por la presencia de domos y volcanes cineríticos.

*Laderas interiores de caldera:*

Se trata de superficies inclinadas que constituyen las paredes de una depresión volcánica. Existen dos tipos, las primeras se asocian a una depresión volcano-tectónica, que se origina por el colapso de techo de cámara magmática, explosión o ambos procesos. La subsidencia ocurre cuando la cámara magmática que alimenta el volcán se encuentra a poca profundidad y tiene un vaciado parcial. Este hecho cambia la presión de su interior; el techo al no poder sostenerse, cae y forma la depresión. En la zona de estudio la influencia del sistema regional de fallas activas Polochic-Motagua favoreció estos procesos. La morfología resultante de las laderas interiores es de paredes cóncavas, de altura e inclinación heterogénea. Esta morfología favoreció el desarrollo de sistemas fluviales en anfiteatro (Karatson et al. 1999).

El segundo tipo se denominan laderas efusivas post-caldéricas y son características de la caldera San Rafael. Su morfología es de grandes bloques convexos, con laderas rectas, separados unos de otros por valles de hasta 200 m de profundidad, formados por la emisión de magma a través de fracturas anulares hacia el interior de la depresión que adoptaron la morfología del relieve preexistente; es decir, son coladas que sobreyacen un sustrato granítico. Por otro lado y como parte de las laderas interiores de esta estructura, se tiene asociado un relieve producto de un colapso gravitacional. Se trata de detritos de origen volcánico que definen una morfología ondulada a manera de lomeríos, en donde predominan las geometrías cóncava y recta; se localizan al pie de las laderas de explosión de la caldera San Rafael.

El origen del depósito es complejo, involucra actividad volcánica y remoción en masa; es difícil saber cuál de los dos factores predominó en el emplazamiento de los materiales. Como hipótesis se plantea la ocurrencia de una caída que involucra las laderas internas del extremo NW de la caldera San Rafael. El proceso gravitacional se favoreció por el debilitamiento de la estructura en este sector, mismo que se vincula con fallas anulares, actividad sísmica-volcánica y la fuerte inclinación del atrio caldérico. La idea de que ocurrió un solo evento gravitacional se fundamenta en la falta de evidencia morfológica de la existencia de circos de desprendimiento. En este marco, también existe la posibilidad de que las supuestas huellas se hayan borrado por la actividad fluvial.

*Laderas exteriores de caldera:*

Conforman las partes externas de los edificios caldéricos son vertientes de morfología homogénea, mantienen una inclinación gradual que varía de los 9° a los 38°. Los procesos erosivos que actúan sobre estas superficies tienen relación con la erosión fluvial, que se manifiesta de distinta manera en cada una de ellas. Las laderas pertenecientes a la Caldera Chanjale presentan un drenaje bien integrado y denso (patrón dendrítico); este hecho hace suponer que esta estructura es la más antigua. En este marco, la de San Rafael y *La Noreste* sostienen una disección intermedia caracterizada por patrones subdendríticos poco densos y en procesos de densificación. La estructura más joven, bajo este criterio es la Sibinal, en donde las laderas no cuentan con evidencias de procesos de erosión importantes.

*Laderas escalonadas de flujos piroclásticos:*

Conforman un terreno irregular de más de 35 km<sup>2</sup> distribuidas al centro-occidente de la zona de estudio; si bien están separadas del resto de la región su origen se atribuye a una constante depositación de numerosos flujos piroclásticos provenientes de la Caldera de San Rafael durante su formación (García-Palomo et al., 2006). La altitud máxima que alcanzan estos materiales es de 2 780 m snm y la mínima de 640 m snm; el desnivel topográfico es de 2 140 m, en una distancia horizontal de 6 km, esta amplitud de relieve explica en gran medida la importancia que tiene la erosión fluvial en estos relieves. Su morfología está compuesta por interfluvios angostos, alargados y dispuestos en escalones, soporta un drenaje dendrítico denso y su expresión general es de desintegración, en esto tiene que ver la competencia de los materiales.

*Domos y volcanes de escoria:*

Estas estructuras volcánicas se encuentran distribuidas sobre los bordes caldéricos, interrumpiendo su continuidad. Los domos se vinculan con la emisión de magma desgasificado y viscoso a través de las estructuras de fallas anulares que resultan de la formación de la caldera; las estructuras dómicas son formadas durante las etapas finales de la actividad caldérica. Las morfologías son variadas y se cuentan ocho asociadas a la Sibinal, cuatro en San Rafael y tres en Chanjale.

Por su parte, los volcanes de escoria son edificios con una morfología de cono truncado, laderas regulares, en la mayoría de los casos tienen

un cráter central, su composición va de básica a intermedia y se construyen por la emisión de piroclastos y de lavas. En la región se identifican cuatro y su origen se vincula con fallas transcurrentes izquierdas de rumbo E-W (semejantes en dirección y movimiento relativo al Sistema Polochic-Motagua). Estas estructuras se emplazan sobre los bordes de caldera, pero con la singularidad de presentarse donde la caldera presenta un desfase en la continuidad morfológica de su borde y laderas. Lo anterior evidencia la existencia de estructuras disyuntivas importantes, a través de las cuales, ascendió el magma de manera rápida favoreciendo la conformación de conos de escoria.

Dos de estos edificios se encuentran yuxtapuestos en la zona de dislocación oriental de la Caldera San Rafael, mientras que los otros dos aparecen uno al norte y otro al sur sobre Chanjale. Los cuatro edificios presentan coladas de lava propias ya asociadas a su formación.

#### **IV. Sierras graníticas (Macizo de Chiapas)**

Estas formaciones graníticas son el resultado de la exhumación de los sustratos graníticos asociados al Macizo de Chiapas (MCh, por sus siglas), el cual es un gran cuerpo intrusivo que se dispone paralelo a la costa suroeste del estado, se orienta al NW-SE y está considerado como la superficie plutónica más grande del territorio mexicano (Molina-Garza *et al.*, 1992; Weber *et al.*, 2008). La región está compuesta por rocas graníticas asociadas al sector SE del MCh (Pompa-Mera, 2005; García-Palomo *et al.*, 2006). Su emplazamiento en superficie está vinculado a movimientos tectónicos ascendentes y procesos denudativos (fluviales y gravitacionales), los relieves que lo conforman son resultado de la evolución de estas superficies, la cual es muy específica en zona tropical.

##### *Relieves graníticos: laderas convexas, cúpulas y crestas:*

Este tipo de relieve involucra un sustrato intrusivo que ha quedado expuesto debido a la acción prolongada de los procesos exógenos, la edad de las rocas se estiman entre 30 y 13 Ma (García-Palomo *et al.*, 2006). En este marco se reconocen tres grandes zonas que componen a la región: extremo oriental, periféricos al CVTa y de basamento caldérico. Cabe mencionar que no sólo se han visto afectados por la erosión, ya que los terrenos periféricos han sido sepultados por diferentes tipos de depósitos volcánicos.

La zona granítica de basamento caldérico tiene una génesis distinta. La explosión que formó la caldera Chanjale la dejó al descubierto; dicho

paroxismo fue tan violento que pulverizó el sustrato volcánico que sobreyacía a los granitos y de esta manera quedaron expuestos en el interior de la depresión volcánica. Estos territorios intrusivos, están considerados como la roca basal de toda esta región y ocupan un área del 30% de toda la zona de estudio. La morfología general es de laderas inclinadas convexas y con una disección muy marcada (*all slope topography*). También se reconocen cúpulas (bornhardts) y crestas (inselbergs) (Vidal y Twidale, 1998). En conjunto definen un relieve heterogéneo en altura, inclinación, longitud y orientación.

La susceptibilidad a la erosión de los terrenos graníticos se refleja en la existencia de las cúpulas, así como en la orientación preferencial de los principales cursos fluviales (NE-SW y NW-SW); esto se conoce como control estructural y obedece al arreglo tectónico de fallas y fracturas caracterizado por un arreglo romboidal, a este tipo de configuración se adapta el sistema fluvial.

Las condiciones climáticas cálidas y húmedas de la zona de estudio favorecen que los procesos de intemperismo hayan creado formas de relieve como crestas-crestones, pedrizas, berrocales, lanchares, bolos y grus (arenización residual), además de formas menores como tafonis, piedras caballeras y cornisas, entre otras. La mayoría de ellas son difíciles de observar, debido a una densa cobertura vegetal.

Asociados con estos relieves se encuentran sustratos metamórficos compuestos de rocas de 142 Ma (García-Palomo *et al.*, 2006); se considera como parte del basamento geológico. Los afloramientos son poco representativos y la mayor parte de ellos están cubiertos por secuencias volcánicas provenientes del CVTa.

#### *Deslizamientos, caídas y flujos de lodo:*

Al ser esta región una zona de inclinaciones y laderas heterogéneas con un fuerte control estructural, la formación de procesos de ladera es común. Dentro de estos se pueden encontrar de manera más común los deslizamientos de ladera y los flujos de lodo, ambos desarrollados sobre laderas graníticas intemperizadas y fuertemente inclinadas.

Estas formas de relieve son creadas a partir de la intervención directa de la fuerza de gravedad, la cual da lugar a los denominados procesos gravitacionales (De Pedraza, 1996). Esta dinámica crea en un espacio muy corto formas erosivas y acumulativas, las primeras evidencia de la movilización de masas de roca y detritos desplazándose ladera abajo, las segundas son morfologías negativas que representan la zona donde tiene lugar el movimiento de masa.

Las formas asociadas con procesos gravitacionales son las siguientes: a) debido a desprendimientos: circos y mantos coluviales; b) por deslizamiento: circos, depósitos y superficie de resbalamiento y; c) por flujos de lodo: depósitos en lóbulos y en gradería. La distribución de los procesos gravitacionales se presenta en tres grandes lineamientos: el primero con dirección NE-SW e involucra al río Suchiate. El segundo presenta la misma dirección y se asocia al valle del Coatán. Estos arreglos guardan estrecha relación con el graben Tacaná. La tercera alineación se observa al norte del CVTa; se dispone de E-W uniendo las calderas de Chanjale y San Rafael.

Los desprendimientos son característicos de laderas abruptas o francas, comunes de los valles profundos de los ríos Suchiate y Coatán. La morfología de los circos y superficies de desprendimiento presenta geometrías cóncavas efímeras, que en conjunto adoptan una configuración triangular o trapezoidal. La inclinación de las laderas en este sector varía entre 35° y 60°. La actividad de las fallas, la predisposición de estratos a favor de la pendiente y el zapamiento de la ladera inferior de los valles y de manera fundamental la existencia de agua subterránea favorecen este tipo de procesos. Los mantos coluviales son los depósitos localizados al pie de los escarpes y circos de desprendimiento; se trata de rampas continuas con inclinaciones de hasta 60°. Los materiales que coronan estas superficies reciben el nombre de coluviones y presentan un arreglo textural evidente; las rocas más grandes están en las porciones más distales ya que su peso hace que la gravedad las atraiga con mayor facilidad, a su vez el traslado se favorece debido a que se sucede sobre una rampa de finos (arenas y gravas).

Por otro lado, los deslizamientos de ladera son otro proceso gravitacional donde una masa de suelo, detritos o rocas, ocurre sobre una superficie de ruptura que corresponde al circo. Su morfología se define como una superficie curva, cóncava o en forma de cuchara (Alcántara, 2000). Al igual que los anteriores, es común en los valles del Suchiate y Coatán, donde se concentra la mayoría de estos fenómenos. Su disposición es a lo largo de los valles, su génesis está vinculada de alguna manera con la erosión fluvial y con la actividad tectónica (fallas y sismos). También existen, aunque no con un arreglo específico, en todas las zonas adyacentes al CVTa. En ocasiones se reconoce la superficie de deslizamiento, que es aquella sobre la cual se desliza el material removido y se reconoce porque se dispone entre el circo de deslizamiento y el depósito. La inclinación de esta área varía entre los 38° y 60° y tiene una geometría cóncava o recta. La existencia de este plano de deslizamiento está relacionada con la juventud del evento al cual se asocia.

Los depósitos de deslizamiento se asocian a estos procesos de remoción en masa, aunque en la mayoría de los casos no conservan la morfología inicial; la acción erosiva ha reemplazado la morfología en bloques por una de geometría convexa alargada (loma), en donde los materiales están mal clasificados, son heterométricos y polilitológicos. La mayoría se encuentran disecados por corrientes fluviales y cuando este proceso es muy severo se fragmentan. De alguna manera, esta característica puede asociarse con la edad relativa de ocurrencia del evento: a mayor densidad de la disección, mayor edad; a menor integración del drenaje, el proceso es más reciente.

Los flujos de lodo se forman por el exceso de precipitación en un breve lapso de tiempo, lo cual favorece su desarrollo siempre y cuando exista disponibilidad de detritos; éstos son heterogéneos, se desplazan como un fluido viscoso que se mueve a distintas velocidades; una vez que se detiene adopta una morfología lobulada. En la zona de estudio se observó que algunos de ellos se han generado a partir de la transformación de los depósitos de deslizamiento (material disponible) en flujo de lodo; este hecho se explica por la pérdida de cohesión y fricción de los materiales por un exceso de agua en el subsuelo, proporcionado por lluvias intensas ocasionadas por frentes fríos y ciclones.

Las morfologías lobulares se caracterizan por ser alargadas, con frentes convexos y escarpes laterales y frontales. Su localización está vinculada a depósitos o circos asociados a deslizamientos de tierras. Los que se encuentran dispuestos en gradería, adoptan dicha forma a cuando el flujo avanza sobre un terreno con desniveles y se adapta al relieve preexistente. Existe otra posibilidad que se asocia con una yuxtaposición de varios flujos consecutivos, acomodándose a manera de rampa escalonada.

## **V. Rampas y llanuras de acumulación proluvial-volcanoclástica**

Se trata de una región donde los procesos predominantes son los acumulativos frente a los erosivos, esto se debe a que el cambio de inclinación del terreno favorece que las corrientes fluviales pierdan capacidad de carga y dejen los sedimentos, esto sucede a su vez con los flujos piroclásticos pues presentan el mismo comportamiento que los hídricos. Por otro lado, existen superficies denudatorias en esta región que son el resultado de la erosión de antiguas superficies acumulativas.

*Relieves piroclásticos mesiformes:*

Este tipo de relieves se origina por la acumulación de grandes volúmenes de piroclastos, que sepultan formas preexistentes hasta formar superficies amplias, planas o ligeramente onduladas. La morfología mesiforme es posterior al depósito piroclástico y se atribuye a un modelado fluvial intenso, que ocurre en las laderas de los valles como consecuencia de la susceptibilidad que tienen los piroclastos a ser removidos por los escurrimientos. De esta manera los barrancos comenzaron a crecer en profundidad y anchura, hasta definir el relieve mesiforme.

Asociados a estas morfologías de mesa se encuentran las laderas fluviales-gravitacionales de valles profundos, que las limitan y disecan. La importante incisión fluvial combinada con procesos gravitacionales ha formado valles de hasta 240 m de profundidad; en el proceso de integración las corrientes aprovecharon las fronteras geomorfológicas y estructuras disyuntivas. La inclinación promedio de las laderas supera los 35° y son frecuentes las vertientes francas (cercanas a 90°). Los flujos piroclásticos expulsados por el Tacaná y el San Antonio hace 1 950 años A.P., son los materiales donde valles profundos tienen desarrollo, la susceptibilidad del material ha favorecido la incisión vertical y la zapa, que socava la base de las vertientes y condiciona los procesos de remoción en masa (principalmente las caídas), de esta manera el valle se hace amplio. Los valles profundos se han encargado de dismantelar o romper la continuidad de las rampas de detritos volcánicos, este factor hace que se configure una morfología mesiforme.

*Lomeríos, abanicos aluviales antiguos:*

Una disección intensa y constante sobre un sustrato volcanoclástico poco inclinado dio origen a una extensa superficie de lomeríos, morfología que es resultado de la exhumación de abanicos aluviales antiguos. Estos territorios son característicos del occidente y suroccidente de la zona de estudio, el origen de los depósitos está vinculado con la actividad de la caldera Chanjale. El sustrato que constituye los lomeríos favoreció el dismantelamiento de abanicos aluviales amplios. La existencia de esta unidad, probablemente tenga relación con un régimen pluviométrico más húmedo que el actual; de esta manera se explica la existencia de un relieve muy degradado.

*Llanura aluvial:*

Es una superficie donde predomina la depositación, es la zona funcional y de influencia del cauce. La inclinación de la llanura aluvial es poco significativa lo que explica la existencia de formas vinculadas a los procesos de acumulación: bancos de aluvionamiento y terrazas. Estas unidades tienen desarrollo en valles bien definidos, de anchura variable, fondo plano o ligeramente ondulado, cauce móvil y una inclinación gradual de su superficie. Las llanuras aluviales más significativas, de acuerdo con su extensión, son las de los ríos Coatán y Suchiate, a ellas se integran numerosos afluentes erosivos que vierten sus depósitos a los cauces principales, de esta manera se favorece su desarrollo.

*Terrazas fluviales:*

Son formas creadas por el avance de la incisión fluvial en la vertical, derivado de cambios climáticos o levantamientos tectónicos, donde la corriente profundiza y deja superficies más altas, continuas o discontinuas, que destacan sobre la llanura aluvial (Gutiérrez-Elorza, 2008). Los ríos Suchiate y Coatán presentan en sus respectivas llanuras terrazas bien definidas.

En el caso del Suchiate la morfología característica en planta es trapezoidal y en las zonas de mayor desarrollo presenta hasta tres niveles. En este valle los aterrazamientos tienden a perder anchura y ganar longitud río abajo (hacia el sur). En el Coatán se presentan morfologías similares a las anteriores, aunque, el tamaño de las terrazas es mayor, tanto en anchura como en longitud; esta característica es típica del sector sur, donde la pendiente se vuelve más homogénea.

*Abanicos aluviales:*

Forma acumulativa con aspecto de medio cono recostado. Su origen se relaciona con la desembocadura de una corriente montañosa, a una superficie plana o de poca inclinación. El cambio brusco de pendiente provoca que la corriente deposite su carga, hacia el frente, expandiéndose. Los más representativos en toda el área de estudio se localizan al sur, asociados al volcán San Antonio. Son abanicos de gran tamaño, vinculados con el arrastre y deposición de detritos volcánicos que fueron expulsados hace 1950 años (Macías *et al.*, 2000). La abundancia de material favoreció el desarrollo de tres estructuras; la primera en emplazarse fue la occidental y la última la oriental. En la superficie de las tres tiene desarrollo un drenaje

dicotómico incipiente, característica que pone en evidencia la juventud de estas estructuras.

*Mantos aluviales, abanicos yuxtapuestos:*

Se forman por la sobreposición y coalescencia de abanicos aluviales, se trata de superficies continuas y de poca inclinación, donde la individualidad de las estructuras ya no se reconoce. El desarrollo de esta unidad es hacia el interior de la caldera Sibinal, definen una rampa ligeramente inclinada que ocupa el fondo de la depresión volcánica. El relleno aluvial está disecado por un sistema fluvial que adopta un patrón radial centrípeto.

Su origen se vincula con los circos erosivos localizados en las laderas interiores del cráter de subsidencia, en ellas existen numerosas y activas microcuencas que han sido la fuente de los materiales que ocupan la porción más deprimida de la caldera Sibinal. La porción distal de los antiguos abanicos está caracterizada por la formación de Tierras Malas (badlands), estas superficies de desmantelamiento tienen un crecimiento progresivo hacia el interior de la caldera y su presencia y actividad, puede vincularse con cambios del nivel de base local.

*Rampas detríticas complejas, graníticas y piroclásticas:*

Se localizan en el sector sur y suroeste del CVTa; se han formado en la base de laderas graníticas y relieves piroclásticos antiguos; las que se vinculan con los macizos intrusivos son resultado de la meteorización del sustrato (saprolitas graníticas) y de mezcla de detritos y sedimentos piroclásticos de caída y fluviales. Al estar constituidas de detritos de diverso origen son muy susceptibles a la erosión, por lo cual algunas de ellas soportan densas redes de drenaje que interrumpen su continuidad.

Las unidades del relieve que se agrupan en cada región morfológica son diversas y de características singulares, si bien la génesis del relieve se encuentra estrechamente vinculada con procesos endógenos intrusivos y volcánicos, el modelado favorecido por copiosas precipitaciones ha configurado morfologías distintivas según el material que ha sido afectado.

**Figura 19.** Mapa geomorfológico del CVTa





## Conclusiones

### El CVTa y las particularidades que presenta como un foco de atracción para el turismo alternativo

Bajo el marco propuesto al inicio del capítulo, que gira en torno a la idea de que una unidad, forma o grupo de relieves puede ser apreciado por sus particularidades científicas, estéticas, escénicas, culturales y económicas, es que se vincula al Complejo Volcánico Tacaná como un área cuyas características presentan un gran potencial para ser enmarcado como un geomorfosito, y por lo tanto para ser utilizado como un foco de atracción para el turismo alternativo, sobre todo el enfocado a actividades como la contemplación de formas de relieve con gran belleza, la posibilidad de entender la interacción entre relieve, flora e incluso fauna. Un ejemplo de lo anterior sería el avistamiento del quetzal, mismo que se encuentra asociado a bosques mesófilos de montaña que se han conservado y desarrollado en las laderas volcánicas del complejo Tacaná.

Del análisis de las características físicas del complejo volcánico y sus áreas vecinas, se puede resaltar que en un área donde la complejidad de factores geológicos interactuó, presentara un mayor espectro de posibilidades para generar interés en actividades de ocio y recreación, a partir del establecimiento de puntos específicos donde se puedan reconocer características que hablen de la historia y evolución del Tacaná. Todas las particularidades de este territorio son producto de los procesos endógenos y exógenos que han modelado este territorio, determinadas por su localización, donde existe una importante interacción del sistema de fallas Polochic-Motagua y la dinámica de subducción de la placa de Cocos, por debajo de la placa de Norteamérica y del Caribe. De esta manera la geología de la región es compleja y ha jugado un papel relevante en la formación del relieve.

Por su parte, la columna geológico-estratigráfica permite conocer la temporalidad y secuencia de los distintos sustratos que existen en la zona de estudio, mostrando a detalle los eventos que estuvieron implicados en la deposición de los materiales volcánicos (lavas y piroclastos). De esta manera se pudo reconstruir la historia eruptiva del CVTa y las relaciones que estuvieron implícitas entre los focos eruptivos que lo integran, lo que pone de manifiesto la complejidad y alternancia de eventos naturales que han resultado en la morfología actual del *Coloso del Soconusco*.

La variedad de relieve es otra de las particularidades que posee el área, existe una continua interacción entre relieves endógenos y exógenos que ha derivado en la transformación de la superficie desde tiempos

geológicos pasados y durante el presente. El análisis de las formas de relieve hace evidente la estrecha relación que existe entre morfología, dinámica y estructura geológica. De esta manera es posible valorar la influencia del clima de la región y la posibilidad de que un agente modelador se convierta en un fenómeno peligroso que ponga en riesgo al hombre y su actividad. Por lo tanto el entender el relieve resulta relevante, tanto para el aprovechamiento económico del territorio como para la prevención de desastres naturales.

Las características escénicas de formas de relieve que conforman al CVTa permiten las actividades ecoturísticas, por ejemplo la formación granítica del *Pico del Loro* constituye no solo en si misma una forma de relieve singular sino a la vez es un mirador desde el cual se puede observar el flanco sur del complejo. Por otra parte, uno de los cráteres freáticos formados durante las erupciones del siglo XX, conocido como *la Laguna*, es una zona de campamento en los ascensos con fines de alpinismo, un área de recreación debido al espejo de agua que se forma en las partes superiores y cercanas a los 4000 msnm de la estructura volcánica y a su vez es un punto cultural en donde los pobladores Mam de este territorio suelen dejar ofrendas a los que ellos reconocen como un punto sagrado de su geografía.

Los procesos sociales e históricos que se han presentado en este territorio tienen un fuerte vínculo con el complejo volcánico, las fuentes arqueológicas, históricas y actuales ponen de manifiesto el hecho que, desde el inicio del poblamiento de la zona, el ser humano ha disfrutado y se ha visto afectado por los procesos que se llevan a cabo en el CVTa. Desde la época más antigua en que los primeros grupos mayas de la zona habitaron la región hasta la actualidad, el complejo volcánico ha sido un elemento en torno al cual se ha formado la identidad de sus habitantes. Hoy en día los Mam que habitan la zona ven al complejo volcánico como una deidad, mientras que los habitantes de la región se sienten orgullosos de vivir a las faldas del pico más alto de todo el estado de Chiapas, al que comúnmente se le llama *el Coloso del Soconusco*.

El Tacaná posee un desnivel aproximado de 3 000 metros de altura y se coloca como el volcán más alto del país y el segundo más alto del Arco Volcánico Centroamericano, por lo cual una de las actividades más comunes es el ascenso a la montaña por parte de deportistas y aficionados que gustan del alpinismo, exploración y contemplación de la biodiversidad. Por otro lado, las peregrinaciones a la montaña por parte de los grupos étnicos locales también es un hecho común asociado a sus tradiciones, en ambos casos se busca alcanzar la cima, visitar las lagunas formadas dentro de los cráteres freatomagmáticos, las cañadas, los valles profundos y las diferentes áreas de las que se compone el CVTa.

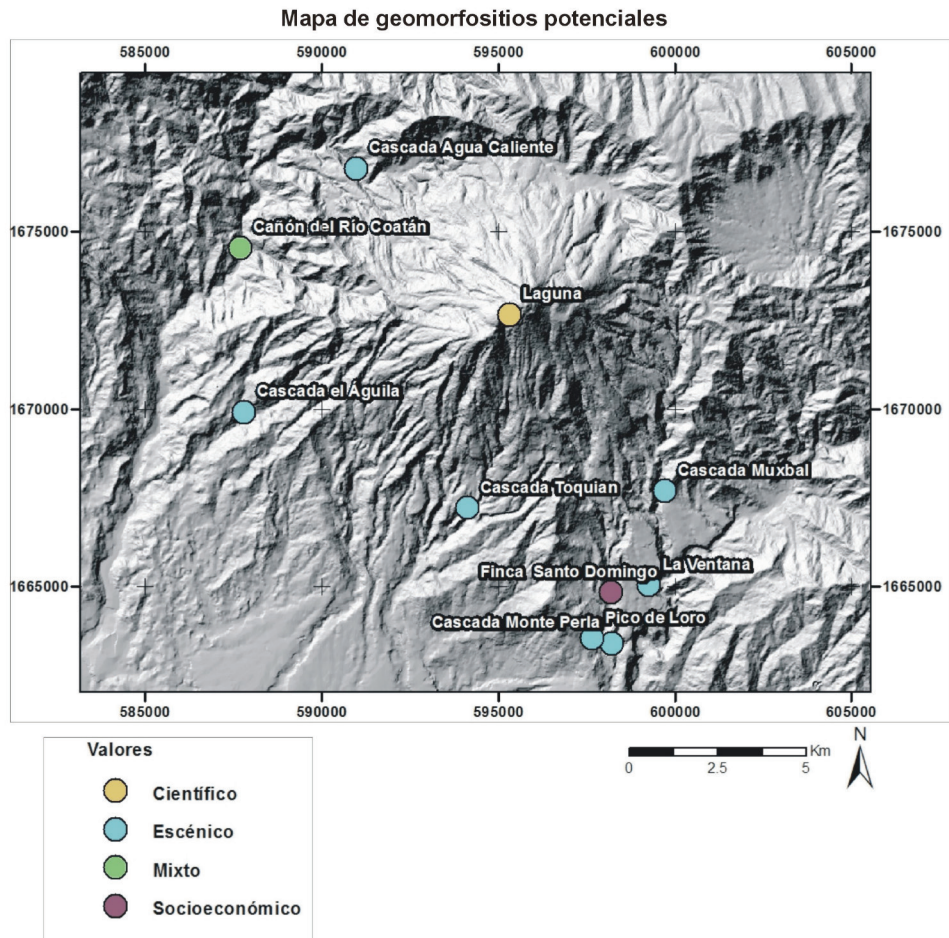
De lo anterior cabe resaltar, que el Complejo Volcánico Tacaná presenta particularidades en los aspectos científicos, escénicos y culturales que pueden ser aprovechados para una explotación económica sustentable basada en actividades turísticas de bajo impacto, como el turismo de aventura, el ecoturismo y el turismo cultural, que beneficiarían a los pobladores de la región y permitirían una preservación del ambiente basada en el conocimiento del territorio.

Planteado lo anterior y reconociendo al CVTa como un sitio geomorfológico cuyas características físico-geográficas, geológicas, su historia eruptiva, formación del relieve, asociación con grupos humanos y actividades económicas, es posible puntualizar la información y presentar las figuras 20 y 21, donde se plasma el potencial que presenta el complejo y las zonas adyacentes para ser aprovechados desde el punto de vista del ecoturismo como actividad económica en la región.

**Figura 20.** En la tabla se muestran particularidades del CVTa en el marco de las características que definen a un Geomorfosito que pueden vincularse con la actividad ecoturística.

Científico/educativo	Cultural	Escénico	Socioeconómico
Complejidad tectónica-geológica	Destacado por diversos exploradores del siglo XVIII, entre ellos Humboldt	Volcán más alto de México > 3000 m de desnivel	Turismo de aventura y ecoturismo: Alpinismo, cañonismo, senderismo, contemplación de flora y fauna
Variedad de estilos eruptivos	Tradiciones y Cosmogonía del grupo Mam	Vistas a los cañones Muxbal, Suchiate y Coatán con una densa cubierta vegetal	Suelos fértiles asociados a la dinámica volcánica, cultivo de café
Variedad geomorfológica	Símbolo para los habitantes de la región del Soconusco	Una laguna escondida en la ladera oeste a 3800 msnm	Potencial de agroturismo y turismo cultural
Abanico de ambientes físico-geográficos	<i>Coloso del Soconusco</i>	Formas graníticas con panorámicas del edificio principal Cascadas en diferentes flancos del volcán	

**Figura 21.** El mapa muestra puntos de interés geomorfológico en donde existe una preponderancia de uno de los cuatro valores que conforman a un geomorfositorio. Si bien los cuatro valores se conjuntan, el hecho de que el escénico tenga la mayor densidad y distribución hacen que el potencial para el ecoturismo se acreciente de manera significativa.



Como último punto a destacar, la intención del presente capítulo es mostrar como el análisis de un territorio desde la geomorfología, permite extraer información científica que posibilita ubicar características específicas del relieve, cuya génesis dinámica y evolución, favorecen a su vez una interrelación con los habitantes de la zona y sus actividades

económico-culturales. Estos factores no solo tienen influencia en el ámbito local sino que son susceptibles de ser utilizadas para el ecoturismo, lo cual convierte al volcán en un foco de atracción para personas del mismo estado, la región, el país o incluso a nivel internacional, que buscan o gustan de realizar turismo de corte alternativo. De esta manera es posible entender al Complejo Volcánico Tacaná como un territorio que presenta un gran potencial enfocado al desarrollo del ecoturismo.

### Referencias bibliográficas

- Alcántara, I. (2000). Landslides: ¿deslizamientos o movimientos del terreno? Definición, clasificaciones y terminología. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*, 41, 7-21.
- Arce, J., Macías, J., Hughes, S., Saucedo, R., Escobar, R., García-Palomo, A. & Mora, J. (2004). Late Pleistocene Plinian activity at the Tacaná Volcanic Complex, México-Guatemala. *IAVCEI General Assembly 2004, Symposium 03a-07*.
- Buol, S., Hole, F. y McCracken, R. (1981). *Génesis y clasificación de suelos*. México: Editorial Trillas.
- Cas, R. & Wright, J. (1993). *Volcanic Successions*. Chapman & Hall London.
- De Pedraza, J. (1996). *Geomorfología. Principios, Métodos y Aplicaciones*. Madrid, España: Editorial Rueda.
- Espíndola, J., Medina, F. & De los Ríos, M. (1989). A C-14 age determination in the Tacaná volcano (Chiapas, México). *Geofísica Internacional*, 28, 123-128.
- García-Palomo, A., Macías, J., Arce, J., Mora, J., Hughes, S., Saucedo, R., Espíndola, J., Escobar, R. & Layer, P. (2006). Geological Evolution of the Tacaná Volcanic Complex, México-Guatemala. *GSA, Special Paper*, 412, 39-57.
- Gutiérrez-Elorza, M. (2008). *Geomorfología*. Madrid: Pearson Educación, S. A.
- Karátson, D., Thouret, J., Moriya, I. & Lomoschitz, A. (1999). Erosion calderas: origins, processes, structural and climatic control. *Bulletin of Volcanology*, 61, 174-193.
- Lugo-Hubp, J. (1990). El relieve de la República Mexicana. *Revista del Instituto de Geología*, 9 (1), 82-111.
- Macías, J., Espíndola, J., García-Palomo, A., Scout, K., Hughes, S. & Mora, J. (2000). Late Holocene Peléan-style eruption at Tacaná volcano, México and Guatemala: Past, present, and future hazards. *GSA Bulletin*, 112 (8), 1234-1249.
- Macías, J. (2005). Geología e historia eruptiva de algunos de los grandes volcanes activos de México. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*. Volumen Conmemorativo del Centenario: Temas Selectos de la Geología Mexicana. Tomo LVII, 3, 379-424.

- Macías, J., Arce, J., García-Palomo, A., Mora, J., Layer, P. & Espíndola, J. (2010). Late-Pleistocene flank collapse triggered by a dome growth at Tacaná volcano, México-Guatemala, and its relationship to the regional stress regime. *Bulletin of Volcanology*, 72, 33-53.
- Molina-Garza, R., van der Voo, R. & Urrutia-Fucugauchi, J. (1992). Paleomagnetism of the Chiapas Massif, southern México: Evidence for rotation of the Maya Block and implications for the opening of the Gulf of México. *GSA Bulletin*, 104, 1156-1168.
- Mora, J., Macías, J., García-Palomo, A., Arce, J., Espíndola, J., Manetti, P., Vasselli, O. & Sánchez, J. (2004). Petrology and geochemistry of the Tacaná Volcanic Complex, México-Guatemala: Evidence for the last 40 000 yr of activity. *Geofísica Internacional*, 43 (3) 205-237.
- Murcía-Agudelo, H. (2008). *Depósitos de lahar del complejo volcánico Tacaná y depósitos fluviales en el abanico de Tapachula, Chiapas, México* (Tesis de Maestría). Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM.
- Ordaz-Méndez, C. (2006). *Reconstrucción de la historia eruptiva del volcán Tacaná- Chiapas, México, durante el Holoceno*. (Tesis Profesional). ESIA Ticomán, IPN. México, D.F.
- Pompa-Mera, V. (2005). *Petrografía y geoquímica del complejo volcánico Tacaná, Chiapas México* (Tesis profesional). Facultad de Ingeniería, UNAM. México, D.F.
- Rodolfo, K. (1989). Origin and early evolution of lahar channel at Mabinit, Mayon Volcano, Philippines. *GSA Bulletin*, 101, 414-426.
- Rzedoswki, J. (1978). *Vegetación de México*. México: Editorial Limusa.
- Schmincke, H. (2004). *Volcanism*. Springer-Verlag, Germany.
- Smith, G. & Fritz, W. (1989). Volcanic influences on terrestrial sedimentation. *Geology*, 17, 375-376.
- Thouret, J. & Lavigne, F. (2000). Lahars: occurrence, deposits and behaviors of volcano-hydrologic flows. *Volcaniclastic rocks from magmas to sediments*. Leyrit, H. y Montenant, C. (eds.) 151-174.
- Ui, T., Matsuwo, N., Sumita, M. & Fujinawa, A. (1999). Generation of block and ash flows during the 1990-1995 eruption of Unzen volcano, Japan. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 89, 123-137.
- Vidal, J. y Twidale, Ch. (1998). *Formas y Paisajes Graníticos*. Universidade da Coruña, España.
- Weber, B., Valencia, V., Schaaf, P., Pompa-Mera, V. & Ruiz, J. (2008). Significance of Provenance Ages from the Chiapas Massif Complex (Southeastern México): Redefining the Paleozoic Basement of the Maya Block and Its Evolution in a Peri-Gondwanan Realm. *The Journal of Geology*, 116 (6), 619-639.

#### Referencias electronicas y páginas web:

INEGI (2010). Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx/default.aspx?>

## Capítulo 3

---

# DINÁMICA TERRITORIAL DEL TURISMO EN EL PARQUE NACIONAL VOLCÁN DE PACAYA, GUATEMALA

---

*David Mauricio Domínguez Martínez*  
Facultad de Filosofía y Letras  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Ciudad de México, D.F.

### Introducción

Guatemala cuenta con una amplia gama de recursos naturales de importancia para el turismo, entre ellos los de origen volcánico. Inscrito en el istmo centroamericano, que corre desde este país hasta Panamá, el frente volcánico cuaternario de América Central se extiende aproximadamente 1 100 kilómetros y comprende cerca de 40 centros volcánicos mayores (Paniagua, 1995). En territorio guatemalteco se localizan 37 edificios volcánicos, de los cuales únicamente los volcanes Cerro Quemado, Fuego, Pacaya, Santiago y Tacaná se encuentran activos.

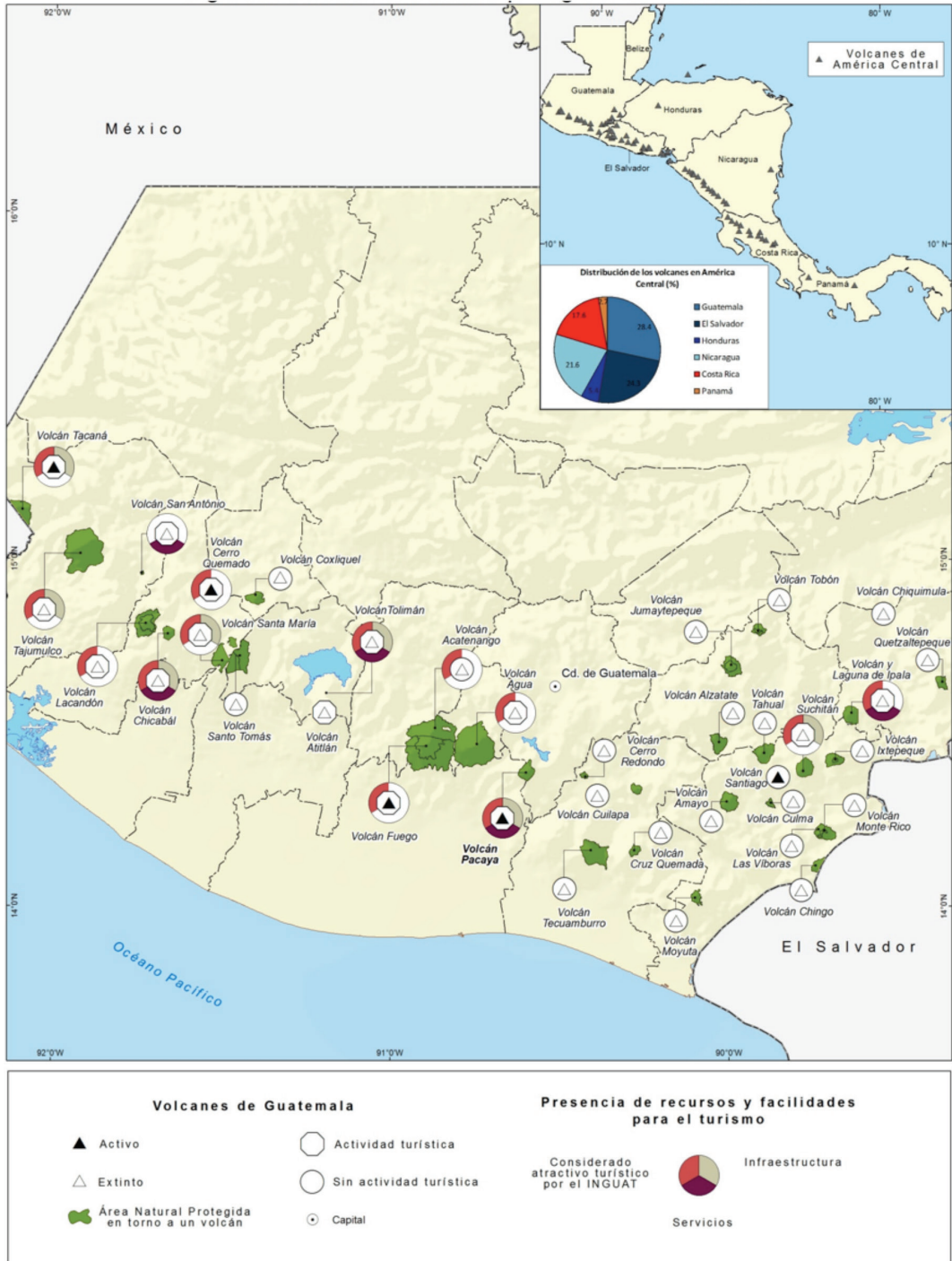
Al respecto, 15 volcanes guatemaltecos cuentan con algún tipo de actividad turística, 13 de ellos son considerados como “atractivo turístico”, siete cuentan con infraestructura turística y cinco ofrecen servicios relacionados con el turismo (figura 1). En este sentido, el Consejo Nacional de Áreas Protegidas de Guatemala (CONAP) ha decretado más de 30 delimitaciones sujetas a alguna categoría de protección en torno a un volcán; así, estos escenarios constituyen aproximadamente el 15% de las áreas naturales protegidas de Guatemala (CONAP, 2008). En consecuencia, el

*geoturismo*<sup>1</sup> en Guatemala cuenta con un amplio potencial de desarrollo en su modalidad de *turismo volcánico*<sup>2</sup>, sobre todo si se considera la gran cantidad de volcanes que posee este país, situación relevante debido a que la actividad turística constituye la segunda rama en generación de divisas a nivel nacional.

De manera particular, el volcán Pacaya, decretado Parque Nacional en 1956, constituye el ejemplo más importante en cuanto al desarrollo de turismo en este tipo de paisajes en Guatemala. Su condición como único volcán activo con promoción, oferta de servicios turísticos e infraestructura de esta índole, aunado a su singular actividad eruptiva, lo colocan como un importante destino ecoturístico, tanto a nivel nacional como internacional. No obstante, la situación en cuanto a la gestión del parque se encuentra aún en proceso de consolidación; asimismo, existe poca integración de la población local a la dinámica productiva. Lo anterior es consecuencia de la falta de un

- 1 El geoturismo se vincula con el ecoturismo debido a que ambos integran nociones de sostenibilidad y se desarrollan en un entorno rural. Sin embargo, se diferencian porque el primero se enfoca en los aspectos geológico y geomorfológico de un lugar, mientras que el segundo se desarrolla preferentemente en áreas naturales o protegidas, y principalmente se relaciona con la biodiversidad (Torabi, 2012). Hose (1995) señala que este tipo de turismo se caracteriza por “la prestación de servicios de interpretación y de servicios para permitir a los turistas adquirir conocimiento y comprensión de la geología y geomorfología de un sitio... más allá del simple nivel de apreciación estética” (Newsome y Dowling, 2010). En 2002, la *Travel Industry Association of America* y la revista *National Geographic* hacen popular el término y extiende sus límites conceptuales al señalar que es el turismo que sostiene, e incluso fomenta, el carácter geográfico de un lugar, tal como su cultura, medio ambiente, patrimonio, y bienestar de sus residentes (Torabi, *Op. Cit.*). La definición que adopta esta investigación señala que el geoturismo es “una forma de turismo en áreas naturales que se enfoca específicamente en la geología y el paisaje. Promueve el turismo en geositios y la conservación de la geodiversidad y el entendimiento de las ciencias de la Tierra a través de la apreciación y el aprendizaje. Esto se logra a través de visitas independientes a rasgos geológicos, mediante el uso de geosenderos y miradores, tours guiados, geoactividades y el patrocinio de centros de visitantes en geositios” (Newsome y Dowling, *Op. Cit.*). Por lo tanto, se denomina geositio a aquel que delimita áreas de interés geológico-geomorfológico, esta noción reconoce dos categorías: geositios primarios, que son aquellos con características geológicas-geomorfológicas, naturales o antrópicas, que se encuentran expuestos al exterior y que tienen, por lo menos, relevancia local por su valor científico, educativo o interpretativo; y geositios secundarios, emplazados en una estructura mayor, poseen por lo menos algún elemento geológico-geomorfológico de importancia para el desarrollo histórico o para la interpretación de la geología-geomorfología (Newsome y Dowling, *op. cit.*).
- 2 Se entiende como turismo volcánico a aquel que “implica la exploración y el estudio de volcanes activos y paisajes geotermales. Además, incluye la visita a volcanes inactivos y a regiones volcánicas extintas donde remanentes de actividad volcánica atraen a visitantes con interés en el patrimonio geológico” (Erfurt, 2010).

**Figura 1. Turismo en volcanes protegidos de Guatemala**



Fuente: Elaborado con base en CONAP, 2008; MAGA, 2002; Paniagua, 1999.

Proyección GTM, Datum WGS 1984

plan maestro, instrumento rector para el ordenamiento territorial, gestión y desarrollo de áreas protegidas en Guatemala (CONAP, 2000).

### **Ubicación del PNVP**

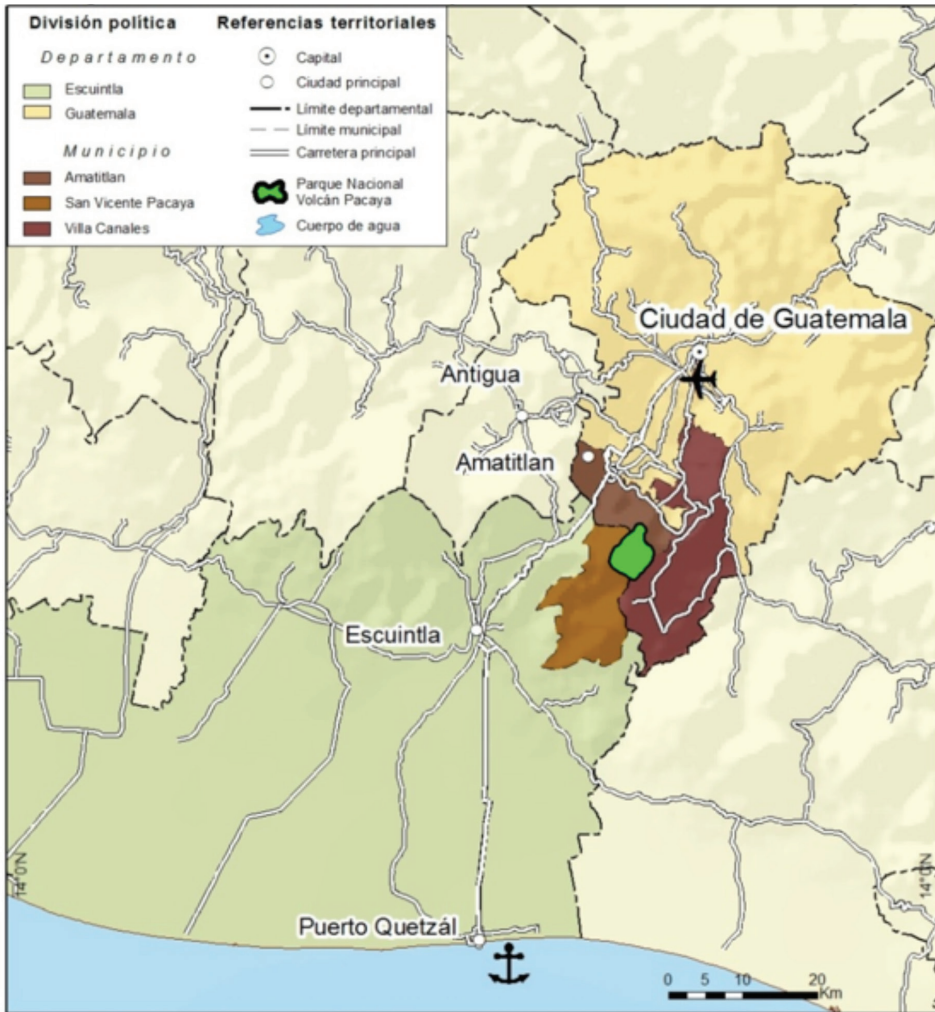
Con poco más de 20 km<sup>2</sup>, el PNVP se localiza entre los 14°21' – 14°26' latitud norte y los 90°34' – 90°38' longitud oeste. Su emplazamiento, en la región sur de Guatemala, corresponde con los municipios de San Vicente Pacaya, Amatitlán y Villa Canales, el primero de ellos perteneciente al departamento de Escuintla y los dos subsecuentes son parte del municipio de Guatemala. Por su ubicación, los centros urbanos próximos más importantes son Amatitlán, Antigua, Escuintla y la ciudad de Guatemala, todos ellos en un radio de 25 kilómetros (figura 2). El aeropuerto internacional “La Aurora”, ubicado en la ciudad de Guatemala, constituye la principal terminal de arribo para visitantes extranjeros, mientras que la carretera Guatemala-Escuintla es la vía de acceso terrestre más importante para alcanzar las inmediaciones del parque. Asimismo, puerto Quetzal, en el litoral del pacífico guatemalteco, constituye otro punto inicial de desplazamiento para el turismo de cruceros que ofrece el recorrido hasta el volcán.

### **Instituciones vinculadas con la gestión del área natural protegida**

Desde 1956, fecha en la cual el volcán Pacaya es decretado como zona de veda para el cuidado de las fuentes de agua, el Instituto Nacional de Bosques (INAB) ha sido el ente designado por el estado guatemalteco para la administración del parque. En 1990, tras su conformación como institución de carácter nacional, el CONAP integra a esta zona natural como parte del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP). Actualmente, existe una coadministración del parque entre el INAB, CONAP y la Municipalidad de San Vicente Pacaya, que posee un esquema organizativo integrado por las áreas de atención al turismo, cobro y administración, “guardarecursos” y vigilancia (Administración del Parque Nacional Volcán de Pacaya, 2011).

Por su parte, el Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT) es el organismo encargado de promover el parque tanto a nivel nacional, como internacional. En la actualidad, el PNVP forma parte de la primer campaña de promoción de una ruta turística en América Central, en la que constituye un lugar de interés dentro de la “Ruta colonial y de los volcanes” (<http://www.sica.int/cct/>). En cuanto al vínculo del INGUAT con el parque, dicha

**Figura 2.** Ubicación del Parque Nacional Volcán de Pacaya



**Fuente.** Elaboración propia con base en MAGA, 2002. Proyección GTM: Datum WGS 1984.

institución apoya de manera directa el fortalecimiento del turismo a través de capacitación, certificación de guías y asesoría técnica.

Otro órgano del Estado que mantiene relación con el PNVP es el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología, e Hidrología (INSIVUMEH), cuyas atribuciones se vinculan con el estudio vulcanológico, así como la prevención y mitigación del peligro volcánico<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> <http://www.insivumeh.gob.gt>

Finalmente, el vínculo institucional lo completan entidades no gubernamentales de carácter social, en este caso, se registra la presencia de tres organizaciones que laboran de forma intermitente en el parque, dos de ellas provenientes de Estados Unidos y una más de España (Administración del Parque Nacional Volcán de Pacaya, *op. cit.*).

### Los recursos naturales del PNVP

El parque posee diversos recursos naturales de interés para el turismo, entre los que destacan los geomorfológicos, climáticos, hídricos y vegetales. Como parte de la cordillera centroamericana, el parque se localiza en un complejo volcánico cuaternario activo. Esta estructura está compuesta por los conos del volcán Pacaya, Cerro Grande y Cerro Chiquito, así como por el cono de escoria del Cerro Chino (Matías, 2009). En este sentido, además de los conos y estructuras volcánicas, existen otros recursos geomorfológicos de importancia para el turismo, como el cráter activo del Volcán Pacaya, el cráter extinto del Cerro Chino, los campos de lava en la porción centro y sur del parque, las chimeneas volcánicas localizadas en la zona de “Los Conitos”, las cuevas volcánicas y geotermales dispersas en la porción centro y poniente del volcán, y las fumarolas emplazadas al norte de la aldea de San Francisco de Sales (figuras 3, 4 y 5).

**Figura 3.** Cráter principal del complejo volcánico



**Fuente:** David Mauricio Domínguez Martínez

**Figura 4.** Coladas de lava en “Las Mesas”



**Fuente:** David Mauricio Domínguez Martínez

**Figura 5.** Cueva geotermal “Los Hornitos”



**Fuente:** David Mauricio Domínguez Martínez

Por su parte, el parque cuenta con un clima tropical propicio para el desarrollo de actividades ecoturísticas y de aventura. No obstante, existen variaciones microclimáticas que responden con la variedad altimétrica característica de este tipo de paisajes. De esta manera es posible diferenciar dos tipos de climas principales, en la porción norte, con cerca del 20% de la superficie total, se localiza el clima cálido subhúmedo con régimen de lluvias en verano, oscilación isotermal y marcha de temperatura tipo Ganges (Awig); mientras que en la parte sur, con poco más del 80%, se emplaza el clima cálido húmedo con lluvias en verano e influencia monzónica, oscilación isotermal y marcha de temperatura tipo Ganges (Amig) (MAGA, *op. cit.*).

En cuanto a los recursos hídricos de interés para el turismo, el elemento geográfico más importante es la Laguna de Calderas, ubicada en la porción norte del parque (figura 6). Este cuerpo de agua consta de una superficie mayor a 390 m<sup>2</sup>, que representa cerca del 2% del total del parque, contiene cinco especies de peces y provee de agua para uso consuntivo a poco más de 10 000 habitantes de diferentes localidades (*Ibid.*).

**Figura 6.** Laguna de Calderas



**Fuente:** David Mauricio Domínguez Martínez

Otro elemento físico de importancia para la actividad turística es con respecto a la cobertura vegetal. En este sentido, el parque cuenta con una superficie cercana a 4 km<sup>2</sup> de bosque tropical húmedo (latifoliado), que representa el 20% de la superficie total del parque (figura 7). Esta asociación vegetal alberga a una fauna local compuesta por cerca de 28 especies de mamíferos, entre los cuales el armadillo, coyote y tepezcuite están en peligro de extinción; a su vez, el parque cuenta con 150 especies de aves, situación que favorece la promoción de actividades como el “canopy”, que consiste en el avistamiento de aves, flora y fauna local efectuada desde la copa de los árboles. Además, el parque cuenta con casi 2 km<sup>2</sup> de cafetales (equivalentes a aproximadamente 10% del total del área natural), que constituyen una alternativa potencial para el desarrollo de agroturismo (MAGA, op. cit.; Melgar, 2006).

**Figura 7.** Bosque tropical húmedo



**Fuente:** David Mauricio Domínguez Martínez

### **Configuración territorial de la población y de la economía local**

Dentro de la delimitación oficial del PNVP se emplazan las aldeas de San Francisco de Sales y Calderas, ambas en la porción norte del área protegida. No obstante, es posible señalar que la influencia física, socioeconómica, así como cultural que ejerce la presencia del volcán, posee una

dimensión territorial más amplia, por lo que existen otras localidades que tienen relación con el parque. En este sentido, en un radio de cinco kilómetros a partir del cráter del volcán, se ubican 16 asentamientos humanos, en donde se incluye también la cabecera municipal de San Vicente Pacaya (figura 8).

De acuerdo con la clasificación de localidades urbanas y rurales empleada por el Instituto Nacional de Estadística de Guatemala (INE), la zona de estudio cuenta con una zona urbana y 15 zonas rurales; específicamente, los habitantes se emplaza de manera jerárquica en un pueblo, ocho aldeas y siete caseríos (INE, 2002). Según el último censo de población y vivienda de Guatemala (2002), los asentamientos que contaban con mayor cantidad de residentes, en los alrededores del volcán, correspondían a San Vicente Pacaya (6 552 habitantes), Mesillas Bajas (1 666) y El Patrocinio (1 352); por su parte, Calderas se ubicaba como la séptima localidad con mayor población (800) y San Francisco de Sales como la octava (687) (*Ibid.*).

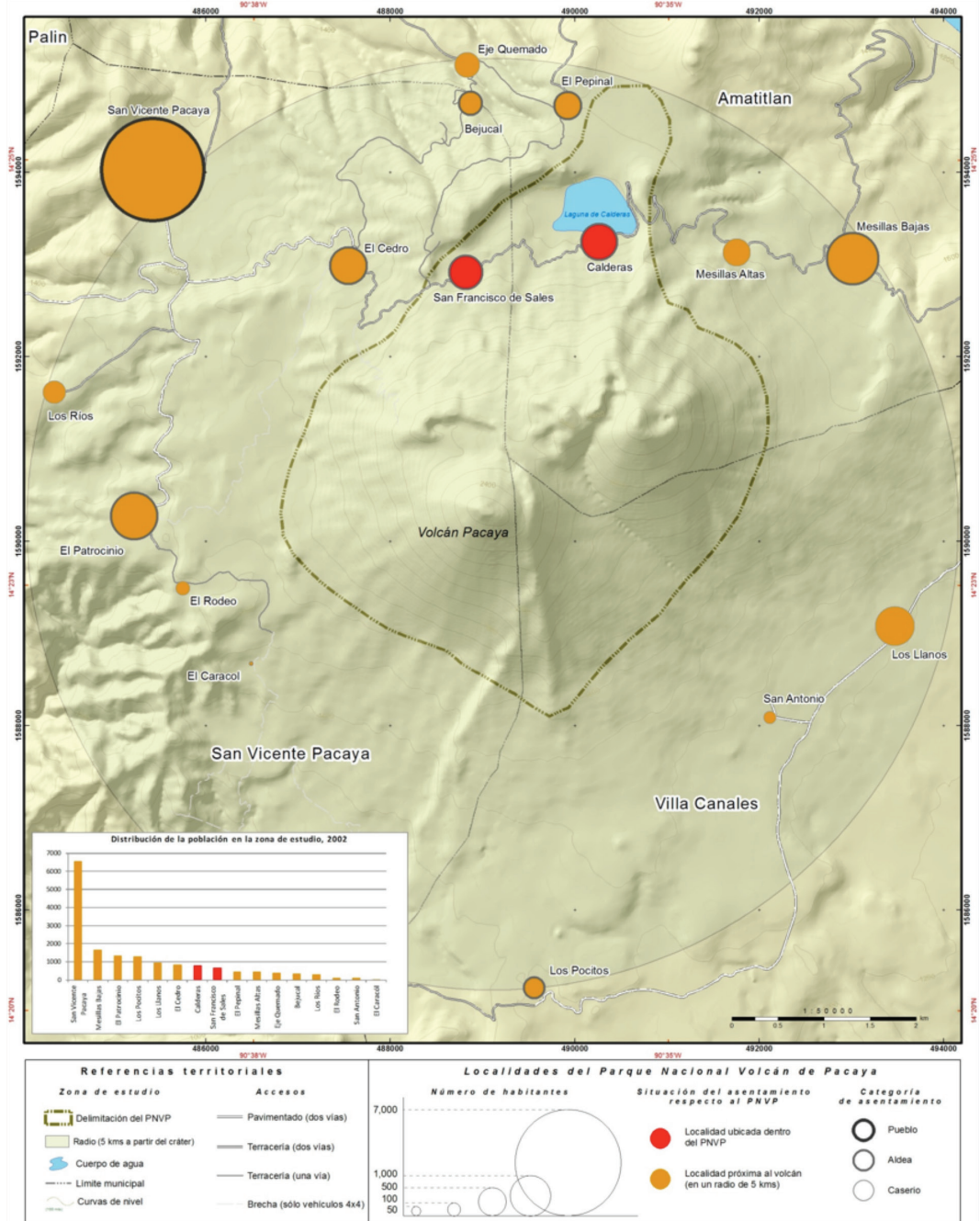
En el 2002, el total de población en los alrededores del Volcán Pacaya ascendía a 16 352 habitantes<sup>4</sup>, de los cuales el 51% eran hombres y 49% mujeres. Más de la mitad (54%) se ubicaba en el rango de edad de 15 a 64 años, mientras que la población económicamente activa (PEA) estaba integrada por 5 034 personas, que correspondía al 31% de la población total. En este sentido, destaca el amplio predominio de varones, ya que la PEA masculina constituía el 82%, mientras que a la PEA femenina le correspondía sólo el 12% (*Ibid.*).

Por otra parte, el Ministerio de Educación cuenta con al menos una escuela a nivel de primaria por cada poblado o aldea; esta zona no dispone de escuelas de educación media ni superior. Poco más del 62% de las personas eran alfabetas, asimismo, la mayor parte misma observación del tiempo con una instrucción primaria (figura 9). En cuanto a los servicios de salud, únicamente la cabecera municipal de San Vicente Pacaya posee un centro tipo B, que ofrece asistencia médica general a las localidades de esta zona que, en su mayoría, no cuentan con puestos de salud ni atención médica de primeros auxilios.

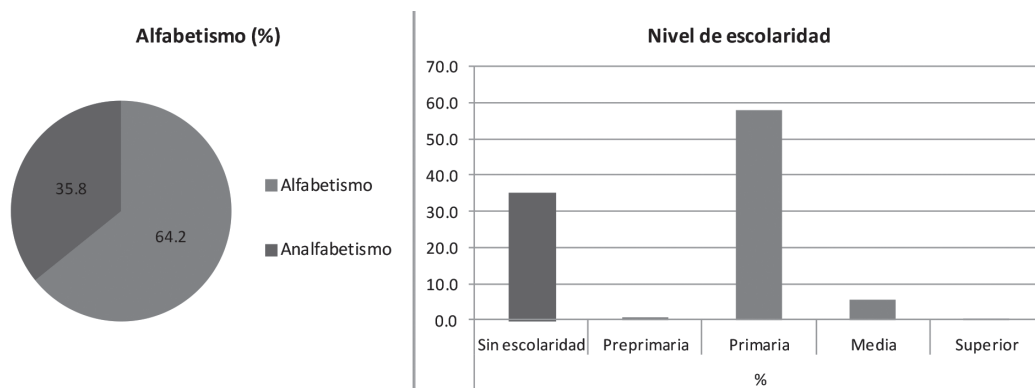
Por su parte, en lo que se refiere a la vivienda, la mayoría de la población habita casas construidas a base de ladrillo y lámina, algunas de ellas reconstruidas con materiales donados por el gobierno y organizaciones no gubernamentales tras la erupción del volcán, en mayo de 2010. La infraestructura para la vivienda también es mínima, la mayoría de las

4 En estas estadísticas se incluyen las localidades de Bejucal, Calderas, El Caracol, El Cedro, El Patrocinio, El Pepinal, El Rodeo, Los Pocitos, Los Ríos, Mesillas Altas, Mesillas Bajas, San Antonio, San Francisco de Sales y San Vicente Pacaya.

**Figura 8.** Distribución de la población en el Parque Nacional Volcán de Pacaya, 2000



Fuente: Elaboración propia con base en MAGA, 2002; INE, 2002.

**Figura 9.** Alfabetismo y educación en el Parque Nacional Volcán de Pacaya

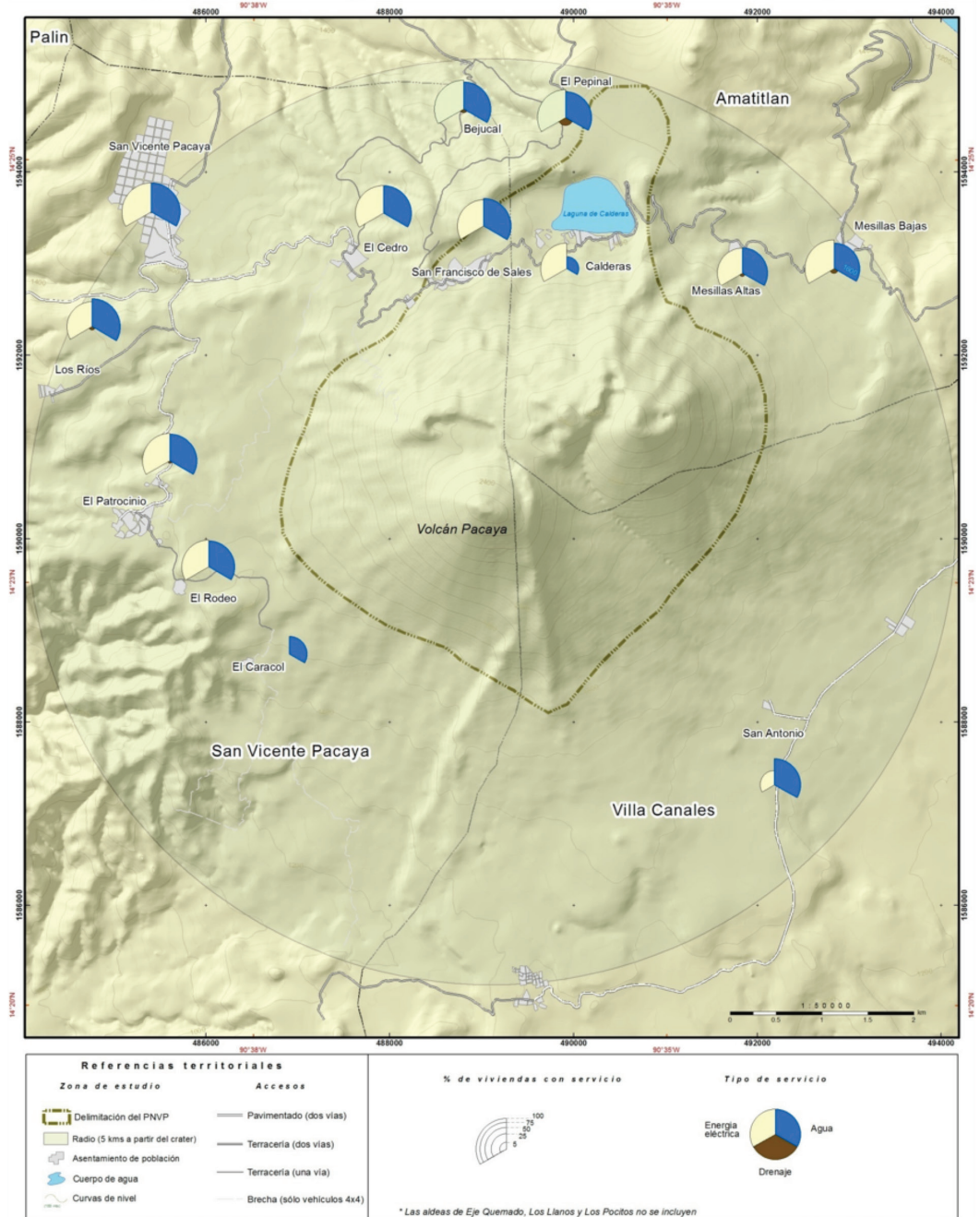
Fuente. INE, 2002.

aldeas tienen porcentajes bajos de viviendas con servicios de agua, luz y principalmente drenaje (figura 10).

En términos de accesibilidad, esta zona se comunica con las ciudades más importantes de la región a través del camino ubicado en la porción noroeste del parque, el cual proviene del entronque con la carretera Guatemala-Escuintla. Este transecto atraviesa la cabecera municipal de San Vicente Pacaya y llega hasta la aldea de El Cedro, en donde finaliza el camino asfaltado de doble sentido y comienza la parte de terracería. Éste es el único camino de terracería que se interna en el área protegida, aunque en los alrededores existen algunas veredas y roderas poco utilizadas, que requieren de vehículos especiales para su tránsito.

Por otra parte, las actividades más importantes, en términos de población ocupada, son la agricultura tradicional y comercial, así como la ganadería con fines de autoconsumo. En el primer caso, esta zona cuenta con una producción importante de café, por lo que los habitantes se emplean para realizar corte, limpia o fertilización en las fincas cafecultoras; en este sentido, cerca del 60% de la PEA se dedica a esta actividad en temporadas de siembra y cosecha. Otros productos agrícolas importantes para el autoconsumo son el maíz y frijol, así como el cultivo de hortalizas. Además del café que se comercializa (*coffea arábica*), existe una producción comercial de aguacate (*persea sp.*) jocote (*spondias mombim*) y naranja (*citrus sinensis*). En cuanto a las actividades pecuarias, la cría de animales para el autoconsumo es una actividad ordinaria entre los habitantes de las aldeas que rodean el volcán, esto en su modalidad de pastoreo (Melgar, *op. cit.*).

**Figura 10.** Infraestructura para la vivienda en el Parque Nacional Volcán de Pacaya



**Fuente:** Elaboración propia con base en MAGA, 2002; INE, 2002. Proyección GTM: Datum WGS 1984.

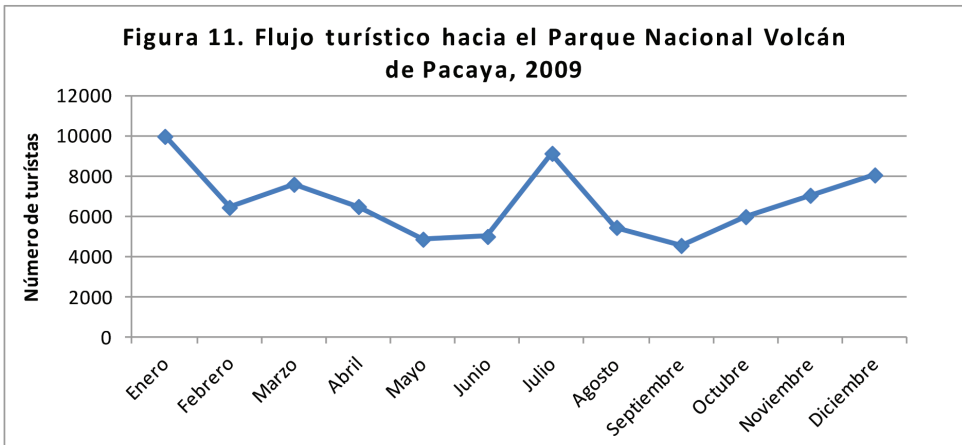
La industria también es relevante para la población de esta región debido al auge que tiene la maquila en las proximidades de la ciudad de Amatitlán, ubicada a diez kilómetros del parque. Aquí, empresas trasnacionales, provenientes principalmente de Corea del Sur, emplean fuerza de trabajo rural de la zona; en el caso de las aldeas próximas al Volcán Pacaya existe un desplazamiento importante de población joven y de mujeres hacia estas zonas industriales (Morales y Arrieta, 2003). Además, en la porción norte del parque hay una planta geotérmica de capital israelí, que emplea principalmente personal con un nivel de instrucción alto y por lo general, ajeno a las comunidades aledañas, razón por la que esta industria no se asocia con la dinámica económica local. Finalmente, la agroindustria artesanal mantiene una actividad modesta en lo que se refiere al procesamiento básico de frutas locales como aguacate, durazno, cereza y cítricos.

La economía local se complementa con las actividades terciarias derivadas del comercio y el turismo. En cuanto a la dinámica comercial, la actividad más importante se efectúa en las tiendas de conveniencia distribuidas en las diferentes aldeas, así como en el mercado tradicional de San Vicente Pacaya. Por su parte, entre los servicios que emplean a la población local se encuentran los de carácter administrativo y los vinculados con el turismo. En el primer caso, mediante la contratación directa de habitantes por parte de la administración del parque; en el segundo, a través de servicios de guía de turismo y renta de animales para realizar el ascenso al volcán.

### **Características generales del turismo en el PNVP**

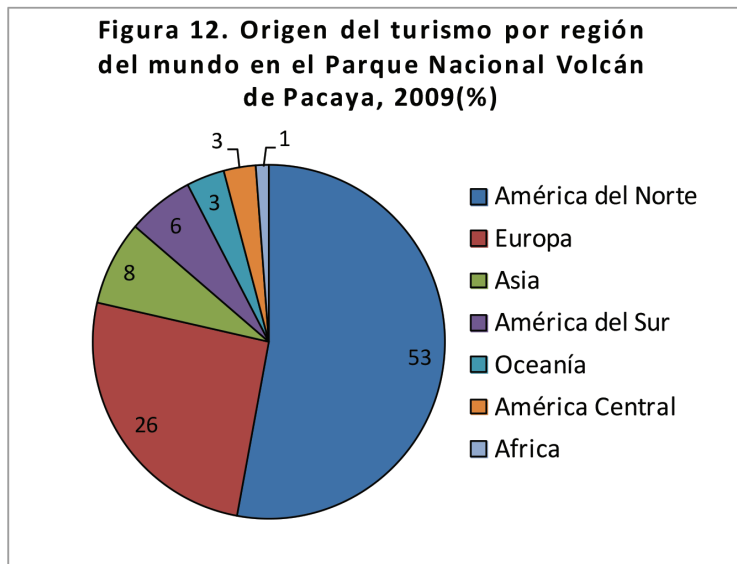
La singular actividad eruptiva del Volcán Pacaya, así como la presencia de distintos rasgos geomorfológicos asociados con el vulcanismo en sus alrededores, motiva la visita de cerca de 84 000 personas cada año<sup>5</sup>, entre los que se incluyen nacionales y extranjeros (Administración del Parque Nacional Volcán de Pacaya, 2009). La época del año con mayor cantidad de turistas se registra en los períodos vacacionales de principio y mediados de año. Al respecto, en el 2009, los meses de enero (9 972) y julio (9 128) registraron el mayor número de turistas en el parque, mientras que en septiembre (4 547) y mayo (4 858) se contabilizó la menor afluencia turística (figura 11).

5 Esta cifra se obtuvo mediante el promedio de la afluencia turística al parque durante los años 2007, 2008 y 2009 (Administración del Parque Nacional Volcán de Pacaya, *op. cit.*).



Fuente: Administración del Parque, 2009.

El mismo período muestra que América del Norte aporta más de la mitad del total (53%), le siguen Europa (26%), Asia (8%), América del Sur (6%), Oceanía (3%), América Central (3%) y por último África (1%) (figura 12).



Fuente: Administración del Parque, 2009.

Lo anterior se corrobora en la estadística de turistas por país de origen, ya que después del turismo nacional, Estados Unidos y Canadá fueron los principales emisores de turistas hacia el parque (523 y 120 visitantes en este lapso, respectivamente); seguidos de países europeos como España (72) y Francia (61) (figura 13).

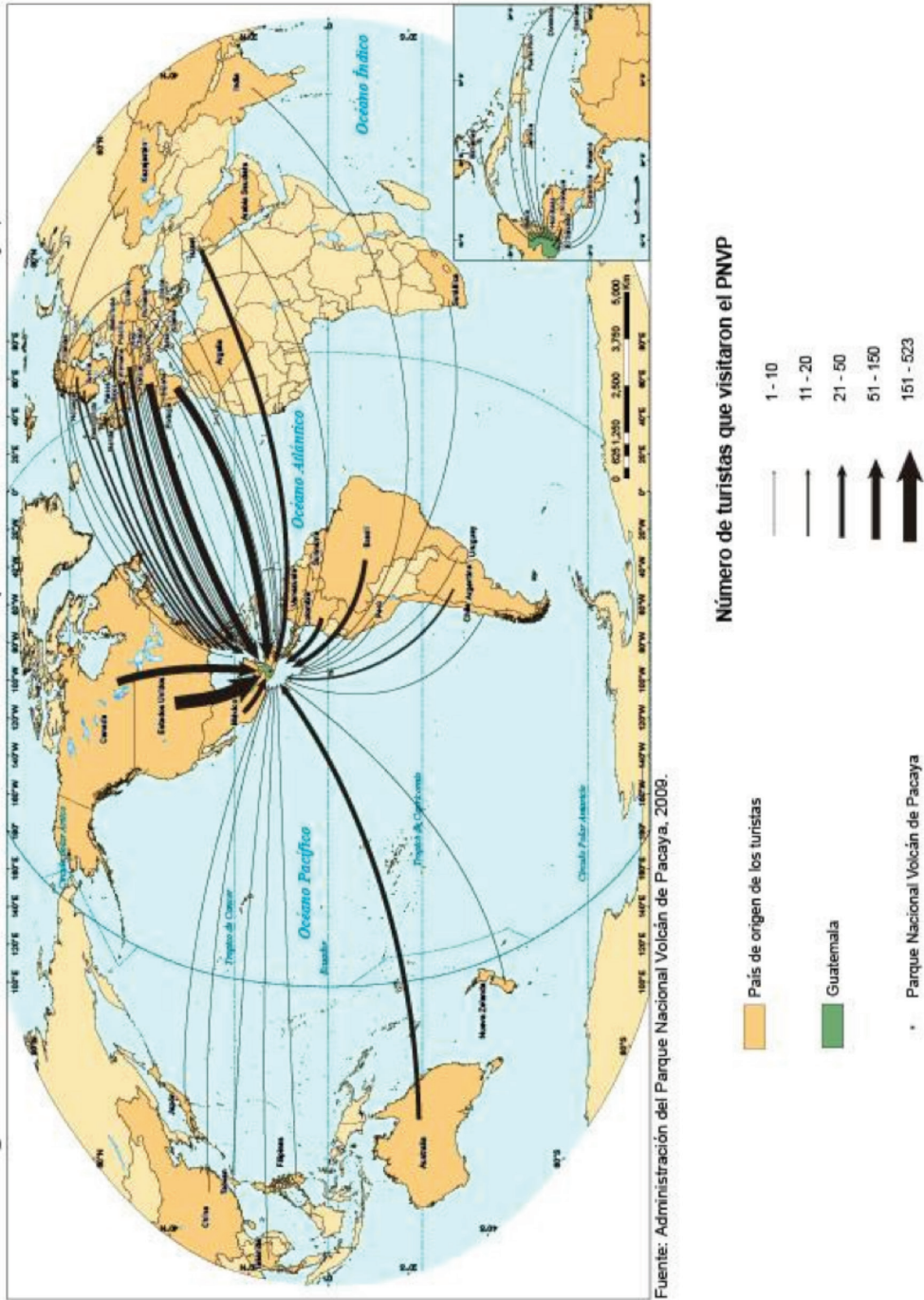
### **Dinámica territorial del turismo en el PNVP**

El flujo de visitantes al PNVP es un fenómeno que se inserta dentro de una dinámica turística más amplia en la región sur de Guatemala. En específico, la visita al Volcán Pacaya forma parte de la oferta de actividades ecoturísticas que se brinda a los visitantes extranjeros desde la capital guatemalteca y desde la ciudad de Antigua, principalmente. La situación de privilegio que poseen estas ciudades en cuanto a la oferta de servicios turísticos, en términos de hospedaje, alimentación y actividades recreativas, justifican que el turista llegue a éstas y desde ahí, realice distintos recorridos, entre los que se encuentra el del volcán Pacaya. En el caso de Antigua, esta ciudad colonial constituye un núcleo turístico primario en América Central que además, ostenta la categoría de patrimonio cultural de la humanidad, por lo que ejerce la mayor atracción de visitantes y en torno a ella se estructura gran parte del turismo en esta región (Sánchez y Propin, 2010). De esta manera, gran parte del turismo internacional que arriba al volcán lo hace a través de operadoras turísticas cuya sede se encuentra en Antigua y en la ciudad de Guatemala, donde inician y finalizan los recorridos hacia el volcán (figuras 14 y 15).

A nivel local, el turismo se estructura en torno a los recursos naturales que posee el parque, así como a las facilidades con las que cuenta y a los diferentes accesos y senderos ecoturísticos. Sin embargo, la actividad del volcán es un factor trascendental que condiciona la espacialidad del turismo, ya que en función de fenómenos naturales como ríos de lava, manifestaciones geotérmicas o explosiones, se organizan recorridos hasta estos lugares y se establecen rutas nuevas. Lo anterior deja de manifiesto la importancia que tiene la peligrosidad del volcán en la experiencia del turista, lo que convierte a este factor como la motivación principal para un amplio sector de personas que realizan turismo volcánico<sup>6</sup>.

6 De acuerdo con las estadísticas de vistas al parque, la afluencia turística aumenta cuando hay presencia de ríos de lava y disminuye cuando el volcán no manifiesta actividad; sin embargo, a lo largo de todo el año es posible apreciar turistas en el parque. Por otro lado, los períodos de contingencia volcánica constituyen el único momento en donde no arriban visitantes al parque (Administración del Parque Nacional Volcán de Pacaya, 2011).

Figura 13. Procedencia de los turistas en el Parque Nacional de Pacaya, 2009

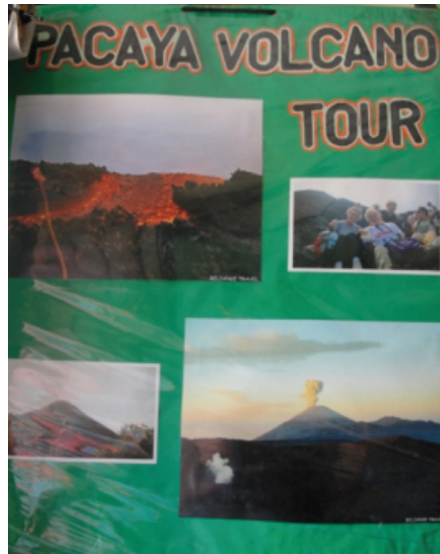


**Figura 14.** Agencia de viajes en Antigua



**Fuente:** David Mauricio Domínguez Martínez

**Figura 14.** Promoción del PNVP



**Fuente:** David Mauricio Domínguez Martínez

## *Accesos*

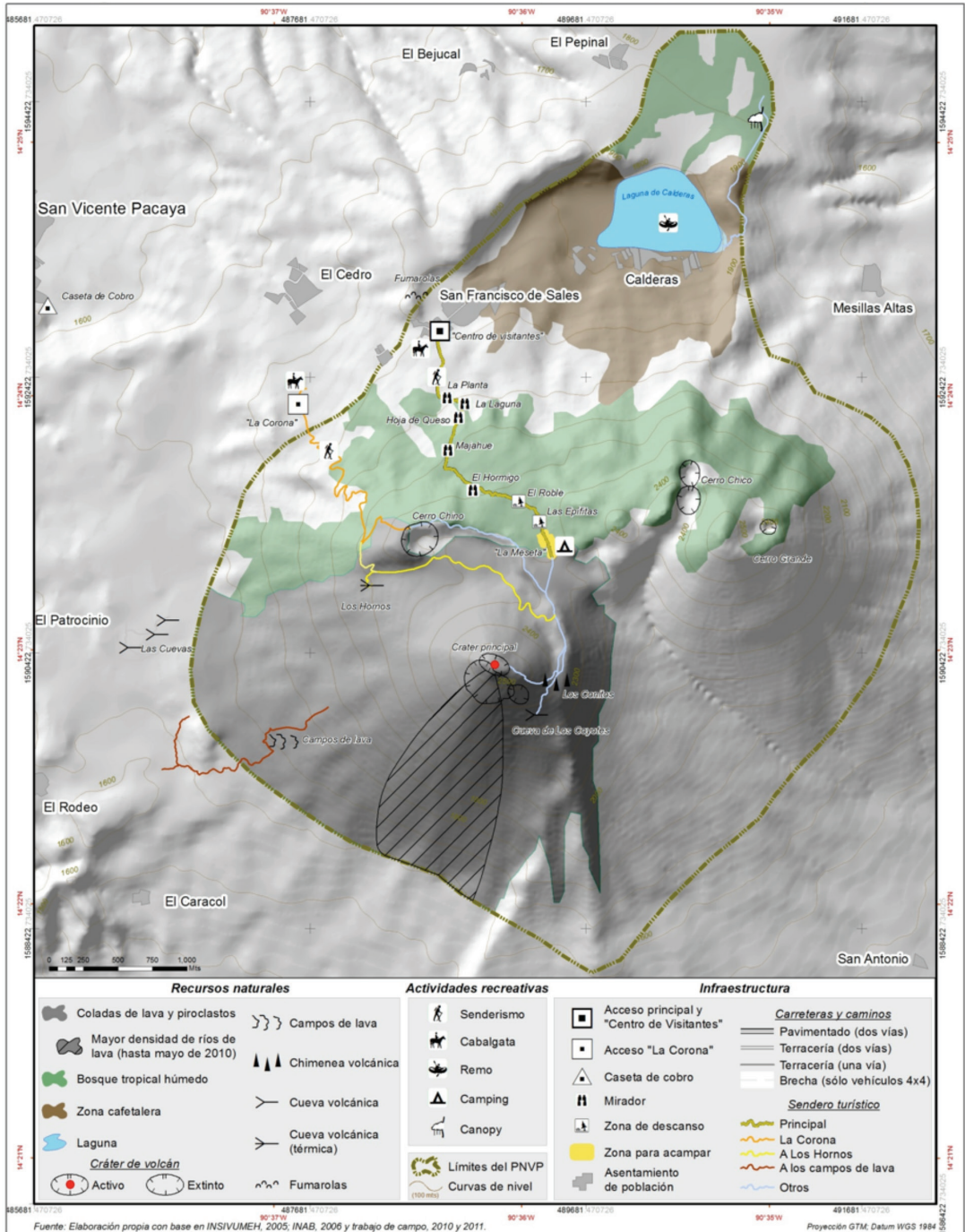
En el PNVP existen diferentes opciones para acceder hasta la parte alta del complejo volcánico, sin embargo, la principal y más conocida se emplaza en la aldea de San Francisco de Sales en donde a su vez, se encuentra el “Centro de Visitantes”; sitio en el que tiene su punto de partida el sendero principal (figura 16). Esta instalación constituye la infraestructura más importante en el parque en cuanto a facilidades para el turismo, ya que brinda información general del volcán, tiene un registro de visitantes y cuenta con servicios básicos como sanitarios, venta de alimentos y primeros auxilios. También, las oficinas de la administración del parque, así como de la asociación de guías locales, se emplazan en este punto. El segundo acceso se localiza a la mitad del camino de terracería que conecta a las aldeas de El Cedro y San Francisco de Sales, específicamente en el lugar conocido como “La Corona”. Antes de la erupción de mayo de 2010, este acceso ya era utilizado, sin embargo, su apertura se da oficialmente tras esta erupción; en este sentido, es posible vincular su establecimiento con la disputa entre dichas aldeas por obtener los beneficios derivados de la presencia de un acceso al volcán. Aquí, una caseta de registro de turistas y vigilancia constituye la única infraestructura; no obstante, en dicha zona, se ofrecen servicios de guía de turistas, renta de caballos y venta de alimentos en su modalidad de ambulante.

La tercera alternativa que ofrece el parque para acceder al volcán se ubica en las proximidades de la aldea El Patrocinio, en su porción suroeste, aunque, esta ruta es poco frecuentada en la actualidad debido a la dificultad que representa su tránsito, ya que sólo vehículos especiales equipados con doble tracción pueden circular por la terracería en esta parte del parque. Asimismo, los ríos de lava que fluían en este flanco del volcán que eventualmente fueron el principal atractivo, se extinguieron en el 2006. En la actualidad, el recurso turístico más importante es la zona conocida como “Campos de lava”, que no ofrece facilidades para el turismo y por lo general, es necesario contratar tours privados para llegar hasta este sitio.

## *Vías de tránsito*

El PNVP cuenta con algunos senderos y veredas que comunican los accesos con los diferentes puntos de interés en el área protegida, la mayoría de ellos fueron desarrollados a partir de rutas preexistentes que utilizaba la

Figura 16. Recursos turísticos en el Parque Nacional Volcán de Pacaya



población local con la finalidad de llevar a pastar el ganado. Acorde con las pautas de conservación adoptadas por las áreas naturales protegidas de Guatemala, los senderos de este parque permanecen en su estado original, por lo que sólo el sendero principal exhibe un modesto desarrollo de infraestructura; principalmente en términos de señalización e información a lo largo del recorrido. De esta manera, esta ruta, junto con la que inicia en el acceso La Corona, concentran la mayor parte de turistas que arriban al parque.

### **A. Senderos en la parte media del volcán**

El Sendero Principal es la vía más transitada y con mayor infraestructura para el turismo. Esta ruta inicia en el centro de visitantes y recorre cerca de dos kilómetros y medio hasta la parte media del volcán conocida como “La Meseta”, lugar donde se puede acampar y desde el cual continúan otros senderos que conducen hacia distintos lugares de interés. En su recorrido, dispone de siete zonas de descanso, de las cuales cinco también son miradores; el principal recurso escénico, en este caso, es la laguna de Calderas; en esta tesitura, la vista del cerro Hoja de Queso y la planta geotérmica constituyen también actividades importantes para los turistas. Asimismo, esta ruta se caracteriza por la presencia de distintas especies vegetales pertenecientes al bosque tropical húmedo; en este sentido, la explicación acerca de su aprovechamiento y el uso agrícola de las tierras del parque constituyen elementos de interés para el visitante. Así, la mayor parte de este sendero contiene recursos de carácter vegetal, mientras que la parte final del trayecto muestra el inicio del paisaje volcánico que caracteriza la porción media y alta del edificio volcánico.

En la porción media, conocida como “La Meseta”, inician otros senderos que conducen a distintas geoformas ubicadas en esta parte del complejo volcánico. Actualmente, con la extinción de los ríos de lava que fluían hacia la parte sur, en mayo de 2010, las cuevas geotérmicas conocidas como Los Hornos o Los Hornitos constituyen el recurso turístico más visitado. En este sentido, existen dos rutas para acceder a las cuevas desde La Meseta; la más transitada es la que se ubica a lo largo del escarpe del antiguo edificio volcánico, debido a que el camino es más accesible, además de ofrecer una mejor vista del paisaje por estar ubicada en la parte alta de esta zona. Otra ventaja que posee es que rodea el cráter extinto del Cerro Chino en su parte más elevada, por lo que permite apreciar su interior. Este sendero cubre una distancia cercana a un kilómetro y medio y tiene una orientación sureste - noroeste.

El segundo acceso que conduce a Los Hornitos, desde La Meseta, tiene cerca de dos kilómetros, a lo largo de un territorio de difícil tránsito.

En su recorrido flanquea la porción sur del Cerro Chino y atraviesa depósitos de cenizas y coladas de lava, su orientación es similar a la del sendero anterior, con la diferencia de que éste se localiza en la parte baja del escarpe del antiguo volcán.

Existe otro sendero que conduce a las cuevas geotérmicas, que tiene su punto inicial en el acceso conocido como La Corona. Con poco más de dos kilómetros y medio, esta ruta recorre gran parte del camino de terracería que lleva hasta las antenas de telecomunicación ubicadas en esta porción del edificio. A pesar de que ésta es la segunda vía de ascenso al volcán en cuanto a número de personas, no dispone de facilidades para el turismo como las que hay en el sendero principal.

### **B. Senderos en la parte alta del volcán**

Próximo a la cumbre, existen otros caminos que no cuentan con una traza definida claramente, porque se cubren de cenizas y material piroclástico que son arrojados en forma constante. A pesar de ello, se reconocen dos senderos principales, el que conduce a la Cueva de los Coyotes y el que lleva al cráter principal. El primero de ellos fue de gran relevancia antes de la erupción de 2010, ya que desde esta zona se apreciaban los ríos de lava que fluían hacia la parte sur del volcán<sup>7</sup>. Este sendero, que cuenta con una longitud aproximada de un kilómetro a partir de La Meseta, tiene una orientación norte – sur a lo largo de la ladera oriental del volcán. Esta ruta es de difícil acceso debido a la pendiente y al material sobre el que se emplaza, dominado por ceniza volcánica y coladas de lava.

La segunda ruta ubicada en la parte alta del volcán es la que lleva hasta el cráter principal. Esta vereda, de poco más de un kilómetro de longitud, inicia en La Meseta y asciende por la parte oriente del edificio volcánico hasta la cima. Entre los recursos escénicos más importantes en este trayecto destacan tubos y coladas de lava, chimeneas volcánicas (emplazadas en el sitio conocido como Los Conitos) y el cráter principal, además de la vista que ofrece la cumbre. Este camino es poco frecuentado debido a que oficialmente no se permite a los turistas acceder hasta el cráter. Sin embargo, existe un reducido grupo de personas que, eventualmente,

<sup>7</sup> De acuerdo con la administración del parque, se registra la presencia intermitente de ríos de lava en esta zona desde 2006, hasta mayo de 2010. El día 27 de ese mes la cantidad de ríos se incrementó hasta llegar a quince justo antes de la explosión que reconfiguró gran parte del paisaje del parque. Entre los cambios más relevantes se encuentra la modificación que sufrió la estructura del cráter principal, así como la presencia de nuevas coladas de lava; algunas de ellas poseen cuevas con manifestación geotermal de interés para el turismo (Administración del Parque Nacional Volcán de Pacaya, 2011).

alcanza este punto; entre ellos es posible mencionar a científicos, turistas que obtienen permiso para subir acompañados con un guía autorizado y visitantes que lo hacen al margen de algún tipo de autorización. El ascenso de esta vereda presenta un grado de dificultad alto debido a la pendiente abrupta, además de la gran cantidad de ceniza volcánica que representa otro obstáculo para alcanzar la cima.

### C. Senderos en la parte baja del volcán y alrededores

Por otra parte, a menor altitud, destacan dos senderos que conducen a recursos naturales ubicados en los límites del parque. El primero de ellos es el que se interna en la zona conocida como campos de lava; aquí, el recorrido inicia al margen del camino de terracería y recorre cerca de medio kilómetro hasta desaparecer en las coladas de lava. A pesar de que esta ruta fue ampliamente visitada cuando los ríos de lava fluían hacia esta parte del volcán, no se desarrolló infraestructura turística alguna; en la actualidad, tampoco es posible encontrar servicios turísticos y son muy pocos los visitantes que llegan hasta este lugar.

La segunda ruta que ofrece senderismo, localizada en los límites del parque, se ubica en el extremo noreste del área protegida y cuenta con una longitud cercana a un kilómetro y medio desde la laguna de Calderas hasta la zona donde se realiza el canopy, en el cerro Hoja de Queso. Entre los recursos escénicos de este sendero se encuentran cafetales, secciones de del bosque tropical húmedo y las vistas de la laguna de Calderas en la primera parte del ascenso, así como de la laguna de Amatitlán en la sección más alta del recorrido.

### *Actividades ecoturísticas*

Entre las actividades principales que ofrece el PNVP se encuentran el senderismo, cabalgata, remo, camping y canopy, así como actividades secundarias que se practican de manera esporádica y por un número reducido de personas, como el ciclismo de montaña y el *motocross*. La espacialidad de dichas actividades responde a la presencia de recursos naturales en el parque, por lo que se encuentran dispersas en distintas zonas del área natural protegida. Si bien el senderismo es la actividad que predomina, el ascenso a caballo o mula ha ganado popularidad entre los visitantes.

### A. Senderismo

El senderismo es la actividad ecoturística más importante en el PNVP debido a que puede ser efectuado por una amplia gama de visitantes, que

incluye personas de diferentes edades, intereses y capacidades físicas. En este sentido, los turistas recorren los distintos senderos del parque en caminatas cuya duración es de, al menos, tres horas a partir de algún acceso, y de regreso al punto de partida; el tiempo varía en función de la dificultad del sendero, la velocidad de ascenso y las condiciones meteorológicas, entre otros factores. Para realizar esta actividad únicamente se requiere pagar el costo de entrada al parque (2.5 dólares nacionales y 5 dólares extranjeros); no obstante, se recomienda contratar un guía local desde alguno de los dos accesos. El senderismo es la actividad de mayor amplitud territorial ya que cuenta con vías que se distribuyen a lo largo de la porción centro (en los alrededores del cráter), en la parte norte y en la ladera suroeste de esta área natural; el parque posee ocho senderos con potencial ecoturístico claramente definidos.

#### **B. Cabalgata**

Existe la posibilidad de realizar recorridos a caballo o yegua, estos animales son rentados en los accesos principales y el viaje redondo tiene un costo cercano a 15 dólares. Los arrendatarios, que por lo general son los dueños de los animales, acompañan a pie al turista durante el recorrido. Esta es la segunda actividad en cuanto al número de turistas que la practican. A diferencia del senderismo, se realiza de forma exclusiva en la porción media del parque, en el sendero Principal y La Corona, así como en los alrededores de la laguna de Calderas.

#### **C. Remo**

A pesar de la escasa promoción y el subsecuente aforo turístico bajo que mantiene la Laguna de Calderas, ésta es visitada principalmente por turistas nacionales, así como por extranjeros que arriban al parque por su cuenta o que no están asociados con algún tour. La posibilidad de realizar remo en este cuerpo de agua constituye la principal oferta de actividades turísticas en esta zona del parque. La infraestructura es modesta, sólo se dispone de botes sencillos que emplean como embarcadero las playas de la porción sur y sureste de laguna.

#### **D. Camping**

Existe un número reducido de personas que pernoctan en el parque, en su mayoría turistas nacionales que visitan el lugar al margen de algún tour organizado. Por su parte, los extranjeros que acampan en el área frecuentemente lo hacen en compañía de un guía o en grupos conducidos por una touroperadora. El parque ha dispuesto la zona conocida como La

Meseta para tal propósito, en ella existen mesas, asadores y lugar para realizar fogatas.

### E. Canopy y rappel

El canopy es una actividad de reciente desarrollo en el PNVP (2004), introducida en las áreas naturales como parte de las actividades ecoturísticas que promueven la conservación. También catalogado como deporte extremo, consiste en el deslizamiento entre la copa de los árboles con la finalidad de apreciar la fauna y flora. El canopy se realiza en el bosque tropical húmedo ubicado en el cerro Hoja de Queso, en la porción noreste del PNVP; el acceso hasta aquí se realiza por un sendero que presenta una dificultad en el ascenso moderada, el cual parte desde la laguna de Calderas. Además del canopy, columpios gigantes y la vista panorámica de las cuencas de Amatlán y Calderas complementan esta actividad. En total, el recorrido a través de la copa de los árboles comprende una longitud superior a 700 metros, a lo largo de siete plataformas y un descenso a rappel (descenso vertical por un cable).

### Problemas socioeconómicos vinculados con el turismo

En el parque, los turistas son parte de un grupo cuyo itinerario es controlado por los conductores de combis o minivans, por lo que tienen escasas posibilidades de interactuar y conocer la cultura y dinámica local, así como una movilidad restringida por esta situación (figuras 17 y 18).

**Figura 17.** Turistas en el centro de visitantes, aldea de San Francisco de Sales



**Fuente:** David Mauricio Domínguez Martínez

**Figura 18.** Tipo de transporte empleado por el turismo internacional para llegar al parque



**Fuente:** David Mauricio Domínguez Martínez

Aunado a lo anterior, la escasa promoción de otras formas de recreación, la falta de oferta en cuanto a servicios de alimentación y comercio, así como la ausencia de hospedaje en el parque derivan en una estadía muy breve por parte de los turistas, con la consecuente pérdida de una posible derrama económica.

Por otra parte, es reducida la cantidad de población local que se beneficia de manera directa del turismo. En términos de remuneración, los empleos de guía de turistas, arrendador de caballos y comerciante ambulante son las únicas alternativas de ingreso para la población emplazada en las aldeas que se circunscriben al Volcán de Pacaya.

En lo que respecta al comercio, además de las personas que se dedican a la venta de alimentos y souvenirs, existe un numeroso grupo de menores de edad que ofrecen bastones para escalar, en cuyo caso no existe regulación laboral ni organización alguna. En el caso de los guías de turistas, la importancia de este servicio es notable, ya que, en los últimos años, se ha incrementado la plantilla de guías certificados por el INGUAT, aunque, la oferta de este servicio experimenta una falta de organización y una competencia desleal; a pesar de que existen dos asociaciones de guías, muchos de ellos tienen convenios con touroperadoras al margen de dichas asociaciones, por lo que no respetan las listas de espera ni su turno de trabajo.

Otro problema que experimentan los guías se presenta al brindar su servicio a extranjeros que no hablan español, debido a que pocos de ellos

hablan otro idioma y quienes lo hacen, tienen un conocimiento limitado. La falta de capacitación al respecto merece especial atención debido a que existe un número importante de visitantes que provienen de países no hispanoparlantes. Además, existe una fuerte competencia protagonizada por las dos organizaciones de guías locales que se disputan la oferta de este servicio; la que representa a los guías de la aldea de San Francisco de Sales y la de El Cedro. A pesar de que actualmente no se permite el ascenso de turistas al volcán de manera independiente (por el peligro que representa el propio volcán; así como por cuestiones de inseguridad, los delitos, entre otros), en la práctica, no todos los visitantes contratan este servicio, como sucede con algunos turistas nacionales, lo que representa una disminución en la demanda de este servicio y la subsecuente pérdida de ingreso para la economía local (Administración del Parque Nacional Volcán de Pacaya, 2011).

## Conclusiones

La dimensión territorial del turismo en el PNVP se conforma por dos escalas espaciales principales, la regional y la local. La primera tiene que ver con la dinámica del turismo en la región sur de Guatemala, en donde el PNVP constituye uno de los destinos ecoturísticos más importantes y el volcán activo más visitado, así como el de mayor relación con las ciudades de Antigua y Guatemala, principales ejes articuladores del turismo en esta región de América Central.

Por su parte, en lo que concierne a la escala local, la espacialidad del turismo está en función de tres factores esenciales: la distribución territorial de los recursos geoturísticos, la presencia de facilidades y servicios turísticos y la actividad del volcán.

El PNVP cuenta con distintos recursos naturales de interés para el turismo; los de índole geomorfológico destacan por su carácter singular. En este sentido, las distintas fases eruptivas que caracterizan la actividad estromboliana de este volcán han originado la presencia de diversas geoformas y manifestaciones geológicas a lo largo de su historia reciente; en términos de atracción para el turismo, destacan los ríos de lava, las cuevas geotermales y el cráter principal. La mayoría de estas geoformas se concentran en la parte alta del volcán, próximas al cráter principal, y en torno a ellas se estructuran los senderos ecoturísticos.

El Centro de Visitantes, en la aldea de San Francisco de Sales, constituye la infraestructura más importante dentro del parque. Por su parte, los senderos carecen de información y su traza, en algunos sectores, es irregular y “peligrosa” para los visitantes. Sin embargo, el estado natural

de los caminos y veredas, así como el peligro inherente de visitar un volcán activo, constituyen motivos de atracción poderosos entre gran parte de los turistas que llegan al parque. En cuanto a los servicios turísticos, los de mayor dinamismo tienen que ver con el transporte de turistas y el de guía de turistas *in situ*.

El turismo se erige como una alternativa que en los últimos años ha permitido a una pequeña parte de los habitantes que vive en los alrededores del volcán, obtener un ingreso sin tener que desplazarse hasta los grandes centros poblacionales del país, como Escuintla, o la ciudad de Guatemala. Existen múltiples problemas vinculados con esta actividad, los más importantes tienen que ver con la falta de mecanismos para integrar a la población local con el turismo, la ausencia de beneficios directos derivados de las cuotas de acceso y la relación de dependencia que mantiene el parque con los touroperadores, quienes establecen gran parte de las condiciones en las que se lleva a cabo el turismo en esta área natural.

La actividad eruptiva del volcán condiciona tanto la presencia y espacialidad del turismo como la organización de esta actividad y ejerce una influencia económica, si bien débil, en las aldeas y asentamientos en los alrededores del volcán. Por lo tanto, el desarrollo y planeación del turismo es un problema complejo que requiere de un análisis en el que se integren los lineamientos de conservación del medio ambiente, así como los intereses de la población local y de la iniciativa privada.

## Bibliografía

- Administración del Parque Nacional Volcán de Pacaya (2009). *Registro anual de visitantes al Parque Nacional Volcán de Pacaya, 2009*. San Vicente Pacaya, Guatemala. (Material recopilado durante el trabajo de campo, abril, 2011).
- CONAP (2000). “Política sobre la actividad turística en áreas protegidas”. *Documentos de normas y procedimientos*, (12). Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Guatemala. pp. 1-20.
- Erfurt, P. (2010). *Volcano and Geothermal tourism; sustainable geo-resources for leisure and recreation*. Earthscan, Londres, Reino Unido.
- Hose, T. (1995). “Selling the story of Britain’s stone”. *Environmental Interpretation* 10 (2). pp. 16-17.
- INE (2002). XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002. Instituto Nacional de Estadística. Guatemala.

- Matías, R. (2009). Volcanological Map of the 1961 – 2009 eruption of the volcano Pacaya, Guatemala (Tesis de Maestría en Ciencias Geológicas), Departamento de Geología, Ingeniería en Minas y Ciencias. Universidad Tecnológica de Michigan, Estados Unidos.
- Melgar, M. (2006). Plan de manejo del monumento natural volcán de Pacaya, Palín, Escuintla. Escuela de Planificación Orgánica Evolutiva. Guatemala.
- Morales, L. y Arrieta, L. (2003). Flexibilidad laboral en las empresas maquiladoras de Guatemala. Asociación Servicios de Promoción Laboral (ASEPRO-LA). Costa Rica.
- Newsome, D. & Dowling, R. (2010). Geotourism: The Tourism of Geology and Landscape. Oxford. Goodfellow Publishers Limited.
- Paniagua, S. (1995). Síntesis de algunos volcanes activos y peligrosos de América Central, prevención, preparación y mitigación. Escuela Centroamericana de Geología. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica
- Sánchez-Crispín, A. y E. Propin (2010). “Tipología de los núcleos turísticos primarios de América Central”, Cuadernos de Turismo 25. Universidad de Murcia. Murcia, España. pp. 165-184.
- Torabi, N., Coelho, C., Costa, C. *et al.* (2012). Geoparks and Geotourism: New Approaches to Sustainability for the 21st Century. Brown Walker Press. Boca Raton, Florida, Estados Unidos.

**Material cartográfico:**

- CONAP (2008). Áreas Protegidas de Guatemala. Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Unidad de Sistema de Información Geográfica. Guatemala.
- MAGA (2002). Atlas temático de la República de Guatemala. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Guatemala. Escala 1:250,000.

**Entrevistas:**

- Administración del Parque Nacional Volcán de Pacaya (2011). Entrevista realizada al Sr. Humberto Morales, administrador del PNVP. San Vicente Pacaya, Guatemala. (28 de abril, 2011).

**Referencias electrónicas:**

- Consejo Centroamericano de Turismo (CCT). Dirección de Sistemas de Información de la Secretaría General del Sistema de la Integración Centroamericana. Recuperado de: <http://www.sica.int/cct/> [consulta 30 de enero de 2012].
- Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología, e Hidrología (INSIVUMEH). Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, Guatemala, Centroamérica. Recuperado de: <http://www.insivumeh.gob.gt/> [consulta 30 de enero de 2012].



## Capítulo 4

# ACTIVIDADES ECOTURÍSTICAS EN EL VOLCÁN MOMBACHO, NICARAGUA

*Alfonso Jirón García*  
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua  
Managua, Nicaragua

### Introducción

Nicaragua es un pequeño país de 130 000 km<sup>2</sup> localizado en el centro del istmo centroamericano, caracterizado por poseer variedad de ecosistemas naturales y gran diversidad de elementos culturales, de manera que el país oferta al mundo dos componentes importantísimos para la promoción del turismo: la naturaleza y la cultura.

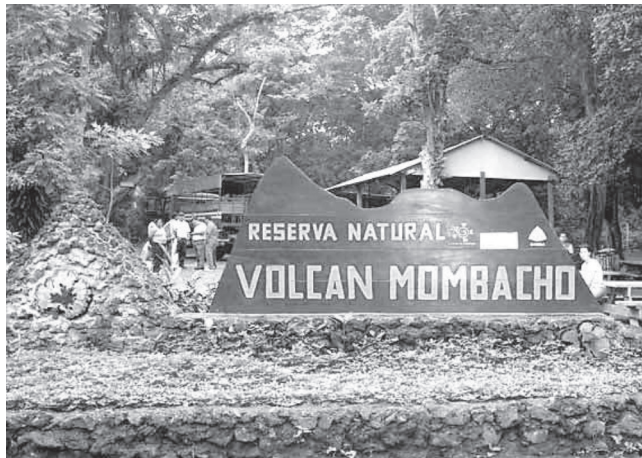
La belleza escénica que presenta el territorio la conforman sus amplias playas distribuidas en el océano Pacífico y el mar Caribe, los dos grandes lagos, la cadena volcánica del Pacífico, su relieve montañoso en el centro del país y sus caudalosos ríos como el San Juan. De manera que todos estos componentes constituyen la gran oferta turística que Nicaragua ofrece al mundo para promover principalmente el turismo ecológico. Entre los volcanes que tiene el país, la Reserva Natural Volcán Mombacho constituye uno de los dos bosques nubosos más importantes con que cuenta el Pacífico nicaragüense. El volcán se localiza en la parte occidental del lago Cocibolca, a 10 km al sur de la ciudad de Granada y a 50 km de la ciudad capital.

La visita al volcán para el turista extranjero constituye una referencia obligada debido a la experiencia, al conocimiento que se puede adquirir y al contacto directo que se obtiene con la naturaleza. El turista al recorrer el volcán puede contemplar los diversos ecosistemas que presenta: bosque caducifolio, bosque tropical de nebliselva, bosque tropical pre-montano, el cultivo de café, el bosque enano y la gran variedad de begonias, helechos, orquídeas, heliconias y palmas. También puede admirar la diversidad de animales que se concentran en los ecosistemas como reptiles, mamíferos y aves.

Este documento presenta aspectos importantes que reflejan la opinión de los turistas nacionales y extranjeros que han visitado la Reserva Natural Volcán Mombacho y que están relacionadas con los aspectos ecológicos, paisajísticos y de infraestructuras. Todo esto contribuirá en un futuro la realización de una planificación más adecuada de la actividad turística que permita la conservación de los diferentes componentes naturales que tiene la Reserva Natural Volcán Mombacho (RNVM).

El propósito del estudio se centra en destacar los principales elementos naturales que caracterizan a la reserva, así como identificar las diferentes actividades turísticas que se realizan, haciendo uso de los diferentes tipos de senderos que la fundación Cocibolca ha diseñado para poder admirar todos los atractivos del volcán.

**Figura 1.** Entrada a la Reserva Natural Volcán Mombacho



El vocablo Mombacho es un término chorotega cuyo significado es el de cerro agachado. Se considera que las faldas del volcán fueron habitadas inicialmente por pueblos que procedían de tribus mexicanas, quienes por oleadas migratorias llegaron a la región y fundaron sus poblaciones. A partir de su origen cuya fecha se desconoce, ha tenido varias erupciones volcánicas y a lo largo de su existencia ha sufrido varios derrumbes que le han ocasionado dos grandes cráteres localizados en la parte noreste y el sur. El volcán se considera que fue el responsable de la formación de la península de Asese y de las isletas de Granada (más de 350 islas), constituidas como producto de la erupción volcánica, de la única que se tiene referencia en el año 1970, que provocó un fuerte sismo ocasionando la fracturación del antiguo cráter del volcán Mombacho.

El volcán Mombacho se creó como reserva natural a través del decreto ejecutivo 1320, el día 8 de septiembre de 1983, el cual fue publicado en la Gaceta, diario oficial número 213. En el año 1997 se firma el convenio entre MARENA y la Fundación Cocibolca, en el cual se hace el traspaso de manejo y en donde la Institución se iba a encargar de la protección de la reserva con el objetivo de preservar y desarrollar el ecoturismo (FUNDACIÓN COCIBOLCA - 2009).

El 15 de febrero de 1999, la Fundación Cocibolca inaugura la reserva y a partir de esta fecha comienza a materializarse el apoyo económico para dotar de la infraestructura adecuada a la reserva natural. Desde entonces la Fundación Cocibolca empieza a realizar cambios contando con la colaboración de la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID), posteriormente se sumaría la Embajada Británica, quien apoyó en la construcción de la estación biológica, y a ellos se les sumaron las instituciones estatales como: Alcaldía de Managua, Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI), Empresa Nicaragüense de Telecomunicaciones (ENITEL) y el Ejército de Nicaragua. También se contó con el apoyo de las empresas privadas, entre ellas: La Azucarera Lacayo – Montealegre y Mercedes Benz, entre otros.

Para el año 2000, la fundación se propuso metas muy ambiciosas como: ampliar la reserva para cuidar los bosques de las tierras bajas con la intención de proteger y conservar las numerosas especies de flora y fauna, a la fecha la principal actividad que realiza la Fundación Cocibolca está centrada en la promoción del turismo y la educación ambiental en coordinación con los propietarios de haciendas privadas.

En la reserva del volcán Mombacho (RNVM), la Fundación Cocibolca ha dotado al área de algunas facilidades que permitan el acceso de los turistas, entre ellas están: las oficinas de registro y control de visitantes,

la disposición de vehículos que transportan a los turistas hasta la estación biológica, el adoquinamiento de todo el trayecto que finaliza hasta la cumbre del volcán, la realización de los diferentes senderos interpretativos y las oficinas de la estación biológica, además se cuenta con servicio de energía eléctrica, agua y en la estación se brinda servicio de restaurante.

## **Metodología**

Para desarrollar el estudio relacionado con el ecoturismo del volcán Mombacho se hizo uso de los métodos inductivos – deductivos, los cuales permitieron la realización de reiteradas visitas hacia la reserva natural del volcán, en donde se pudo constatar los diferentes elementos paisajísticos que presenta la localidad. Se utilizaron instrumentos como Posición Global Satelital (GPS), brújulas, altímetros, entre otros. Es decir, las herramientas de campo necesarias para recopilar la información cartográfica de la zona. Se aplicaron encuestas, entrevistas y las guías de observación. Las entrevistas se realizaron al director de la Fundación Cocibolca, ingeniero Enoc Pineda, guarda parques, guías turísticos, líderes de las comunidades y principalmente a los turistas nacionales y extranjeros, los cuales proporcionaron valiosa información que nos permitió describir los componentes turísticos que presenta el volcán.

Para entrevistar y encuestar a los turistas se estableció como requisito el haber visitado el volcán, porque este conocimiento les permitía poder brindar una percepción correcta sobre los atractivos que ofrece, de manera que para seleccionar la cantidad de encuestados se hizo uso de un muestreo aleatorio en donde se dio la oportunidad a todos los visitantes, pero principalmente se escogió a los que llegaban al volcán en temporadas altas, principalmente durante el período de Semana Santa.

## **Aspectos generales del Volcán Mombacho**

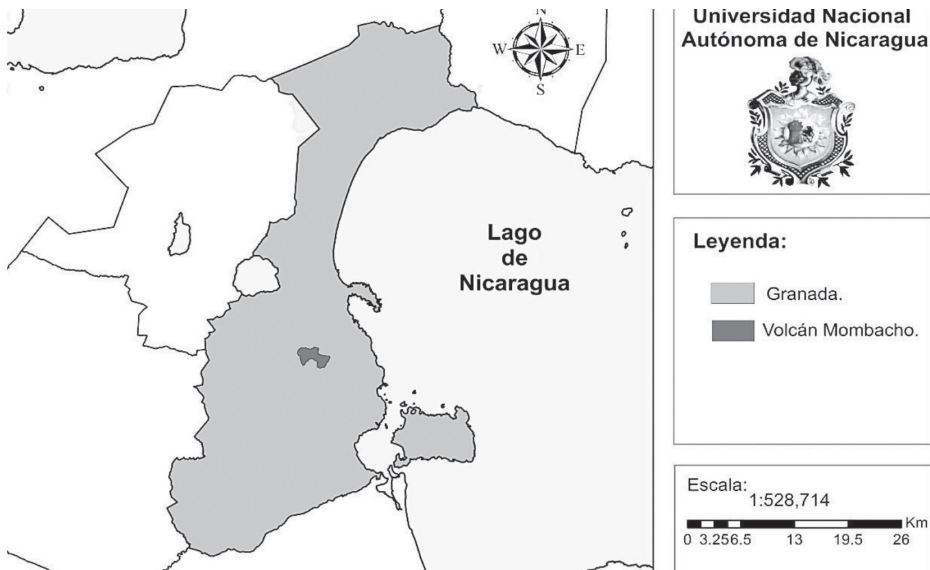
### ***Localización***

La Reserva Natural Volcán Mombacho está ubicada en el departamento de Granada a 10 km de esta ciudad, en la orilla occidental del lago de Nicaragua, y comprende una extensión territorial en su área núcleo de aproximadamente 578 ha. que comprende el área por encima de los 850 m snm y la zona de amortiguamiento con una extensión territorial de 6 644 ha (INETER - sf). Sus coordenadas geográficas son: 11°50' de latitud norte y 85°50' de longitud occidental, presentando una elevación máxima de 1

345 m snm. Para acceder a dicho lugar, se debe de recorrer la carretera Granada – Nandaime y a la altura del km 45 en el sector del Guanacaste se encuentra la entrada a la reserva natural, la cual está administrada por la Fundación Cocibolca.

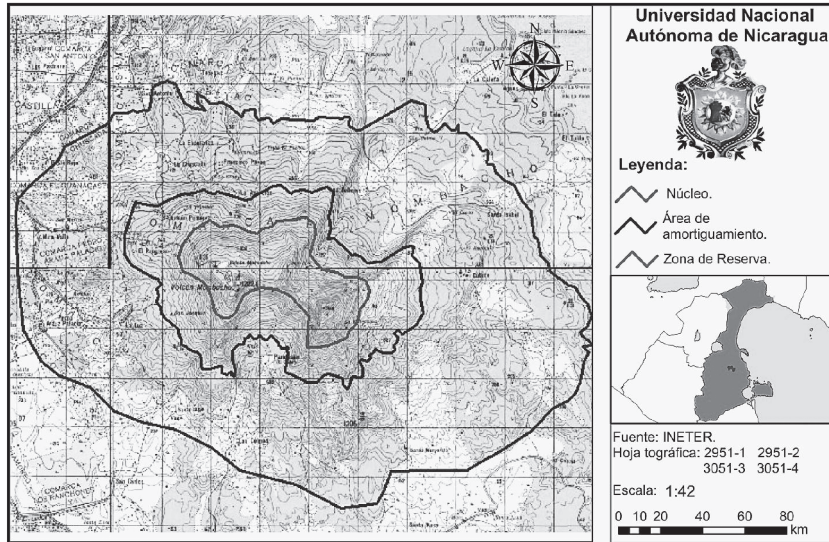
El volcán Mombacho es un estrato volcánico escarpado, que se formó sobre rocas sedimentarias del Pacífico y material volcánico de las sierras aledañas. Es un volcán cuaternario de Nicaragua que presenta un relieve totalmente accidentado, cuyos suelos se formaron a partir de los depósitos de material piroclástico como las cenizas volcánicas, coladas de lava y desprendimiento o avalanchas que proceden de las partes más altas del volcán (ver figura 2).

**Figura 2.** Ubicación del volcán Mombacho



La estructura del volcán está conformada principalmente por rocas basálticas y por piroclástico, material volcánico que da lugar a suelos altamente productivos para algunas actividades agrícolas como el cultivo del café, pero principalmente para la silvicultura, lo cual puede advertirse en la gran variedad de vegetación y los diferentes tipos de bosques que presenta.

Su relieve, de forma irregular, es el resultado de la acción de los agentes modeladores tanto externos como internos.

**Figura 3.** Reserva natural volcán Mombacho

Por su localización, el volcán es considerado un centro de condensación e infiltración ya que ahí se interceptan los continuos vientos que proceden del lago de Nicaragua, de manera que la temperatura y la precipitación originan una especial vegetación y la fertilidad de los suelos, así como un singular microclima que posee características muy particulares.

La precipitación pluvial anual oscila entre 1 200 y 1 800 mm y su temperatura media anual alcanza los 27° centígrados, condiciones que determinan la existencia de dos tipos de clima: un clima subtropical de transición húmedo y un clima montano de transición húmedo conocido como nebliselva (Estación Meteorológica - INETER, s.f.).

El Mombacho es uno de los pocos volcanes en contener cinco ecosistemas con una variedad de cobertura vegetal que se inicia desde la orilla del lago hasta su cumbre. La vegetación es rica en diversidad de especies botánicas que están esparcidas en toda la estructura volcánica, contándose con más de setecientas especies de plantas y entre ellas más de ciento veinte especies de orquídeas. Lo más relevante que presenta el volcán son los árboles de maderas preciosas los cuales son muy codiciadas por los traficantes de madera al igual, se encuentra variedad de vegetación arbustiva así como cuantiosos helechos, orquídeas, bromelias y begonias. (<http://www.mombacho.org/carac.htm>).

**Figura 4.** Aspectos de la nebliselva del volcán



**Figura 5.** La vegetación del volcán



El volcán está cubierto desde la base hasta la cumbre por cinco diferentes ecosistemas, los cuales están bien definidos:

- El bosque tropical seco caducifolio localizado desde los 40 hasta los 300 m snm.
- Bosque tropical pre montano semi caducifolio localizado entre los 300 y los 800 m snm.
- Bosque tropical de nebliselva, se encuentra entre los 800 y 1 345 m snm.
- Bosque enano y frío, se encuentra entre los 1 000 y los 1 345 m snm.
- El cafetal de sombra localizado entre los 240 a 850 m snm.

Toda esta variedad de vegetación localizada en diferentes estratos altitudinales convierten al volcán Mombacho en un lugar que presenta un excelente ecosistema que es único en la Región del Pacífico Sur de Nicaragua.

La fauna que presenta el volcán es muy rica en diversidad. La reserva presenta 174 especies de aves, de ellas 46 son migratorias del norte, seis son residentes y migratorias, dos son migratorias del sur y tres son especies en tránsito. Existen además 30 especies de reptiles, 10 especies de anfibios y 47 especies de mamíferos. Los elementos más representativos son tucanes, oropéndolas, chocoyos, gavilanes, urracas, monos congo y cara blanca, venados, coyotes, reptiles y ranas de ojos rojos.

*Actividades turísticas*

“El volcán Mombacho ofrece uno de los mejores panoramas del país como un alto mirador natural que domina la vasta llanura interlacustre. Desde su cumbre se observa por el lado oeste el océano Pacífico, los volcanes Momotombo y Masaya y la Laguna de Apoyo. Hacia el norte: la ciudad de Granada, el lago de Nicaragua, las Isletas y las montañas de Chontales. Desde el borde norte del gran cráter se contempla una magnífica vista hacia el este y sur, donde figuran: la isla Zapatera, los volcanes de Ometepe, el istmo de Rivas y el valle de Nandaime.

La existencia de una nebliselva en la cumbre del Mombacho es el único caso que existe en tal formación en tierra firme en toda la región del Pacífico, accesible por carretera, a sólo 10 km de Granada y 50 km de Managua. La Fundación Cocibolca, que administra el área, ha creado senderos y otras facilidades de interpretación en la cumbre del volcán.

En el fondo del cráter principal brota el Río Brujo que surge y desaparece en medio de árboles centenarios.” (FUNDENIC – 2000).

En la Reserva Natural Volcán Mombacho se realizan diferentes actividades turísticas como: el eco-turismo, el agro-turismo, el turismo de investigación y científico, el turismo de aventura y el canopy.

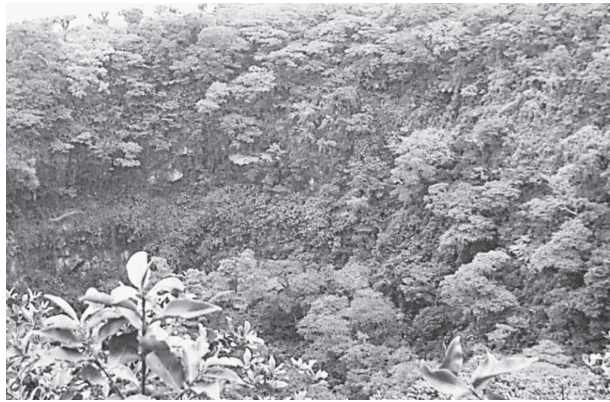
- El ecoturismo es una actividad que realizan los turistas en determinadas áreas de la reserva que consiste en visitar los lugares en donde se puedan apreciar los diferentes tipos de paisajes, los diversos ecosistemas y además el poder interrelacionarse con el ambiente natural.

**Figura 6.** Paisaje escénico desde la cumbre del volcán



En la reserva, el turista puede contemplar gran variedad de flora y fauna lo cual es posible cuando se hace el recorrido por cualquiera de los senderos del volcán. Es importante destacar que la biodiversidad del volcán es única en la región del Pacífico de Nicaragua y que presenta diferentes formaciones vegetales, es decir, ecosistemas que sumados con el clima de la región, ofrecen a los turistas un lugar de esparcimiento, de contemplación y de aprendizaje sobre diferentes tipos de plantas, árboles y animales.

**Figura 7.** Cráter del volcán



- En el volcán se puede implementar el agro-turismo, esta actividad es posible de realizarse en las haciendas que se localizan en las faldas del volcán, en donde el turista puede contemplar los diferentes procesos que se siguen para realizar el cultivo de arroz, frijoles y del café. La actividad agrícola que más atrae a los turistas es la relacionada con la recolección del café.
- La práctica del turismo de investigación y científico es realizada por instituciones y universidades, quienes atraídos por la biodiversidad de la reserva, realizan estudios en diferentes niveles para conocer sobre las especies que presenta, de manera que en los informes se muestran las variedades florística y faunística que son propias del lugar, asimismo se destacan las especies endémicas como las especies de aves que emigran desde otros sitios hasta el volcán.
- El turismo de aventura es conocido como turismo deportivo de adrenalina porque es una actividad que les atrae a muchos turistas. La actividad consiste en realizar largas caminatas por los diferentes senderos en donde se ponen de manifiesto las habilidades, las emociones y

la resistencia que tienen los turistas para hacer los recorridos. Esta práctica se efectúa en los senderos que tiene la reserva pero también algunos visitantes la practican desde la entrada del volcán hasta su cumbre, en donde se encuentra la estación biológica.

Durante la caminata (que se puede llevar a cabo en cualquiera de los senderos), el turista podrá admirar las formaciones vegetales, los cultivos que se encuentran en ciertas localidades, las diversas variedades de fauna como aves, reptiles, mariposas y monos; además de poder disfrutar de la belleza de las orquídeas y las heliconias, así como de un clima sumamente agradable, de bajas temperaturas, propio de la nebliselva.

**Figura 8.** Sendero El cráter



El canopy es también una actividad turística de aventura con adrenalina porque en ella los visitantes ponen a prueba sus destrezas y habilidades, además experimentan una serie de emociones y sensaciones.

Para realizar esta actividad se necesitan construcciones hechas sobre árboles a una altura de más de 10 metros, además de la instalación de cable de un extremo a otro cuyas distancias pueden ser de cien metros de longitud según el ángulo de inclinación, la velocidad y la localización de los puntos para establecer los recorridos. En la reserva, se practica en el sitio conocido como la Hacienda Las Flores y al hacer el recorrido o el traslado de un árbol hacia otro, el turista puede contemplar desde el aire las formaciones vegetales así como los cultivos de café y también los diferentes paisajes que se encuentran en los alrededores.

*Senderos de la reserva*

El volcán Mombacho cuenta con cuatro senderos acondicionados para la atención de los turistas, denominados: Sendero El Cráter, El Puma, El Tigrillo y Los Cafetales.

*Sendero El Cráter*

El Sendero El Cráter tiene una longitud de 1 500 m, es de fácil acceso y posee condiciones adecuadas para recorrerlo con tranquilidad, de manera que su recorrido se puede hacer con guías o por cuenta propia debido a que se encuentran muchos rótulos con informaciones y direcciones del lugar. Durante su recorrido se pueden apreciar diversos tipos de vegetaciones como musgos, líquenes, helechos así como también bromelias y orquídeas sobre los árboles. También se pueden observar pequeños reptiles, gran variedad de mariposas e incluso monos. En el sendero se encuentran varios miradores donde se pueden observar el cráter del volcán, la llanura de los pueblos blancos, la ciudad de Granada, las isletas y el gran lago de Nicaragua.

El sendero dispone de algunos atractivos como el túnel que mide aproximadamente 60 m de largo por 15 de alto; otros atractivos son las fumarolas, zona en donde se encuentra el Mirador de los Quemados (Ver figura 9). En el lugar se hallan pequeños orificios en donde se observan las emanaciones de gases que tienen bajo contenido sulfuroso. Esto es un reflejo de que hay indicios de una actividad volcánica decadente porque alrededor de los orificios se localizan pequeños ecosistemas de helechos y que son resistentes a los gases calientes del volcán. En el área se pueden observar diversas variedades de orquídeas y desde el mirador se pueden apreciar las isletas, el lago y la ciudad de Granada. Para retornar a la estación biológica se hace el recorrido por el extremo oriental del cráter en donde se pueden también observar bromelias y vegetación propia del bosque enano.

**Figura 9.** Mirador de los Quemados



### *Sendero el Puma*

Presenta una longitud de 4 000 m, y fue diseñado para los visitantes que les gusta el turismo de aventura o extremo. Su recorrido inicia por el sendero del Cráter, sin embargo, la entrada comienza a partir del Mirador de los Quemados. Este sendero presenta mayor dificultad debido a las pendientes inclinadas que se deben recorrer, lo cual constituye un reto para los turistas. Para recorrerlos se necesita aproximadamente cuatro horas penetrando por la selva virgen del bosque nublado; durante el trayecto se puede apreciar la variedad de plantas epífitas existentes como líquenes, helechos y orquídeas. Al bordearlo también se pueden observar las diferentes variedades de aves, reptiles, mariposas e insectos, así como los monos congo (ver figura 10).

Éste presenta cuatro miradores: La Roca, Los Vientos, La Avalancha y La Cueva donde se localizan los puntos más elevados del volcán. Debido a la inclinación del terreno y a los riesgos, la entrada es restringida, por lo que se requiere de grupos pequeños de visitantes, quienes deben ser guiados por los guarda parques (ver figura 11).

**Figura 10.** Mirador del sendero El Puma



### *Sendero El Tigrillo*

Constituye un recorrido que se realiza arriba de los 1 200 m, dura aproximadamente dos horas y media y es una combinación del sendero El Cráter y El Puma caracterizado por ser un recorrido corto pero fuerte, que permite llegar hasta los dos miradores en donde se puede apreciar la

vista del cráter principal colapsado por la avalancha del año de 1 570. Su nivel de dificultad es alto por lo que para realizar el trayecto se requiere del servicio de guarda parque. Desde sus miradores se aprecian el paisaje conformado por el lago, las isletas y la ciudad de Granada.

### *Sendero El Cafetal*

Se ubica en la Hacienda El Progreso (las Flores) a una altura de 726 m y localizada en las faldas del volcán en la zona de amortiguamiento. Cuenta con una longitud de 800 m, por lo que su recorrido es de corta duración y el turista puede apreciar los cafetales y numerosas aves migratorias.

### *Resultados*

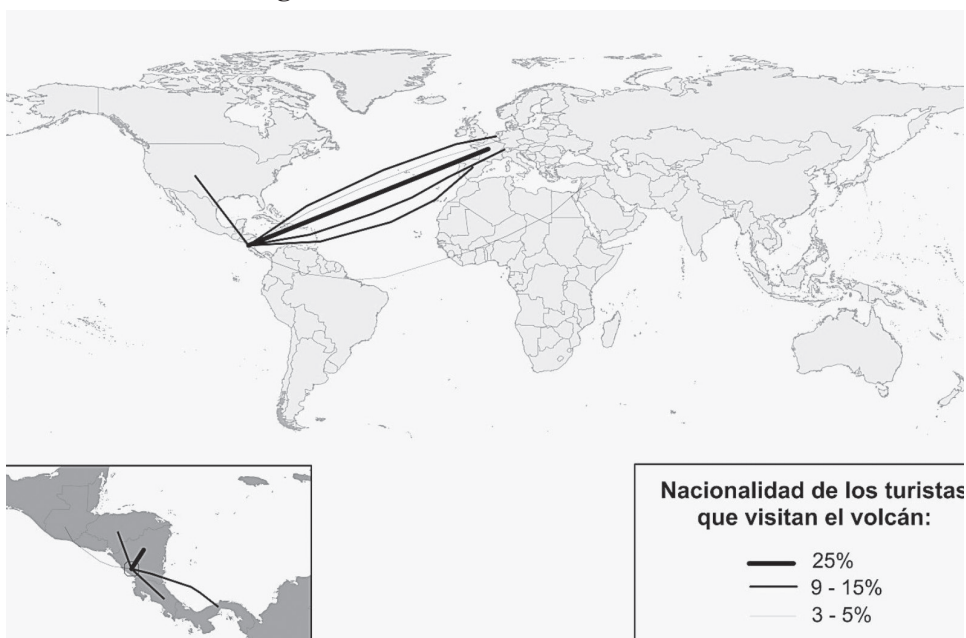
Para recopilar información sobre la percepción que tienen los visitantes tanto nacionales como extranjeros sobre la actividad turística que se realiza en la Reserva Natural Volcán Mombacho, se procedió a realizar entrevistas a los turistas, líderes y miembros de la Fundación Cocibolca y se aplicaron 100 encuestas sobre tópicos relevantes como: datos generales del turista, el conocimiento y promoción del lugar, destinos del turista, estadía en el lugar, la percepción que tienen sobre la reserva y sobre los beneficios que ocasiona el turismo. Las encuestas proporcionaron la siguiente información:

#### *Datos de los turistas:*

En este acápite se busca conocer algunos aspectos de los visitantes tales como: su lugar de residencia, la edad, sexo, ocupación y nivel de escolaridad. Los datos más importantes se reflejan en las figuras siguientes:

#### *Nacionalidad de los turistas que visitan el volcán*

Para el estudio resultó de gran interés indagar sobre el lugar de residencia de los turistas y al consultarles sobre su origen, se obtuvieron los siguientes datos: el 25% de los visitantes son turistas nacionales que proceden de los diferentes departamentos del país; el 15% vienen de Costa Rica, un 13% proceden de los Estados Unidos y los restantes proceden de Europa (25%), siendo los países más relevantes Francia, España, Suiza, Holanda y Alemania. El resto del porcentaje está distribuido entre países que proceden de Asia.

**Figura 11. Nacionalidad de los Turistas**

### *Turistas que visitan la reserva por condición de viaje*

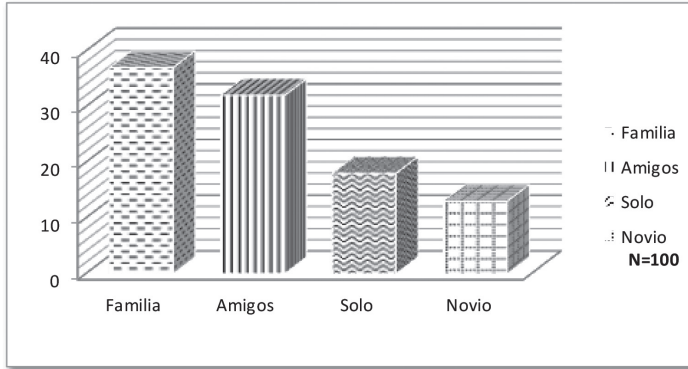
Al preguntarles a los encuestados si viajan solos o acompañados, las respuestas que brindaron son las siguientes: el 82% respondió que lo hacen acompañados de algún amigo o familiar, mientras que el restante 18% expresó que prefieren hacerlo solos. Esto refleja que la gran mayoría de los turistas, cuando viajan de su lugar de origen hacia su destino, prefieren hacerlo en compañía de alguna persona (figura 12).

Al mismo tiempo resultó importante indagar sobre la relación personal que tienen los visitantes cuando viajan acompañados, por lo que al consultarles sobre esta situación, las respuestas fueron:

- El 37% manifestó que su viaje lo realizan acompañados de un miembro de familia.
- El 32% señaló que lo hacen en compañía de amigos(as).
- El 13% manifestaron que siempre viajan con sus novios(as).
- El 18% no contestaron ninguna de las alternativas, esta última cifra guarda estrecha correspondencia con el 18% de los turistas que en la pregunta anterior dijeron que viajan solos.

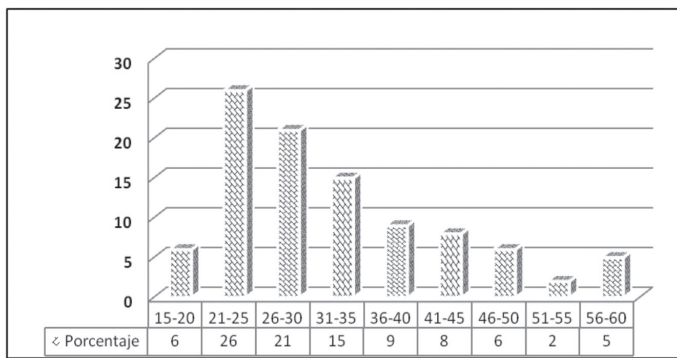
**Figura 12.** Turistas que visitan la reserva por condición de viaje

*Rango de edades que poseen los turistas*



Al preguntar sobre los rangos de edades que tienen los turistas que visitan la reserva, las respuestas fueron: el 26% de los encuestados oscilan entre los 21 y 25 años; el 21% se ubica en el rango de los 26 y 30 años; el 15% entre 31 y 35 años; el 9% entre los 36 y 40 años; los rangos restantes cuyas edades están entre 41 y 45 años, de 46 a 50 años, de 15 a 20 años, de 56 a 60 años, cada uno alcanza porcentajes entre el 6% y 8%. De esto se puede deducir que la mayoría de los visitantes son personas jóvenes, ya que el 61% oscila entre los rangos de edades de los 21 y 40 años (ver figura 13).

**Figura 13.** Rango de edades de los turistas que visitan la reserva.



### *Género de las personas que visitan la reserva*

En la encuesta interesó conocer el sexo de los visitantes, las respuestas fueron: el 62% son del sexo masculino mientras que el 36% son del sexo femenino. Esto muestra que la mayoría de los turistas que visitan la reserva son varones.

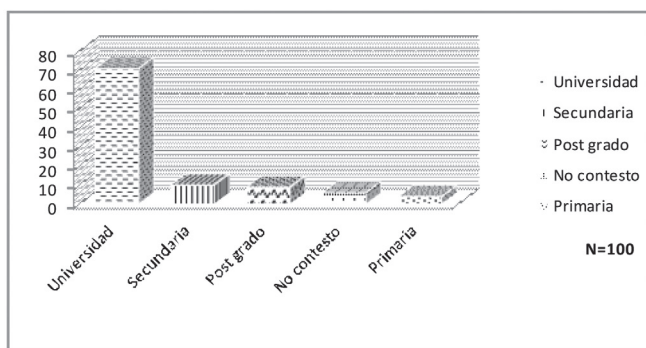
### *Ocupación de los turistas*

También resultó de gran relevancia indagar sobre la ocupación laboral de los visitantes, y al preguntarles sobre la actividad a la cual se dedican, la información obtenida refleja los siguientes datos: el 26% de los visitantes son estudiantes; el 12% ejercen labores de docentes; el 9% son ingenieros y los restantes porcentajes están distribuidos en diferentes oficios y profesiones, de los cuales el 32% sólo manifestaron que se dedican a otras ocupaciones, aunque no las señalaron.

### *Grado de escolaridad de los turistas*

En la encuesta se preguntó sobre el nivel de escolaridad que poseen las personas que visitan la reserva, los datos obtenidos se representan en la figura 14, ellos son: el 71% pertenecen al ámbito universitario, ya que son estudiantes o están graduados; el 10% manifestaron que tienen el nivel de escolaridad de secundaria; el 9% señaló que tienen estudios de posgrado; el 4% aun corresponden al ámbito de la primaria y existe un 6% que no contestaron. De las respuestas brindadas se puede inferir que la gran mayoría de los turistas son personas que tiene un alto nivel de escolaridad, siendo en su mayoría, profesionales.

**Figura 14.** Grado de escolaridad de los turistas.



### *Conocimiento y promoción del lugar*

En este aspecto interesó averiguar si el turista venía por primera vez a conocer la reserva como también saber la manera de cómo se enteró de la existencia del Volcán Mombacho y además, era necesario saber el tipo de vía que utilizó para ingresar al país. Los detalles son los siguientes:

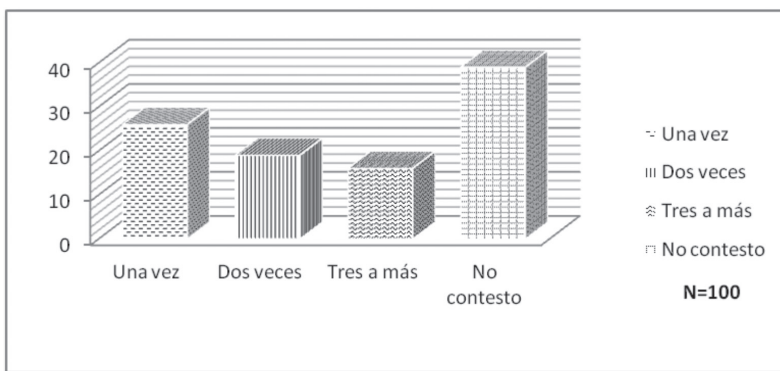
#### *Turistas que visitaron la reserva por primera vez*

Debido a que era necesario saber el número de veces que los visitantes llegaban a la reserva, las respuestas fueron las siguientes: el 73% manifestó que visitaban la Reserva Volcán Mombacho por primera vez, mientras el restante 27% manifestaron que ya habían visitado el volcán en otras ocasiones.

#### *Número de veces que visitan la reserva*

Al preguntarle a los turistas el número de veces que han visitado la reserva respondieron de la siguiente manera (fig. 15): el 26% manifestó que han venido una sola vez a la reserva; el 19% expresó que ha llegado dos veces, mientras el 16% señaló que la ha visitado de tres a más veces. El restante 39% no contestó la pregunta.

**Figura 15.** Número de veces que visitan la Reserva Natural Volcán Mombacho

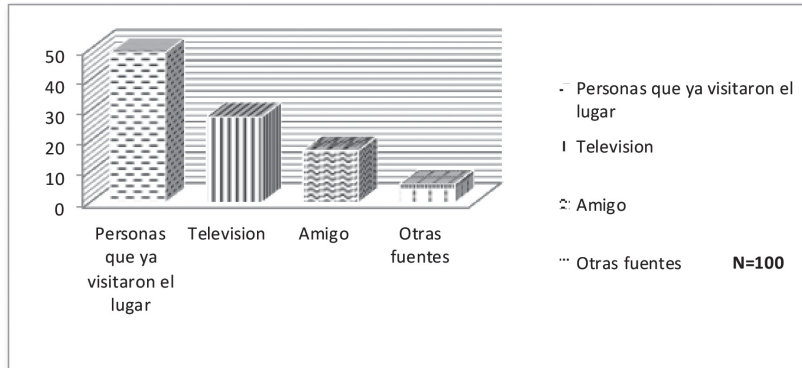


### *Acerca de la existencia del lugar*

Con relación a las formas o los medios por los cuales los turistas se informaron sobre la existencia de la Reserva Natural Volcán Mombacho, las respuestas fueron las siguientes (figura. 16):

- El 49% de los turistas expresaron que conocieron de la existencia de la reserva por referencias de las personas que ya habían visitado la zona.
- El 28% manifestaron que se enteraron por la propaganda que se difunde en los canales de televisión en la que se ofertan los destinos turísticos de Nicaragua.
- El 17% señaló que se enteraron de la existencia del volcán cuando consultaron a sus amistades, quienes en anteriores ocasiones habían visitado la reserva.
- El 6% indicaron que obtuvieron la información de otras fuentes, aunque no las especificaron.

**Figura 16.** Cómo supo de la existencia del lugar Reserva Natural Volcán Mombacho.



### *Vía de ingreso a Nicaragua*

De igual manera para conocer la forma de cómo ingresaron a Nicaragua, se planteó una pregunta a los turistas, quienes respondieron de la siguiente manera: el 39% señaló que lo hizo a través de la vía terrestre mientras que el 34% lo realizó por vía aérea. Existe un 27% que no contestaron la pregunta, lo que hace suponer que son turistas nacionales.

*Destinos del turista*

Para obtener una percepción sobre los destinos del turista, era necesario preguntarle aspectos como los siguientes: si el volcán era su principal destino del viaje, si había visitado algunos lugares antes de su llegada al volcán, sobre los lugares que visitaría posteriormente y sobre los medios de transporte que utilizaría para desplazarse entre esos lugares. Las respuestas se presentan a continuación:

*Representa el volcán Mombacho su principal destino del viaje*

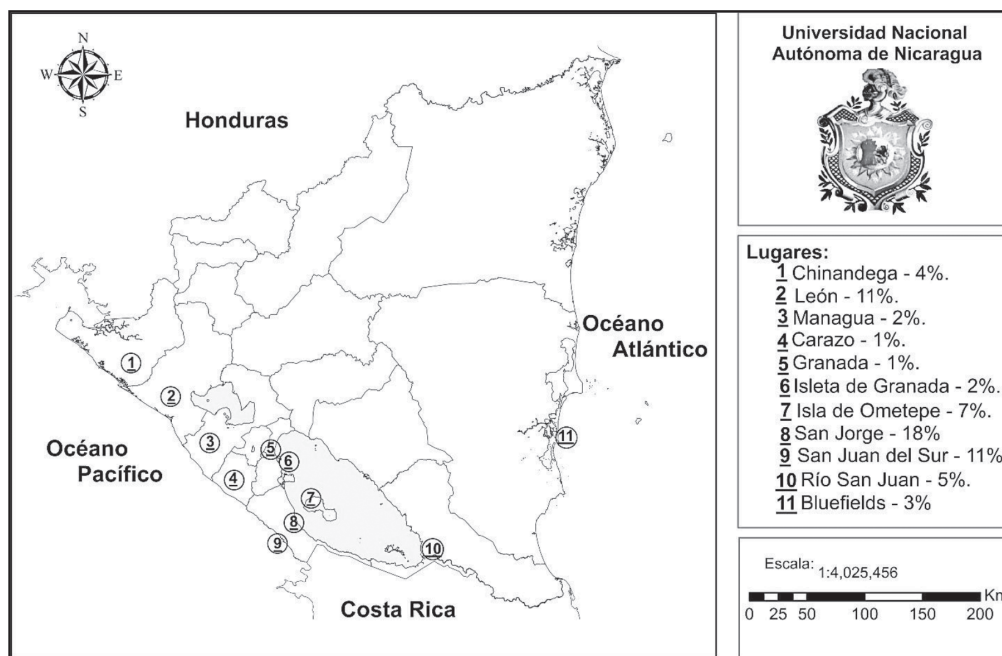
En el estudio fue de interés saber si la Reserva Natural Volcán Mombacho representó para el turista su principal destino de viaje, de manera que al consultarle sobre su motivación, el 48% señaló que el volcán sí era su principal destino, mientras que el 51% manifestó lo contrario, lo cual es un reflejo que llegaron al país motivados por otras alternativas turísticas.

*Lugares que visitó el turista antes de ir a la reserva*

Como un complemento a la pregunta anterior, en la encuesta se cuestionó sobre los lugares que los turistas habían visitado inicialmente para después llegar al volcán Mombacho. Las respuestas más relevantes son: el 18% indicó haber visitado San Jorge que es una pequeña ciudad situada a orillas del lago Cocibolca, el 11% habían visitado San Juan del Sur que es un puerto y un centro turístico de mucho renombre, otro 11% estuvieron en la ciudad colonial de León; el 7% se habían remontado a la isla de Ometepe, y el resto de los visitantes había visitado diversas localidades de Nicaragua pero en pequeños porcentajes, destacándose un 5% que había llegado al Río San Juan. Un 28% no contestó la pregunta.

*Lugares que el turista visitará después de llegar a la RNVM*

Al preguntar a los encuestados sobre los lugares que visitarían después de haber conocido la reserva natural, las respuestas están distribuidas en pequeños porcentajes de turistas que viajarían hacia los destinos principales del país. Los lugares en donde muestran preferencias los visitantes son: el 16% viajaría hacia la isla de Ometepe; el 14% visitaría el puerto lacustre de San Jorge; y el 10% se remontaría hacia el río San Juan. Esto

**Figura 17.** Lugares que visitó el turista antes de ir a la RNVM

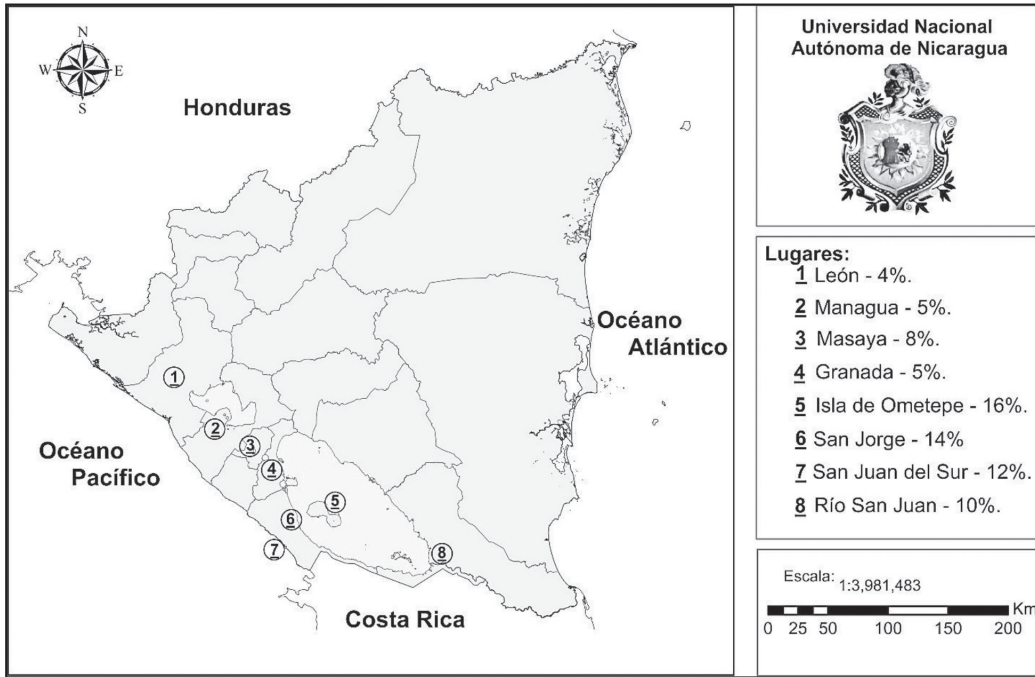
refleja que los turistas prefieren tener un contacto con la naturaleza. Un 26% de los turistas no contestó la pregunta.

#### *Medios de transporte que utilizan para su desplazamiento*

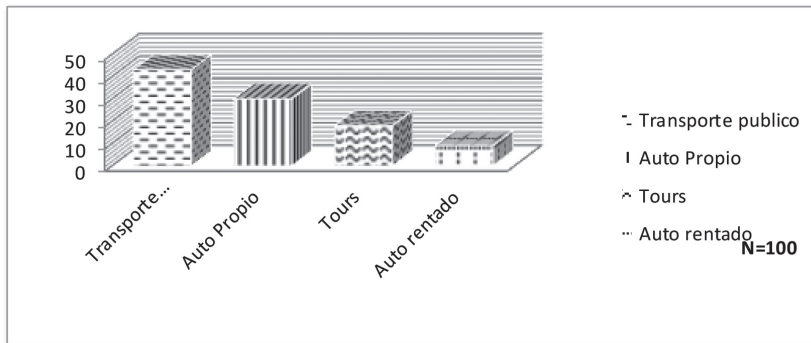
Al consultar sobre el medio de transporte que utilizaron para desplazarse hacia la reserva natural, las respuestas indicaron lo siguiente: el 43% manifestó que lo hacen utilizando el transporte público; el 30% se desplazó en sus propios autos, lo cual refleja que son turistas nacionales; el 18% lo hizo aprovechando los tours que ofrecen las empresas encargadas de promover el turismo y el 9% restante se desplazó con autos rentados (figura 19).

En las principales ciudades del país existe el transporte público que hace posible el desplazamiento hacia diferentes localidades, y el costo del pasaje es bajo. De igual manera, si se desea rentar vehículo, las compañías existentes la ofertan a precios moderados. Así también para acceder a la reserva, la Fundación Cocibolca dispone de transporte para trasladar a los visitantes hasta la cima del volcán, estableciendo costos diferenciados para turistas nacionales y extranjeros.

**Figura 18.** Lugares que el turista visitará después de llegar a la RNVM.



**Figura 19.** Medios de transporte que utilizan para su desplazamiento.



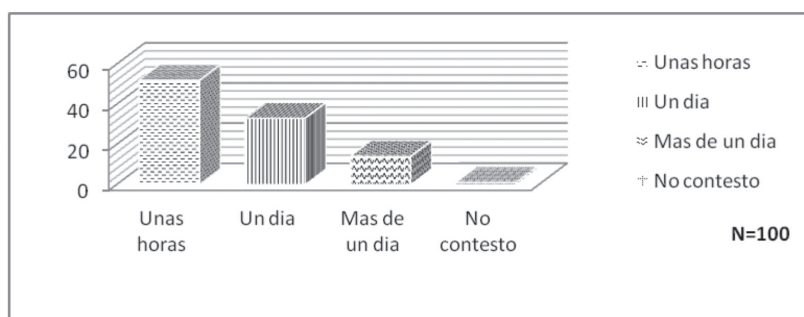
### Estadía en la reserva

Para obtener más información sobre el turista, interesó conocer el tiempo que estaría en el lugar y el gasto promedio por persona durante la visita.

### *Tiempo de estadía en la reserva*

Se preguntó sobre el tiempo que estarían los turistas en la Reserva Natural Volcán Mombacho, las respuestas fueron: el 52% opinó que permanecerían unas horas, el 33% estaría en la reserva por un día; el 14% prolongaría su estancia por más de un día. De esto se deduce que la mayoría de los visitantes llegan por la mañana al volcán y se regresan por la tarde. Este caso es típico de los turistas nicaragüenses, en cambio los extranjeros prefieren hacer las estancias por más de un día (figura 20).

**Figura 20.** Tiempo de estadía en la RNVM.

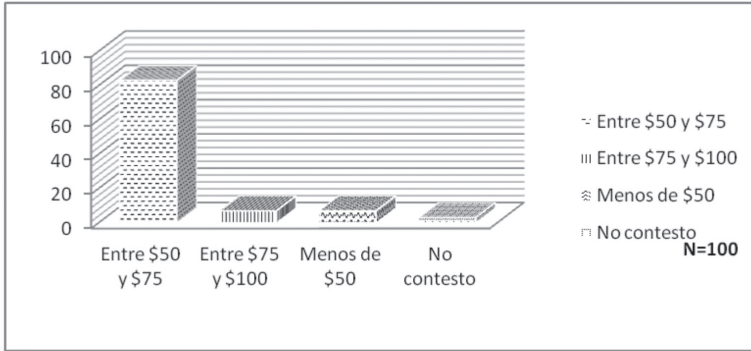


### *Gasto promedio por persona que visita la reserva*

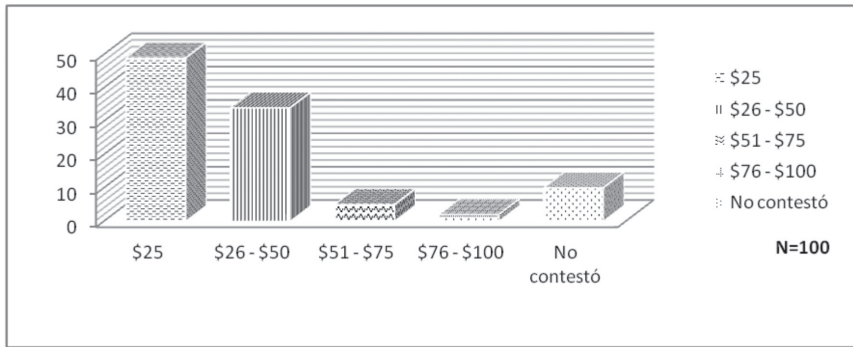
Al preguntar a los encuestados sobre el gasto promedio que les ocasiona su visita a la reserva, respondieron de la siguiente manera: el 83% gasta una cantidad que oscila entre 50 y 75 dólares; un 7% de turistas manifestó que su gasto promedio está entre los 75 y 100 dólares, mientras que otro 7% señala que sus gastos son inferiores a los 50 dólares, el restante 3% no contestó la pregunta (figura 21).

### *Gasto promedio en transporte*

En este sentido era necesario preguntar a los turistas sobre el gasto promedio que hacen para costear el desplazamiento a las diferentes localidades, ellos señalaron lo siguiente: el 49% de ellos dijo que emplean aproximadamente 25 dólares, 34% que los gastos de transporte oscilan entre 26 y 50 dólares, mientras un 5% señaló que gastan entre 51 y 75 dólares. El

**Figura 21.** Gasto promedio por persona que visitan la RNVM

gasto señalado en la figura 22 es el que utilizan después de visitar la reserva, para garantizar el desplazamiento por las ciudades coloniales, playas y algunas reservas naturales que ofrece el país.

**Figura 22.** Gasto promedio en transporte

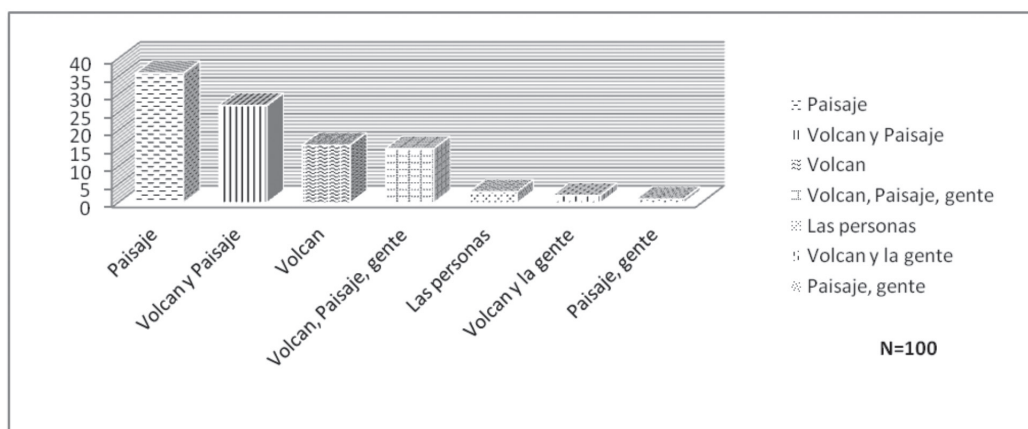
### *Percepción del lugar*

También en la encuesta era importante conocer la opinión de los turistas en relación con los componentes que presenta el volcán y cuáles les causaron más agrado, conocer lo que más les desagradó, así como también si deseaban regresar al lugar en otra ocasión y por último se cuestionó sobre el señalamiento de algunos adjetivos que describen al volcán. Los resultados señalan lo siguiente:

### *Lo que más agradó del lugar*

Para conocer la opinión que tienen los turistas sobre los componentes que presenta la Reserva Natural Volcán Mombacho, se les preguntó que expresaran sobre cuál de los elementos les agradó más, las respuestas son las siguientes: el 36% de los visitantes opinó que lo más agradable fue el paisaje escénico que presenta la reserva; el 27% manifestó que les gustó el volcán y el paisaje; el 16% señaló que lo que más le atrajo fue el volcán, mientras que el 15% opinó que les gusto el volcán, el paisaje y también su gente. De esto se puede inferir que la percepción favorita que tuvieron los turista fue en primera opción, el paisaje, el que se puede apreciar desde cualquier punto de la reserva, y en segundo lugar, lo que les agradó fueron todos los componentes del volcán (figura 23).

**Figura 23.** Lo que más les agradó del lugar



### *Lo que les desagradó del lugar*

A los turistas se les preguntó sobre algunos aspectos de la reserva que no fueron de su agrado, sus respuestas son las siguientes: el 38% dijo que nada les desagradó, lo que resulta un indicador de que se fueron satisfechos de todos los componentes del volcán; un 24% no emitió ningún tipo de respuestas, asimismo hay un 21% que respondió la opción otros, lo cual resulta ser muy subjetivo por cuanto no se conoce a qué aspecto se refiere. El resto de respuestas como el calor, la basura, el agua, el costo del producto, entre otros, ocuparon porcentajes muy reducidos.

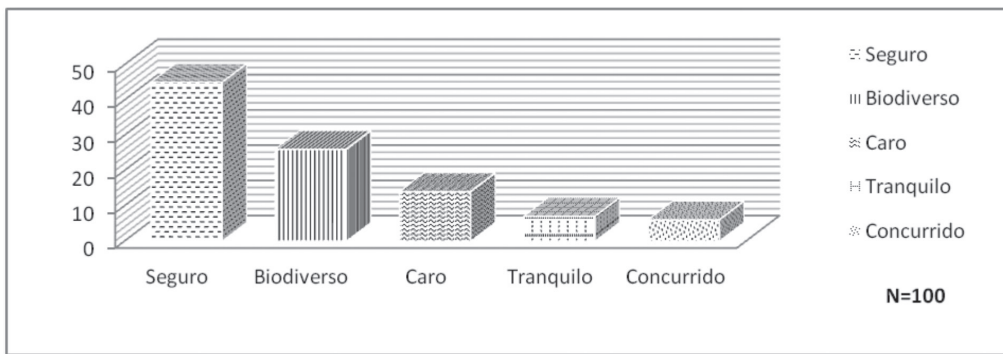
*Regresaría a la reserva en otra ocasión*

En el estudio interesaba conocer la percepción de los turistas sobre su preferencia por el volcán, es decir, se les preguntó si eran capaces de regresar, el 87% respondió afirmativamente mientras que el restante 13% manifestó negativamente. La inferencia que se puede realizar es que a la mayoría de los turistas les agradan no sólo los componentes de la reserva sino también los servicios que se ofertan y que por lo tanto manifestaron su deseo de regresar.

*Los adjetivos que describen al volcán Mombacho*

A los turistas se les presentaron algunos calificativos que describen al volcán con el propósito de que señalaran las opciones por las que sentían mayor preferencia. Las respuestas fueron: el 45% manifestó que la reserva el volcán Mombacho es un sitio muy seguro y que ofrecen condiciones para visitarlo; 28% que el volcán tiene una amplia biodiversidad de atractivos y recursos; hay un 14% de encuestados que señaló que lo que se ofrece del volcán es muy caro, mientras que un 7% lo calificó como un sitio tranquilo, asimismo un 6% lo describe como un sitio muy concurrido. Como se puede advertir, la opinión de los turistas es muy favorable lo que muestra su agrado por todos los componentes turísticos que presenta el volcán (figura 24).

**Figura 24.** Los adjetivos que describen al volcán Mombacho



### *Beneficios del turismo*

En el último aspecto de la encuesta se presentaron dos preguntas que estaban relacionadas con los beneficios que el turismo puede generar a las diferentes comunidades. A continuación se ofrecen los datos obtenidos:

#### *El turismo proporciona a la población servicios básicos y oportunidades de trabajo*

Como en todos los países, el turismo siempre presenta aspectos positivos y negativos, en otras palabras, se conoce las ventajas y desventajas que esta actividad provoca en la población.

Para este caso resultó de sumo interés obtener una percepción de los habitantes y de los turistas que visitaron la reserva natural, el conocer si el turismo proporciona a la población servicios básicos y oportunidades de trabajo, las respuestas fueron: el 86% señaló que el desarrollo del turismo brinda las condiciones adecuadas para el desarrollo de las comunidades, mientras que un 14% respondió negativamente. Los que contestaron de forma positiva expresaron con sus respuestas que el turista al visitar los lugares incurren en una serie de gastos, lo que representa ingresos para las comunidades.

Finalmente se preguntó a los visitantes sobre los beneficios para la economía y la población que podría atraer el desarrollo turístico de la región, respondiendo el 93% que sí traería beneficio, mientras que el 7% opinó todo lo contrario. En términos generales, los encuestados que opinaron que el turismo sí trae beneficios, señalaron que esto es debido a que los turistas cuando llegan a una localidad, consumen alimentos que la misma población produce y además incurren en gastos al comprar artesanías y demás tipos de productos que elaboran los pobladores.

### **Conclusiones**

Como resultado del estudio, producto de reiteradas visitas a la RNVM y de la obtención de abundantes datos proporcionados por informantes claves que tienen amplios conocimientos sobre la reserva, se llegó a las siguientes conclusiones:

La Reserva Natural del Volcán Mombacho cuenta con una gran biodiversidad, presenta cinco ecosistemas que concentran gran variedad faunística y florística en donde existe exuberante vegetación verde y se aprecia variedad de paisajes escénicos, que constituyen para los turistas un lugar de contemplación, relajamiento y aprendizaje.

El volcán Mombacho constituye un área protegida que concentra un gran potencial de tipo biológico, paisajístico, científico y ecoturístico, por lo que en él se desarrollan las principales actividades turísticas como Canopy, Turismo de Investigación, Turismo de Aventura, Ecoturismo y Agroturismo. De igual manera, el tipo de clima de nebliselva y la vegetación propia del volcán, crean condiciones propicias para la práctica del turismo de aventura y del ecoturismo.

De manera que en el aspecto ecoturístico, el volcán contiene diversidad de flora y fauna que son propios de los diferentes ecosistemas que presenta la reserva y que también son objeto de admiración y estudio de parte de los visitantes. La vegetación es muy rica y variada, hay diversidad de especies botánicas, contando con más de 700 especies de plantas y con más de 120 tipos de orquídeas; estos elementos son fundamentales para la promoción y la realización de las actividades ecoturísticas que se realizan en la RNVM.

Los turistas que visitan la reserva natural generalmente vienen de diferentes partes del mundo, siendo los más numerosos los que proceden de Estados Unidos, Centroamérica y Europa, los cuales visitan el volcán en diferentes épocas del año.

En los últimos años se ha detectado que hay avances de la frontera agrícola en la falda del volcán, la cual se manifiesta por la realización de quemadas y tala de árboles, con el objetivo de dar paso a diferentes tipos de cultivos; entre ellos, la siembra de granos básicos, musáceas, árboles frutales y además, las actividades ganaderas.

En el sector sur del volcán se ha detectado que existe tráfico de madera preciosa y de fauna, lo que repercute negativamente en la extinción de las diferentes especies. Sin embargo, la población que habita en las comunidades aledañas al volcán, está consciente de la conservación de los recursos naturales, para que les permita en un futuro no muy lejano la promoción de un turismo sostenible, debido a que esta actividad constituye una alternativa para el desarrollo económico de las localidades.

## **Recomendaciones**

El flujo turístico que tiene el volcán es intenso en las temporadas de Semana Santa, Navidad y fin de año, este fenómeno debe ser en parte controlado para evitar alteraciones en el medio ambiente y de esa manera asegurar la conservación de los recursos naturales, que tiendan a la promoción de un turismo sostenible. A continuación se presenta a las diferentes instituciones que tienen presencia en el volcán, una serie de recomendaciones

que permita la conservación y la preservación de todos los recursos que contiene la reserva natural:

La alcaldía y las instituciones como MARENA, INAFOR y la Fundación Cocibolca ejecuten acciones de vigilancia y control para frenar la deforestación y el tráfico de la flora y la fauna. Así como las instituciones promuevan campañas de educación ambiental y de prácticas de turismo sostenible para proteger y conservar los recursos naturales.

Realizar campañas de reforestación con especies nativas que tiendan a la recuperación de los bosques y por ende a preservar la fauna y a mantener el clima.

Por último, que la Fundación Cocibolca practique un turismo responsable en donde se respete la capacidad de carga de los senderos y mejore las condiciones de albergue de la Estación Biológica para asegurar una mejor atención a los visitantes.

## Referencias

- Fundación Cocibolca (2009). *Plan de manejo de la Reserva Natural Volcán Mombacho*. Managua.
- FUNDENIC (2000). *Evaluación y Redefinición del Sistema de Áreas Protegidas de las Regiones del Pacífico y centro Norte de Nicaragua* (Informe final MARENA – PROTIERRA – CBA).
- INETER (sf). *Evolución y monitoreo de movimiento de masas en las laderas este y oeste del volcán Mombacho*.
- MARENA (1995). *Descripción de límites del sistema de áreas protegidas de Nicaragua*. Managua, Nicaragua.
- Martínez, J. (1999). *Glosario de preguntas sobre la Fundación Cocibolca y la Reserva Natural Volcán Mombacho*, Managua, Nicaragua.
- Pérez, N. y Padilla, K. (2010). *Desarrollo turístico de la Reserva Natural Volcán Mombacho y sus efectos en el medio ambiente*. Managua, Nicaragua.
- Pilato, M. (2005). *Avalancha de escombros del volcán Mombacho*. Granada, Nicaragua.
- Rivera, M. (1999). *Estudio Socioeconómico de la Reserva Natural Volcán Mombacho y la zona de amortiguamiento*. Fundación Cocibolca. Managua, Nicaragua.
- Sánchez, M. (1996). *Diagnostico preliminar del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Nicaragua*, MARENA. Managua, Nicaragua.

## Capítulo 5

---

# EL MEDIO AMBIENTE Y LA POBLACIÓN EN LAS FALDAS DEL VOLCAN MOMBACHO, NICARAGUA

---

*Lilia Susana Padilla y Sotelo*

Universidad Nacional Autónoma de México

Ciudad de México, México

*Berta Adilia Mena García*

Instituto de Geografía

Departamento de Geografía, Facultad de Humanidades y Ciencias Jurídicas

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, Nicaragua

### Introducción

Nicaragua tiene un gran potencial para conformarse en un centro de turismo ecológico importante en función de la abundancia de riqueza natural que hay en el país. Los territorios de la costa este y las numerosas islas en los lagos y el mar no están habitados. Pero en general, tanto éstos como los habitados, es posible desarrollarlos de modo que no se dañe el entorno natural y el ecosistema, cometido que persiguen las reservas ecológicas con que cuenta. Cabe señalar que éstas generalmente están rodeadas de poblaciones que presentan condiciones socioeconómicas severas para su desarrollo y que dependen de los recursos que los rodean. Tal es el caso de las localidades de las faldas de la Reserva del Volcán Mombacho.

En este sentido, hay que mencionar que la vida y el progreso de la sociedad nicaragüense dependen de los recursos naturales y su biodiversidad. Los planificadores de áreas protegidas, deben generar, en forma tangible, posibilidades de mejoramiento de la calidad de vida de la población que vive dentro y cerca de ellas, según lo especifique y permita su categoría de manejo (MARENA-USAID, 2006). De ahí el interés y relevancia de estudios que

analicen las problemáticas ambientales y sociales que registran este tipo de espacios relacionados con una reserva en donde se observan porciones de su territorio en posible conexión con el turismo.

Es innegable que el origen principal de la problemática ambiental se encuentra en la conducta humana. La falta de educación -no tanto de información- que impide adquirir conciencia de los hechos y capacidad para actuar en consecuencia, constituye la principal causa de inadecuada respuesta social y en especial en la zona aledaña al volcán Mombacho, el cual está considerado como una reserva natural y área protegida<sup>8</sup>. Carácter que se le otorgó con el objetivo de conservar y proteger en un sentido biológico los ecosistemas de bosque nuboso y bosque enano, que funcionan literalmente como islas ecológicas que mantienen un ensamblaje único de especies en un ecosistema particularmente frágil y amenazado<sup>9</sup>. La reducida extensión de estos ecosistemas limita las poblaciones de las especies endémicas o en peligro ahí localizadas y abre la necesidad de investigar factores de riesgo que afecten su sobrevivencia, entre los que se encuentran los de génesis social (MARENA-USAID, 2006).

### Proceso metódico

El conocimiento de la realidad geográfica cada vez sistemáticamente más ordenado, permite explicar el comportamiento, formas de vida y características que presentan los actores sociales y económicos que intervienen en cada comunidad. Esta investigación constituye un esfuerzo explicativo de la ruralidad y de las interrelaciones ecosistémicas entre la población y el medio ambiente y sus condiciones socioeconómicas en las localidades aledañas al volcán Mombacho a partir de la percepción de quienes viven en el lugar, así como de los investigadores autores,<sup>10</sup> los que a través del proce-

8 La reserva del volcán Mombacho, extinguido hace muchos años, está recubierta por densa vegetación y se ubica en el cuadrante con coordenadas 11 grados con 50 minutos de Latitud Norte y 85 grados con 59 minutos en la Longitud Oeste, con una extensión territorial de aproximadamente 578 has, abarcando toda el área por encima de los 850 msnm. Longitudinalmente se ubica a 50 kms. de Managua y a 10 kms. de la ciudad de Granada.

9 En el tope del volcán se encuentran los bosques nubosos que constituyen un ecosistema único en Nicaragua y que en los trópicos son los refugios para un número considerable de especies endémicas de flora y fauna y otras en peligro de extinción. Muchas de estas especies son exclusivas de un solo bosque, como el caso de la salamandra y la orquídea del Mombacho.

10 El trabajo está constituido por una síntesis de la información que se obtiene a partir de encuestas y entrevistas aplicadas en las localidades y otras fuentes existentes, que hacen referencia a aquellas emplazadas en el área aledaña al volcán Mombacho. Su

samiento de información obtenida en entrevistas y encuestas que muestran de manera sistemática y objetiva, aunado a la riqueza que proporciona la experiencia de campo.

Para el abordaje de este capítulo, primeramente se consideran los rasgos geográficos y características generales de la zona; a continuación a partir de lo que se denomina espacio percibido por los habitantes se identifican las principales afectaciones al medio ambiente, se explican los problemas socioeconómicos que padecen, después se analizan las actividades económicas en relación con los recursos naturales y por último, se proporcionan cifras estadísticas oficiales como corolario. De manera general se correlacionan las características que presentan los hogares y las personas al aplicar el instrumento de indagación<sup>11</sup> y procesar los datos obtenidos, lo cual se contrasta con otros indicadores referidos a la estructura del hogar, características de la vivienda, servicios básicos, salud, educación, empleo, migración externa y actividades económicas con el fin de establecer valoraciones comparativas para las localidades alrededor del volcán consideradas para este análisis.

La investigación tiene como propósitos esenciales: brindar información actualizada acerca de los problemas que tiene la población de dichas localidades en relación con su medioambiente y sus características socioeconómicas. Contribuir con recomendaciones en alivio a la situación de pobreza que prevalece en las comarcas rurales en estudio. Mostrar su escasa relación con el turismo que se desarrolla en otras localidades que utilizan al volcán como recurso turístico, no obstante su localización dentro de la reserva natural citada.

Como planteamiento del problema se pretende responder a la pregunta: ¿Cuáles son las perspectivas socioeconómicas y ambientales que presentan las comunidades del volcán Mombacho? Se trata de verificar supuestos hipotéticos que motivan esta investigación a saber: las comunidades rurales del volcán Mombacho presentan problemas de marginalidad social y económica que comprometen la sostenibilidad responsable con los recursos que componen el medioambiente a la vez que se encuentran pobremente vinculadas al actual desarrollo turístico.

---

realización ha sido posible gracias a la colaboración de los guías comarcales, alumnos del quinto año de la carrera de Geografía quienes aplicaron encuestas, docentes e investigadores de la UNAN que efectuaron recorridos y entrevistas a los pobladores; así como de alumnos de la carrera de Geografía de la UNAM, quienes procesaron datos e investigadores del Instituto de Geografía de la UNAM.

- 11 Los instrumentos de indagación utilizados, fueron guías de entrevistas y encuestas que se procesaron en mapas y gráficos.

La metodología implementada en la realización de este trabajo es de carácter mixto -cualitativo y cuantitativo- orientada principalmente a identificar el nivel de conocimiento de los problemas que la población tiene de su entorno. De tal forma que se reflejen las condiciones ambientales y socioeconómicas de la población desde un enfoque sostenible. La información se enriquece con los resultados de trabajo de campo realizados en reiteradas ocasiones en cada una de las localidades.

### **Rasgos geográficos**

En un país con las dificultades económicas que enfrenta Nicaragua, la mayoría de sus localidades registran más deficiencias que el promedio nacional; así como también dificultades en los vínculos con su entorno, el cual presenta problemas ambientales como producto resultante del inadecuado uso que la población realiza sobre los recursos. Las localidades que se analizan son caseríos dispersos que se localizan en las faldas y circunvecinas a la Reserva Natural Volcán Mombacho<sup>12</sup>, de las cuales se seleccionaron las siguientes: San Antonio Tepeyac, Miravalle, La Escoba 1 y 2<sup>13</sup> y Los Ranchones. Todas poseen similares características históricas y geográficas y continúan creciendo en las tierras del complejo volcánico (figura 1).

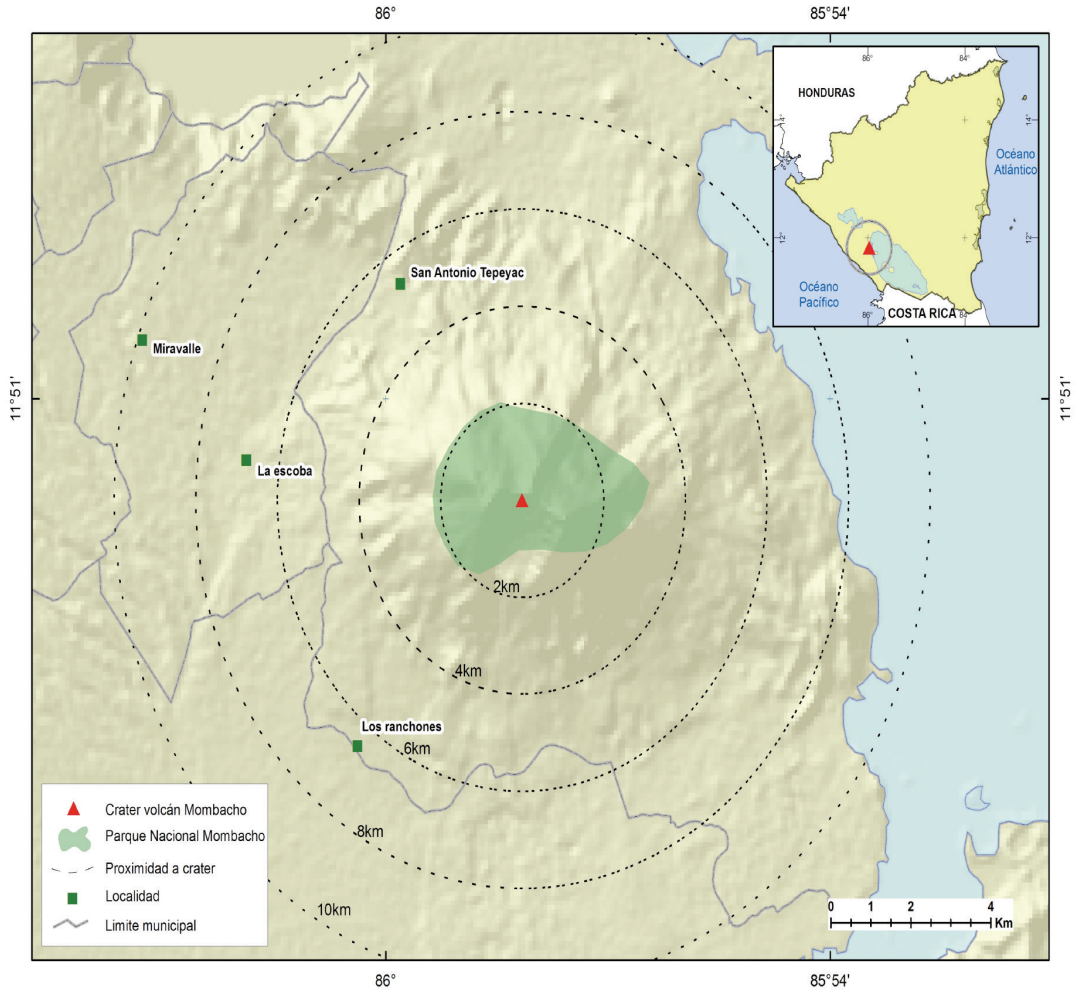
Son recientes las fechas de fundación de las cuatro localidades consideradas ( 1) a excepción de los Ranchones que data desde 1860. En opinión de los líderes comunales, los trabajadores se han organizado para hacer gestiones y obtener la donación de sus parcelas, que a la vez han dado origen a las comunidades actuales. Posteriormente con la entrada en vigencia de la Ley de Reforma Agraria, recibieron títulos de propiedad las cooperativas campesinas que fueron beneficiadas.

---

12 La Reserva Natural Volcán Mombacho, descrita y decretada en septiembre de 1983 no aparece soportada por coordenadas precisas ni mapeada oficialmente, sin embargo el decreto # 1320 refiere a la creación de la RNVM a partir de una cota de protección a partir de los 850 msnm.

13 A manera de recorte metodológico se consideran una sola localidad como La Escoba que es la que corresponde al número 2, ya que prácticamente es la más representativa.

**Figura 1.** Localización geográfica de las localidades aledañas al Volcán Mombacho



Fuente: elaboración propia de las autoras con base en datos de INETER, 2005.

**Cuadro 1.** Referencia Geográfica de las localidades de las faldas del volcán Mombacho

Nombre de la localidad	Municipio	Departamento	Altura promedio m snm	Fundación	Localización geográfica
San Antonio de Tepeyac	Granada	Granada	343	1968	11°52'15"N 85°59'48"W
Miravalle	Diriomo	Granada	309	1989	11°06'00"N 86°05'00"W
La Escoba	Diriomo	Granada	250	1950	11°50'12"N 86°01'36"W
Los Ranchos	Nandaime	Granada	159	1860	11°47'07"N 86°00'26"W

**Fuente:** INIDE, 2005.

El volcán Mombacho se localiza en el departamento de Granada en Nicaragua, en la zona del Pacífico sur, tiene una altura de 1 345 m snm. Está recubierto por una densa vegetación, en la parte alta, un bosque nublado, constituye un ecosistema único en el país desde el cual se puede gozar de una vista panorámica de la ciudad de Granada y del gran lago Cocibolca (Martínez Sánchez, 1996).

Según crónicas, los primeros conquistadores de esa zona advirtieron la presencia de indígenas chorotegas que venían del norte, probablemente a partir del año 800 hasta el 1 350 D.C. que se vincularon con tribus aborígenes asentadas durante los siglos anteriores.

Un cementerio indígena desenterrado a orillas del gran lago se convierte en una revelación de su pasado, ¿Son los restos de sacrificios humanos? El descubrimiento se constituye en vestigios ancestrales de los pobladores, de ello dan cuenta antropólogos y arqueólogos, quienes explican de la existencia de cerámica precolombina, artefactos de caza y pesca, así como rastros de antiguas chozas, calaveras humanas y restos de ollas fúnebres, en estas tierras que quizás no han cambiado mucho después de mil años cuando los indígenas poblaron este lugar.

Desde el punto de vista geográfico, puede decirse que: el campo verde en la estación lluviosa, el bosque, la fauna tropical y las rocas volcánicas ofrecen al visitante un paisaje natural acogedor y a los habitantes les proporciona los recursos que necesitan como madera, leña, techo, abrigo y alimentos para el sustento diario; sin embargo, éstos han sido sobreexplotados.

Una mirada hacia arriba, muestra el bosque enano nebuloso tropical ubicada en la *zona núcleo de la reserva* y hacia abajo se presenta un paisaje que ofrece una vasta tierra fértil de cafetales y bosques en la *zona de amortiguamiento*, que es donde se localizan las comunidades en estudio, y se extiende hasta encontrarse con los demás accidentes del relieve de la región del Pacífico. El archipiélago de las isletas del lago Cocibolca completa este paisaje de singular belleza. En estos rincones escondidos, los campesinos viven y se desplazan por caminos y veredas utilizando diferentes medios de transportes hasta donde la topografía irregular les permite para realizar las diversas actividades económicas del campo (Rivera, 1999).

El relieve se presenta muy accidentado debido a las grandes formaciones rocosas que constituyen el edificio volcánico y porque presenta fuertes pendientes erosionadas provenientes de antiguas coladas lávicas. Densa vegetación cubre el edificio volcánico, la naturaleza y vistas panorámicas le caracterizan.

Del piedemonte hacia la periferia, se extiende una vasta planicie que a la vez empalma con los demás accidentes de la macro región geográfica del Pacífico, tales como la meseta de los pueblos, el graben, el lago, lagunas y ciudades vecinas.

Los suelos son arcillosos y arenosos de origen volcánico y tienen la peculiaridad de ser muy fértiles, aptos para la agricultura, la ganadería, cultivos perennes y bosque de acuerdo a datos del Ministerio Agropecuario y Forestal (MAG-FOR). Sin embargo, el suelo está siendo sobreexplotado pues los agricultores no aplican la cultura de rotación, barbecho u otras técnicas de conservación, rápidamente están perdiendo los nutrientes y por consiguiente la fertilidad. La presión sobre el recurso se incrementa a causa del crecimiento acelerado de la población local, fenómeno concatenado a la pobreza y que incide en mayor medida en las zonas rurales del país.

Según el Instituto de Estudios Territoriales (INETER, 2005), las características climáticas del área son variables debido a la altitud y a la posición geográfica con respecto al lago Cocibolca, los vientos del este le proporcionan humedad. Es fresco en la parte alta, cálido y seco en la parte media y baja. Presenta un clima del tipo tropical húmedo con una temperatura promedio que oscila entre 26° y 27° C y una precipitación que varía entre 1 000 y 1 400 mm anuales en el área de estudio. El cambio climático global está alterando estos valores, dicho incremento ocurre de manera inversamente proporcional, de tal manera que son imperativas las políticas y medidas para la preservación de la naturaleza sensible a las variaciones climáticas.

La zona de amortiguamiento, al igual que el área de la reserva, posee exuberante biodiversidad rica y abundante en especies, que la convierte en

muy dinámica e interesante para satisfacer la demanda tanto de los residentes como para los visitantes. Según el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA, 1995) aloja más de 50 especies de mamíferos, 174 especies de aves, 30 especies de reptiles o anfibios<sup>14</sup> y 750 especies de flora. Las especies forestales maderables que crecen y se explotan son: Guanacaste, Madero, Laurel, Pochote, Cedro, Caoba y Genízaro. La biodiversidad ha ido disminuyendo considerablemente a causa de la explotación irracional a que han estado sometidos.

Desde el punto de vista hidrológico, el agua subterránea permite a las comunidades ser beneficiarias de proyectos de agua potable mediante la excavación de pozos gracias a la presencia de buenos mantos acuíferos, también hay manantiales, quebradas y ríos que forman lagunetas para el beneficio de la población distante, tal es el caso del río Manares y las lagunas de Mecatepe en Aguas Agrias (Sánchez, 1996).

### **El espacio percibido: a través de entrevistas, encuestas y experiencia de campo**

Existe hoy en día la inquietud en Geografía por dotarse de un cuerpo metodológico y técnico en las investigaciones realizadas; con el propósito de cubrir en cierta medida esta situación, al emprender el trabajo encaminado a examinar la percepción y conocimiento ambiental, así como lo que caracteriza socioeconómicamente a diferentes segmentos de las localidades de las faldas del volcán Mombacho, se utilizaron entrevistas, encuestas y la experiencia de campo, que permiten captar, analizar e interpretar interrogantes que se registran dentro del territorio de manera directa. Cabe señalar que las encuestas son una de las técnicas de que se dispone para el estudio de las actitudes, valores, creencias y motivos, pues se adaptan a todo tipo de información y a cualquier población; permiten recuperar información sobre sucesos acontecidos a los encuestados, estandarizar los datos para un análisis posterior, obteniendo gran cantidad de referencias y en un período de tiempo corto (Redondo, 1998).

14 Los animales mamíferos están representados principalmente por: guatuso, venado, mono congo, tigrillo, leoncillo, armadillo, zorro y oso perezoso. las aves cuyos nombres comunes son: salta piñuela, lora tucán, oropéndola y guises; entre las variedades de serpientes se encuentran: coral, cascabel, boa, castellana, sorcuata, bejuquilla y chocoya; hay además muchas variedades de insectos y mariposas.

- **Percepción acerca del medio ambiente**

El medio ambiente, es un concepto complejo, cuya planificación estratégica, dependerá del estilo de desarrollo que se pretende lograr, pues constituye la herramienta para modificar el paisaje al implementar nuevas actividades económicas acordes con la calidad de vida de la población y de ser posible relacionarlo con turismo.

Con base en la “Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (Asamblea Nacional de la República de Nicaragua, 1996) que tiene por objeto establecer normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales que lo integran, asegurando su uso racional y sostenible; los objetivos particulares que atañen a la zona de reserva son: la prevención, regulación y control de cualquiera de las causas o actividades que originen deterioro del medio ambiente y contaminación de los ecosistemas. Fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, para garantizar la biodiversidad y demás recursos. Fomentar y estimular la educación ambiental como medio para promover una sociedad en armonía con la naturaleza. Propiciar un medio ambiente sano que contribuya de la mejor manera a la promoción de la salud y prevención de las enfermedades del pueblo, ya que el ambiente como patrimonio económico y social es base para el desarrollo sostenible y es deber de los habitantes proteger los elementos que lo constituyen, restaurarlos y evitar los patrones de uso y consumo no sostenibles.

El art. 18 de dicha ley, en lo relativo a las áreas protegidas,<sup>15</sup> compromete el accionar de los habitantes, en él se plantea la imperativa necesidad de preservar el medio natural que les pertenece con las fuentes hídricas, los suelos, los recursos genéticos, la biodiversidad y el paisaje; de tal manera que se aprovechen todos las riquezas y a la par se promuevan actividades recreativas y de turismo en convivencia armónica medioambiental. La degradación de las condiciones ambientales básicas reduce directamente la calidad de vida humana, de ahí la importancia de los resultados del análisis de sus condiciones actuales.

La vulnerabilidad natural es alta, pues expone los suelos a la erosión y deslizamientos en la estación lluviosa. En el caso del volcán Mombacho los sectores este y oeste muestran cicatrices de los eventos más recientes, se aprecian los flujos de materiales en las partes altas y con pendientes

---

15 Las que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora, fauna silvestre y otras formas de vida, así como la biodiversidad y la biosfera.

pronunciadas. La causa erosiva no solamente depende de la topografía, sino del uso inadecuado del suelo que acelera los procesos de remoción.

En trabajo de campo directo y en entrevistas hechas a la población, se pudo apreciar que los principales problemas ambientales que reportan las comunidades de las faldas del Mombacho son: la pérdida de la capa fértil del suelo a causa de la erosión, la deforestación, contaminación de los suelos por la utilización de abonos químicos en los cultivos y las quemas indiscriminadas.

Algunas personas cortan árboles maderables para vender y talan el bosque para obtener leña, subestimando las consecuencias negativas que causan al medio natural. Hay transgresión a las leyes institucionales bajo el pretexto de la necesidad de obtener dinero (figura 2).

**Figura 2.** Efectos de la tala inmoderada



Tanto en la zona de amortiguamiento como en la periferia del Mombacho, los recursos naturales suelo, agua y bosques han sido fuertemente alterados. Parte de los problemas derivan no solamente del bajo nivel educativo, sino que también de las condiciones de pobreza en que se desenvuelven sus pobladores, que subutilizan los recursos naturales.

La percepción acerca de conceptos básicos como “medio ambiente”, “ecología”, “sostenibilidad” y “ecoturismo” es empírica, a pesar de las campañas educativas que se realizan y a las leyes que se han implementando en el país. La mayoría de las personas están conscientes de la importancia que representa el medio ambiente y de los ecosistemas de que forman parte y la necesidad de conservarlos, por tanto, muestran buena disposición en colaborar con el cambio de actitud. Así, la educación campesina a través de capacitaciones, talleres y la alfabetización podría representar un rol destacado en el desarrollo del imaginario colectivo.

De las entrevistas realizadas se infiere que la población de las comunidades consideradas ha causado un despale<sup>16</sup> indiscriminado al bosque extrayendo maderas preciosas y leña. Afirman que no han recibido la instrucción necesaria que les ayude a comprender la importancia de conservar un medio ambiente sano. Según su opinión, los campesinos están exterminando los recursos naturales porque no disponen de otras fuentes para la subsistencia. Propietarios responsables ya iniciaron planes de reforestación pero hace falta que todos se comprometan con las metas de protección integral del área en que viven (Martínez-Sánchez, 1999b).

Entre las amenazas al medio ambiente están las siguientes: emergencia por inundaciones asociadas principalmente a la fuerte deforestación en las faldas del volcán, que a la vez provocan erosión del suelo; peligro por deslizamiento o deslaves con flujo de materiales que podrían afectar a comunidades asentadas en las partes más bajas y en dirección de las corrientes; mal manejo de los desechos sólidos; la basura que propicia enfermedades contagiosas y parásitos; la pérdida de capa fértil del suelo a causa de las quemadas; y la amenaza humana sobre aire, agua, tierra o poblados pone en peligro la calidad de vida: con plaguicidas, sustancias químicas tóxicas, etc. Todo ello incide en que las comunidades son escenarios de riesgos naturales a causa de la vulnerabilidad física, económica y social. De manera que tradicionalmente la población ha hecho una mala gestión de sus recursos y como consecuencia los riesgos a sufrir daños se han incrementado en los últimos años.

La inexperiencia sobre la cuestión ambiental se aprecia en las encuestas aplicadas en las cuatro localidades de estudio cuyo objetivo era detectar tres elementos, el conocimiento, la disposición al cambio y la percepción en cuanto a lo ambiental, y su contenido se sustenta sobre la base de un examen exploratorio previo en la zona, en donde se caracterizaron las percepciones medio ambientales en diferentes grupos sociales locales, se identifican los problemas que más resaltan al respecto y la disposición a incorporarse a acciones de cambio.

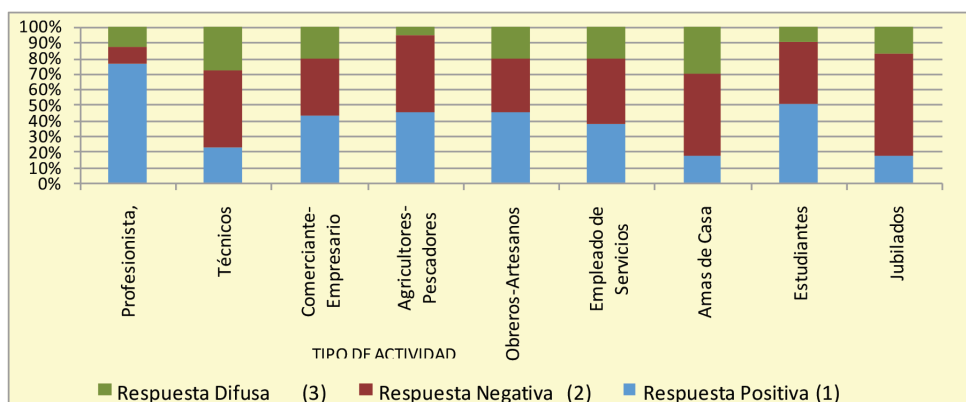
Se aplicaron un total de 69 encuestas con 12 preguntas, cuatro de identificación y cuatro de conocimiento, tres de sensibilidad al cambio y una de percepción ambiental del encuestado dentro de cuatro localidades: San Antonio Tepeyac (30), Miravalle (10), La Escoba (19) y Los Ranchones (10).

La percepción ambiental por localidad fue evaluada de acuerdo con el número de respuestas positivas, negativas y difusas por grupos de actividad.

<sup>16</sup> Tala inmoderada

A continuación se hizo un listado de 39 actividades a las que se dedicaban los encuestados, se conjuntaron obteniendo un total de nueve tipos; sin embargo, no todas las actividades estaban representadas en las localidades, sólo en San Antonio Tepeyac se observó mayor espectro de representados (figura 3, 4, 5 y 6). Los gráficos representan las tendencias detectadas del total de preguntas realizadas y las respuestas de todos los encuestados. Asimismo las escalas son diferentes, ya que en algunas el número de respuestas es menor, debido también a la diferencia de encuestas logradas en cada comunidad.

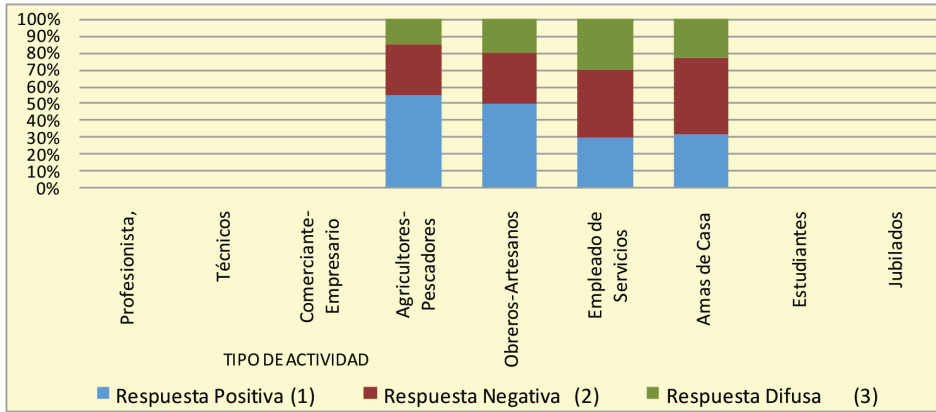
**Figuras 3.** Tendencias detectadas en los tipos de respuestas acerca de la percepción ambiental en San Antonio Tepeyac



Fuente: elaboración propia de las autoras con base en el instrumento de indagación.

En la localidad San Antonio Tepeyac los profesionistas, empresarios y empleados de servicios tienen más sensibilidad a la situación ambiental, incluso tuvieron propuestas de prevención y concientización al observarse mayor proporción de respuestas positivas. El caso de los pocos estudiantes entrevistados muestra que tienen una percepción más limitada que los profesionistas, lo mismo sucede con los comerciantes. Los demás grupos tienen una pobre visión de lo que sucede al respecto al registrar mayor proporción de respuestas negativas o difusas; resaltan las respuestas difusas del mayor número de amas de casa.

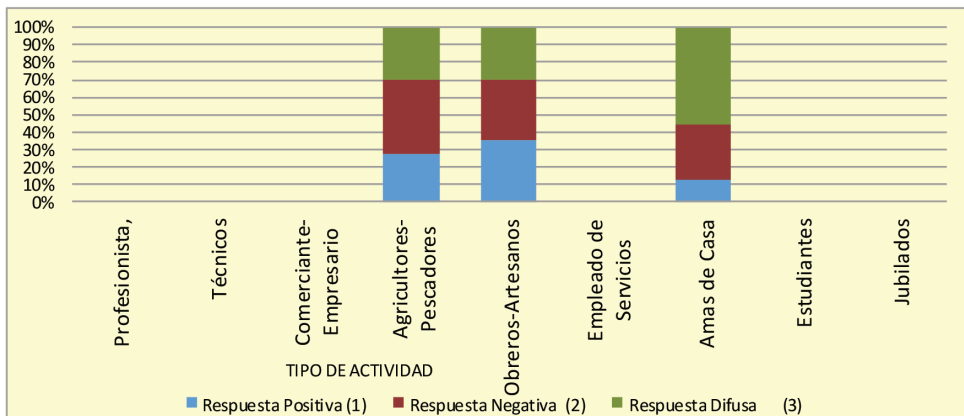
**Figuras 4.** Tendencias detectadas en los tipos de respuestas acerca de la percepción ambiental en Miravalle



Fuente: elaboración propia de las autoras con base en el instrumento de indagación.

En la localidad de Miravalle los grupos de Agricultores-Pescadores y Obreros-Artesanos tienen un conocimiento en promedio superior a los otros dos grupos entrevistados Empleados de Servicios y Amas de casa en donde las actividades llevadas a cabo ahí están directamente vinculadas con el medio y tienen una mayor sensibilidad sobre su entorno.

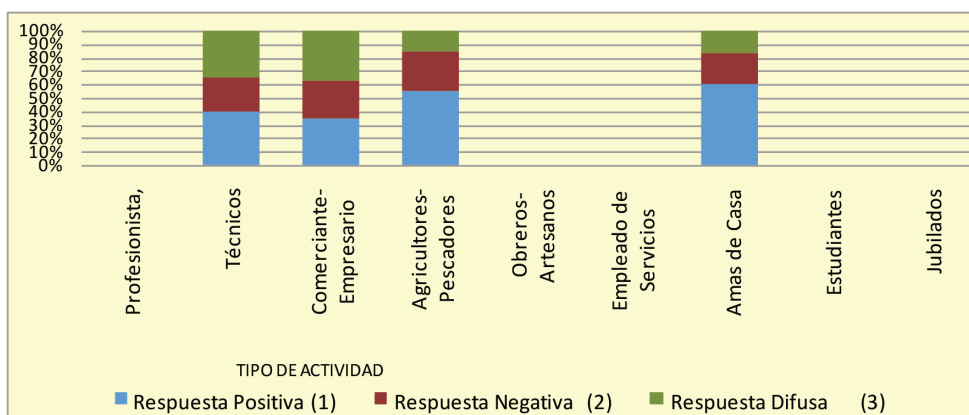
**Figura 5.** Tendencias detectadas en los tipos de respuestas acerca de la percepción ambiental en La Escoba



Fuente: elaboración propia de las autoras con base en el instrumento de indagación.

En la localidad de La Escoba los únicos grupos entrevistados fueron Agricultores-Pescadores, Obreros-Artesanos y Amas de casa (resultando éstas el grupo más numeroso). Es la comunidad más pequeña de las cuatro consideradas, donde ninguno de los grupos es suficientemente sensible a la situación ambiental; siendo los Agricultores-Pescadores, a pesar de tener menos estudios, los que del total tienen una percepción más amplia acerca de los conceptos del medio ambiente, aunque bastante escueta.

**Figuras 6.** Tendencias detectadas en los tipos de respuestas acerca de la percepción ambiental en Los Ranchones

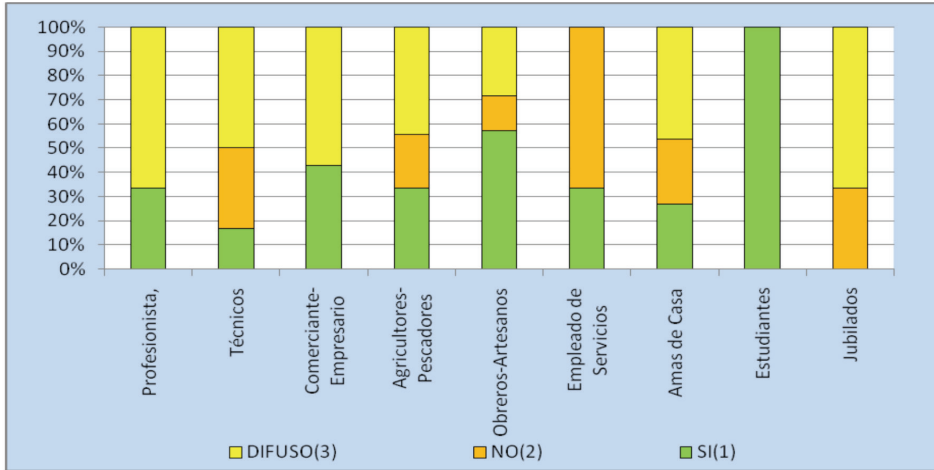


Fuente: elaboración propia de las autoras con base en el instrumento de indagación.

En Los Ranchones las Amas de casa son el grupo más representativo en conocimiento ambiental, así como el de los agricultores que en conjunto fueron los de más sensibilidad a los acontecimientos en esta materia. En contraparte de los Técnicos y Comerciantes-Empresarios quienes tuvieron escaso dominio del tema y que no relacionaron sus actividades cotidianas con su entorno o que manifestaron ideas difusas acerca del cuidado del medio.

De las preguntas que contiene la encuesta, resalta aquella que se refiere al conocimiento del significado de cuatro conceptos clave con sentido ambientalista y relacionados con un tipo de turismo que se podría implementar en las localidades de las faldas del volcán Mombacho: medio ambiente, ecoturismo, ecología y desarrollo sostenible (figura 7), reflejado en el promedio de respuestas en las cuatro localidades, que da la tendencia siguiente:

**Figura 7.** Tendencia de respuestas acerca del conocimiento de los conceptos de medio ambiente, ecoturismo, ecología y desarrollo sostenible



Fuente: elaboración propia de las autoras con base en el instrumento de indagación.

Del procesamiento de las encuestas en cuanto al conocimiento de conceptos relacionados con el medio ambiente se pudo concluir, en general, que los Estudiantes sí tenían conocimiento de los conceptos; entre los Profesionistas y la mitad de Comerciantes-Empresarios no hubo respuestas negativas, pero sí una gran proporción de difusas; Empleados de servicios tuvieron respuestas positivas y mayor proporción de negativas; los jubilados registran respuestas negativas y difusas, siendo el grupo de menor conocimiento; el resto de grupos registran los tres tipos de respuestas.

- ***Percepción acerca de las características socio-económicas***

Las personas son la riqueza de una nación. El objetivo básico del desarrollo es crear un entorno propicio para que la gente disfrute una larga vida saludable y creativa. El Desarrollo Humano abarca todos los aspectos de las actividades humanas de la economía a la política cubre el crecimiento económico y la distribución, todo tipo de necesidades humanas, el hambre y el desempleo<sup>17</sup>.

Cabe ahora analizar la relación que existe entre la riqueza de recursos disponibles y el uso que de ellos hace la población oriunda del volcán Mombacho.

<sup>17</sup> Oficina del Informe sobre el Desarrollo Humano, 1995.

En la actualidad, lo sostenible constituye la síntesis entre el nivel ecológico centrado en lo humano, cuyos elementos básicos son: el crecimiento económico y la equidad en la satisfacción de las necesidades de la población sobre la base de mantener la sostenibilidad ambiental.

La población de las comunidades que se han asentado en las faldas del volcán Mombacho presenta condiciones de pobreza, según puede constatare a simple vista y verificarse en las entrevistas y encuestas obtenidas. La localidad más poblada tiene alrededor de 1500 habitantes y la menor un promedio de 600, población compuesta mayoritariamente por adultos en edad laboral (cuadro 2). Todas las localidades consideradas pertenecen al Departamento de Granada que representa el 3.2 % de la población total del país. Los municipios a los que pertenecen las localidades analizadas son Granada, Diriomo y Naindame que equivalen al 62.5%, 13.2% y 20.3% respectivamente de la población total del departamento que es igual a estado. A su vez las localidades registran proporciones con respecto al municipio de pertenencia San Antonio Tepeyac de 1.4%, Miravalle del 3.0%, La Escoba de 4.1% y Los Ranchones de 1.8% correspondientemente.

Considerando que no todos disponen de un empleo digno, emigran hacia otros países, se van a trabajar por cierto tiempo y retornan con sus ahorros para invertir en sus parcelas. Los entrevistados señalan que emigrar es la opción porque ellos consumen lo que cosechan y si no obtienen ningún tipo de producción por falta de lluvia o financiamiento...no hay comida..., por tanto el alto nivel de desempleo constituye la razón por la que muchos padres de familia se ven obligados a migrar. Así, muchos hogares se ven favorecidos al recibir las remesas familiares y progresan, otros se ven afectados por la desintegración familiar lo cual les trae como consecuencia una serie de problemas y vicios en perjuicio general. “Sin ganar, sin hacer nada y sin lluvia no se puede cultivar para garantizar la alimentación, ni mucho menos pensar en comprarse algo más”...expresan en las entrevistas.

Respecto a la educación, el nivel educativo de la población es desigual. En San Antonio de Tepeyac, la Escuela Juan Diego (figura 8) está en muy buenas condiciones y con el apoyo de Fundación Esperanza y de la directiva de padres de familia, imparten clases en la modalidad de primaria y secundaria en los turnos matutino y vespertino respectivamente. Sin embargo, no toda la población en edad escolar acude al centro y deben matricularse en la Escuela Benito Juárez ubicada en la localidad vecina Caña

**Cuadro 2.** Estructura de la población en las localidades de las faldas del volcán Mombacho

Nombre de País/Departamento/ Municipio/ Localidad o Comarca	Población Total	Hombres	Mujeres
<i>País: Nicaragua</i>	5142198	2534491	2607607
<i>Departamento: Granada</i>	168186	82931	85255
<i>Municipio: Granada</i>	105171	51742	53429
<i>Localidad: San Antonio de Tepeyac</i>	1526	771	755
<i>Municipio: Diriomo</i>	22352	10963	11389
<i>Localidad: Miravalle</i>	690	Sin dato	Sin dato
<i>Localidad: La Escoba</i>	915	450	465
<i>Municipio: Naindame</i>	34288	17047	17241
<i>Localidad: Los Ranchones</i>	611	302	309

Nota: Departamento es equivalente a estado, comarca a localidad.

Fuente: INIDE, 2005.

de Castilla del municipio de Diriomo. La encuesta reflejó que la deserción en educación básica es fuerte<sup>18</sup>.

**Figura 8.** Escuela Primaria Juan Diego

<sup>18</sup> Se debe mencionar que en Nicaragua han existido programas para evitar la deserción; la Cruzada Nacional de Alfabetización fue la acción del gobierno de Nicaragua que permitió reducir el índice de analfabetismo superior al 50% al escaso 13%. Esta operación obtuvo el reconocimiento de la UNESCO en 1981.

La escuela que funciona en la localidad de la Escoba (figura 9) se fundó en el año de 1980 y desde entonces se imparte solamente la educación primaria. El centro es pequeño, posee tres aulas y funciona en los turnos matutino y vespertino. En el turno matutino se atienden el preescolar, primero y segundo grado y en el turno vespertino al tercero, cuarto, quinto y sexto grado.

**Figura 9.** Escuela Primaria en La Escoba



La matrícula inicial en el año lectivo 2010 fue de 153 niños en esta escuela, donde imparten clases tres docentes que viven fuera de la localidad. El alto porcentaje de ausentismo que reportan en este centro se debe a las enfermedades crónicas que padecen, a las fuertes lluvias, a que dejan a los niños a cargo del hogar, a la falta de autoridad por parte de los padres de familia y en ciertos casos, cuando es tiempo de preparación de la tierra o zafra del café, se los llevan a trabajar. Por otro lado, los alumnos presentan problemas de aprendizaje por el alto grado de desnutrición que sufren. Dichos problemas han sido paliados parcialmente mediante programas de ayuda alimentaria y de útiles escolares que proporciona la Organización No Gubernamental Visión Mundial. Asimismo, en las entrevistas se registraron algunos alumnos que acuden al bachillerato en la ciudad de Granada.

La escuela de Miravalle (figura 10) presenta problemas de infraestructura, de asignación de personal docente, se imparte preescolar y primaria, la secundaria no tiene apoyo institucional, sin embargo, existen proyectos de ampliación para matricular alumnos en este nivel.

**Figura 10.** Escuela primaria de Miravalle

En los Ranchones también se imparten la educación a nivel preescolar y primaria, con una planta docente de ocho profesores se atiende los turnos matutino y vespertino, existen dos pabellones, uno fue construido en 1970 y el otro en 1994; las condiciones de la infraestructura del centro, aulas y pupitres no son buenas, por lo que se convierten en una necesidad social urgente de resolver. Cuando los estudiantes finalizan la educación primaria, tienen que recorrer grandes distancias para continuar la educación secundaria media o universitaria en ciudades circunvecinas, para lo cual no todos los padres de familia disponen de los recursos económicos necesarios para asumir los gastos que implica la educación de los hijos. La población adulta de las localidades reporta un bajo nivel educativo y alto porcentaje de analfabetismo.

Se consideran que para el fortalecimiento educativo hay mucho por hacer, pues al analizar la variable educativa y las condiciones del entorno en cada una de las localidades, se ve claro que está restringida por la pobreza en que se desenvuelve buena parte de la población. Aunque la educación preescolar y primaria pública se oferta gratuitamente, existiendo para ello la infraestructura básica. En cambio, la educación secundaria no está considerada en la zona de estudio, para acceder a ella deben desplazarse a otras municipalidades. La educación de adultos está desatendida totalmente. Se concluye que el bajo nivel educativo generalizado repercute en la poca calidad de vida de la población residente.

En las encuestas se detectó que la mayoría de las personas que cursaron la educación primaria no la concluyeron, la única persona que cursó

secundaria sí la terminó, pero no siguió estudiando y existen aún personas que no han estado en la escuela (Cuadro 3).

**Cuadro 3.** Escolaridad de la población

Escolaridad	San Antonio Tepeyac		Miravalle		Escoba		Los Ranchones	
	Completa	Incompleta	Completa	Incompleta	Completa	Incompleta	Completa	Incompleta
Primaria	5	13	1	5	3	5		5
Secundaria		3	2			1	1	
Sin Instrucción				2		1		3
Bachillerato	6							
Otros		2						

Nota: la cifra corresponde al número de encuestados.

**Fuente:** Elaboración propia de las autoras con base en el instrumento de indagación.

Esta variable se conecta estrechamente con el turismo y aquí presenta condiciones adversas, ya que el capital humano en esta zona no cuenta con preparación necesaria para el desarrollo del turismo. En Nicaragua esta actividad se basa en el binomio cultura – naturaleza, presente en el medio rural y en la incorporación de las comunidades rurales, campesinas y/o nativas; al manejo responsable del territorio de este medio, al uso sostenible de los recursos naturales, culturales y humanos que promuevan su conservación y la generación de beneficios económicos, que incidan principalmente en la mejora de los ingresos y condiciones de vida de estas poblaciones. Sin embargo, esta perspectiva se dificulta, ya que lleva intrínseco el desarrollo de capacidades en la comunidad, mismas que aquí no son adecuadas para el desarrollo del turismo; no obstante podría contribuir al fortalecimiento de la identidad local, regional y nacional, el propiciar reconocimiento del valor del entorno, expresado en transmitir el respeto de los visitantes de la cultura local.

En relación con la variable salud, no todas las comunidades reciben atención médica desde un centro de salud, para atender las urgencias, deben visitar el Dispensario de Nuestra Señora de Guadalupe administrado por las Oblatas del Corazón de Jesús o a Caña de Castilla en el caso de los pacientes de San Antonio del Tepeyac y las demás localidades a los centros de los municipios de su jurisdicción. En el Dispensario de Nuestra Señora de Guadalupe

se atiende solamente los días sábados y por cada consulta se paga como aportación una cantidad entre diez y treinta córdobas (figura 11).

La localidad de La Escoba es la única que posee un centro de salud público: El Centro de Salud San Ignacio de Loyola. En éste se brinda atención médica a las demás comarcas vecinas, funciona tres veces por semana de 08:00 a.m. a 01: 00 p.m. Recibe apoyo del Sistema Local de Atención Integral en Salud (SILAIS) de Granada (figura 12).

**Figura 11.** Dispensario de Nuestra Señora de Guadalupe



**Figura 12.** Centro de Salud de San Ignacio de Loyola

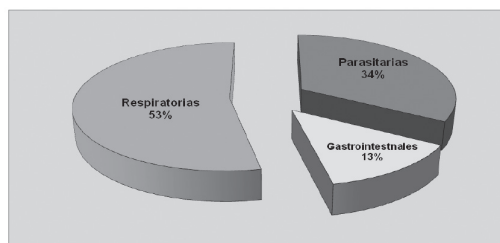


El personal de salud realiza visitas domiciliarias a los pacientes en condiciones críticas a quienes se les dificulta presentarse a consulta médica; sin embargo, no toda la población es atendida, parte de ella se traslada hacia otras clínicas de la ciudad de Diriomo. La calidad de la atención en el centro de salud de San Ignacio de Loyola es deficiente según valoración de los usuarios. En otro extremo de la localidad de La Escoba existe una Casa Base para dar respuesta a la demanda de pacientes que presenten síntomas menores como gripe, dolor de cabeza, calentura o heridas leves, a ellos les proporcionan atención básica, lo cual les evita ir hasta el centro localizado a considerable distancia. Una institución denominada Visión Mundial garantiza que se les brinde el mejor servicio posible, el responsable de salud en esta parte de la localidad visita los hogares de los enfermos y les remite al centro de salud cuando el caso lo requiere. La mayoría de la población (72 % aproximadamente) asiste al centro de salud San Ignacio de Loyola. Un 23% se dirige a Diriomo y un porcentaje menor no obtiene atención médica por falta de recursos económicos.

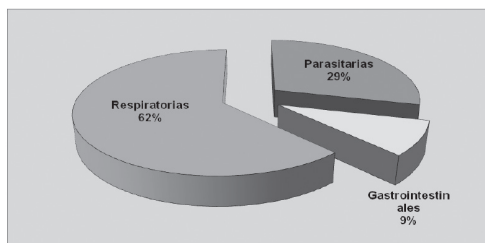
En cuanto a las enfermedades entre los encuestados, las enfermedades más frecuentes que sufren los habitantes de cada una de las comunidades

fueron: parasitarias, gastrointestinales, respiratorias; cabe señalar que no se registraron accidentes laborales, debido al tipo de actividades económicas que prevalecen. La mayoría contestó que la enfermedad más frecuente fue la respiratoria, especialmente en La Escoba fue de 100% (figuras 13, 14, 15, 16).

**Figuras 13, 14, 15, 16. Enfermedades más frecuentes**



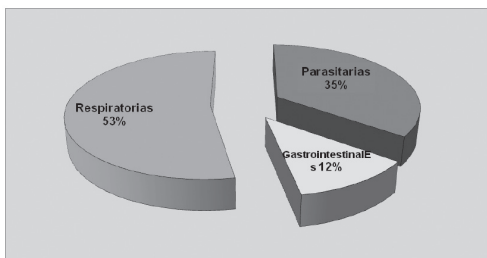
**San Antonio Tepeyac**



**Miravalle**



**La Escoba**



**Los Ranchones**

**Fuente:** Elaboración propia de las autoras con base en el instrumento de indagación.

Las características de la vivienda es un referente importante para observar el bienestar de la población. Las entrevistas y trabajo de campo reflejaron que las casas de habitación están conformadas por viviendas humildes que presentan una alta densidad de población. Muchas casas están construidas mitad de piedra cantera o bloques y mitad de madera, se denominan “tipo minifalda”. La mayoría de las casas están cerradas solamente con madera en su estructura constructiva (figura 17).

**Figura 17.** Tipo de vivienda común

Existen las que están fabricadas totalmente de piedras, bloques y ladrillos pero son pocas. El balance de materiales utilizado en la construcción permite deducir por simple observación el nivel de pobreza o de extrema pobreza en que se desenvuelve la vida cotidiana de los lugareños.

No obstante, la condición de los materiales de construcción de la vivienda, la mayoría están construidas en terrenos propios y casi todas cuentan con los servicios básicos de agua potable y de energía eléctrica. La propiedad se obtiene por herencia, por titulación de la reforma agraria o parcelas que los hacendados donaron a varias familias campesinas del lugar.

Pese a que las viviendas presentan mala infraestructura constructiva, piso de suelo y paredes de madera, todas poseen techo de zinc, y todavía quedan muchas en condiciones precarias dispersas en el área.

Los ambientes para la mayoría de las casas están constituidos por tres dormitorios, una sala y la cocina, ranchos contiguos equipados con eco fogones para cocinar con leña, el baño y servicio higiénico son casetas externas mal cerradas que se ubican a diez metros de distancia aproximadamente (figura 18).

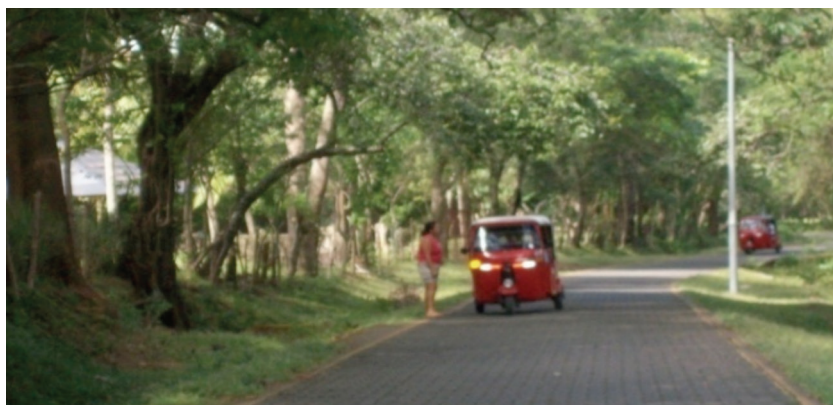
Ciertas familias no poseen viviendas dignas, razón por la cual manifiestan los líderes comunales que se encuentran en elaboración proyectos para mejorarlas. Así, el proyecto a cargo de Fundación Comunitaria Rural de Nicaragua contempla la construcción de 365 viviendas distribuidas en toda la comarca de La Escoba.

La vivienda en todas las localidades es propia, construida por los mismos habitantes por lo que en la parte de ingresos el gasto destinado a

**Figura 18.** Vivienda en condiciones precarias

vivienda es mínimo. Son en general pequeñas con pocos cuartos, el promedio es de dos cuartos por vivienda en todas las localidades excepto San Antonio Tepeyac donde es tres el promedio. Relacionado con lo anterior el número de personas que habitan por vivienda es elevado por lo que se puede inferir que la vivienda es compartida por más de una familia, lo que indica un índice elevado de hacinamiento.

En cuanto al transporte y vías de acceso el principal medio de transporte público que se utiliza en todas las comarcas son las moto taxis. El costo del pasaje en este tipo de transporte oscila entre cinco y treinta córdobas según la distancia hacia el lugar de destino. Aquellos que no tienen la posibilidad de pagar la tarifa, se movilizan a pie o en bicicletas (figura 19).

**Figura 19.** Tipo de transporte

Todas las localidades consideradas se intercomunican a través de una intrincada red de caminos de tiempo seco que unen las planicies, quebradas y lomas en un modelo radial que se dibuja en torno al edificio volcánico. Así por ejemplo, los entrevistados consideraron que para visitar La Escoba, existen varias posibilidades, una es a través de la comunidad Santa Lastenia, otra alternativa es por el Portón rojo si se viaja en vehículo, pero si la travesía es a pie, caballo o bicicleta, ésta puede hacerse a partir de los cuatro puntos cardinales desde las otras comarcas por senderos entre bosques y cultivos.

Las vías de acceso hacia las comunidades se tornan intransitables en trayectos bajos, las viviendas y la infraestructura vial sufren daños al producirse fuertes y sostenidas precipitaciones durante la estación lluviosa, el adoquinado cubre breves tramos en las entradas principales a San Antonio de Tepeyac y Miravalle. El mal estado de los caminos en las comarcas más alejadas de la carretera principal en época lluviosa, dificulta el transporte de las personas hacia los lugares de trabajo, sin embargo lo resuelven caminando, utilizando bicicletas o carretas. Según los informantes, la población comenzó a hacer uso del servicio de mototaxis a partir del año 2009 y desde entonces ha sido el principal medio y más económico de transporte, para lo cual se organizan en cooperativas. El grupo “ALBA” del municipio de Diriomo, aglutina a los cooperados originarios de La Escoba, firman acuerdos y gestionan el derecho de circulación en las alcaldías correspondientes a cada comarca. Se ve claramente que por razones económicas muchas personas transitan localmente a pie o en bicicletas. Referente al transporte externo, éste se efectúa abordando las rutas de autobuses establecidas y que circulan entre Managua, Nandaime y Granada.

El bajo nivel socioeconómico también se evidencia en la alimentación de la población. Al respecto y en opinión de los entrevistados, se obtuvo que la alimentación es balanceada para cierto segmento, pues el consumo reportado es el siguiente: 24% consume huevos, 17% carnes, 23% leche, 24% frutas y 12% cereales en general. Los datos revelan que la alimentación es deficitaria coincidiendo con la pobreza y los bajos salarios para satisfacer las necesidades básicas. Se supone que el área rural produce lo necesario para la subsistencia, pero la realidad demuestra que no todos poseen las fuentes de ingreso como para complementar la dieta alimenticia. No obstante, puede afirmarse que estos sectores deficitarios obtienen un paliativo cuando acceden a proyectos sociales que las ONGs y el Estado implementan para conseguir la suficiencia alimentaria.

La adquisición de los productos de la canasta básica se efectúa en el mercado municipal de la ciudad de Granada porque ahí los precios son favorables y además porque en las comunidades no existen centros de abastos.

En las encuestas directas a las cuatro localidades se examinó el consumo de alimentos en cuanto a la frecuencia de ingesta de cinco alimentos que sí consumen en promedio todos los días de la semana, en comparación con los que no consumen: huevo, carne, leche, frutas y cereales (cuadro 4).

**Cuadro 4.** Porcentaje de ingesta de huevo, carne, leche, frutas y cereales y frecuencia

San Antonio Tepèyac				Miravalle				Escoba				Los Ranchones			
Dieta	Sí	No	consumo días por semana	Dieta	Sí	No	consumo días por semana	Dieta	Sí	No	consumo días por semana	Dieta	Sí	No	consumo días por semana
huevo	86	14	2	huevo	90	10	4	huevo	100	0	4	huevo	45	55	5
carne	83	17	2	carne	50	50	1	carne	88	12	2	carne	34	66	2
leche	63	27	1	leche	60	40	3	leche	55	45	4	leche	88	12	5
frutas	80	20	5	frutas	90	10	6	frutas	88	12	6	frutas	45	55	3
cereales	60	40	3	cereales	70	30	1	cereales	34	66	1	cereales	34	66	1

**Fuente:** Elaboración propia de las autoras con base en el instrumento de indagación

En San Antonio Tepèyac, localidad en donde se aplicó el mayor número de encuestas, los datos muestran que se consume casi equitativamente de todo, aunque no en proporción muy alta. Se podría decir que es un centro de consumo principal. Los cereales son los de menor consumo.

En Miravalle se observa que se consumen también de todos los grupos de alimentos por más de la mitad de los encuestados, siendo los principales alimentos las frutas y el huevo; la carne, es el alimento de más bajo consumo.

En La Escoba las personas consumen frutas al 100%. En contraste son los cereales los que se detectan en consumo de menor proporción. Aquí resalta el consumo de carne.

En cambio en Los Ranchones lo que más se consume es la leche, aunque no existe ganadería formal sino de subsistencia, y lo que menos se consume es carne.

Los datos obtenidos en entrevistas y encuestas revelan que no todos los habitantes de las localidades de las faldas del Mombacho disfrutaban de una alimentación adecuada a las necesidades calóricas y que por lo tanto hay diferencias en el nivel de consumo. Ante esta situación, las comunidades en conjunto con la ONGs Visión Mundial, sin fines de lucro y financiada por

los gobiernos de Italia y Estados Unidos, han patrocinado proyectos en pro de la alimentación en beneficio primordialmente de los niños que presentan alto grado de desnutrición, las madres de familia, reciben capacitación acerca de qué tipo de alimentos deben de cocinar en sus hogares para proporcionar una dieta balanceada a la familia.

### *Recursos naturales y actividades económicas*

Los recursos naturales del Mombacho han sido sobreexplotados para la exportación y para el autoconsumo, no obstante representan un gran potencial para la población que alberga y se encuentran en estrecha relación con el empleo de la población, ya que la actividad predominante se encuentra en el sector primario.

El bosque seco se ubica en las partes bajas, debido a la marcada y prolongada estación seca muchas especies de plantas pierden sus hojas. Este bosque es el que está mayormente amenazado por las actividades agrícolas, los remanentes que aún existen poseen suelos pedregosos no aptos para la agricultura y propensos a sufrir incendios. Entre las especies más representativas podemos encontrar el cerillo, guanacaste, sacuanjoche, jiñocuabo, ceiba, pochote y cedro (Salas, 1993).

La agricultura es todavía tradicional en parte de los alrededores de las cuatro localidades, utilizan aún como método de limpieza la rosa y quema, desarrollan el arado con yunta y bueyes y también el espeque<sup>19</sup> en áreas con pendiente fuerte. Además utilizan agroquímicos y semilla mejorada.

Aunque el principal rubro económico de la zona está representado por el agroecosistema cafetal, ubicado en las laderas del volcán Mombacho y que rodea la reserva natural, en algunas ocasiones se extiende hasta los 1 040 m snm. Existen tres sistemas de cultura del café: cafetal con sombra rústica, cafetal con sombra especializada y cafetal sin sombra.

*Cafetal con sombra rústica:* según Rice y Ward (1996) son aquellos en donde se integran los cafetos en el bosque, con poca o ninguna alteración de la vegetación nativa. Además de los cafetales que poseen sombra observamos diversas especies nativas e introducidas, como el cacao, plátano y cítricos. Entre las especies representativas de la vegetación nativa se encuentran: guanacaste, guayabón, chilamate, genízaro, guarumo, cedro, quebracho, guácimo de ternero y guácimo de molenillo. Entre las especies introducidas de mayor uso se localizan: guabo, elequeme, madero negro,

<sup>19</sup> Palanca recta de madera resistente

acetuno y el manzano rosa. Entre las haciendas que poseen este sistema de cultivo se encuentran San José, Cutirre, San Joaquín, La Esmeralda (Leslie Dávila), La Granja y San Joaquín.

*Cafetal con sombra especializada.* Una de las haciendas típicas en esta clasificación es El Progreso, donde la sombra está compuesta principalmente de guabo y madero negro.

*Cafetal sin sombra.* Son monocultivos en donde se elimina por completo la cubierta vegetal. Es altamente productivo si se le aplican los insumos químicos requeridos. En el Mombacho, solamente La Esperanza y La Trinidad presentan este sistema, esta última sobrepasa los límites de la Reserva y se puede observar hasta los 1 040 m snm.

En las comunidades que se localizan en terrenos con laderas volcánicas, predominan los cultivos de café para la exportación, sus dueños son grandes productores; se destacan haciendas como: La Esperanza, La Chuscada, El Pachón, la Granja, La Asunción, El Carmelo, La Granja, y Río Grande, entre otras. Algunas haciendas cafetaleras intercalan con plantas de plátano cacao y cítricos. En segundo lugar están los pequeños y medianos productores que cultivan: plátano, granos básicos y hortalizas para satisfacer la demanda local y el autoconsumo lo cual es característica de la agricultura de subsistencia.

En la parte baja, pie de monte y planicies aledañas, las condiciones edáficas son propias para la ganadería mayor moderna, tecnificada y extensiva, como también para la ganadería de subsistencia y cultivos mixtos en fincas y parcelas (figura 20). Estas pertenecen a los pequeños y medianos productores. Aquí los potreros son extensiones de tierras con suelos compactados a causa del pisoteo del ganado, presentan árboles dispersos como genízaro, guácimo de ternero, etc. La inclinada pendiente de los suelos, su poca profundidad y el sobre pastoreo propician la erosión.

El paisaje varía con la existencia de empresas agropecuarias, que ocupan los mejores suelos de la región; junto al predominio de la pequeña propiedad en donde los productores combinan cultivos permanentes (entre árboles frutales, madera, café y cocoteros) con cultivos anuales (como granos básicos, yuca, hortalizas, melón sandía, entre otros) y con la ganadería de subsistencia, la organización agropecuaria en esta parte del paisaje luce en desorden y carente de asistencia técnica (figura 21).

Hay presencia de haciendas especializadas de alto rendimiento en este sector por ejemplo, San Emilio y Santa Elisa con ganadería Braman,

**Figura 20.** Tipo de ganado existente en la zona



Montevideo con ganadería Jersey, Monte Verde con equinos, San Felipe con producción de plátanos (figura 22), Miravalles que produce café y otras, todas contribuyen con el empleo para muchos habitantes de las comunidades a las que pertenecen.

**Figura 21.** Cultivo de empresas agropecuarias



**Figura 22.** Cultivo de plátano en la Hacienda San Felipe



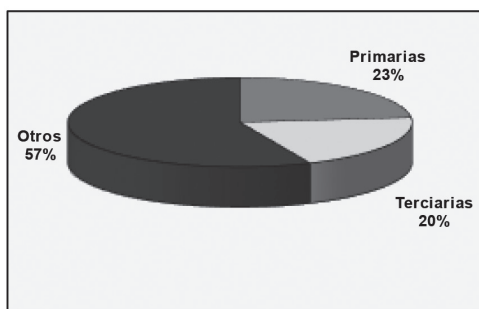
Sin embargo, el nivel de empleo es bajo, ya que no existen suficientes fuentes de trabajo, en el campo el tipo de trabajo es temporal sobre todo en época de zafra y no da cobertura para toda la población económicamente activa. Una considerable proporción de las personas en edad laboral se emplean en el sector servicios o en empleos informales muy mal pagados en la ciudad de Granada, ubicándose principalmente en actividades del comercio formal e informal, servicio de vigilancia o protección física, en

la docencia o en la rama de la construcción. En las cuatro localidades se aprecia claramente que las comunidades se dedican a otros empleos (sin especificar). Le sigue la agricultura de auto-consumo y después servicios.

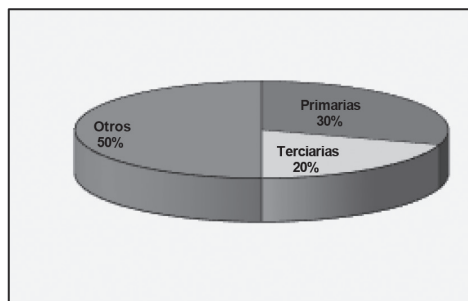
Un considerable número de personas tienen que emigrar hacia otras ciudades o países en búsqueda de mejores condiciones de vida para la familia.

En las encuestas se evidenció la informalidad en las actividades económicas de las personas encuestadas, al observarse un predominio de otras actividades, algunas informales, por lo que no se pudieron ubicar en los tipos considerados (figuras 23, 24, 25 y 26).

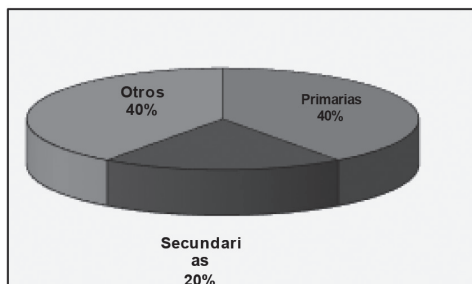
**Figuras 23, 24, 25 y 26. Actividades económicas**



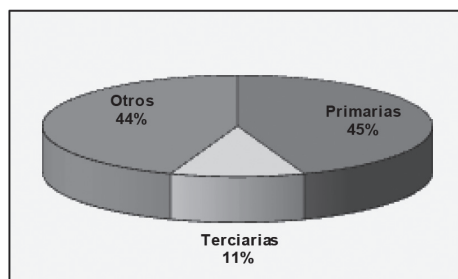
**San Antonio Tepeyac**



**Miravalle**



**La Escoba**



**Los Ranchones**

Fuente: elaboración propia de las autoras con base en el instrumento de indagación.

Por otro lado, en las encuestas aplicadas se aprecia claramente la percepción del desempleo como una visión generalizada, a excepción de la

comunidad de Los Ranchones donde poco más de la mitad de los encuestados no ven el desempleo en su comunidad o no creen que exista como tal, en tanto que en las demás comunidades consideran que sí existe el problema del desempleo.

El salario que en promedio perciben los pobladores de la zona de estudio se compone de la siguiente manera: un 67% recibe mensualmente el equivalente a un salario mínimo (mil quinientos córdobas netos). Solamente algunos obreros y profesionales superan los C\$ 3,000.00 córdobas. Con este bajo nivel de ingreso se tiene que dar cobertura a los gastos en los rubros alimentación, educación y transporte. Las deficiencias educativa y laboral repercuten en el bajo nivel de ingreso que obtienen los trabajadores (cuadro 5).

**Cuadro 5.** Proporción de población que recibe uno, dos y más salarios mínimos de ingreso por mes

San Antonio Tepeyac			Miravalle		
1 salario mínimo	2 salarios mínimos	Más de 3 salarios mínimos	1 salario mínimo	2 salarios mínimos	Más de 3 salarios mínimos
73.0	24.0	3.0	90.0	10.0	0.0
Escoba			Los Ranchones		
1 salario mínimo	2 salarios mínimos	Más de 3 salarios mínimos	1 salario mínimo	2 salarios mínimos	Más de 3 salarios mínimos
40.0	60.0	-	77.0	23.0	-

**Fuente:** elaboración propia de las autoras con base en el instrumento de indagación.

En tres de las cuatro localidades el ingreso que mayor se percibe es equivalente a un salario mínimo, a excepción de la comunidad de La Escoba, donde se presentan encuestados con hasta dos salarios mínimos. El equivalente de encuestados con ingresos de hasta tres salarios mínimos es escaso, detectándose éstos como las minorías y sólo en la comunidad de San Antonio Tepeyac.

El destino del ingreso es principalmente para la alimentación misma que representa en todos los casos más de la mitad dentro de los gastos. La educación es otro rubro importante como destino del ingreso aunque no representa, en todos los casos, un porcentaje considerable, junto con el rubro de transporte. La recreación es una actividad prácticamente inexistente en

la mayoría de las localidades pues no representa un porcentaje en el destino de los ingresos, lo que refleja las carencias de las comunidades.

Otra variable que permite valorar la condición socioeconómica de la población es el tiempo que dedica al ocio, cuya definición plantea que “Es una medida de tiempo que se usa habitualmente para significar el tiempo sobrante después del trabajo, el sueño, de los quehaceres personales y domésticos” (Boniface y Cooper, 1987).

Si nos fundamentamos en el código ético mundial para el turismo, se plasma en el artículo 7 el derecho al turismo. El derecho al descanso y al ocio en particular así como la duración determinada del trabajo y a vacaciones periódicas pagadas está garantizado en el art. 24 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos y en el art. 7 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. De igual manera el inciso 3 reza que con el apoyo de las autoridades públicas se desarrollará el turismo social asociativo, que permite el acceso de la mayoría de los ciudadanos al ocio, a los viajes y a las vacaciones.

La población de las cuatro localidades desconoce estos derechos, dado su bajo nivel educativo que, aunado a la condición de pobreza, por ser una población que cuenta con numerosos hijos y limitaciones económicas, ve severamente restringido este derecho a la recreación y el ocio. Alternativas de ocio para los pobladores son las celebraciones familiares, religiosas, populares y folklóricas, esenciales en la transmisión de los valores culturales que han heredado de sus ancestros y que pueden compartir con los visitantes.

Por tanto, el acceso al desarrollo del turismo social asociativo para los habitantes de las comarcas del volcán Mombacho es una oportunidad que no deben despreciar, pues les permite pasar su tiempo libre en casa, mejorar el ingreso promedio e invertir en actividades recreativas y proyectos comunitarios de promoción turística.

En otro orden de ideas, se verifica que los habitantes se organizan en cooperativas y tratan de especializarse en la producción de productos finales que pueden ser atractivos para el turismo y fortalecer el rubro del comercio. Cuentan para ello con la asesoría técnica y financiera de ONGs de apoyo al desarrollo; con el valor agregado se trata de abrir mercados para mejorar sus deficientes economías. Para tal efecto producen café molido, frutas, miel de abeja, jabón a base de productos naturales, granos básicos e intentan incorporar los servicios comunales ligados al ecoturismo. Poco a poco los pobladores se agregan a la dinámica comercial y productiva en beneficio del desarrollo local que trata de privilegiar la sustentabilidad, la preservación del medio tanto natural como cultural y la sana recreación.

Evidentemente el sector del turismo y sus beneficios es incipiente en las cuatro localidades, incluso se puede decir que es nulo; sin embargo, la zona tiene los recursos necesarios para que este se desarrolle. Las haciendas productivas pueden elevar la actividad, impulsando el turismo ecológico o el turismo comunitario, con actividades de senderismo dando a conocer la cultura campestre.

Hay que destacar que la promoción turística generaría empleos a los pobladores y la economía en general, mejoraría con los ingresos que dejarían los visitantes, elevando el presupuesto de las familias que se incorporen a estos servicios.

### Lo que dice la información oficial

Para corroborar lo anteriormente expuesto se menciona a continuación información oficial acerca de temas relacionados con los indicadores analizados a partir del VIII Censo de Población y IV de Vivienda 2005 y el Mapa de Pobreza Extrema de Nicaragua (Cuadro 6).

**Cuadro 6.** Nivel de Pobreza Extrema

Departamento de Granada	pobreza media
Municipio de Granada	pobreza baja
Municipio de Diriomo	pobreza media
Municipio de Naindame	pobreza media

**Fuente:** INIDE, 2005b

Los mapas de pobreza que se realizaron tuvieron el propósito de ordenar, de acuerdo a su nivel de pobreza, las diferentes zonas geográficas de un país como los departamentos, regiones, municipios y áreas más pequeñas inclusive, se consideran cinco indicadores: hacinamiento, vivienda inadecuada, servicios insuficientes, baja educación y dependencia económica, se aplica el método de Necesidades Básicas Insatisfechas y se obtiene una estratificación que refleja la incidencia de la pobreza extrema y muestra los porcentajes de pobreza extrema en cada estrato por cuartiles<sup>20</sup> clasificándolos en las cuatro categorías siguientes:

<sup>20</sup> La metodología de los cuartiles ordena el conjunto de datos en orden ascendente y calcula puntos de corte que dividen a las observaciones en cuatro estratos utilizando los porcentajes de la incidencia de la pobreza extrema, de manera que cada estrato contenga el 25% de los datos. Dichos estratos están formados por la proporción de hogares en situación de pobreza extrema que presentan los barrios y/o comarcas de cada municipio, clasificándolos en las cuatro categorías.

*Pobreza severa:* Considera todos los municipios, barrios o comarcas que se encuentran por encima del tercer cuartil de los hogares en pobreza extrema.

*Pobreza alta:* Todos los municipios, barrios o comarcas que se ubican por encima del segundo cuartil, pero por debajo del tercer cuartil de los hogares en pobreza extrema.

*Pobreza media:* Los municipios, barrios o comarcas que se localizan por encima del primer cuartil, pero por debajo del segundo cuartil de los hogares en pobreza extrema.

*Pobreza baja:* Toma en cuenta los municipios, barrios o comarcas que se hallan por debajo del primer cuartil de los hogares en pobreza extrema

A partir de ello, el Departamento de Granada, en donde se encuentran los municipios a los cuales corresponden las localidades consideradas, presenta una pobreza media en general y sólo uno de los municipios, el de Granada, registra pobreza baja, de manera que proporciona una idea más adecuada de la condición de vida de la población, aspecto que ratifica lo expuesto a lo largo del capítulo.

## **Conclusiones**

Como problemas del medio ambiente resaltan: la tala indiscriminada, la erosión, la quema o incendios forestales, la dispersión de basura y las amenazas naturales a que está expuesto el territorio.

Las comunidades del volcán Mombacho son altamente vulnerables desde el punto de vista ambiental y social y ubica como pobres a la mayoría de las familias y en la línea de pobreza extrema a ciertas de ellas que no logran los ingresos mínimos para una vida digna.

La reforestación sigue siendo importante en todas las propiedades, para lo cual deben contar con el apoyo del MARENA y las alcaldías municipales correspondientes en el restablecimiento del equilibrio ecológico y preservación de las especies nativas.

Es notable la falta de empleo y más aún bien pagado, para la población económicamente activa residente, el turismo comunitario podría emerger como fuente alternativa y valor agregado a la conservación y manejo racional del área protegida.

La ejecución de proyectos en las comarcas depende del apoyo de diversas ONG, de otras instituciones no lucrativas y del gobierno para atender

las necesidades alimentarias, la salud, educación y vivienda para las familias más pobres.

Los rubros en que se hacen evidentes las carencias son vivienda, infraestructura vial, centros de salud, centros escolares y extensión de servicios de agua potable y energía domiciliar.

### Referencias Bibliográficas

- Boniface, B. & Cooper, C. (1987). *The geography of travel and tourism*, Heinemann Professional, Oxford.
- Martínez, J. (1999a). *Glosario de preguntas sobre la Fundación Cocibolca y la reserva natural volcán Mombacho*. Fundación Cocibolca. Managua, Nicaragua.
- Martínez, J. (1999b). *Cómo Fundación Cocibolca puede apoyar a los propietarios privados interesados en la conservación*. Fundación Cocibolca. Managua, Nicaragua.
- Redondo, G. (1998). Las encuestas y las entrevistas en las investigaciones geográficas en *Métodos y técnicas cualitativas en Geografía Social*, Oikos-tau, Barcelona, España, pp. 53-59.
- Rice, R. & Ward J. (1996). *Coffee, conservation, and commerce in the western hemisphere*: Smithsonian Migratory Bird Center and Natural Resources Defense Council. Washington, DC.
- Rivera, M. (1999). *Estudio socioeconómico de la reserva natural Volcán Mombacho y su zona de amortiguamiento*. Fundación Cocibolca. Managua, Nicaragua.
- Salas, J. (1993). *Árboles de Nicaragua*. Editorial Hispamer. Managua, Nicaragua.
- Sánchez, M. (1996). *Diagnóstico preliminar del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Nicaragua*. Managua, Nicaragua.

### Referencias electrónicas

- Asamblea Nacional de la República de Nicaragua, Normas Jurídicas de Nicaragua (1996). Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales en *La Gaceta N° 163. Materia Medio Ambiente, Rango Decretos Ejecutivos*. Recuperado de: [http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/\(\\$All\)/29B81609B8726F49062570BC005FBB2C?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/($All)/29B81609B8726F49062570BC005FBB2C?OpenDocument) [consulta 6 de julio de 2011]
- Instituto Nicaraguense de Estudios Territoriales (INETER) (2005). *Mapa de Clasificación Climática de Köppen 1971-2000*. Recuperado de: [http://webserver2.ineter.gob.ni/geofisica/mapas/Nicaragua/clima/atlas/Clasificacion%20Climatica/Clasificacion\\_Climatica\\_Koppen.jpg](http://webserver2.ineter.gob.ni/geofisica/mapas/Nicaragua/clima/atlas/Clasificacion%20Climatica/Clasificacion_Climatica_Koppen.jpg) [consulta 16 de octubre de 2011]
- Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE) (2005). *VIII Censo de Población y IV de Vivienda*. Recuperado de: <http://www.inide.gob.ni/> [consulta 12 de diciembre de 2010]

- Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDEb) (2005). *Mapa de Pobreza Municipal*. Recuperado de: <http://www.inide.gob.ni/censos2005/CifrasMun/MapPobrezaD.pdf> [consulta 12 de diciembre de 2010]
- Oficina del Informe sobre Desarrollo Humano, Informe sobre el Desarrollo Humano. (1995). *La revolución hacia la igualdad en la condición de los sexos*. Recuperado de: <http://hdr.undp.org/es/informes/mundial/idh1995/> [consulta 12 de diciembre de 2010]
- Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) (1995). *Descripción de los Límites del Sistema de Áreas Protegidas de Nicaragua*. MARENA, Managua (1995). Recuperado de: <http://desastres.usac.edu.gt/documentos/pdf/spa/doc15494/doc15494-5.pdf> [consulta 10 de mayo de 2011]
- Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales ( MARENA) (2006). *Plan de Manejo de la Reserva Natural del Volcán Mombacho, Fundación Nicaragüense para la Conservación* (Fundación Cocibolca), con apoyo financiero de: Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, USAID Managua, Nicaragua. Recuperado de: [http://sinap.sinia.net.ni/documentos/PM/Plan\\_de\\_Manejo\\_Volcan\\_Mombacho.pdf](http://sinap.sinia.net.ni/documentos/PM/Plan_de_Manejo_Volcan_Mombacho.pdf) [consulta 12 de junio de 2011]

# Capítulo 6

---

## ESTRUCTURA TERRITORIAL DE LA ACTIVIDAD TURÍSTICA EN OMETEPE, NICARAGUA

---

*Alberto Julián Domínguez Maldonado*  
Posgrado en Geografía  
Facultad de Filosofía y Letras  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Ciudad de México, Distrito Federal

### Introducción

La isla de Ometepe se localiza en el sur de Nicaragua en el centro-occidente del lago Cocibolca; fisiográficamente se compone de dos cuerpos volcánicos: el Concepción y el Maderas, los cuales albergan una importante cantidad de biomas y ecosistemas, situación que ha permitido que se les declare área natural protegida. La población isleña vive bajo condiciones de pobreza similares a las que se enfrenta un considerable porcentaje de habitantes del país, en un medio predominantemente rural. La economía de Ometepe se basa en las actividades primarias y recientemente, en el turismo.

Los volcanes que conforman la isla son uno de los principales recursos turísticos que se ofertan, en ellos se pueden practicar diferentes tipos de turismo como el agroturismo, turismo rural o el turismo de aventura. Además, existen petroglifos y otros objetos heredados de la cultura nahua que, junto con los recursos físico-geográficos y las condiciones rurales predominantes en Ometepe, han propiciado la existencia de un flujo significativo de turistas extranjeros a la isla. No obstante, la estructura territorial

que se genera por la actividad turística en la isla no cuenta con los canales de articulación necesarios para la integración eficiente de todas las comunidades de Ometepe, además de presentar deficiencias en la infraestructura turística debida, en gran parte, a la falta de capital invertido en este sector.

De esta manera, se tiene que la estructura territorial generada por el turismo en la isla de Ometepe se encuentra sujeta por un lado, a la oferta de sus recursos naturales y culturales y por otro, a la falta de infraestructura generada para satisfacer las necesidades básicas de los turistas. En consecuencia, el objetivo principal de este trabajo es evaluar esa estructura territorial que el turismo ha gestado en Ometepe.

### **Posiciones teórico-conceptuales**

Cualquier espacio geográfico posee una configuración peculiar debido, en gran medida, a las actividades que realizan los seres humanos; así, cada espacio se verá influenciado por aquellas labores que tengan mayor presencia o una importante aportación en las condiciones de vida de la población. En los últimos decenios, el turismo ha sido una de las actividades con un ascendente desarrollo (OMT, 2007) y en consecuencia, ha sido una de las prácticas económicas con mayor contribución a las economías de algunos países, principalmente de los que basan su desarrollo en este sector; de esta manera los diversos organismos encargados del progreso de un Estado y el propio gobierno, presentan una tendencia a promover el avance turístico. De esta manera, los espacios receptores de turistas crean una estructura, o bien, se organizan espacialmente alrededor de esta actividad.

Los desplazamientos de personas siempre han estado presentes a lo largo de la historia, debido a diversas causas y factores. Según Vera (1997), cuando estas movi­lidades se realizan por gusto u ocio se habla del surgimiento del turismo; es en el siglo XVIII cuando se comienzan a efectuar este tipo de viajes, principalmente con motivos culturales, en especial en las regiones meridionales europeas y mediterráneas. Posteriormente, en el siglo XIX, los viajes turísticos se ven beneficiados con las modificaciones a las leyes de trabajo, que se reflejan en la disminución del tiempo de las jornadas laborales, las vacaciones remuneradas, una mejor planificación del tiempo, la mejora de las condiciones socioeconómicas en algunos países y los avances tecnológicos (principalmente en los industrializados).

Aún con los progresos antes mencionados, el turismo no ha dejado de ser representativo de los sectores de la población mundial de altos recursos económicos, pues los flujos turísticos muestran un patrón que se genera desde las naciones desarrolladas; ejemplo de este comparativo es que el 56 %

de los turistas mundiales proceden de Europa y que en conjunto, con los provenientes de América del Norte suman más del 70% global (OMT, *op. cit.*). No obstante, si bien el turismo es un privilegio para el sector de la población mundial con mayores ingresos, es también, en muchas ocasiones, un factor para el crecimiento económico de un considerable número de países o regiones que tienen como base esta actividad o que en su defecto aporta mayormente a la economía.

Al tener en cuenta estas connotaciones espaciales y económicas, la Geografía del turismo adquiere su fundamento que en general, profundiza sus conocimientos en los espacios emisores cuya población tiene las condiciones económicas y la posibilidad de salir de su lugar de residencia e ingresar a otro, además de la intención o necesidad de viajar; los espacios receptores, mismos donde se encuentran los complementos que satisfacen a los turistas y la movilidad que se produce (viaje o flujo turístico) entre ambos lugares (Vera, *op. cit.*).

En la Geografía del turismo, el espacio es la base para que se pueda llevar a cabo cualquier tipo de actividad; influye tanto en las actividades de las personas locales como en las acciones que realizan los turistas. En consecuencia, se crean o se modifican los espacios turísticos en función de las demandas turísticas y la oferta por parte del lugar receptor; así, la configuración de un espacio turístico se verá vinculada con el desarrollo del sector terciario, con base en las tendencias socioculturales de diferentes épocas (Salinas, 2002). De ahí la importancia de realizar estudios geográficos que regulen y propongan un manejo adecuado del espacio o bien revelen los rasgos territoriales de dicha actividad. La Geografía del turismo debe reflejar una síntesis con referencia espacial y escala geográfica del sistema turístico, así como las variantes que se generan al territorializarse dicha actividad (Vera, *op. cit.*).

El turismo, como cualquier otra actividad económica, ocurre en un espacio; para que se lleve a cabo, es necesario que un lugar posea una cierta singularidad que genere un interés y un desplazamiento por parte de los turistas hasta dicho sitio. Por lo tanto, se puede hablar de lugares preferenciales para el turismo (Propin, 2003). Es una actividad que por su naturaleza, tiene una connotación espacial y dinámica; espacial porque tiene origen y destino en lugares distintos y dinámica porque, a su vez, se vinculan o articulan a través del desplazamiento del turista. Esta movilidad se refleja en el espacio turístico, además, influye en la evolución de las actividades que realizan los turistas en los lugares visitados; en otras palabras, se produce una interacción espacial, rasgo esencial del turismo.

En los últimos años el turismo se ha diversificado debido principalmente a las condiciones que presenta el espacio turístico y como resultado de las actividades que buscan realizar los turistas. Según Lozato-Giotart (1990), el turismo se ha desarrollado en diversos ambientes, tanto físicos como sociales; es decir, en playas, lagos, islas o montañas por citar algunos ejemplos y en ambientes rurales, urbanos o de negocios. De tal manera no existe, actualmente, un tipo único de desarrollo turístico, así como no existe un sólo modelo de crecimiento agrícola, industrial o urbano. Las diversas actividades que realizan los turistas durante sus viajes generan una derrama económica de diferentes magnitudes que principalmente, van dirigidas a las personas que se emplean en el sector terciario, en particular en los servicios que demandan los individuos que viajan. Este sector es variado, tanto como son los gustos de los viajeros; en este extenso abanico se pueden mencionar las prácticas recreativas, deportivas, culturales o religiosas. Estas actividades han dado lugar a distintos tipos de turismo y a las diferentes perspectivas en que la Geografía del turismo examina dichos procesos.

En Ometepe se ha desarrollado un turismo insular debido a su naturaleza geográfica. En general en los últimos decenios esta actividad económica ha crecido en gran medida debido a la búsqueda de espacios con un cierto grado de exclusividad, condición que cumple la isla al limitar su acceso solamente por la vía marítima, además de poseer paisajes de sol y playa lacustres, de tal manera que los turistas que llegan a la isla pueden sentirse en un tipo de *enclave turístico*. Estas características han provocado un aumento en el flujo de personas que paradójicamente, buscan dichos espacios que representan una alternativa para escapar de las grandes masas turísticas (Martín, 2003).

Por otra parte, las condiciones rurales que se presentan en Ometepe dan la posibilidad de practicar un turismo rural que según Riveros y Blanco (2012), es aquel que “[...] describe la modalidad de alquilar una o más habitaciones de la casa del propietario a precios módicos, para propiciar la convivencia con las familias y sus costumbres (comida, forma de vivir, etc.), sin enfocar específicamente las prácticas agrícolas.” Además, el convivir con las personas originarias del lugar, y compartir espacio y tiempo, provoca una motivación para la participación en las actividades rurales por parte de los turistas. De esta forma surge el agroturismo:

[...] actividad que ofrece al turista la posibilidad de conocer y experimentar de manera directa con los procesos de producción de las fincas agropecuarias y las agroindustrias, culminando con la degustación de los productos... nace

del interés del turista por descubrir ciertas prácticas agrícolas y participar en su manejo, incluyendo la cosecha[...]. (Budowski, citado en Riveros, 2003, p. 11).

El turismo de aventura es otra de las opciones que se puede practicar en la isla, debido a que ésta reúne los elementos necesarios para dicha actividad. Autores como Ewart (1998), Hall (1992) y Fennell (1999) (citados en Weaver, 2001, p. 74) parten de la idea de que para practicarlo es necesario un esfuerzo físico, destreza y habilidades personales; las cuales se pueden desarrollar en algunas actividades como el descenso en rápidos, excursionismo, kayak en mar, espeleología, montañismo y *sky surf*, entre otros.

### **Estructura territorial**

Los postulados teóricos de la estructura territorial tienen su base en trabajos de la Escuela Soviética de Geografía; según Privalovskaya (1983), la estructura territorial se deriva de la organización territorial; esta última aborda las distintas formas de organización social de producción y las formas territorialmente organizadas de la producción humana que dan combinaciones territoriales-productivas; entonces, la estructura territorial no solamente es la ubicación y la combinación de los elementos territoriales, sino que además es la forma en que se relacionan los tipos de producción interna y el carácter de la interrelación de sus elementos territoriales.

Kostrowicki (1986) menciona que la ubicación de las personas, ya sea individual o colectiva, tiene un acomodo particular; así, sus actividades y el resultado de éstas al manifestarse en un espacio, no tienen una localización arbitraria, sino que responden a la interacción de las decisiones que se toman en cuanto a aspectos políticos, económicos, culturales o sociológicos. Para Abler, Adams y Gould (1972, p.551) “Las actividades, interconectadas o no, ocurren en el espacio en ciertas concentraciones [...] La gente genera procesos espaciales para satisfacer sus necesidades y deseos y estos procesos crean estructuras espaciales que, a su vez, influyen y modifican los procesos espaciales”... y por consiguiente, estas estructuras, junto con los procesos espaciales que las generan, son los elementos de la organización espacial.

Otros autores como Buch-Hanson y Nielson (1985, p.53) postulan el término de estructura territorial tomado de Schmidt-Renner (1963) como “La estructura espacial física y funcional compuesta de las localidades geográficas y la infraestructura, llamada “estructura territorial” [...] es tanto condición como un resultado del desarrollo social y económico de la

sociedad [...]”. Así, se entiende que cualquier espacio o territorio posee una estructura física o concreta y una estructura funcional compuestas, a su vez, por infraestructura que ocupa un espacio real, también un espacio relativo, por su significado para la sociedad. En suma, cualquier localidad geográfica posee una estructura territorial, origen y resultado de la búsqueda y satisfacción de las necesidades de su población.

De la misma manera en que es necesario crear una estructura en el territorio para que éste sea funcional, con sus respectivos matices según su desarrollo, dicha estructura es resultado del proceso de crecimiento de una población. Es una relación causa-efecto en la que se interrelacionan los elementos y factores que intervienen en esta dualidad simbiótica (Piaget, 1973). Por tal motivo, lo idóneo en todos los casos sería que la estructura de un territorio fuera planificada.

La estructura de un territorio se compone de elementos y factores, los primeros son expuestos por Buch-Hanson y Nielson (*op. cit.* p. 53) en su definición de la estructura territorial como sigue: “En el entendimiento del desarrollo de estructura territorial es esencial distinguir entre la localización de producción-consumo y la estructura que conecta esa localización. La infraestructura en nuestra definición, por lo tanto, es la red física y funcional que conecta (1) la ubicación de producción (productiva e improductiva); (2) la reproducción de la mano de obra y (3) las condiciones externas del modo capitalista de producción”.

Los factores que conforman la estructura de un territorio, según Privalovskaya (*op. cit.*), son: los de desarrollo, entendidos éstos como procesos socioeconómicos, avances científicos y tecnológicos, la fuerza productiva o bien, en otras palabras, la fuerza motriz de la formación de la estructura territorial; el factor de ubicación, en el que se establecen los patrones de localización de infraestructuras, sistemas de población o la disponibilidad de los recursos laborales, y los factores de interacción, donde intervienen los elementos de dicha estructura y las combinaciones productivas que se generan para dar la intensidad de una escala de integración.

Todas las sociedades tenderán a modificar los espacios que habitan, su entorno y sus características o elementos para mejorar las condiciones de vida de la población, según lo permitan las condiciones y capacidades que posea dicha sociedad. Así, “Cada modo de producción intenta crear su propia estructura territorial para emparejar las relaciones dadas de producción y el desarrollo dado en fuerzas productivas. Como hemos visto, es dentro de la estructura territorial que un modo dado de producción se desarrollará en consecuencia de los cambios continuos de las fuerzas productivas y de las relaciones de producción. Esto puede obstaculizar o

favorecer el desarrollo del modo de producción.” Buch-Hanson y Nielson (*op. cit.*, p.57).

En consecuencia, según la funcionalidad de cada estructura territorial, ésta puede también restringir el desarrollo de una sociedad. El modo de producción es el factor determinante para el desarrollo de la estructura territorial; la naturaleza, la población, la infraestructura y la estructura territorial heredada por procesos históricos porque actúan como condiciones externas que pueden obstaculizar o favorecer el desarrollo de la estructura actual de un territorio. Estos factores y elementos intervienen en un espacio común de cohesión dialéctica, mismos que explican la estructura de un territorio en un modo de producción determinado.

Las actividades de las personas configuran núcleos que son sugeridos por la ubicación de los recursos naturales o materiales, pero estos centros necesitan estar interconectados para el intercambio de personas, productos o información; así, existe una articulación y una interacción entre los principales núcleos (que a su vez pueden tener subcentros). Los elementos esenciales de la estructura territorial están localizados en una red funcional con conexiones geográficas; estos elementos son: núcleos, canales de articulación y los flujos de capital, comerciales, de intercambio de información y de personas, entre otros.

El turismo, como cualquier otra actividad humana, en mayor o menor medida modifica el espacio en el que se desarrolla, además de condicionar el tipo de actividades sociales y económicas que realiza la población. Este proceso está influenciado por la magnitud, el control y la forma en que se lleve a cabo. Así, el turismo configura su propia estructura en la que se reflejan sus efectos, las condiciones en las que se encuentra y mantiene organizado al territorio en que se practica. Bajo esta consideración, se puede hablar de una Geografía del turismo en la que se relacionan, desde un punto de vista territorial, turistas, flujos de personas o comerciales, canales de articulación y núcleos principales; éstos son elementos base de la estructura territorial del turismo. Con dichos fundamentos es preciso examinar una actividad como el turismo que es “[...] ante todo, una práctica social de naturaleza espacial que es generadora de actividades económicas y que ha dejado de ser marginal para convertirse en estructural [...]” (Vera, *op. cit.*).

### **Estructura territorial del turismo**

A partir del trabajo de Vera (*Ibíd.*) se hace una propuesta de la estructura territorial del turismo, donde se señala que el turismo y su estructura se basan en la teoría de sistemas; en consecuencia, se plantea al turismo

como un sistema que funciona como un todo compuesto por cada una de sus partes y en el que cada pieza tiene su propio funcionamiento, si alguna de éstas presenta debilidades o no cumple precisamente el papel que debe desempeñar, el sistema reflejará esta inconsistencia. Los principales elementos componentes del turismo que generan su estructura territorial son tres: 1. Los núcleos que concentran la oferta, servicios e infraestructura; 2. Los canales de articulación que se encargan de comunicar al producto turístico con el espacio emisor o permitir la movilidad de los turistas por dicho espacio 3. Los flujos turísticos.

En el esquema de la propuesta de la estructura territorial del turismo (figura 1), elaborada a partir de Vera, se aprecia que el espacio emisor, al que corresponde la demanda, se vincula con los turistas que fungen como consumidores. Éstos tienden a seguir las modas hacia los lugares turísticos, es decir, los espacios turísticos son visitados según la transformación del pensamiento tanto personal como colectivo por parte de los turistas. Estas tendencias se asocian con las condiciones que se dan en cada espacio emisor, las cuales muchas veces permiten (en el aspecto económico) o promueven las necesidades de viajar (ejemplo de esto, es el ambiente de trabajo en grandes ciudades que favorece el deseo de viajar a otros escenarios) y son los principales factores que influyen en el momento de elegir entre las variantes del producto ofrecido que, a su vez, incluye los servicios y la infraestructura que proporciona cada lugar para satisfacer las demandas de los turistas.

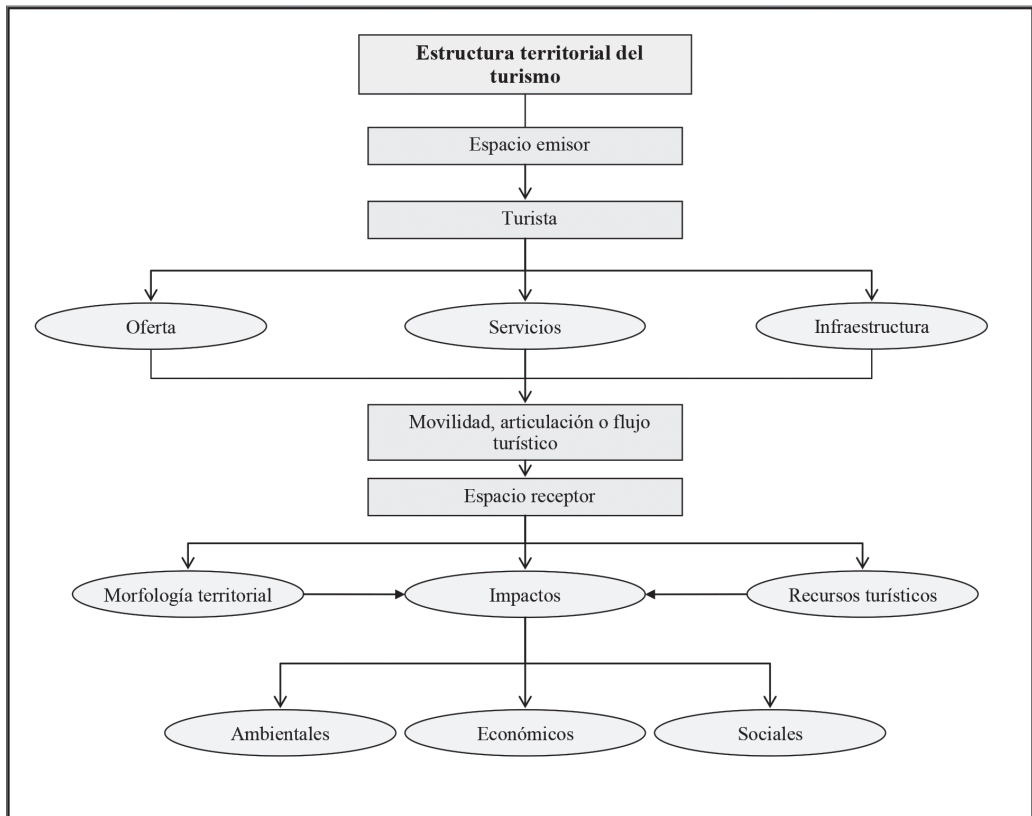
Los avances tecnológicos también desempeñan un papel importante, así como el *marketing* empleado por empresas y particulares, y los mecanismos públicos y privados que se encargan de promocionar y regular el sector turístico.

A partir de la toma de decisión por parte del turista, se origina la movilidad o el flujo turístico, que es el conector entre el espacio emisor y el receptor, éste se compone principalmente por los elementos geográficos físicos, sociales, culturales o cualquier otro elemento que proporcione alguna singularidad al espacio turístico; a este conjunto se le denomina en el esquema recursos turísticos. Éstos, junto con los complejos de articulación, proporcionan la morfología territorial a dicho espacio y es en éste también donde se perciben los impactos ambientales, sociales y económicos.

Como complemento de la estructura territorial del turismo se hace referencia al trabajo del *Espacio reticular del turismo en México*, en el cual se identifica la estructura territorial planteada por Buch-Hanson y Nielson con una aplicación a la actividad turística. Hiernaux (1989) propone la teoría del espacio reticular, en la que asimila “[...] una modalidad de

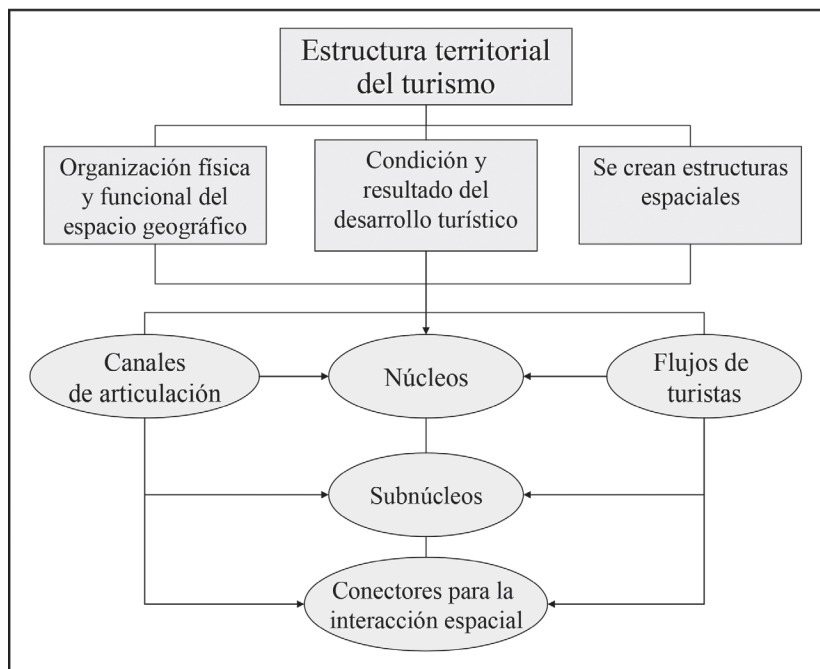
organización del territorio, cuyas características centrales consisten en la presencia de núcleos organizadores del espacio, integrados en un sistema de redes con relaciones reducidas con el espacio contiguo.” Los conceptos clave de los que se vale este autor para explicar la aplicación de la estructura territorial a la modalidad del espacio reticular como organizador del espacio son: los *núcleos*, a los que identifica como elementos activos posicionados específicamente en el espacio por su funcionalidad, y que es ésta la que hace que estos centros se interrelacionen. Esta relación es la que conforma la red del espacio, el vínculo que existe entre los núcleos se da a través de *flujos*, que pueden manifestarse como transmisión de energía, productos, información y personas (figura 2).

**Figura 1.** Estructura territorial del turismo (propuesta a partir de Vera).



**Fuente:** Elaborado a partir de Vera (1997).

**Figura 2.** Estructura territorial del turismo (propuesta a partir de Hiernaux).



**Fuente:** Elaborado a partir de Hiernaux (1989).

Las *redes* formadas por este intercambio, según su jerarquía y funcionalidad, se pueden clasificar en redes principales, subalternas o estructurantes. Cada red puede tener sus propias ramificaciones y para su funcionamiento, emplean diferentes tipos de infraestructura que, en el trabajo analizado, es también llamada

[...] soportes materiales de los núcleos y de los flujos [...] éstos son diversos y constituyen una de las facetas de la producción del espacio. Algunos soportes son socializados y están a cargo del Estado (carreteras, sistema eléctrico), mientras que otros son el resultado de la intervención de empresarios (este es el caso de los sistemas de informática). Podríamos calificar los soportes de los núcleos por el término de *bases espaciales de los núcleos* y de los flujos, por el término de *canales espaciales de articulación* [...] (*Ibíd.*).

Para que la organización reticular tenga un funcionamiento eficiente es importante que los *flujos* sean eficaces y constantes, que permitan la modificación de las localizaciones de los núcleos, en caso de que éstos pierdan su funcionalidad por alguna circunstancia en su actual ubicación y que, además, los *canales de articulación* estén en condiciones para permitir una eficiente movilidad e interacción espacial entre estos centros (*Ibíd.*).

En suma, el postulado de la estructura territorial entendida según Buch-Hanson y Nielson (*op. cit.*) como la organización física y funcional del espacio geográfico, que es tanto condición como resultado del desarrollo socio-económico de una población, y en la que se plantea que para satisfacer las necesidades y deseos de los individuos se crean estructuras espaciales, se aplica en este trabajo a la actividad turística y se examina desde la perspectiva de la Geografía del turismo. Esto se complementa con la teoría del espacio reticular que maneja tres conceptos esenciales: los núcleos de desarrollo, los canales espaciales de articulación y los flujos de turistas, mercancías e información.

## Metodología

Además de la investigación de gabinete para la elaboración del apartado teórico de este documento, se realizó un trabajo de campo en el que se llevó a cabo la recopilación de información, a través de un recorrido por el territorio en estudio y la aplicación de un cuestionario a 70 turistas; con la información obtenida se trata de contrastar la realidad de la implantación del turismo en la isla con la teoría. Algunos de los resultados quedan contenidos en forma cartográfica y escrita, en las siguientes secciones.

## Aspectos físico-geográficos de la isla de Ometepe

Nicaragua se localiza en la zona media del istmo centroamericano; por su latitud, se localiza en la franja tropical y presenta climas de este tipo en la mayor parte de su territorio, a excepción de las zonas más altas. El actual relieve nicaragüense es producto, principalmente, de procesos tectónicos y volcánicos de la región. Estas condiciones geográfico-físicas proporcionan al país una riqueza en cuanto al recurso hídrico, a la vegetación que prevalece en el país, que es la de selva tropical, así como la fauna que hace referencia a este bioma perteneciente a la región neotropical (Incer, 1973).

### a. Localización

Según Soler (1992), Nicaragua se divide en cuatro regiones naturales: Managua (1), el corredor del Pacífico (2), las tierras altas centrales (3) y las llanuras caribeñas (4). La región del corredor del Pacífico está conformada a su vez, por tres subdivisiones, con rasgos peculiares cada una: la franja costera del océano Pacífico, las sierras volcánicas y la depresión formada por la fosa tectónica nicaragüense; esta última contiene a los lagos Cocibolca y Xolotlán y es también, donde se encuentra la isla de Ometepe, localizada en el centro occidente del primero de estos cuerpos lacustres, exactamente entre las coordenadas  $11^{\circ} 24'$  -  $11^{\circ} 35'$  de latitud norte y los  $85^{\circ} 43'$  -  $85^{\circ} 27'$  de longitud oeste (figura 3).

**Figura 3.** Isla de Ometepe: ubicación geográfica.



**Fuente:** Elaborado con base en INETER (2004)

b. *Relieve*

Ometepe es una de las numerosas islas que emergen del lago Cocibolca, con 276 km<sup>2</sup> de extensión; sus dimensiones son 27 kilómetros como longitud máxima, 15 kilómetros en la porción más ancha y menos de tres kilómetros en la porción del istmo de Istián, lo que la hace la isla de mayor tamaño del lago (INETER, 1994). Su relieve está conformado por dos cuerpos volcánicos, el Concepción que es un volcán activo de cono casi perfecto (1 610 msnm), de cráter relativamente pequeño correspondiente a su apuntada cúspide, y el Maderas (1 394 msnm) que permanece extinto, es un cono mixto con una estructura geológica más antigua, erosionada y atravesado por numerosas fallas geológicas, pequeños grábenes y cráteres en su parte noreste (CEPREDENAC, 2008); ambos son parte final del segmento sur de la cordillera de Los Maribios y se conectan a través del bajo y estrecho istmo de Istián (figura 4) (Segura, 2005).

**Figura 4.** Isla de Ometepe: altimetría.



**Fuente:** Elaborado con base en INETER (2004), INETER (2004a), INETER (2004b), INETER (2004c). Mapa Topográfico de Nicaragua. Escala 1:50 000. Managua.

c. *Clima*

Por su ubicación y carácter insular, Ometepe se localiza en una zona de transición entre la región seca del Pacífico y la húmeda del Atlántico (*Ibíd.*), posee un clima tropical con lluvias en verano (Aw) según la clasificación de Köppen. En particular en las zonas que sobrepasan los 1000 msnm, se manifiesta un clima subtropical de montaña (que se presenta principalmente en la porción oriente de la isla, en el Volcán Maderas) en las que suele registrarse una precipitación de entre 1 400 y 1 600 mm y un ambiente de nebliselva (Incer, 2005).

d. *Recursos hídricos*

Ometepe se emplaza en el Lago Cocibolca, el más grande de América Central, cuya extensión alcanza 8 264 km<sup>2</sup> (Meza, 2007), fuente importante del recurso hídrico. El recurso de agua es abundante en el territorio ometepeño, pues los cuerpos superficiales son alimentados por el régimen de precipitación presente en los municipios de Altagracia y Moyogalpa.

Las principales lagunas que se pueden mencionar son: la laguna cratérica Maderas y Charco Verde (laguna formada por un cráter de tipo parásito), una situada a 1 180 msnm y la otra a 50 msnm. La cascada San Ramón, el Salto Jerusalén, el manantial Ojo de Agua y los ríos Balgües y Tichaná, son las principales corrientes de agua (SINAPRED, 2005) que proporcionan agua potable para riego y uso doméstico. Otras corrientes de agua como La Chorrera sólo son utilizadas para el riego debido a la cantidad de vegetación acuática que se desarrolla en éstas (FAMU-GTZ, 1998).

e. *Suelos*

Los suelos son característicos de los procesos volcánicos de la región, formados por depósitos de arenas y cenizas lanzadas por los volcanes de la cordillera Maribios, por lo general, son porosos y ricos en minerales (Incer, 1973). Los suelos de esta región son los más fértiles del territorio nicaragüense. Según la clasificación de la FAO-UNESCO, los cuerpos edáficos presentes son: andosoles con cantidades considerables de materia orgánica, cenizas volcánicas y alta fertilidad; litosoles, principalmente en pendientes pronunciadas; latosotes, generados por descomposición de rocas, debido a la acumulación de materiales expulsados en las erupciones volcánicas, y los fluvisoles formados por los depósitos aluviales recientes.

Sin embargo, los procesos erosivos y prácticas agrícolas inadecuadas han ocasionado pérdida en la fertilidad de las áreas de cultivo (UNEP, 1997).

Los suelos en el Maderas suelen ser fértiles pero muy pedregosos; en algunos sitios sobre sus boscosas laderas sobresalen grandes bloques de basalto; son suelos barrocos livianos con algunos yacimientos de arena y hormigón; en cambio, los suelos del Concepción son manejables y en algunas zonas, arenosos, es por esta razón que han sido utilizados en mayor medida, para fines de cultivos con respecto a los del primer volcán (FAMU-GTZ, *op. cit.*; MARENA, 2009).

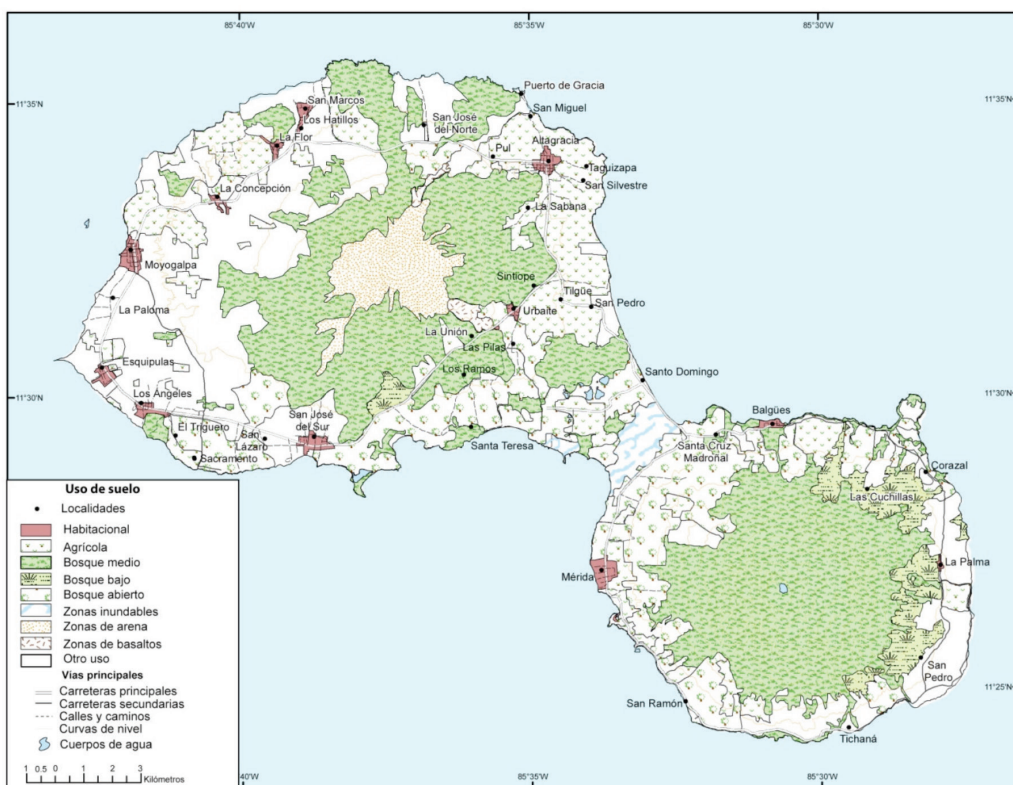
El uso del suelo en el municipio de Altigracia está estructurado principalmente de la manera siguiente: el 37% se encuentra ocupado por bosques, de este porcentaje le corresponde el 20% al área natural protegida desde la cota de los 850 metros; un 22% le pertenece a la agricultura; el 17% es para el uso pecuario y el 1.13% lo representan las zonas habitadas y lagunas interiores (figura 5 SINAPRED, 2005). Para el caso del municipio de Moyogalpa no se cuenta con un desglose como el anterior; es decir, solamente se tienen los datos en bruto de las hectáreas que ocupa la zona de bosque que son 508 y se habla de un predominio del uso agropecuario (SINAPRED, 2005a).

#### *f. Flora y fauna*

La isla de Ometepe se localiza en una zona que sirvió como puente entre el norte y el sur del continente americano, de tal manera que gran parte de la flora y fauna actual son resultado de un lapso en el que especies de los hemisferios septentrional y austral pudieron trasladarse en una u otra dirección (Collado, 1988). Así, el istmo se convirtió en un corredor de especies que van desde primates y marsupiales hasta algunas especies carnívoras; esta condición ha brindado a la región una biodiversidad notable, que se conjuga con los distintos climas, o en su defecto, algunos microclimas, relieve y otros componentes de distintos biomas.

### **Características socioeconómicas de la población**

La República de Nicaragua se divide políticamente en 15 departamentos y dos regiones autónomas que, a su vez, se constituyen por municipios; el total de éstos son 151 (Incer, 2005). El país centroamericano tiene una población total de 5 126 860 habitantes (INEC, 2005). Ometepe se estructura en dos municipios que pertenecen al departamento de Rivas.

**Figura 5.** Isla de Ometepe: uso de suelo

**Fuente:** Elaborado con base en INETER, 2004. FAMU-GTZ 1998.

Según Holdridge, citado en FAMU-GTZ (1998), existen cinco zonas de bosque, la variante más característica de éstas es la de nebliselva que se localiza, por lo regular, en el Maderas, en las laderas más expuestas a la humedad; en este caso, en vez de precipitarse en forma de lluvias se condensa como fría neblina (Incer, 2005). La fauna del Concepción se presenta por debajo de la cota de los 850 metros debido a la ausencia de vegetación por su actividad volcánica, entre las principales especies se pueden mencionar los monos congos y carablancas, sahínos y venados. Entre la avifauna destaca la urraca *Calocitta Formosa*, pato aguja y la garza blanca mientras que, en la época migratoria, se observan aves acuáticas en los marjales del istmo de Istián. El volcán Maderas es refugio para un gran número de especies (Martínez y Sánchez, 1988), entre las que destacan garzas, urracas, patos nocturnos, lechuzas, monos aulladores (*congos*), monos cara blanca, guatusas (*Dasyprocta punctata*), armadillos y hormigueros, entre otros.

Para el censo de 2005, Altagracia, con una superficie de 212 km<sup>2</sup>, contaba con 19 955 habitantes, mientras que Moyogalpa, en 65 km<sup>2</sup>, albergaba a 9 729 personas. La distribución de la población en la isla se concentra principalmente en dos localidades, las cabeceras municipales de Altagracia y Moyogalpa, ambas ubicadas en las faldas del Concepción.

Nicaragua es el país más grande de América Central y uno de los más pobres, no solamente de la región sino de toda América Latina. Esta nación presenta índices de desnutrición del 27%, una tasa de analfabetismo del 30% y una mortalidad infantil de 64 sobre mil (ACI-Américas, 2007). Es el Estado latinoamericano menos urbanizado; aún así, el porcentaje de su población urbana en estado de pobreza es cercano a 30, lo que refleja, a grandes rasgos, las condiciones socioeconómicas de la población nicaragüense. Para el 2006, según el Informe Mundial de Desarrollo Humano, Nicaragua se ubicó en el lugar 112 de 177 países (ACI-Américas, *op. cit.*).

La economía nicaragüense se basa en la agricultura, que se sostiene principalmente de la exportación de algodón, café, azúcar, cacao, tabaco y plátano, además de los productos de consumo autóctono como maíz y frijol. Emplea a más del 28% de su población económicamente activa. Su ingreso per cápita, en el 2001, fue el más bajo de América Central y el penúltimo de América Latina con 2.45 dólares por habitante, cifra que contrasta con el promedio de los países subdesarrollados (3.27 dólares).

Los municipios que conforman Ometepe presentan índices de pobreza mayores a los del resto del país, que tiene en promedio al 65% de su población en dicha condición, en Altagracia el 76% de sus habitantes viven en pobreza y extrema pobreza. En Moyogalpa esta situación es ligeramente mejor que en el municipio de Altagracia.

## **Turismo en Nicaragua**

En América Latina, y más específicamente en América Central, el turismo representa un sector importante de la economía debido, en gran medida, a la débil estructura económica que presenta la mayor parte de estos Estados (Cordero, 2003). Como en el caso de otras actividades económicas que se practican en los países subdesarrollados, es común que para el turismo exista una escasa o precaria infraestructura, por lo que la presencia de recursos naturales desempeña un papel destacado. Esta situación se agudiza en espacios pequeños y aún más, en los insulares, ya que los recursos que utiliza el turismo en estos lugares son considerablemente más vulnerables: el área física reducida, la fragilidad de sus ecosistemas, las

estrechas relaciones entre ambientes terrestres y acuáticos y su capacidad de carga, entre las más importantes. Las islas de menor tamaño tienden a permanecer bajo la influencia de las relaciones que mantienen con el resto del territorio al que pertenecen o con los países circundantes; este aspecto incluye los flujos de personas, mercancías e información (Colin y Baum, 1995, Wilkinson, 1994).

Según datos de la Organización Mundial de Turismo (*op. cit.*), la actividad turística tuvo una tasa de crecimiento del 5.4% en el período de 2005 a 2006; en la región de América Central alcanzó un aumento del 11%. En este contexto, Nicaragua tuvo una llegada de 800 000 turistas y 178 000 excursionistas, los cuales generaron 188.8 millones de dólares en divisas (SITCA, 2007). Cabe añadir que Ometepe se posicionó en el tercer lugar entre los primeros ocho destinos turísticos de Nicaragua y obtuvo un incremento del 3% al 9% en la llegada de turistas de 2004 a 2007 (INTUR, 2007).

Asociado con lo anterior, el interés de un sector de personas por la experiencia de estar bajo las condiciones del medio ambiente natural, el poco desarrollo urbano y la convivencia con un entorno rural ajeno a sus lugares de origen, hace que los lugares con estas características sean buscados por turistas que desean experimentar nuevas vivencias. Las islas han sido vistas como lugares donde las personas van a relajarse, han sido espacios concurridos y muchos se han convertido en destinos de moda; no obstante, tienen la singularidad de estar relativamente aisladas del mundo que las rodea, razón por la cual han mantenido cierto rasgo de lugares inexplorados (Colin y Baum, *op. cit.*). Ometepe reúne las características anteriores; además, las condiciones rurales que presenta en la mayoría de sus localidades permiten que se pueda llevar a cabo el turismo rural y su variante el agroturismo.

Aunque este tipo de turismo aún no se practica en todas las localidades, es una actividad que va en incremento pues, en poblaciones como San José del Sur, Mérida, Balgües o Los Ángeles, se han comenzado a ofertar itinerarios para que los turistas se hospeden con alguna familia del lugar, construyan sus hornos, cocinas y baños con diversos materiales locales, siembren, cosechen o críen sus propios alimentos para después cocinarlos ellos mismos. Lo anterior se ve reflejado en que el sector de personas que se dedican a las actividades terciarias en el municipio de Altigracia asciende a 1 700, lo que representa el 26% de la población empleada permanentemente (INEC, *op. cit.*). En el caso de Moyogalpa, las personas dedicadas a los servicios son 1 267, lo que representa un 33% de la población ocupada permanentemente. En ambos municipios, el porcentaje de población

ocupada en los servicios es cercana al 30%, cifra relativamente alta si se considera que la isla tiene como actividad principal la agricultura.

Las ventajas que ofrece el practicar este tipo de turismo son múltiples; la llegada de turistas a estas comunidades es una fuente de ingresos económicos en forma directa para las familias que los reciben en sus hogares, es un incentivo para que se incorporen estas localidades o mantengan una conexión con el resto de la isla, se emplea prácticamente a todos los integrantes de la familia local, y mantiene sus costumbres y tradiciones (pues es lo que atrae a los turistas). En cuanto a los visitantes, también puede participar toda la familia, el costo monetario es relativamente bajo, se ofrece la experiencia de estar en un ambiente familiar y tener contacto con la naturaleza, entre otros beneficios.

La oferta de alojamiento en Nicaragua es escasa; actualmente, no existe ninguna de las grandes empresas hoteleras del mundo. Al no contar con la infraestructura de los grandes centros turísticos, la oferta del turismo en la isla se basa en sus recursos geográfico-físicos. Por esta razón, muchas de las personas que llegan a la isla se sienten fuera de su entorno habitual, sensación que les es agradable y representa una satisfacción de lo que buscan en su viaje. Los tipos de turismo alternativo como el excursionismo, kayak en mar, espeleología, montañismo, agroturismo o *sky surf* que se practican en la isla, son otras de las experiencias buscadas por los turistas.

A pesar de no provenir de un flujo de turistas masivo, la derrama económica que se genera en la isla ha hecho que esta actividad sea concebida como un soporte importante para el desarrollo local, por los ingresos que aporta. Asimismo, el turismo se ha colocado en la segunda posición de las actividades económicas sólo detrás de la agricultura (Meza *op. cit.*); no obstante, esta actividad responde a ciertas temporadas de crecimiento en el año, durante las que se observa un comportamiento de dos épocas de mayor afluencia: la primera de noviembre a enero, y la otra de julio a agosto (Sánchez, Urbina y Propin, *op. cit.*).

#### a. Núcleos turísticos y alcance geográfico

Cada espacio, a partir de una estructura territorial heredada, prosigue la construcción o reestructuración de ésta; ahí se encuentran los elementos que la conforman (núcleos principales, canales de articulación y flujos de personas). Los canales sirven como guía sobre los que se pueden dar desplazamientos o flujos, pero es necesario tener presente hacia dónde se dirigen o qué es lo que articulan. Los núcleos son los espacios hacia los cuales se enfilan tanto las personas como los canales que permiten su

articulación, la complementación de tales elementos son la base para tener la relación íntegra entre éstos y entender el comportamiento de un lugar específico, a partir de las actividades socioeconómicas.

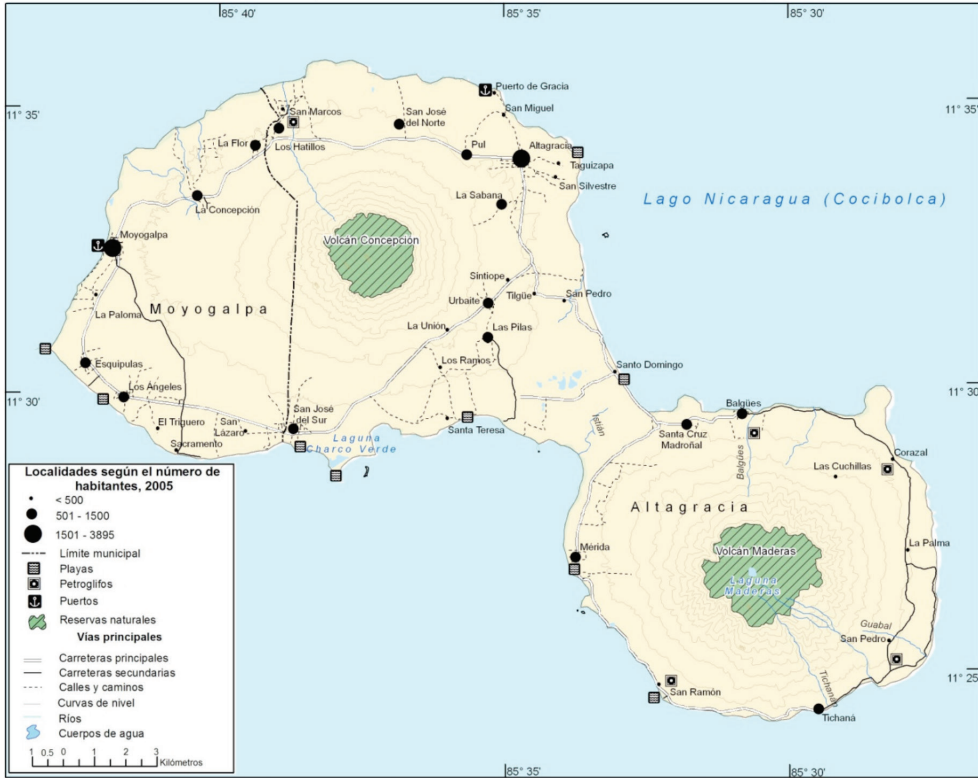
Los dos núcleos de población y concentración de servicios en Ometepe son las cabeceras municipales de Moyogalpa y Altagracia (figura 6). Esto se debe, en gran medida, a que son las entradas o accesos primarios a la isla. Desde ahí, los flujos de viajeros se distribuyen a los distintos sitios del interior a través de los canales que articulan Ometepe. También en estas dos localidades se encuentra la mayor cantidad de servicios que se ofertan en la isla, que incluyen hoteles, restaurantes, locales encargados de ofrecer algún servicio turístico, casas de artesanías, cyber-cafés, un casino (Moyogalpa) y un museo (Altagracia). Así, la función que desempeñan Moyogalpa y Altagracia es doble: primero, la de ser los puntos de partida o de distribución de personas y mercancías que llegan a Ometepe y segundo, ser centros de concentración de población, servicios e infraestructura. Ambos asentamientos son referencia obligada en la interacción espacial con el resto de las localidades de Ometepe, lo que es resultado de las condiciones y circunstancias que históricamente han prevalecido en la isla.

El turismo, al ser actualmente la segunda actividad económica insular, contribuye al crecimiento de estos núcleos, pues una parte de la derrama generada por la estadía de los turistas se queda en estas cabeceras puesto que se trata del comienzo de su viaje. Los viajeros al continuar su itinerario, crean una red que beneficia, de menor a mayor medida, a las otras localidades, según la infraestructura o los recursos que se ubiquen en cada una de ellas.

Además de estos núcleos principales, existen también subcentros como San José del Sur, localizado en el extremo sur del Concepción, que alcanza esta categoría porque desde este sitio se puede llegar con facilidad a las playas localizadas en los márgenes del lago y a la Laguna Charco Verde, en cuyas cercanías se puede observar parte de la fauna de la isla o visitar los petroglifos de la zona. Ésta es una de las comunidades que se benefician de la carretera principal, al igual que Balgües, Mérida y San Ramón. El primero de estos subcentros (Balgües) se localiza en uno de los extremos donde termina la vía insular más importante, en la porción norte del Maderas, y uno de los sitios de visita obligada si se quiere escalar este cono volcánico o acampar en su cráter junto a la laguna; además, juega un papel de nodo articulador de las comunidades más alejadas como La Palma, Corazal o Las Cuchillas en el extremo noreste de la isla (figura 6).

Por su parte, Mérida y San Ramón son las localidades emplazadas al otro extremo de la carretera principal, en la parte suroeste del Maderas;

**Figura 6.** Isla de Ometepe: recursos naturales, población e infraestructura para el turismo



**Fuente:** Elaborado con base en FAMU-GTZ 1998, INETER, (2004). Mapa topográfico de Nicaragua. Escala 1:50 000. Managua.

la importancia de la primera se debe a la cantidad de actividades turísticas que ofrece como ciclismo, senderismo, paseos a caballo, vistas de petroglifos, pesca y agroturismo, además de ser paso obligado para llegar a San Ramón donde se localizan la cascada homónima y la Estación Biológica, importantes recursos que atraen un significativo flujo de personas. Por último, son conectores de las localidades Tichaná y San Pedro, ubicadas en el extremo sureste de esta estructura volcánica.

Algunas de las localidades menos favorecidas en cuanto a existencia de recursos naturales se benefician, por ejemplo, de la riqueza cultural, en específico de los petroglifos heredados por las antiguas culturas que habitaron la isla. Otros, como La Flor, La Unión o Urbaite, que no poseen ninguno de los dos tipos de recursos (natural o cultural), simplemente reciben

flujos casuales de turistas que van de paso hacia los centros principales. Es en estos sitios que se debe desarrollar, en mayor medida, el turismo rural o el agroturismo.

*b. Canales de acceso y articulación*

Uno de los principales rasgos que determina la morfología de un espacio turístico es la infraestructura, medios de transporte y comunicación con los que se cuenta; estos elementos determinan su capacidad para dinamizar las actividades económicas y sociales. En Ometepe, los canales de acceso y articulación son de dos tipos: los que permiten llegar al destino y los que integran su interior.

Para acceder a Ometepe se pueden tomar dos rutas principales: la primera y más importante es a través del puerto de San Jorge (en la parte continental) y de su conexión con el de Moyogalpa; este es el trayecto más corto y el más utilizado para el intercambio de personas y mercancías, pues cuenta con cuatro conexiones diarias entre ambas localidades. La segunda ruta se efectúa por medio de los puertos de la ciudad de Granada (en la parte continental) y el de Gracia (enlace donde se hace escala, pues el destino final de la ruta es hasta el río San Juan). El segundo trayecto es el más largo, ya que mientras el primero se cubre en un lapso aproximado de una hora o una hora y media, el segundo se realiza alrededor de cuatro horas, además de que sólo se brinda este servicio dos veces por semana.

Tras el arribo a cualquiera de las dos localidades, los turistas se pueden movilizar a otros puntos de la isla por la carretera principal que circunda al Concepción y parte de la porción occidental del Maderas (figura 6). En total son trece las comunidades directamente favorecidas por esta carretera; para llegar al resto de los pueblos (25) es necesario tomar vías secundarias, calles y caminos de terracería o en mal estado, lo que dificulta la accesibilidad a las comunidades más alejadas del camino principal, pues el tránsito se hace lento debido a la gran cantidad de oquedades ya las largas distancias difíciles de cubrir a pie.

Estos canales facilitan la interacción espacial de las localidades de Ometepe con las cabeceras municipales, adonde se dirige la población local para salir de la isla o satisfacer sus necesidades en cuanto a los servicios que se ofrecen tanto en Altagracia como en Moyogalpa. En relación con el turismo, la situación anterior se repite pues ambas localidades tienen acceso a los únicos puertos para llegar y salir de Ometepe; la carretera central y sus ramales principales las conectan proporcionando la movilidad básica

y necesaria para que los visitantes puedan desplazarse hasta los sitios con los recursos más ofertados, muchos de los cuales se localizan en la porción occidental del volcán Maderas.

Los canales principales no llegan a todas las localidades, por lo que las articulaciones secundarias y los caminos de terracería, a pesar de las condiciones físicas que presentan, tienen una importancia, si no igual que la carretera principal, sí muy significativa, al ser los únicos accesos para poder llegar a los diferentes destinos de los turistas; además, permiten practicar el senderismo, caminatas, excursionismo, ciclismo de montaña o escalar los volcanes, por sitios con diversos paisajes naturales o poco urbanizados.

No obstante, algunos de los turistas contestaron en las entrevistas (realizadas durante el trabajo de campo para esta investigación) que la falta de caminos dificulta con frecuencia el traslado a los puntos más distantes de los centros de población; esta circunstancia no solamente es un inconveniente para los visitantes sino un problema para la población local, marginada de los servicios básicos e impide una mayor interacción con el resto de las localidades. Así, los escasos flujos turísticos que llegan a estas comunidades son una opción para conseguir un ingreso monetario, aunque no sea constante pero que en tal contexto puede paliar, en forma discreta y momentánea, estas circunstancias.

### c. *Flujos de turistas*

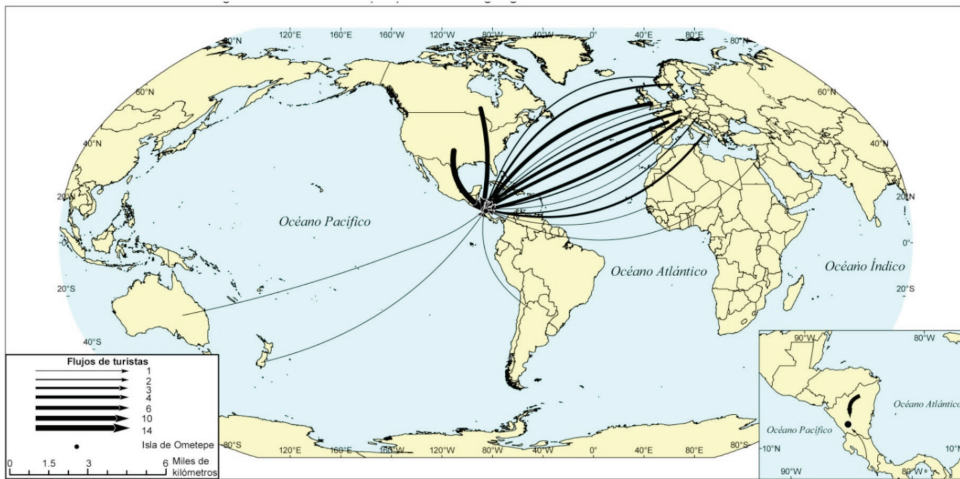
La importancia que ha cobrado el turismo en Ometepe en los últimos años implica que sea una de las actividades que tiende a modificar el espacio donde se lleva a cabo y el comportamiento de las actividades socioeconómicas de la isla, pues es un aporte económico para varias localidades y las familias que ahí se emplazan; en otras palabras, conforme el turismo crezca y no haya una dinamización de otras actividades económicas, la isla tenderá a organizarse principalmente en función del mismo. Tal proceso se articula alrededor de elementos como los flujos de turistas, los canales de acceso que existan hacia y en Ometepe, así como los principales núcleos turísticos y su alcance geográfico.

Los flujos que revelaron las entrevistas aplicadas a los turistas (figura 7), responden a un patrón generalizado de personas procedentes, principalmente, del continente europeo y de Norte América; seis casos de Nicaragua y cinco individuos originarios, cada uno, de Israel, Australia, Nueva Zelanda, Costa Rica y Argentina. Por país, el primer aporte lo hace Estados Unidos con una quinta parte del total, seguido por Canadá con un 14%, Inglaterra y Nicaragua con el 8%, respectivamente; Alemania,

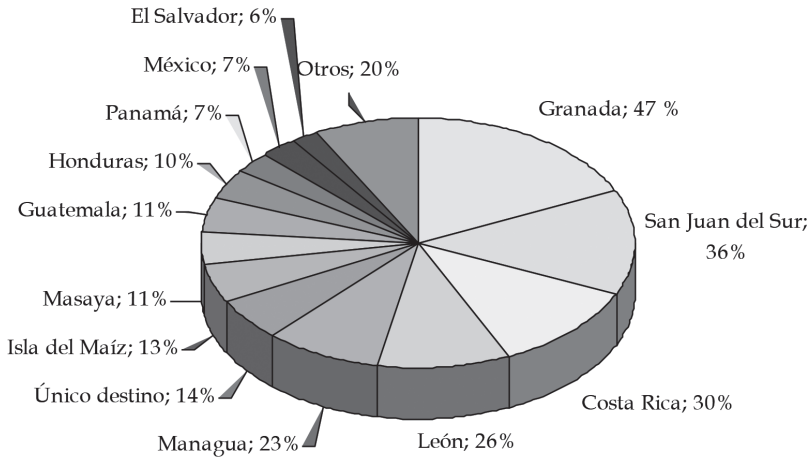
Francia, Suecia, Italia y Suiza con el 5% cada uno y en menor porcentaje, Noruega, Bélgica, Austria y España.

Los desplazamientos en Ometepe corresponden al patrón de los principales flujos turísticos del mundo, cuyo origen se encuentra en los países desarrollados y responde a ciertas necesidades o deseos de conocer o reconocer lugares; habría que preguntarse entonces, si estos desplazamientos se realizaron desde los países de origen con el fin de visitar Ometepe o existe alguna otra razón por la cual llegaron a la isla. Según las respuestas de los entrevistados, solamente para diez personas Ometepe fue su único destino y seis de ellas procedían de alguna otra parte de Nicaragua, lo que significa que sólo el 5% del total de los turistas contactados contempló a la isla como destino exclusivo de su viaje. El resto de las respuestas se refirió a que visitaron o visitarían otros lugares antes o después de su estancia en la isla; los sitios más mencionados, en este contexto, fueron: Granada, San Juan del Sur, León, Managua e Isla del Maíz, en Nicaragua; otros países que también figuraron como destinos fueron: Costa Rica, Guatemala, Honduras y Panamá, además de México (figura 8).

**Figura 7.** Isla de Ometepe: procedencia geográfica de los turistas entrevistados



**Fuente:** Elaborado con base en 70 entrevistas realizadas en febrero de 2007.

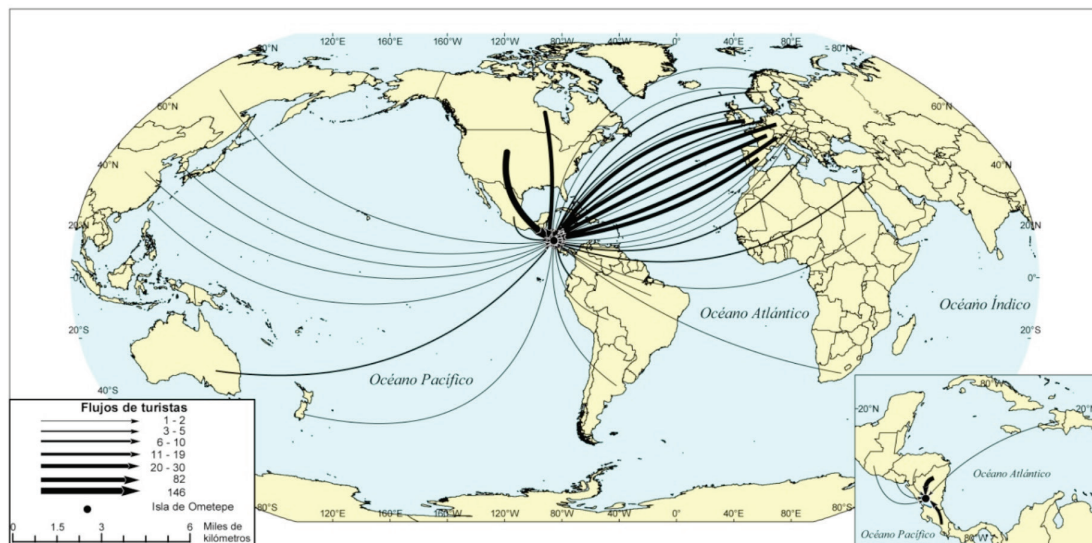
**Figura 8.** Isla de Ometepe: lugares visitados, además de la isla

Otros: Perú, Bolivia, Ecuador, Río San Juan, Monteverde, Malpaís, y Morgan's Rock's

**Fuente:** 70 entrevistas realizadas en febrero de 2007. N°=70.

Los resultados evidencian que los turistas siguieron un itinerario que abarcó otros lugares de Nicaragua o América Central y en menor medida, países de América del Sur. Ello refleja que Ometepe no es aún un destino turístico internacional unitario y que los flujos que llegan a la isla se realizan debido, entre otras circunstancias, al arribo de turistas a la región centroamericana. La procedencia de los turistas entrevistados se contrastó con los resultados de la revisión hecha de cuatro libretas de registro de personas de cuatro hoteles de Ometepe (figura 9), ubicados en distintos sitios de la isla, y referidos en un lapso de tres meses (noviembre de 2006-enero de 2007), que arrojaron un patrón semejante al ya descrito, en la figura 9. Los dos países con mayor número de llegadas a la isla son Estados Unidos y Nicaragua; entre los dos aportan más de la mitad del número total de turistas, el primero con el 32% y el segundo con cerca del 20%; el resto lo conforman Canadá y países europeos como Alemania, Gran Bretaña y España, con entre un cinco y un siete por ciento. A diferencia de los flujos detectados por las entrevistas, se hallaron turistas procedentes de países de Asia, Oceanía, África y otros de América Central.

**Figura 9.** Isla de Ometepe: procedencia geográfica de los turistas registrados en cuatro hoteles de la isla, Octubre 2008



**Fuente:** Elaborado con base en 463 registros hoteleros (Noviembre 2006- Enero 2007).

Estos elementos (núcleos, canales de articulación y flujos turísticos) en conjunto quedan expresados en una red que se forma a partir de la actividad turística en Ometepe (figura 10). Las localidades de Moyogalpa y Altagracia son los principales centros de población y concentración de servicios e infraestructura en la isla; en consecuencia, juegan el papel de *núcleos turísticos* primarios. Ambos sitios son el comienzo de la red que vincula al resto de las comunidades por medio de los *canales de articulación*, representados por la carretera principal circundante al Volcán Concepción y la parte occidental del Maderas, los caminos secundarios y vías alternas, a través de los cuales los *flujos turísticos* alcanzan sus distintos destinos.

Esta red, además de conformarse por los elementos principales ya antes mencionados, tiene subcentros, canales secundarios y flujos de distinta magnitud, que dependen de la interacción espacial que se da entre las distintas localidades de la isla. En consecuencia, existe una estrecha relación entre los recursos ofrecidos, la infraestructura con la que se cuenta para satisfacer la demanda y el intercambio de personas de un lugar a otro. Todos estos elementos, en su conjunto e interacción, dan como resultado la *estructura territorial del turismo* en la isla de Ometepe, basada en el ofrecimiento de los recursos naturales, que cuentan con una infraestructura poco consolidada.



capacitación de servidores públicos o se inviertan recursos en el cuidado del medio ambiente natural o patrimonio cultural. Sería deseable que los procesos de crecimiento del turismo se lleven a cabo sin deteriorar o agotar los recursos de forma irracional y que en un futuro, no se favorezca la obtención de beneficios lucrativos e individuales, más aún cuando la isla está declarada como área natural protegida.

Este escaso desarrollo económico representa, además de todos los problemas que acarrea a la sociedad, uno de los elementos atractores de turismo a la isla, según la opinión de la mayoría de las personas entrevistadas en el proceso de investigación. Así, existe una confrontación de circunstancias: por un lado, se tienen las condiciones de pobreza y marginación de una gran parte de la población isleña y por otro, el agrado de los turistas por salir de su ambiente habitual constituido, en la mayoría de los casos, de espacios con niveles de vida altos, y que buscan lugares como Ometepe, con escaso nivel de desarrollo para pasar su tiempo libre. En esta confrontación se pone en duda qué es lo que pasaría si se perdiese la condición de ruralidad de la isla derivada de un crecimiento socioeconómico extraordinario. Por tal motivo, es preciso promover un desarrollo sostenible, a partir del apoyo al ecoturismo y al agroturismo, que genere un beneficio a la población local, no sólo monetario sino en términos de fortalecer y respetar las actividades que se realizan a diario en estas comunidades. En consecuencia, el turismo podría verse como un factor de desarrollo local en Ometepe, en lugares donde la interacción con los turistas es mayor que en otro tipo de ambientes.

## Conclusiones

La *estructura territorial* generada por el turismo en la isla de Ometepe responde a un patrón heredado por procesos históricos, sociales y económicos. La actividad turística utiliza los principales centros de población y acceso a la isla, los cuales aprovecha como *núcleos turísticos*, que ofrecen servicios e infraestructura; además, dinamiza la economía local. Así, Moyogalpa y Altagracia son las localidades con mayor interacción espacial pues prácticamente todos los otros asentamientos de Ometepe se conectan y tienen un vínculo fuerte con ambas comunidades, a través de *flujos turísticos*. No obstante, también han sido beneficiados subnúcleos como San José del Sur, Mérida y Balgües, así como otras localidades con importante afluencia de turistas como Santo Domingo y San Ramón.

Los *canales de articulación* del turismo en Ometepe se vertebran sobre la carretera principal, la cual está adoquinada y conecta a los principales

núcleos, subnúcleos y otras localidades. La red vial en mejores condiciones es la que se encuentra cercana a los núcleos principales; al alejarse de ellos, los *canales de articulación* se vuelven deficientes hasta llegar a ser senderos de terracería, principalmente, en la porción oriental del Maderas. Esta circunstancia se asocia con las poblaciones de mayor índice de pobreza; no obstante, ahí hay recursos naturales y culturales apreciados por los turistas que se desplazan hasta dichos lugares a través de los *canales* existentes. Esta situación debería motivar el mejoramiento de los caminos, la construcción de otros y procurar una mayor integración al interior de la isla.

Los *flujos turísticos* se generan desde los *núcleos* principales, por los *canales de articulación*, a prácticamente todas las localidades de Ometepe, pues cada asentamiento posee cierta singularidad que atrae a los turistas. Sin embargo, estos *flujos* tienden a movilizarse, en mayor proporción, hacia los lugares más accesibles, a los que poseen mayor infraestructura, ofertan mayor cantidad y tipos de servicios o a los que tienen los recursos más demandados (volcanes, laguna, playa) y que por consiguiente, ya disponen de cierta accesibilidad.

La *estructura territorial del turismo*, compuesta por los elementos anteriormente mencionados, provoca una interacción espacial y funcional, en mayor o menor medida, entre las localidades de la isla de Ometepe, vinculada con el alcance geográfico de los *núcleos*, pues de éstos se desprende tal red articuladora. Esta *estructura territorial* se genera por la oferta de los recursos naturales de la isla, que incentiva el desplazamiento de turistas europeos y de Norte América, principalmente, pero que está condicionada por diversas circunstancias como el estado en que se encuentra la infraestructura y la calidad de los servicios turísticos disponibles.

## Referencias Bibliográficas

- Abler, R., Adams, J. & Gould, P. (1972). *Spatial Organization: the geographer's view of the world*. Londres: Prentice-Hall International.
- ACI-Américas/Alianza Cooperativa Internacional para las Américas (2007). Diagnóstico del sector de la economía social en Nicaragua. San José, Costa Rica. ACI-Américas.
- Buch-Hanson, M. & Nielson, B. (1985). "Marxist Geography and the Concept of Territorial Structure", *Antipode*, 17, pp. 50-59.
- CEPREDENAC/Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (2008). *Atlas Regional de Amenazas Naturales en América Central*. San Salvador, El Salvador: CEPREDENAC.

- Colin, M. & Baum, T. (1995). "Island tourism: an introduction" *Island Tourism: management principles and practice*. Wiley & Sons. West Sussex, Inglaterra. pp. 4-13.
- Collado, C. (1988). Nicaragua. Instituto de Investigaciones José María Luis Mora, México.
- Cordero, A. (2003). "El turismo y la dependencia latinoamericana." *Anuario Social y político de América Latina y El Caribe*. FLACSO. Año 6. pp. 104-111.
- FAMU-GTZ/Fortalecimiento de la Autonomía Municipal-Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit. (1998). Plan maestro de Ometepe. Tomo I. Managua, Nicaragua.
- Hiernuax, D. (1989). "El espacio reticular del turismo en México". *Geografía y desarrollo*. 2-3. Colegio de Geógrafos Posgraduados. México. pp. 31-39.
- Incer, J. (1973). *Geografía Ilustrada de Nicaragua: con apéndice sobre el reciente terremoto de Managua*. Recalde. Managua.
- Incer, J. (2005). *Geografía básica de Nicaragua*. Hispamer. Managua, Nicaragua.
- INEC/Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2005). VIII Censo de Población y IV de Vivienda. Gobierno de Nicaragua. Managua, Nicaragua.
- INETER/Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (1994). *Estudio de Ordenamiento Territorial. Isla de Ometepe. Propuestas*.
- INTUR/Instituto Nicaragüense de Turismo (2007). *Boletín de Estadística de Turismo*. Instituto Nicaragüense de Turismo. Managua, Nicaragua.
- Kostrowicki, J. (1986). *Un concepto clave: organización espacial. Versión al español de Holt, E.* Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Lozato-Giotart, J. (1990). *Geografía del turismo: del espacio contemplado al espacio consumido*. Barcelona: Masson.
- Martín, B. (2003). "La imagen turística de las regiones insulares: las islas como paraísos." *Cuadernos de Turismo, II*, pp. 127-137. Murcia, España: Universidad de Murcia.
- Martínez, J. (1988). *Estudio Biogeográfico comparativo de la avifauna de cuatro áreas montañosas de Nicaragua*. Presentado en el II Congreso de Biólogos y Ecólogos de Nicaragua. Inédito. Managua, Nicaragua.
- Meza, O. (2007). "Caso de la isla Ometepe, Nicaragua." Panel de turismo, comunidades rurales y gestión territorial: ¿qué estamos aprendiendo? PRISMA. Nicaragua.
- OMT/Organización Mundial de Turismo (2007). *Datos esenciales del turismo*. Organización Mundial de Turismo. Madrid, España. ISSN: 1139-7861
- Piaget, J. (1973). *Las explicaciones causales*. Barcelona: Seix y Barral.
- Privalovskaya, G. (1983). *Organización territorial de la industria*. s.l.: Archivo del Departamento de Geografía Económica. Instituto de Geografía, Academia de Ciencias de Cuba. Material mimeografiado.

- Propin, E. (2003). *Teorías y Métodos en Geografía Económica. Temas Selectos de Geografía de México*. Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Riveros, H. y Blanco, M. (2003). *El agroturismo, una alternativa para revalorizar la agroindustria rural como mecanismo de desarrollo local*. IICA: PRO-DAR Lima, Perú.
- Salinas (2002). "Ordenación, planificación y gestión de los espacios turísticos: aspectos teórico-metodológicos" *Turismo y sustentabilidad. Un acercamiento multidisciplinar por el análisis del movimiento y las estrategias de planificación territorial*. Universita degli Studi di Genova, Génova. pp 263-273.
- Sánchez, Á; Urbina, A y Propin, E. (2008). "Rasgos territoriales del turismo en la isla de Ometepe." *Cuadernos de Turismo*, 21. , pp. 159-179. Murcia, España: Universidad de Murcia: ISSN:1139-7861.
- Segura, F. (2005). "Enjambre sísmico de Ometepe de agosto de 2005" *Sismos y volcanes de Nicaragua*. Boletín mensual. INETER. Nicaragua.
- SITCA/Secretaría de Integración Turística Centroamericana (2007). *Estadísticas Turísticas Centroamericanas*. El Salvador: SICA.
- Soler, J. (1992). *Nicaragua*. Rei. México.
- United Nations Environment Programme (UNEP), Manejo Ambiental y Desarrollo Sostenible de la Cuenca del Río San Juan Proyecto (1997). *Estudio de diagnóstico de la cuenca del Río San Juan y lineamientos del plan de acción*. Unidad de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Washington, D.C.
- Vera, F. (1997). *Análisis territorial del turismo: una nueva Geografía del turismo*. Barcelona, España: Ariel. pp. 443.
- Weaver, D. (2001). "Ecotourism in the context of other tourism types" *The encyclopedia of ecotourism*. OXON. Reino Unido. pp 73-83.
- Wilkinson, P. (1994). "Tourism and small island status: problems of resource analysis, management and development" *Tourism: the state of the art*. Wiley. New York. pp. 41-49.

### Referencias electrónicas

- MARENA/Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Nicaragua (2009). *Reserva Natural volcán Maderas*. Recuperado de: [http://www.marena.gob.ni/index.php?option=com\\_content&task=view&id=228&Itemid=555](http://www.marena.gob.ni/index.php?option=com_content&task=view&id=228&Itemid=555)
- SINAPRED/Sistema Nacional de Prevención de Desastres (2005). *Ficha municipal. Altagracia*. Sistema Nacional Para la Prevención de Desastres. Recuperado de: [www.inifom.gob.ni/municipios/documentos/RIVAS/altagracia.pdf](http://www.inifom.gob.ni/municipios/documentos/RIVAS/altagracia.pdf) -
- SINAPRED/Sistema Nacional de Prevención de Desastres (2005a). *Ficha municipal. Moyogalpa*. Sistema Nacional Para la Prevención de Desastres. Recuperado de :[www.inifom.gob.ni/municipios/documentos/RIVAS/moyogalpa.pdf](http://www.inifom.gob.ni/municipios/documentos/RIVAS/moyogalpa.pdf) -

### **Referencias cartográficas**

- Instituto Nicaragüense Estudios Territoriales (2004). Moyogalpa. Carta 3050 I. Escala 1:50 000
- Instituto Nicaragüense Estudios Territoriales (2004a). San José del Sur. Carta 3050 II. Escala 1:50 000
- Instituto Nicaragüense Estudios Territoriales (2004b). La Palma. Carta 3150. I. Escala 1:50 000
- Instituto Nicaragüense Estudios Territoriales (2004c). Mapa de la República de Nicaragua. Escala 1: 250 000

## Capítulo 7

# PATRONES TERRITORIALES ASOCIADOS CON EL TURISMO EN EL PARQUE NACIONAL ARENAL, COSTA RICA

*Francisco Caballero Ángeles*  
Facultad de Filosofía y Letras  
Universidad Nacional Autónoma de México

### Introducción

Actualmente, la diversificación de los medios de transporte, la disminución en los costos de traslado, los extensos horarios de trabajo, la proliferación del tiempo libre en la sociedad y la necesidad de recreación del ser humano, aunados al reciente cuidado por el medio ambiente y la creación de nuevos espacios turísticos sin altas concentraciones de turistas, han sentado las bases para el surgimiento del turismo alternativo en regiones naturales. En este sentido, existe una amplia gama de productos turísticos enfocados a satisfacer la demanda de viajeros interesados en conocer distintas áreas naturales, hecho que aprovechan algunos países de América Central. Tal es el caso de Costa Rica, que ha impulsado el turismo como importante fuente de ingresos que contribuyen al producto interno bruto, al mismo tiempo que ha mantenido bajo conservación casi un tercio de su territorio nacional.

Con base en estas consideraciones, esta investigación tiene como finalidad explicar los patrones territoriales generados por el turismo en el Parque Nacional Arenal. El documento parte de la aseveración que indica que el turismo de la región se desarrolla en torno a la presencia de recursos

naturales específicos, capaces de generar flujos de turistas nacionales y extranjeros de forma permanente. Así, el trabajo se estructuró en seis apartados que en orden de aparición, hacen alusión a las actividades turísticas en espacios naturales, la evolución del turismo y áreas naturales en Costa Rica, aspectos naturales del Parque Nacional Arenal, contexto socioeconómico de La Fortuna (poblado más próximo al Volcán Arenal), patrones territoriales asociados con el turismo en el área de estudio y conclusiones.

### **Turismo en espacios naturales**

En el mundo contemporáneo, la tipología de productos y sitios turísticos se ha diversificado de manera acelerada, desde el tradicional turismo de sol y playa hasta nuevas formas de esparcimiento en áreas naturales, como el ecoturismo y el turismo rural. Para entender cómo ha evolucionado esta actividad económica desde sus fases iniciales hasta la actualidad, Gallegos (2003) propone tres etapas, las cuales se describen en el cuadro 1.

Sin embargo, el auge del turismo, principalmente en zonas litorales, comenzó a masificarse de manera precipitada conforme las condiciones sociales favorecían la existencia de mayor cantidad de horas libres y jornadas de trabajo más cortas; así, grupos de turistas con mayor poder adquisitivo comenzaron a buscar la *no concurrencia* en los mismos espacios que el turismo de masas (Sánchez, Urbina y Propin, 2008); por tal motivo, a principios del decenio de los ochentas del siglo XX, surge el denominado *turismo no convencional o alternativo*, el cual oferta, entre otras cosas, productos turísticos ambientalmente sustentables de mayor calidad, además de nuevas actividades distintas al descanso (Smith y Endington, 1992; Peñalver, 1998).

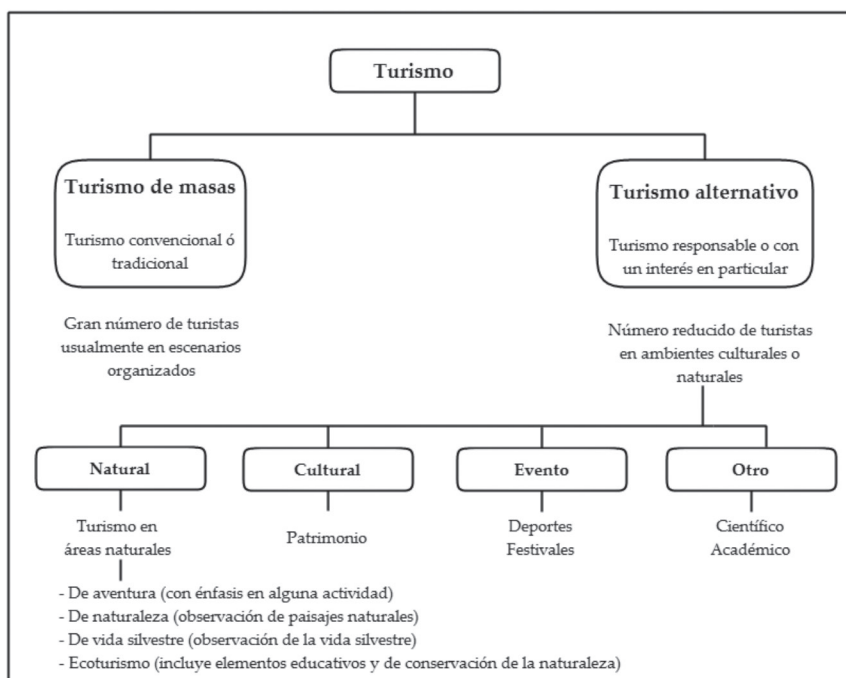
Adicionalmente, Smith y Endington (*op. cit.*) indican que el turismo alternativo permite el entendimiento entre el turista y la población local, por lo que no pone en peligro la identidad cultural de la región, al mismo tiempo que contribuye al cuidado del medio ambiente al utilizar la infraestructura existente. Con base en este concepto, dentro de esta modalidad del turismo se incluyen variantes como el agroturismo, ecoturismo, turismo rural, cultural, deportivo y de aventura, entre otras (figura 1). Generalmente, en estas categorías los recursos naturales son el factor de atracción que promueve los movimientos de personas con finalidades turísticas, de reposo y recreación (Vera, 1997; Furió, 1996).

**Cuadro 1.** Principales acontecimientos en la evolución del turismo

<b>Etapas</b>	<b>Características</b>
Primera mitad del siglo XIX	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausencia de <i>touropedores</i> y escasa infraestructura vial, de transporte y de hospedaje</li> <li>- Extensas jornadas de trabajo (períodos de tiempo libre cortos).</li> <li>- Únicamente la clase adinerada realiza viajes por tiempos prolongados.</li> </ul>
Entre 1850 y 1939	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El turismo permea hacia niveles socioeconómicos más bajos, por ende, los motivos para viajar aumentan (salud, comercio, cultura y recreo, entre otras).</li> <li>- Diversificación de medios de transporte (ferrocarriles, autos, aviones y barcos) que acortan tiempos de traslado y distancias.</li> <li>- Comienzan a surgir algunas agencias de viajes.</li> </ul>
Término de la Segunda Guerra Mundial al presente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El turismo es considerado como importante fuente de ingresos económicos para la reconstrucción de países involucrados en la Segunda Guerra Mundial.</li> <li>- Innovaciones en telecomunicaciones ayudan a la divulgación de nuevos espacios turísticos.</li> <li>- Los nuevos sistemas de producción contribuyen al aumento del tiempo libre en la clase trabajadora (reducción de jornadas de trabajo).</li> <li>- Aumentan los tipos de hospedaje.</li> <li>- Florecimiento de <i>touropedores</i>.</li> </ul>

**Fuente:** elaboración propia con base en Gallegos, 2003.

Al concebir el turismo en áreas naturales como subtipo del turismo alternativo, éste se diferenciará del turismo convencional en las motivaciones y conductas que los turistas manifiesten (cuadro 2) y por otro lado, en la singularidad de los recursos turísticos ofertados, los cuales poseen un alto valor ecológico o paisajístico que en muchos casos se encuentran sujetos a algún tipo de protección. Así, estos espacios constituyen a una oportunidad para el desarrollo de zonas rurales, la investigación y la educación, o bien, para la recreación y el turismo (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, 1994; Vera, *op. cit.*).

**Figura 1.** Divisiones del turismo alternativo

**Fuente:** Newsome, Moore y Dawling, 2002.

El turismo en áreas naturales puede concebirse como una modalidad turística ambientalmente responsable, cuya principal actividad consiste en visitar espacios naturales protegidos relativamente conservados, con el objetivo de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (relieve, hidrología, flora y fauna), así como cualquier manifestación cultural que pueda encontrarse (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, citado por Siwínska, 2003). Por otro lado, este tipo de turismo contribuye a la preservación de los recursos naturales y culturales existentes, presenta bajo impacto ambiental y genera cierto beneficio económico a los pobladores.

En términos generales, la literatura hace referencia al turismo rural y ecoturismo como las formas más comunes de practicar el turismo en espacios naturales, sin embargo, existe una controversia en las definiciones de ambos términos, los cuales, en ocasiones, pueden traslaparse. Según Fennell (2003), Panadero, Navarrete y Jover (2002), Pérez (1999), Weaver (1999) y Western (1993), el *ecoturismo* presenta seis características

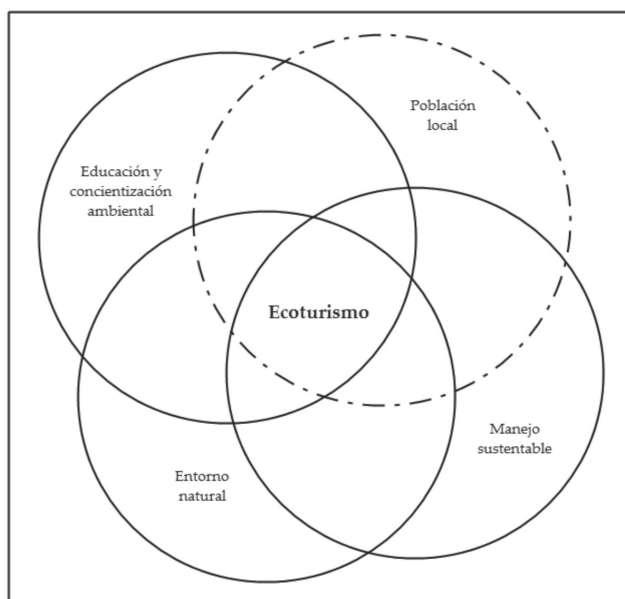
**Cuadro 2.** Tipos de visitantes en espacios naturales de acuerdo con sus motivaciones

Aventureros-montañeros	Buscan espacios naturales para la exploración y el desarrollo de actividades físicas intensas (deportes extremos y similares); gustan de espacios de montaña.
Naturalistas y admiradores de la naturaleza	Prefieren el contacto íntimo con la naturaleza mediante comportamientos cuidadosos con el ambiente natural. Este rubro incluye investigadores científicos y profesionales, estudiantes y conservacionistas.
Campistas	Amplio espectro de comportamiento; buscan satisfacer necesidades de descanso y ocio en sitios naturales. En ocasiones demandan mayor número de comodidades.
Turistas de naturaleza informados	Están interesados en el conocimiento del relieve, agua, flora y fauna; por ello, suelen ir documentados sobre las zonas que visitan. Son personas que realizan viajes específicamente para ver áreas protegidas y desean entender la historia cultural y natural del lugar.
Turistas de naturaleza ocasionales	Personas que dedican muy poco tiempo a la visita del espacio natural, carecen de información previa sobre el lugar y buscan principalmente paisajes espectaculares y muy conocidos (por ejemplo, las cataratas del Niágara o de Iguazú).

**Fuente:** Vera, 1997.

fundamentales: a) se desarrolla en ambientes naturales y contribuye a su conservación; b) genera impactos ambientales y sociales bajos; c) favorece la educación ambiental; d) aporta ingresos económicos a la población; e) involucra a la población local; f) respeta los rasgos culturales de la localidad. Así, la conjunción de estos elementos da origen al denominado *ecoturismo* (figura 2).

Por otro lado, el *turismo rural* provee al turista de recursos asociados con el descanso, el paisaje y la cultura tradicional, por ende, este tipo de turismo se dirige a segmentos específicos del mercado que posean, entre otros aspectos, un nivel cultural medio-alto, procedencia urbana y manifiesten sensibilidad por los espacios rurales, en general, se caracterizan como un sector con alta capacidad adquisitiva que demanda calidad en los servicios pero *concientizados ambientalmente* (García, 2003).

**Figura 2.** Dimensiones del ecoturismo

**Fuente:** Blamey, 2001.

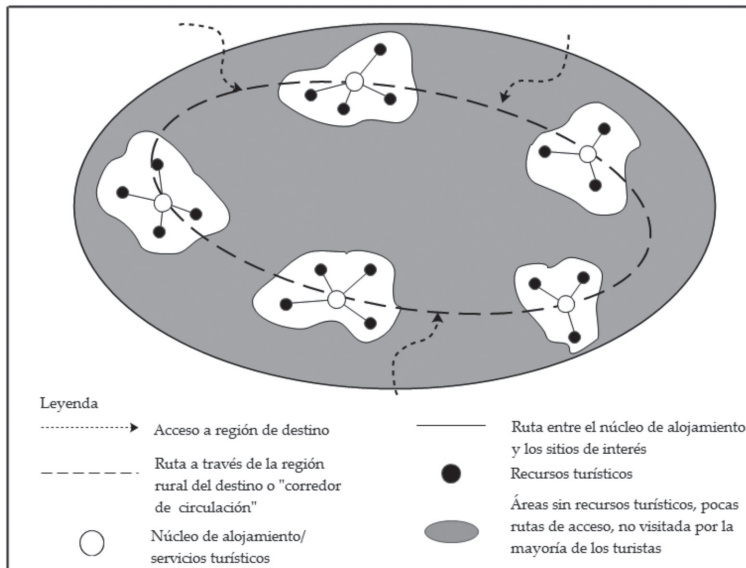
Con tales consideraciones, puede inferirse que ambos tipos de turismo se desarrollan en los mismos tipos de espacios geográficos, así, el ecoturismo forma parte del turismo rural, debido a que el tipo de actividades ofertadas se asocian con el ocio y la recreación y de manera estricta, ambos se ubican en espacios rurales (Millán, 2001; Vera, *op. cit.*). Los recursos turísticos con los que cuentan estas modalidades pueden clasificarse en *pasivos* y *activos*. Los primeros son aquellos elementos producto de las manifestaciones de tipo natural, histórico-artístico o cultural, mientras que los segundos comprenden las actividades deportivas y habituales que el turista realice en el lugar (cuadro 3).

Por último, es conveniente mencionar que la dinámica que se genera a partir de la visita de turistas a distintos recursos turísticos separados territorialmente, dentro de un mismo espacio turístico-rural, difiere del comportamiento manifestado en otro tipo de sitios (litoral o urbano), ya que las distancias entre éstos implican un obstáculo para el turista que lo obliga a configurar ciertos patrones de circulación, con el fin de optimizar el tiempo de desplazamiento. Gunn (citado por Vera, *op. cit.*) establece el siguiente modelo (figura 3).

**Cuadro 3.** Recursos turísticos en espacios rurales con base en la participación del turista

Recursos pasivos	Recursos activos
Paisaje, clima, parques naturales, vegetación, caminos, senderos, fauna, monumentos, arquitectura popular, esculturas, pinturas, artesanías, folclore, gastronomía, celebraciones religiosas, festivales artísticos, carnavales, ferias y costumbres y tradiciones populares.	Excursiones, escalada, canotaje, esquí, observación y fotografía de aves, caza, ciclismo, equitación, espeleología, senderismo, montañismo, contemplación de paisajes, estudios de patrimonio rural, descanso, pesca, juegos de orientación, termalismo, actividades agropecuarias, paseos náuticos, buceo, surfear, vuelo sin motor, etcétera.

**Fuente:** elaboración propia con base en García, 2003; Reguero, 1994; Pérez, 1999; Vera, 1997.

**Figura 3.** Dinámica de desplazamiento turístico en una región rural

**Fuente:** Gunn, citado por Vera, 1997.

## **Decreto de áreas naturales protegidas y etapas del turismo en Costa Rica**

Con la finalidad de contextualizar el escenario en el cual se han desarrollado las actividades turísticas en Costa Rica, de manera paralela al decreto de Áreas Naturales Protegidas (en particular, lo referido al Parque Nacional Arenal), se distinguen cuatro etapas que acotan los principales acontecimientos de incidencia territorial.

### **I. Poblamiento de La Fortuna de San Carlos y acuñación del término “espacio natural protegido” (antes de 1950)**

La región circundante a La Fortuna ha tenido gran importancia desde la época prehispánica debido a los intercambios entre la cultura maya y los grupos existentes en Costa Rica, sin embargo, el origen de los asentamientos en la porción noroccidental del país, en la actual provincia de Alajuela, se remonta a inicios del siglo XIX (Sanders, citado por Vargas, 1994; Acosta, citado por Vargas, 2003).

En 1850, algunos pobladores de localidades rurales próximas a La Fortuna migraron hacia este distrito con el objetivo de establecer las primeras actividades económicas, como la agricultura del cacao y del café, la ganadería y la explotación del hule (Sanders, citado por Vargas, 2003); no obstante, el deterioro sobre los recursos naturales causó la implementación de las primeras medidas de conservación. En 1942, comenzó a utilizarse el término “espacio natural protegido”, debido a la participación de Costa Rica en la Convención de Washington sobre la protección de la flora, fauna y bellezas panorámicas de los países de América (Porras y Villareal, citado por Vargas, 1994).

### **II. Creación y gestión de Áreas Naturales Protegidas, crecimiento de la población en La Fortuna y reactivación de la actividad volcánica en El Arenal (1950 – 1980)**

En 1950, se crean las primeras áreas naturales protegidas en el país, como el Parque Nacional Volcán Poás y el Parque Nacional Volcán Irazú, pese a esto, los escasos flujos de turistas hacia estos sitios corresponden al turismo nacional (Weaver, *op. cit.*; Honey, 1999). Con la finalidad de impulsar este importante sector en la economía costarricense, en 1955, se instaura el Instituto Costarricense de Turismo como órgano autónomo

encargado de mantener la infraestructura para las actividades turísticas y la conservación de los atractivos naturales (Raventos, 2005).

En otro orden de ideas, el 29 de julio de 1968, el volcán Arenal hizo erupción después de permanecer inactivo más de 450 años, lo que afectó seriamente a la localidad de La Fortuna y sus alrededores. Esta actividad permanece hasta el momento, sin embargo, debido a las constantes emanaciones magmáticas, fumarolas, temblores y manifestaciones sonoras del volcán, todas ellas capaces de ser percibidas por los visitantes, la amenaza potencial que representa el Arenal se ha transformado en un recurso turístico. Esto se refleja en el constante cambio de uso del suelo en la localidad y la creación de infraestructura enfocada a las necesidades de los turistas (Acuña y Varela, 2003; Vargas, 2003).

### **III. Auge de la actividad turística con base en la promoción de Áreas Naturales Protegidas y creación del Parque Nacional Volcán Arenal (1980 – 1996)**

Durante el decenio de los ochentas, el gobierno costarricense incrementó el número de áreas de conservación al mismo tiempo que invirtió en infraestructura destinada al turismo; por ende, comenzaron a llegar turistas provenientes de América del Norte y algunos países europeos; esto generó fuertes ingresos económicos (más de 13% del total nacional) que categorizaron al país como el principal destino ecoturístico en América (Honey, *op. cit.*; Rains, 1992; Weaver, *op. cit.*).

En La Fortuna, la presión sobre los recursos naturales y el aumento de la población implicaron decretar, el 6 de Noviembre de 1991, el Parque Nacional Arenal, con una extensión de 12124 hectáreas; así, se crea el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) compuesto por las siguientes áreas naturales protegidas: Cordillera Volcánica Central, La Amistad, Volcán Arenal, Volcán Guanacaste, La Osa, Bajo Tempisque, Pacífico Central, Llanuras de Tortuguero e Isla del Coco (Esquivel, 2004; Vargas, 2003)<sup>21</sup>.

### **IV. Consolidación del Parque Nacional Arenal como sitio turístico (1996 hasta el presente)**

En 1996, el flujo de turistas en el área del Parque Nacional Arenal fue superior a 260 000 personas, lo que lo situó en la sexta posición en

<sup>21</sup> <http://www.amadeus.co.cr>

cuanto a parques nacionales con mayor afluencia de visitantes en Costa Rica (Esquivel, *op. cit.*; Weaver, *op. cit.*). Para el año 2000, de acuerdo con los censos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), la población de La Fortuna ascendía a más de 9 000 habitantes, por tal motivo, en el 2001, se crea el Plan Nacional de Desarrollo Turístico Sostenible 2002-2012, que propone gestionar las actividades turísticas a través de unidades territoriales previamente delimitadas; así, la zona de el Arenal pasa a formar parte de la unidad “Llanuras del Norte” (Instituto Costarricense de Turismo, citado por Chacón, 2005).

La actividad turística en la región siguió en aumento y para 2003, ocupó el octavo lugar a nivel nacional en cuanto al número de turistas costarricenses que visitaron el lugar y el séptimo como destino turístico internacional (Acuña y Varela, *op. cit.*; Vargas, 2003). Aunado a lo anterior, Costa Rica declara bajo protección 1 283181 hectáreas (equivalentes al 24.6% del territorio nacional) divididas en 115 unidades (figura 4 y cuadro 4). Por último, debido a la diversidad de sitios turísticos, la infraestructura destinada al turismo y el cuidado del entorno natural en zonas turísticas, durante el Foro Económico Mundial de Davos (2007), Costa Rica ocupó la posición 41 (de 124) en el Índice de Competitividad Turística (Sánchez, Urbina y Propin, *op.cit.*).

## Rasgos naturales del Parque Nacional Arenal

### *Localización*

Costa Rica se ubica en la porción centro-sur del istmo centroamericano y cuenta con 51100 kilómetros cuadrados (Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica, 2005), de los cuales, el Parque Nacional Arenal abarca 12 124 hectáreas<sup>22</sup>, que pertenecen a dos provincias: Alajuela y Guanacaste, situadas al noroeste del país. El polígono bajo conservación tiene como coordenadas extremas 10° 30' 25"N al norte, 84° 40' 11"O al este, 10° 21' 45"N al sur y 84° 50' 19"O al oeste y es parte de la zona de conservación denominada Arenal-Huétar Norte (figura 5). Algunos poblados que se sitúan en el perímetro del parque son El Castillo, Bajo Tabacón y La Fortuna.

<sup>22</sup> <http://www.sinac.go.cr>

Figura 4. Costa Rica: Áreas naturales protegidas, 2007



Fuente: Elaboración propia con base en Blas, 2007.

**Cuadro 4.** Áreas naturales protegidas, 2007

Área de conservación	Nombre	Nº.	Área de conservación	Nombre	Nº.
<b>Guanacaste</b>	Parques Nacionales Santa Rosa y Guanacaste	1	<b>Pacífico Central</b>	Reserva Biológica Cerro Las Vueltas	59
	Refugio Nacional de Vida Silvestre Bahía Junquillal	2		Humedal Marino de Playa Blanca	60
	Refugio Nacional de Vida Silvestre Iguanita	3		Zona Protectora Quebrada Rosario	61
	Estación Experimental Forestal Horizontes	4		Parque Nacional La Cangureja	62
	Parque Nacional Rincón de la Vieja	5		Zona Protectora Caraigres	63
<b>Tempisque</b>	Zona Protectora Península de Nicoya	6	<b>Cordillera Volcánica Central</b>	Refugio Nacional de Vida Silvestre Bosque Alegre	64
	Refugio Nacional de Vida Silvestre Laguna Mata Redonda	7		Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes	65
	Humedal Palustrino Coral de Piedra	8		Parque Nacional Volcán Poás	66
	Humedal Río Cañas	9		Zona Protectora Cuenca del Río Tuis	67
	Refugio Nacional de Vida Silvestre Romelia	10		Zona Protectora Río Toro	68
	Reserva Natural Absoluta Nicolás Wessberg	11		Reserva Forestal Cordillera Volcánica Central	69
	Humedal Riverino Zapandí	12		Zona Protectora El Chayote	70
	Parque Nacional Barra Honda	13		Reserva Forestal de Grecia	71
	Parque Nacional Marino Las Baulas de Guanacaste	14		Parque Nacional Braulio Carrillo	72
	Reserva Natural Absoluta Cabo Blanco	15		Zona Protectora Cerros de la Carpintera	73
	Parque Nacional Diríá	16		Refugio Nacional de Vida Silvestre La Tirimbina	74
	Reservas Biológicas Guayabo, Negritos y de Los Pájaros	17		Zona Protectora Río Tiribí	75
	Refugio Nacional de Vida Silvestre Ostional	18		Zona Protectora Cerro Atenas	76
	Refugio Nacional de Vida Silvestre Camaronal	19		Zona Protectora Río Grande	77

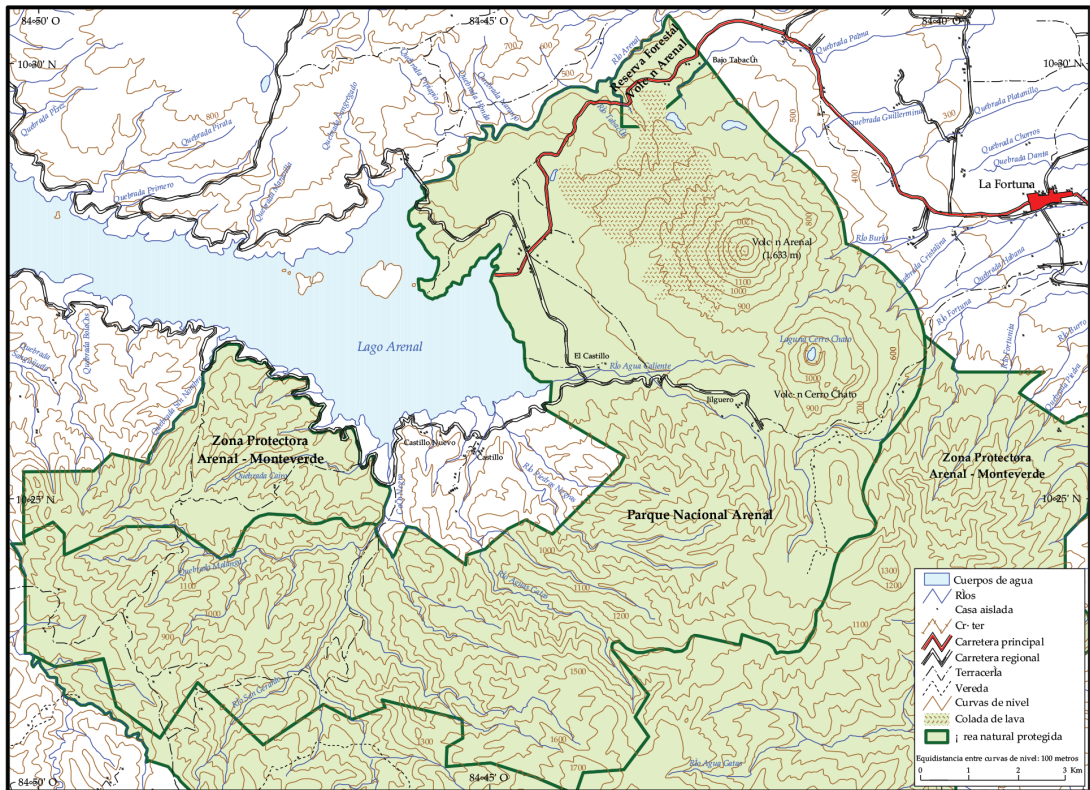
Área de conservación	Nombre	Nº.	Área de conservación	Nombre	Nº.
<b>Tempisque</b>	Zona Protectora Nosara	20	<b>Cordillera Volcánica Central</b>	Parque Nacional Volcán Irazú	78
	Refugio Nacional de Vida Silvestre Werner Sauter	21		Monumento Nacional Guayabo	79
	Zona Protectora Cerro de la Cruz	22		Zona Protectora La Selva	80
	Refugio Nacional de Vida Silvestre Isla Chora	23		Parque Nacional Volcán Turrialba	81
<b>Arenal - Tempisque</b>	Reserva Forestal Taboga	24	<b>Tortuguero</b>	Zonas Protectoras Acuiferos de Guácimo y Pococí	82
	Zona Protectora Cuenca del Río Abangares	25		Parque Nacional Tortuguero y Refugio Nacional de Vida Silvestre Barra de Colorado	83
	Refugio Nacional de Vida Silvestre Cipancí	26		Refugio Nacional de Vida Silvestre Archie Carr	84
	Reserva Biológica Lomas de Barbudal	27		Zona Protectora Tortuguero	85
	Zona Protectora Arenal – Monteverde	28		Refugio Nacional de Vida Silvestre Limoncito	86
	Parque Nacional Palo Verde	29	Parque Nacional Cahuita	87	
	Humedal Laguna Madrigal	30	Humedal Nacional Cariari	88	
	Zona Protectora Miravalles	31	<b>La Amistad - Caribe</b>	Humedal Lacustrino Bonilla – Bonillita	89
Refugio Nacional de Vida Silvestre Laguna Las Camelias	32	Zona Protectora Cuenca del Río Siquirres		90	
Reserva Forestal La Cureña	33	Reserva Forestal Río Pacuare		91	
Parque Nacional Volcán Arenal y Reserva Forestal zona de Emergencia del Volcán Arenal	34	Refugio Nacional de Vida Silvestre Gandoca – Manzanillo		92	
Humedal Lacustrino de Tamborcito	35	Reserva Forestal Pacuare – Matina		93	
Refugio Nacional de Vida Silvestre Maquenque	36	Zona Protectora Cuenca del Río Banano		94	
<b>Arenal – Huétar Norte</b>	Refugio Nacional de Vida Silvestre Corredor Fronterizo Costa Rica – Nicaragua	37	<b>La Amistad - Pacífico</b>	Reserva de la Biosfera La Amistad	95

Área de conservación	Nombre	N°.	Área de conservación	Nombre	N°.
<b>Arenal – Huétar Norte</b>	Parque Nacional Juan Castro Blanco	38	<b>La Amistad - Pacífico</b>	Humedal Palustrino Laguna del Paraguas	96
	Refugio Nacional de Vida Silvestre Caño Negro	39		Zona Protectora Río Navarro y Río Sombrero	97
	Reserva Forestal Cerro El Jardín	40		Reserva Forestal Río Macho	98
Zona Protectora El Rodeo	41	Zona Protectora Las Tablas		99	
Zona Protectora Tivives	42	Humedal de San Vito		100	
Zona Protectora Cerro El Chompipe	43	<b>Osa</b>		Refugio Nacional de Vida Silvestre Osa	101
Refugio Nacional de Vida Silvestre La Ensenada	44		Refugio Nacional de Vida Silvestre Rancho La Merced	102	
Zona Protectora Quitirrisí	45		Refugio Nacional de Vida Silvestre Río Oro	103	
Zona Protectora Montes de Oro	46		Humedal Lacustrino Pejeperrito – Pejeperrito	104	
Refugio Nacional de Vida Silvestre Fernando Castro Cervantes	47		Refugio Nacional de Vida Silvestre Carate	105	
Humedal Estero de Punta Arenas y Refugio Nacional de Vida Silvestre Isla San Lucas	48		Refugio Nacional de Vida Silvestre Preciosa Platanares	106	
Refugio Nacional de Vida Silvestre Finca Barú del Pacífico	49		Parque Nacional Corcovado	107	
Zona Protectora Cerros de Escazú	50		Refugio Nacional de Vida Silvestre Quillotro	108	
Refugio Nacional de Vida Silvestre Portalón	51		Refugio Nacional de Vida Silvestre Golfito	109	
Zona Protectora Cerros de Turrubares	52		Refugio Nacional de Vida Silvestre Punta Río Claro	110	
Parque Nacional Manuel Antonio	53				
Zona Protectora Cerro Nara	54	Parque Nacional Marino Ballena	111		

Área de conservación	Nombre	Nº.	Área de conservación	Nombre	Nº.
<b>Pacífico Central</b>	Parque Nacional Carara	55	<b>Osa</b>	Reserva Biológica Isla del Caño	112
	Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa – Punta Mala	56		Parque Nacional Piedras Blancas	113
	Reserva Forestal Los Santos	57		Humedal Nacional Terraba – Sierpe	114
	Parque Nacional Los Quetzales	58		Reserva Forestal Golfo Dulce	115

Fuente: elaboración propia con base en Blas, 2007.

**Figura 5.** Parque Nacional Arenal: topografía.



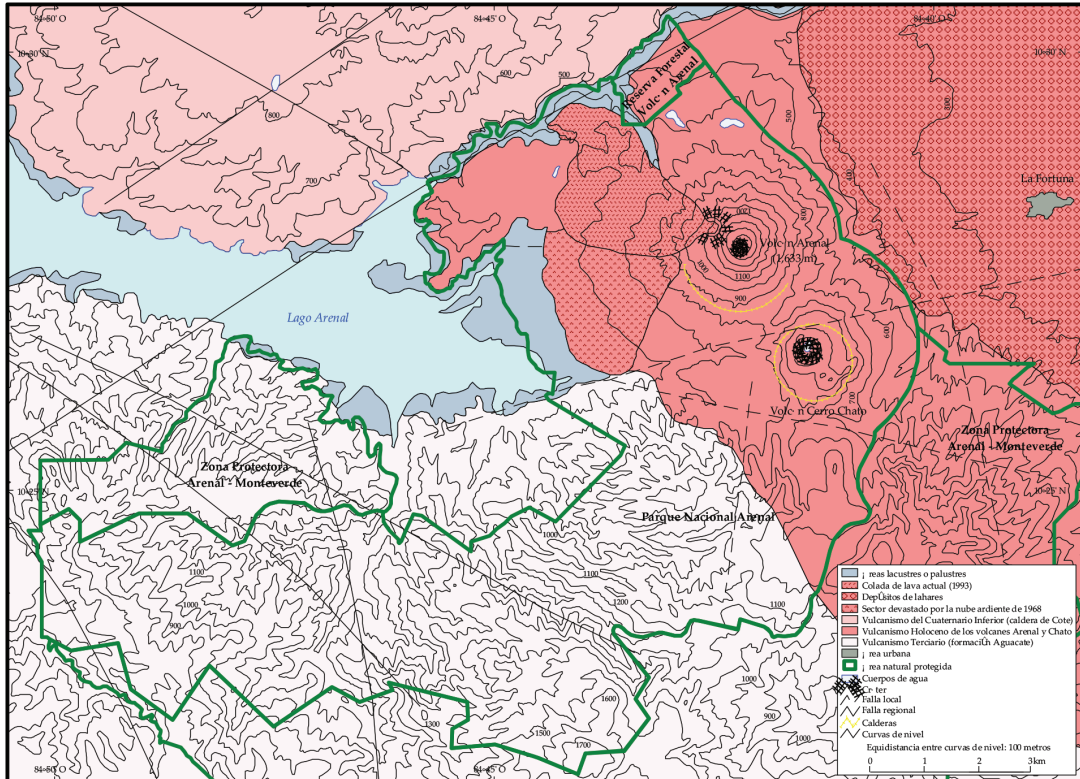
Fuente: elaboración propia con base en IGNCR y MOPT, 1966 y 1966a; IGNCR y MOPT, 1984 y 1984a; IGNCR y MOPT, 1987 y 1987a; IGNCR y MOPT, 1993 y 1993a.

## Geología y relieve

El pasado geológico de la región del Arenal estuvo marcado por una serie de eventos tectónicos y volcánicos que no sólo afectaron el área de estudio, sino que dieron origen a gran cantidad de geoformas ubicadas en el noroeste de Costa Rica. La historia geológica del país inició hace aproximadamente 200 millones de años, en el jurásico inferior, mediante el desplazamiento de la antigua placa Farallón (Vargas, 2006); posteriormente, en el mioceno (hace 22.5 millones de años), comienza una intensa actividad volcánica en todo el territorio costarricense, sumado al continuo plegamiento de los sedimentos del canal interoceánico y a la compresión de la corteza oceánica (producto del desplazamiento de los bloques de Norteamérica y Suramérica), que ocasionaron la génesis del puente-istmo que une América del Norte con América del Sur y de manera paralela, el levantamiento de las cordilleras de Guanacaste y Volcánica Central (Meza, s.f., Pierre, 2007; Seyfried y Sprechmann, 1985; Vargas, *op. cit.*).

Sin embargo, el origen del Volcán Arenal y sus alrededores no fue paralelo al de las cordilleras de Tilarán y Guanacaste porque se localiza en una depresión vulcano-tectónica, formada a partir de un área lacustre en hundimiento, y no como continuación de las cordilleras antes mencionadas; por otra parte, el Volcán Arenal tiene una antigüedad aproximada de 3 000 a 3500 años (estratovolcán más joven de Costa Rica), en comparación con las cordilleras de Tilarán y Guanacaste, cuyas edades son 5 millones de años y 500 000 años, respectivamente (Chiesa, 1987; Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica, 1992; Vargas, 2006). Por otro lado, al sureste del cono de el Arenal, se encuentra el Cerro Chato clasificado como un cono truncado, o bien, como caldera de explosión debido a que alberga un lago de origen pluvial en su cráter (Borgia, citado por Pierre, *op. cit.*).

En la figura 6 se muestran los principales rasgos geológicos del Parque Nacional Arenal. En primera instancia, existe una serie de estructuras disyuntivas que se emplazan con direcciones sureste-noroeste y noreste-suroeste, mientras que las distintas coladas de lava, resultado de diferentes períodos de intensa actividad volcánica, imprimen sobre el paisaje una serie de pisos altitudinales que se encuentran, en general, a 1000 metros sobre el nivel del mar, aunque existen lugares cuya altitud varía entre 200 y 300 msnm, ubicados en el sector noreste de la figura 6, correspondientes al poblado de La Fortuna. No obstante, el cráter del Volcán Arenal representa el punto de mayor altitud de la región; éste alcanza 1 633 msnm (Barquero, 2008; IGNCR y MOPT, 1984), seguido de la cúspide del Cerro Chato (1 200 msnm) y algunas formaciones circundantes.

**Figura 6.** Parque Nacional Arenal: rasgos geológicos

**Fuente:** elaboración propia con base en Pierre, 2007; IGNCR y MOPT, 1966 y 1966a; IGNCR y MOPT, 1984 y 1984a; IGNCR y MOPT, 1987 y 1987a; IGNCR y MOPT, 1993 y 1993a.

## Clima

El clima de Costa Rica se encuentra influenciado por una serie de rasgos geográficos que en su mayoría, afectan directamente las condiciones climáticas que posee el Arenal. En este sentido, Amador, Laporte y Chacón (2000), Pierre (*op. cit.*) y Vargas (2006 y 2008) señalan los siguientes: latitud, vertientes (del pacífico y caribeña), corrientes marinas, circulación atmosférica, condición ístmica del país y relieve.

Con base en los elementos anteriores, Solano y Villalobos (s. f.) delimitaron siete regiones climáticas, de las cuales dos confluyen en el área del Parque Nacional Arenal; la primera, denominada Pacífico Norte, abarca la totalidad de la península de Nicoya y gran parte del noroeste del

país, así como la porción occidental del Arenal, mientras que la segunda (Pacífico Norte) inicia al norte de la cordillera Volcánica Central y se extiende por el parte aguas de las cordilleras de Tilarán y Guanacaste hasta llegar a la frontera con Nicaragua. Esta última comprende la región oriental del Parque Nacional Arenal y el poblado de La Fortuna (Solano (2001) y Villalobos, s.f.).

Ambas regiones presentan características climáticas similares (cuadro 5), pese a ello, de acuerdo con la clasificación climática de Coen (citado por Solano y Villalobos, 2001), las dos regiones presentan clima lluvioso con influencia monzónica. Por su parte, la clasificación de Köppen (citado por Strahler y Strahler, 1989) indica que el tipo climático es templado con lluvias todo el año (Cf). Por lo tanto, aunque existen pocos días despejados, los turistas visitan el lugar debido a que las temperaturas favorecen la evaporación del agua y no permiten oscilaciones térmicas considerables.

**Cuadro 5.** Elementos climáticos de la región del Arenal

Variables	Subregión norte 1	Subregión Pacífico Norte 3
Régimen de lluvias	Tipo Caribe (lluvioso todo el año; presenta disminución de precipitaciones en febrero, marzo y octubre)	Tipo Pacífico (posee un período lluvioso y otro seco bien definido; presenta disminución de lluvias en febrero, marzo y abril)
Precipitación total anual	3 100 mm	2 462 mm
Temperatura máxima promedio anual	30° C	25° C
Temperatura mínima promedio mensual	21° C	17° C
Temperatura media mensual	25° C	21° C
Número de días con lluvia al año (> 1 mm)	225	173
Período seco	Sin período seco	3 meses
Humedad relativa promedio anual	80 %	74 %
Tipo de clima	Lluvioso con influencia monzónica	Lluvioso con influencia monzónica

**Fuente:** elaboración propia con base en Solano, s. f. y Villalobos, 2001.

## Hidrología

El área del Arenal presenta un gran número de corrientes fluviales de carácter permanente o intermitente, así como algunos cuerpos de agua que, en conjunto, constituyen un recurso turístico que favorecen el arribo de personas. Según Pierre (*op. cit.*), la totalidad de los ríos existentes en esta zona vierten sus aguas en el Mar Caribe, sin embargo, antes de abandonar la cuenca, el tipo de drenaje que presentan varía, en esta línea, los ríos de la porción sur muestran un patrón dendrítico (ramificación irregular de corrientes tributarias) ocasionado por la uniformidad del sustrato; por su parte, las corrientes que descienden de los conos volcánicos, en el norte del parque, presentan drenaje radial que se simplifica conforme disminuyen la altitud y la pendiente del terreno.

Una de las corrientes fluviales con mayor importancia es el Río Tabacón, el cual es aprovechado debido a sus propiedades termales (la temperatura del agua es de 42°C) y minerales; por su parte, algunos cuerpos de agua relevantes son el Lago Arenal y el lago-cráter de origen pluvial del Volcán Chato. Estos últimos tres rasgos geográficos son considerados como puntos de interés para los visitantes, pues se consideran una singularidad del lugar, además, permiten practicar diversas actividades recreativas.

## Vegetación y fauna

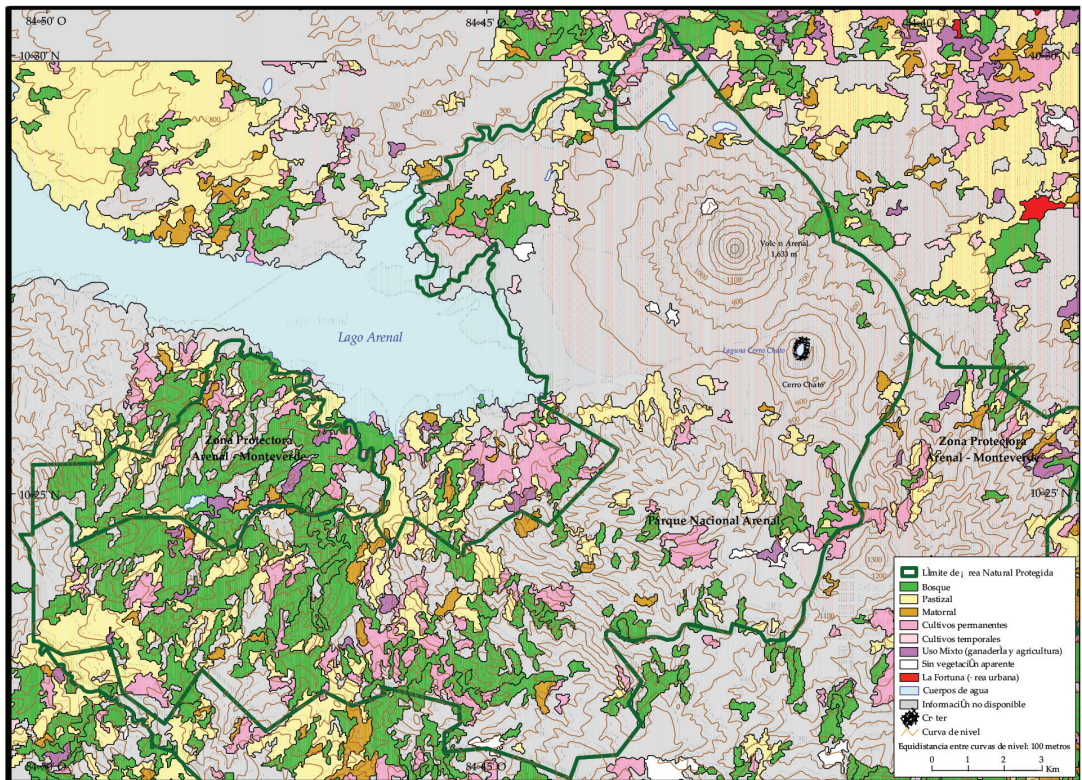
A pesar de que Costa Rica ocupa menos del uno por ciento de la superficie mundial, es uno de los veinte países con mayor biodiversidad del planeta (Uppeandra, 2005). En este sentido, de acuerdo con la clasificación de Holdridge (1971), Dobremez y Vartanian (1974, citados por Pierre, *op. cit.*; Solano, 2001, Villalobos, s.f. Vargas, 2006 y 2008), elaborada a partir de cuatro criterios: pisos altitudinales, fisonomía, fenología y climatología, la región de el Arenal posee tres tipos de vegetación: bosque muy húmedo tropical y transición a bosque muy húmedo de piemonte; bosque húmedo y muy húmedo de piemonte; y bosque muy húmedo “bosque lluvioso” de piemonte y de montaña.

La figura 7 muestra la vegetación de l Arenal de manera simplificada; así, se identifican cinco tipos de asociaciones vegetales (bosques, pastizales, matorrales, cultivos permanentes y de temporal) y otros tipos de uso del suelo como el mixto (ganadería y agricultura), sin vegetación aparente y sectores sin información, estos últimos representados en color gris. Bajo esta premisa, en el área circundante a La Fortuna y el piedemonte del volcán existe vegetación secundaria como el pastizal, matorral y algunas

zonas de cultivo, mientras que en las partes más altas predominan las asociaciones arbóreas (bosques).

A su vez, entre la fauna que habita el lugar se encuentran algunos mamíferos, aves y reptiles, tales como zorros, pumas de montaña o sudamericanos, venados, loros, tepezcutientes, jaguares, saínos, gavilanes, tapires centroamericanos, pizotes, distintas especies de monos, quetzales, urracas, colibríes, distintas serpientes y ranas (Carbonell, s.f. Arévalo, s.f.)<sup>23</sup>. Esta heterogeneidad de paisajes y fauna asociada con los distintos tipos de vegetación del lugar, permite que la población de la región de el Arenal oferte la riqueza natural existente como principal recurso turístico.

**Figura 7.** Parque Nacional Arenal: tipos de vegetación



**Fuente:** elaboración propia con base en INBio, 2006.

23 <http://www.guiascostarica.com>

## Aspectos socioeconómicos de La Fortuna

El Parque Nacional Arenal es un área con medidas de conservación, por ende, no existen asentamientos en su demarcación; por tal motivo, a continuación se describe el contexto socioeconómico de La Fortuna, debido a su proximidad al parque y su importancia en el desarrollo de las actividades turísticas.

El poblado La Fortuna fue fundado, en 1930, por el nicaragüense Marcial Jarquín; sin embargo, fue hasta 1952 que fue declarado como distrito número siete del cantón de San Carlos. Las primeras actividades económicas registradas fueron la agricultura, explotación forestal y ganadería, pero debido a los daños causados por la erupción del Volcán Arenal, en 1968, las pequeñas comunidades rurales sufrieron una devaluación de sus productos y la pérdida de sus tierras; pese a ello, la espectacularidad de las erupciones del volcán, las formaciones magmáticas y la aparición de corrientes fluviales termales, como el Río Tabacón, comenzaron a generar interés entre los turistas por visitar el lugar y al cabo de poco tiempo, inició la expansión urbana y el incremento de la población (Información verbal de la Policía turística de La Fortuna, 2009).

En correspondencia con lo anterior, se analizaron los censos de población efectuados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica (INEC) en 1973, 1984 y 2000, así como la estimación para el 2008, con el fin de conocer la evolución del crecimiento poblacional en La Fortuna. En 1973, el poblado de La Fortuna fue clasificado como rural, ya que solo alcanzó poco más de 3700 habitantes, que presentaron un coeficiente de masculinidad igual a 121 (número de hombres por cada cien mujeres), lo que indica un predominio de varones en la composición de la población; además, del total de habitantes (3710), el 31% se encontraba empleado en algún sector de la economía: 761 se dedicaba a las actividades primarias, 114 a las secundarias y 274 a las terciarias; el resto (2561) eran niños, ancianos, estudiantes y jubilados, o bien, se ocupaban en labores domésticas.

La construcción de infraestructura vial, el fomento del turismo en áreas naturales protegidas y la ubicación geográfica de La Fortuna en relación con otras ciudades dieron origen a importantes flujos de turistas hacia la región (Acuña y Varela, *op. cit.*; Vargas, 2003); esto incrementó la demanda de bienes y servicios, el cambio de uso de suelo y el número de habitantes pues, en 1984, la cifra alcanzó 4476 personas (INEC, 1984). El cuadro 6 muestra, de manera resumida, el incremento de la población desde 1973 hasta el censo de 2000, en el distrito de La Fortuna y unidades

político-administrativas superiores. Sin embargo, en el primer semestre del 2008, el INEC estimó un aumento del 26% en la población de La Fortuna con respecto al año 2000, equivalentes a una población total de 12 283 habitantes.

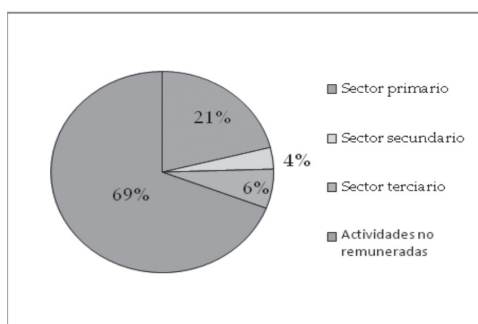
**Cuadro 6.** La Fortuna: aspectos demográficos entre 1973 y 2000

Territorio	Cantidad de población		Incremento absoluto	Tasa anual de incremento (%)
	1973	2000		
Costa Rica	1 871 780	3 810 179	1 938 399	2.67
Provincia Alajuela	326 032	716 286	390 254	2.96
Cantón San Carlos	54 952	127 140	72 188	3.16
La Fortuna	3 710	9 743	6 033	3.64

**Fuente:** elaboración propia con base en Clarke, 1991; INEC, 1973; INEC, 2000.

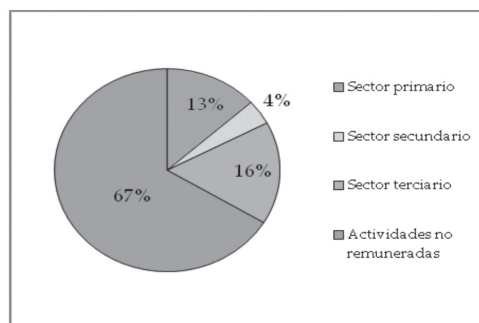
Finalmente, de acuerdo con las figuras 8 y 9, se observa que el sector primario en el año de 1973 era superior al registrado en el censo de 2000; a su vez, las personas empleadas en actividades terciarias aumentaron cerca del 10% en el último período. Estas cifras están asociadas con el crecimiento del turismo en la región norte del país, el cual, según el Instituto Costarricense del Turismo (ICT), en el 2003, generó casi 500 empleos vinculados con el sector terciario, a partir de la existencia de sesenta y nueve empresas hoteleras.

**Figura 8.** La Fortuna: rama de actividad ocupacional de la población, 1973



**Fuente:** INEC, 1973.

**Figura 9.** La Fortuna: rama de actividad ocupacional de la población, 2000



**Fuente:** INEC, 2000.

## Patrones territoriales en el Parque Nacional Arenal

### Metodología

Para conocer los patrones territoriales generados por el turismo en el Parque Nacional Arenal, se realizó una visita a la zona de estudio del 11 al 14 de enero de 2009; las estrategias metodológicas empleadas se mencionan a continuación: a) Aplicación de encuestas (para conocer el perfil de los turistas y su procedencia; en total se respondieron 30 cuestionarios); b) Entrevistas abiertas (con el fin de indagar el precio de algunas visitas guiadas, los principales recursos turísticos del lugar y rutas de desplazamiento de los turistas); c) Levantamiento de uso del suelo en el casco central de La Fortuna y el tramo carretero entre esta localidad y el Parque Nacional Arenal; d) Representación de datos espaciales (elaboración la cartografía correspondiente a los procesos de índole espacial, como la procedencia de los turistas, ambos levantamientos de uso del suelo y flujos turísticos).

### Uso del suelo

Uno de los impactos territoriales más notorios en la configuración urbana de La Fortuna y sus alrededores, generado a partir del turismo, es el cambio de uso del suelo. En esta línea, el levantamiento de uso del suelo se dividió en dos partes, la primera corresponde a la porción central de La Fortuna (figura 10) y la segunda al tramo carretero entre dicha localidad y la entrada al Parque Nacional Arenal (figura 11). En la primera se identificaron cinco categorías principales: I. Comercio de productos locales, II. Comercio vinculado con el turismo, III. Servicios locales, IV. Servicios asociados con el turismo y V. Otros. Asimismo, el número total de usos (67) se generalizó en 32 con base en su similitud.

La figura 10 muestra el uso del suelo del casco central de La Fortuna; se observa un predominio de servicios y comercios vinculados con las actividades turísticas, tanto en la parte adyacente al parque e iglesia central como en las periferias del polígono. El uso que predomina en esta área son los servicios vinculados con el turismo, encabezados por los establecimientos que albergan operadores turísticos (31), seguidos por locales de ropa (27), restaurantes (23), hoteles (18) y hostales (16). Algunos giros comerciales que se benefician por complementariedad de los primeros son las joyerías y bisuterías, tiendas de artículos para el hogar y locales dedicados a la venta de flores y regalos.

**Figura 10.** La Fortuna: uso del suelo, 2009

**Fuente:** Elaboración propia con base en trabajo de campo, enero 2009.

Por otra parte, es necesario mencionar que las calles que cruzan La Fortuna de este a oeste, en forma paralela a la iglesia San Juan Bosco y al parque central, configuran el corredor principal sobre el cual se emplaza la mayoría de hoteles, hostales, *touperadores* y restaurantes, además de algunos puestos comerciales (souvenirs y artesanías). Esta distribución se debe, en parte, a la alta concurrencia de turistas que se presenta en la zona debido a la accesibilidad generada por las principales vías de comunicación y por otro lado, a los altos valores de la renta del suelo, los cuales sólo pueden ser pagados por giros con suficiente capacidad económica.

La idea anterior se ejemplifica en el uso “vivienda”, que ha sido desplazado paulatinamente hacia la periferia de la localidad por giros comerciales y de servicios. Esto ha generado un continuo crecimiento de La Fortuna hacia tres puntos principales: norte, este y sur. En estas partes de la ciudad se distingue un proceso de “invasión – interpenetración – sucesión”, en otras palabras, la invasión se produce cuando los habitantes comienzan a cambiar el antiguo uso del suelo (agropecuario) por uno nuevo (habitacional); posteriormente, se genera un desequilibrio en el predominio de un

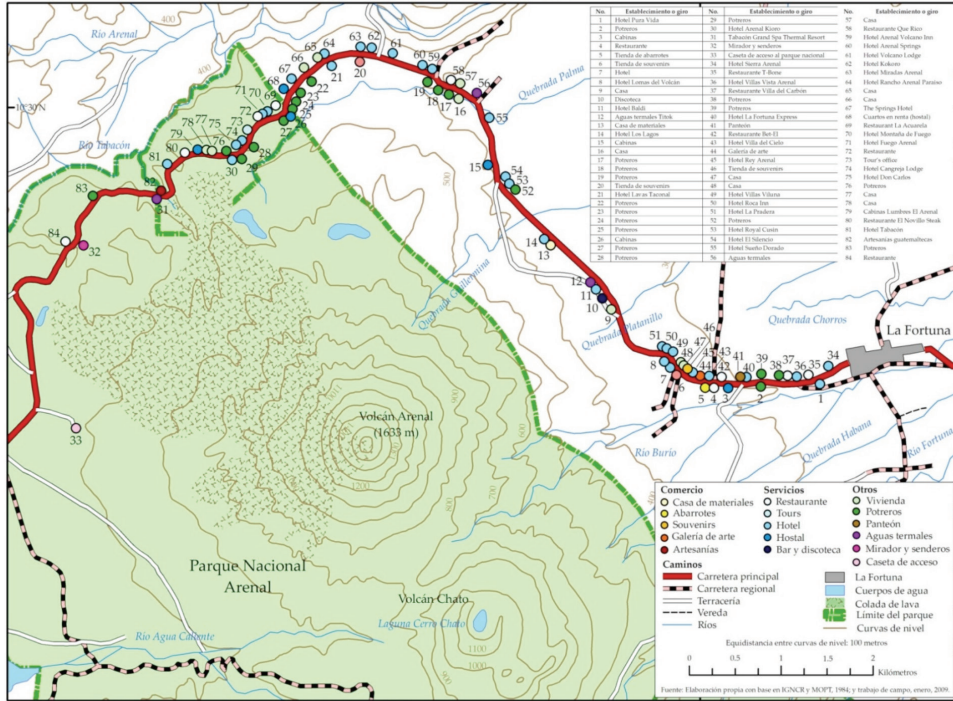
solo uso, ya sea el agropecuario o el habitacional (interpenetración), esto se observa en la porción norte y este de la ciudad y finalmente, ocurre la sucesión, como en la parte austral del asentamiento, donde abundan las casas, hostales y pequeños locales comerciales.

En oposición, la porción occidental presenta un crecimiento generado por la construcción de hoteles, hostales, bares, casinos y restaurantes propiciado por la función de “ancla”, originado por La Fortuna (inicio del recorrido), las aguas termales del Tabacón y el acceso al parque (final del recorrido). Este segmento de carretera presenta un patrón lineal (paralelo a la carretera) en la ocupación del espacio por una serie de hoteles, hostales y restaurantes de mayor jerarquía que los que se encuentran en La Fortuna (figura 11). Respecto al tipo de alojamiento encontrado, los hoteles ofrecen al turista mejores condiciones y comodidades de albergue con respecto a los hostales, lo que representa un costo superior del servicio de hospedaje; sin embargo, esto no implica que el turista no busque alojarse en algún tipo de cabina u hostel, ya que la diversidad de estratos sociales, gustos y preferencias de las personas que visitan la región es amplia.

Por otro lado, los 83 establecimientos hallados en el tramo carretero entre La Fortuna y el Parque Nacional Arenal se cartografiaron con base en la consideración de tres clases: comercio, servicios y otros (figura 11); de los cuales existe un predominio de los servicios (hoteles y hostales) seguido por el uso “potreros” y finalmente, el comercio. Durante los recorridos de campo, se observó que las personas con alto nivel adquisitivo prefieren los hoteles ubicados en este sector debido a las comodidades ofrecidas, la riqueza paisajística que poseen y la condición de *no concurrencia* en los mismos espacios con diferentes tipos de turistas, derivada por la dificultad de acceso. En contraste, los turistas con menor presupuesto para el viaje, como excursionistas y mochileros, optan por la pernocta en hostales de bajo costo.

Finalmente, durante el levantamiento realizado, no se halló ningún tipo de industria, excepto un puesto informal dedicado a la venta y fabricación de artesanías guatemaltecas, ubicado a las afueras del balneario Tabacón y operado por indígenas procedentes de Guatemala (figura 11). Este tipo de artesanías sobresale entre el resto porque utiliza productos textiles en su elaboración.

**Figura 11.** El Arenal: uso del suelo entre La Fortuna y el Parque Nacional Arenal, 2009



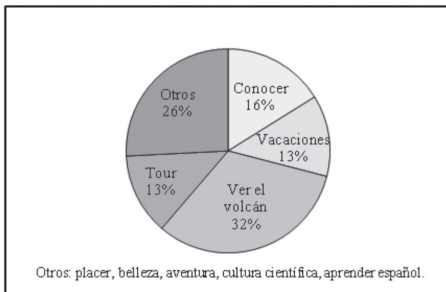
**Fuente:** elaboración propia con base en IGNCR y MOPT, 1984; trabajo de campo, enero 2009.

### Turistas y flujos turísticos hacia el Parque Nacional Arenal

Con base en la información recabada a partir de treinta encuestas aplicadas a turistas que se encontraban en La Fortuna, se pueden hacer los siguientes comentarios. Se contactaron 15 hombres y 15 mujeres, de los cuales, casi el 50% mencionó tener entre 20 y 29 años de edad quienes, por sus intereses y capacidades físicas, pueden participar en actividades que requieren de un fuerte desgaste físico, como el ascenso a Cerro Chato, rafting, kayak y rappel, entre otros; en oposición, el resto conformado por adultos mayores, se limita a practicar actividades como caminatas, apreciación de flora y fauna, compra de artesanías, visita de balnearios y recorridos en la trama urbana, por mencionar algunas.

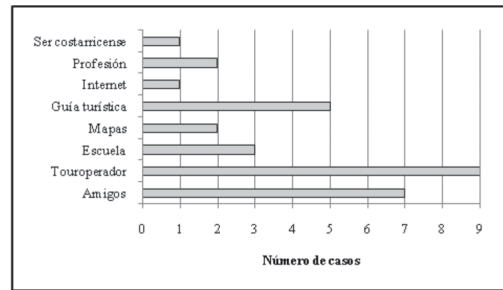
La tercera parte de los turistas indicaron haber viajado al Arenal con el fin de contemplar el Volcán Arenal, puesto que la existencia de fumarolas, flujos lávicos, manifestaciones sonoras y ligeros movimientos telúricos relacionados con la actividad volcánica son recursos turísticos promocionados en el extranjero (figura 12); para ello, el promedio de noches que pasaron en La Fortuna fue de dos a tres. Entre los medios de comunicación a través de los cuales los entrevistados supieron acerca de la existencia del lugar fueron: operadores turísticos, recomendaciones de amigos o familiares, consulta de guías turísticas, mapas, internet, motivos escolares y por ser costarricenses (figura 13). Lo anterior evidencia la connotación internacional que posee el Arenal con respecto a otros sitios turísticos del país.

**Figura 12.** La Fortuna: motivo principal de la visita de los turistas entrevistados, 2009.



**Fuente:** elaboración propia con base en trabajo de campo, 2009. N° = 30.

**Figura 13.** La Fortuna: formas en que los turistas supieron acerca de El Arenal, 2009

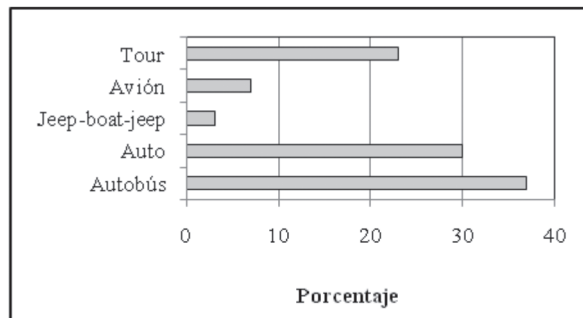


**Fuente:** elaboración propia con base en trabajo de campo, 2009. N° = 30.

Todos los visitantes encuestados afirmaron viajar acompañados por su pareja, amigos, familiares o colegas. Los medios de transporte y el tipo de hospedaje utilizados para la llegada y pernocta en La Fortuna varían de acuerdo con el poder adquisitivo de cada individuo; de este modo, el autobús y el auto particular representaron más del 60% de los casos, mientras que el avión y el jeep-boat-jeep (transporte marítimo a través del Lago Arenal proveniente de Monteverde hacia La Fortuna y viceversa) fueron los medios menos mencionados; de igual forma, la mayoría de los viajeros se hospedaron en hoteles y hostales (figuras 14 y 15).

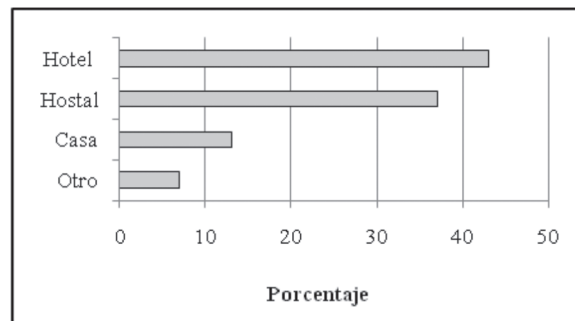
Debido al número y variedad de zonas turísticas con que cuenta Costa Rica, en la mayoría de los casos muestreados (77%), el Arenal no figuraba como único destino en el itinerario, algunos otros fueron: Monteverde (por su cercanía y promoción en La Fortuna), Liberia, Playa Coco, Playa Guanacaste, Playa Nosara, Playa Hermosa, El Guayabo, Rincón de la Vieja y Tortuguero; así como países cercanos a Costa Rica (Nicaragua, Panamá, Honduras, Guatemala y Belice).

**Figura 14.** La Fortuna: medio de transporte utilizado por los turistas encuestados, 2009



**Fuente:** Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2009. N° = 30.

**Figura 15.** La Fortuna: tipo de alojamiento al que llegaron los turistas encuestados, 2009



**Fuente:** Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2009. N° = 30.

Por último, respecto a la procedencia de los turistas (figura 16), se detectó que, en su mayoría, son extranjeros (75%), mientras que sólo tres personas afirmaron ser costarricenses. Entre los principales países de procedencia figuran: Estados Unidos (14 casos), México (6), Argentina (3), Costa Rica (3), Canadá (2), Polonia (1) y Australia (1). Los altos costos en la mayoría de bienes y servicios dan origen a un modelo turístico excluyente para los turistas nacionales, ya que sólo los estratos económicos nacionales con suficiente capacidad económica tienen acceso a ellos.

Además de los flujos de mercancías, bienes, capital e información transportados a través de los canales espaciales de articulación que comunican a La Fortuna con el resto del territorio, es posible distinguir otro tipo de flujos vinculados con la población: los referidos a las personas que llegan a La Fortuna para establecerse de forma definitiva o temporal, y que constituyen una porción importante de la fuerza de trabajo del lugar; de los cuales, el 83% proviene del cantón de San Carlos, mientras que el resto de otras localidades costarricenses: Los Chiles, San Ramón, Sarapiquí, Guatuso, Naranjo, Desamparados, San José, Alajuela y Tilarán, entre otros. No obstante, algunos trabajadores migran desde países cercanos como Nicaragua, o bien, de naciones geográficamente distantes, por ejemplo: Estados Unidos, España, Italia, México, Guatemala, Honduras, Países Bajos y Rumania (INEC, 2000).

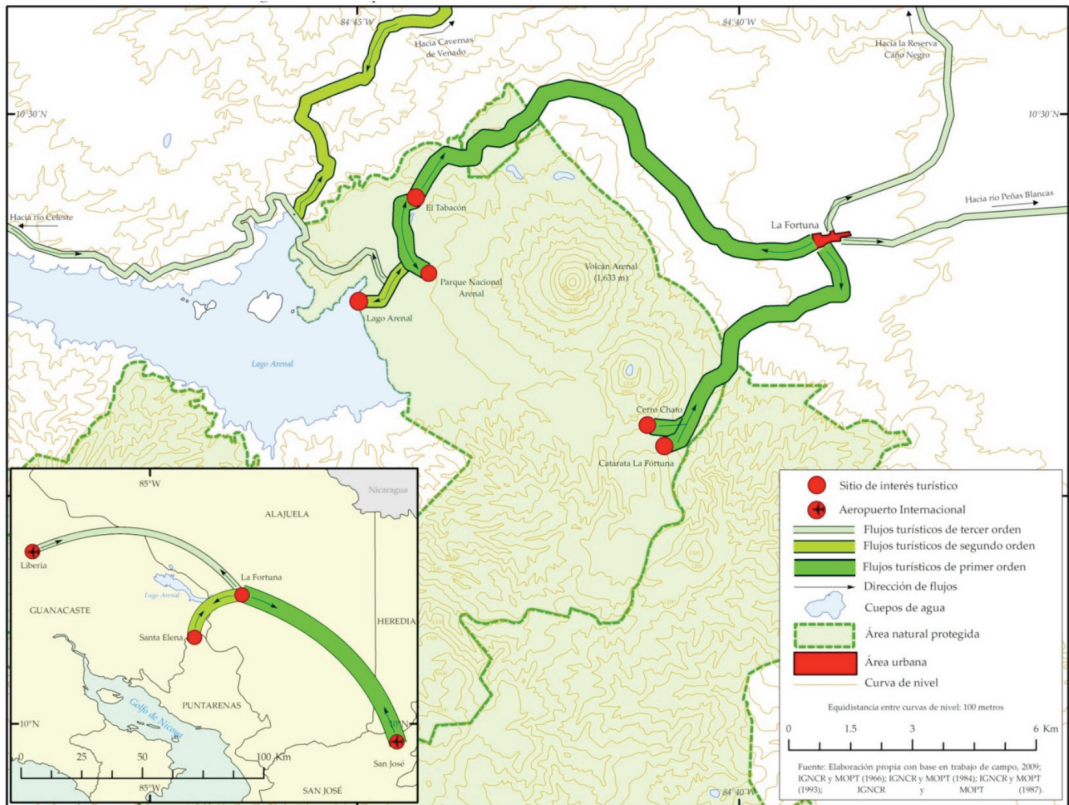
Con base en la afirmación previa, se puede decir que La Fortuna tiene un carácter “nodal” para el turismo regional por su cercanía con respecto a los principales recursos turísticos de la zona (Volcán Arenal, Cerro Chato, Cavernas de Venado y Lago Arenal), en torno a los que gira la economía turística. Asimismo, esta característica implica el desarrollo de tres funciones principales: a) Sitio promotor de servicios vinculados con el turismo; b) Punto de distribución de flujos turísticos hacia la región norte y noroeste de Costa Rica; c) Destino turístico.

Por último, la figura 17 indica los flujos turísticos de primero, segundo y tercer orden que se generan entre los recursos turísticos existentes en el área del Arenal; esta categorización se efectuó de acuerdo con el número de turistas que mencionó visitar los diferentes puntos de interés. También se indican los flujos turísticos a escala nacional relacionados con la zona de estudio, con base en el número de viajeros que llegan por las diferentes rutas hacia La Fortuna.

**Figura 16.** La Fortuna: procedencia de los turistas encuestados, 2009



**Fuente:** elaboración propia con base en trabajo de campo, 2009. No. = 30

**Figura 17.** Parque Nacional Arenal: principales flujos turísticos

**Fuente:** elaboración propia con base en trabajo de campo, 2009; IGNCR y MOPT (1966); IGNCR y MOPT (1984); IGNCR y MOPT (1993); IGNCR y MOPT (1987).

## Conclusiones

La peculiaridad de los recursos naturales del Parque Nacional Arenal es la base entorno a la cual se desarrollan las actividades turísticas; no obstante, la cercanía entre el parque y La Fortuna han convertido a este poblado en un destino turístico que brinda, por un lado, alojamiento y servicios urbanos a los turistas y por otro, sea punto de partida de los recorridos turísticos ofertados. Con base en esta aseveración, se infiere que La Fortuna funge como núcleo de distribución y se articula con la región septentrional del país en función de la economía turística.

El incremento en la demanda de bienes y servicios, por el constante crecimiento de la población y arribo de turistas, ha generado el constante

aumento de la mancha urbana de La Fortuna a través de dos patrones principales: el primero, se origina en la parte oriental y septentrional del poblado, mediante la edificación de viviendas precarias pertenecientes a los estratos bajo y medio de la población; mientras que el segundo, tiene como punto de partida las porciones occidental y meridional del asentamiento, destinado a la construcción de infraestructura vinculada con el turismo. Aunado a esto, el cambio de uso de suelo paralelo a la carretera que comunica al Arenal con La Fortuna presenta una fuerte competencia por la ocupación del espacio entre las actividades forestales y agropecuarias y los giros comerciales, de servicios y vivienda.

Por otro lado, el perfil de las personas que visitan el lugar (principalmente jóvenes adultos), repercute directamente en la calidad y tipo de servicios demandados, pues se trata de un público educado, concientizado acerca del impacto de las actividades humanas en el medio ambiente y en ocasiones, con alto poder adquisitivo. Finalmente, la proximidad geográfica de países como Estados Unidos, México, Canadá, Panamá, Argentina y Guatemala, influye en la mayor proporción de turistas americanos que visitan Costa Rica, y en particular el Arenal, con respecto a viajeros de origen europeo y asiático.

## Referencias

- Acuña, Q. y Varela, S. (2003). *Análisis de la percepción de riesgo en La Fortuna de San Carlos y alrededores*. Universidad de Costa Rica. Costa Rica.
- Amador, J., Laporte, S. y Chacón, R. (2000). "Cuenca del Río Arenal: Análisis de los eventos Niño de los años 1992-93, 1994-95 y 1997-98". *Revista Tópicos Meteorológicos y Oceanográficos*, 7, (1), pp. 1-20. Instituto Meteorológico Nacional. Costa Rica.
- Arévalo, E. (s.f.). *Evaluación del Estado de Poblaciones de Mamíferos en Peligro de Extinción dentro del Área de Conservación Arenal (ACA)*. Informe final presentado al Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio) y Área de Conservación Arenal (ACA). Costa Rica.
- Barquero, J. (2008). *Volcán Arenal (Costa Rica)*. Lihssa. Costa Rica.
- Blamey, R. (2001). "Principles of Ecotourism". *The Encyclopedia of Ecotourism*. Australian National University. Australia. pp. 5-22.
- Blas, L. (ed.) (2007). *Guía de los Parques Nacionales Costa Rica National Parks Guide*. Incafo Costa Rica. España.
- Carbonell, F. (s.f.). *Especies y hábitats amenazados: uso y abundancia de fauna en el Área de Conservación Arenal-Tempisque*. Instituto Nacional de Biodiversidad. Costa Rica

- Chacón, O. (2005). *La actividad volcánica del Arenal como fuente de desarrollo turístico y vulnerabilidad socioeconómica: una visión a partir de la percepción*. (Tesis de licenciatura en Geografía). Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Costa Rica. Costa Rica.
- Chiesa, S. (1987). “La erupción pliniana del volcán Arenal, Costa Rica”. *Revista Geológica de América Central*, 6. Escuela Centroamericana de Geología, Universidad de Costa Rica. Costa Rica. pp. 25-41.
- Clarke, J. (Traducción: Gutiérrez, M. y Holt, E) (1991). *Geografía de la población*. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Esquivel, L. (2004). *Restricción del uso del suelo en áreas bajo amenaza volcánica: el caso del Arenal*. Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias. Departamento de Prevención y Mitigación. Costa Rica.
- Fennell, D. (2003). *Ecotourism*. Routledge. Estados Unidos.
- Furió, B. (1996). *Economía, turismo y medio ambiente*. Universidad de Valencia. España.
- Gallegos, O. (2003). *Organización territorial del turismo en Ciudad Juárez, Chihuahua, 2000 – 2002*. (Tesis de licenciatura en Geografía). Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- García, B. (2003). “Características diferenciales del producto turismo rural”. *Cuadernos de Turismo*, 15. pp. 113-133. España: Universidad de Murcia.
- Honey, M. (1999). *Ecotourism and sustainable development. Who owns paradise?* Island Press. Estados Unidos.
- IGNCR y MOPT / Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica y Ministerio de Obras Públicas y Transporte (1966). *Mapa topográfico del Arenal*. (Hoja 3247 IV). Escala 1:50 000. Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica y Ministerio de Obras Públicas y Transportes. San José, Costa Rica.
- IGNCR y MOPT / Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica y Ministerio de Obras Públicas y Transporte (1966a). *Mapa de capacidad de uso de la tierra. Clases forestales del Arenal*. (Hoja 3247 IV). Escala 1:50 000. Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica y Ministerio de Obras Públicas y Transportes. San José, Costa Rica.
- IGNCR y MOPT / Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica y Ministerio de Obras Públicas y Transporte (1984). *Mapa topográfico de La Fortuna*. (Hoja 3247 II). Escala 1:50 000. Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica y Ministerio de Obras Públicas y Transportes. San José, Costa Rica.
- IGNCR y MOPT / Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica y Ministerio de Obras Públicas y Transporte (1984a). *Mapa de Capacidad de uso de la tierra. Clases forestales de La Fortuna*. (Hoja 3247 II). Escala 1:50000. Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica y Ministerio de Obras Públicas y Transportes. San José, Costa Rica.

- IGNCR y MOPT / Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica y Ministerio de Obras Públicas y Transporte (1987). *Mapa topográfico de Monterrey*. (Hoja 3247 I). Escala 1:50000. Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica y Ministerio de Obras Públicas y Transportes. San José, Costa Rica.
- IGNCR y MOPT / Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica y Ministerio de Obras Públicas y Transporte (1987a). *Mapa de Capacidad de uso de la tierra. Clases forestales de Monterrey*. (Hoja 3247). Escala 1:50 000. Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica y Ministerio de Obras Públicas y Transportes. San José, Costa Rica.
- IGNCR y MOPT / Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica y Ministerio de Obras Públicas y Transporte (1993). *Mapa topográfico de Tilarán*. (Hoja 3247 III). Escala 1:50 000. Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica y Ministerio de Obras Públicas y Transportes. San José, Costa Rica.
- IGNCR y MOPT / Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica y Ministerio de Obras Públicas y Transporte (1993a). *Mapa de Capacidad de uso de la tierra. Clases forestales de Tilarán*. (Hoja 3247 III). Escala 1:50 000. Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica y Ministerio de Obras Públicas y Transportes. San José, Costa Rica.
- Instituto Costarricense de Turismo (2003). *Plan general de uso de la tierra y desarrollo turístico para la Unidad de Planeamiento Turístico de Llanuras del Norte de Costa Rica. Plan Zona Norte*. Dirección de Planeamiento y Desarrollo del Instituto Costarricense de Turismo. Costa Rica.
- Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica (2005). *División Territorial Administrativa de la República de Costa Rica*. Comisión Nacional de División Territorial Administrativa. Costa Rica.
- Meza, T. (s.f.). "Origen y características geológicas de Costa Rica". *Aspectos introductorios a la Geografía de Costa Rica*, 1, pp. 1-8. Costa Rica: Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Costa Rica.
- Millán, M. (2001). "Interrelación entre la actividad turística y los espacios naturales protegidos". *Cuadernos de Turismo*, no. 7. Universidad de Murcia, España. pp. 93-110.
- Newsome, D., Moore, S. & Dowling, R. (2002). *Natural areatourism: ecology, impacts and management*. Channel View Publications. Inglaterra.
- Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica. (1992). *Volcanes activos de Costa Rica (Resumen)*. Universidad Nacional. Costa Rica.
- Panadero, M., Navarrete, G. y Jover, F. (2002). "Turismo en espacios naturales: oportunidades en el Corredor Biológico Mesoamericano". *Cuadernos de Turismo*, 10, 69-83.. Universidad de Murcia, España.
- Peñalver, M. (1998). "Un turismo alternativo: reutilización de molinos y almazaras". *Cuadernos de Turismo*, 2, 147-158. España: Universidad de Murcia.
- Pérez, H. (1999). *La guía del ecoturismo o cómo Conservar la naturaleza a través del turismo*. España: Ediciones Mundi-Prensa.
- Pierre, J. (2007). *Geomorfología de Costa Rica*. Librería de la editorial Francesa. Costa Rica.

- Rains, D. (1992). *The Quetzal and the Macaw. The story of Costa Rica's National Parks*. Sierra Club Books. Estados Unidos.
- Raventos, P. (2005). "The internet strategy of the Costa Rican tourism board". *Journal of Business Research*, 59, 375-386. Elsevier Inc.
- Reguero, O. (1994). *Nuevas formas de turismo en el espacio rural*. Bosch. España.
- Sánchez, A., Urbina, M. y E. Propin (2008). "Rasgos territoriales del turismo en la Isla de Ometepe, Nicaragua". *Cuadernos de Turismo*, 21, pp.375-386. Universidad de Murcia, España.
- Seyfried, H. y Sprechmann, P. (1985). "Acerca de la formación del puente – istmo centroamericano meridional, con énfasis en el desarrollo acaecido desde el Campaniense al Eoceno". *Revista Geológica de América Central*, 2, pp.63-87. Escuela Centroamericana de Geología, Universidad de Costa Rica. Costa Rica.
- Siwínska, M. (2003). *Turismo ecológico y desarrollo regional en Costa Rica*. Tomo 26. Costa Rica.
- Smith, V. & Endington, W. (1992). *Tourism alternatives: potentials and problems in the development of tourism*. University of Pennsylvania. Estados Unidos.
- Solano, J. y Villalobos, R. (2001). "Aspectos fisiográficos aplicados a un bosquejo de regionalización geográfico climático de Costa Rica". *Revista Tópicos Meteorológicos y Oceanográficos*, 8 (1) pp..26-39. Instituto Meteorológico Nacional. Costa Rica.
- Solano, J. y Villalobos, R. (s.f.). *Regiones y subregiones climáticas de Costa Rica*. Instituto Meteorológico Nacional. Costa Rica.
- Strahler, A. H. y Strahler, A. N. (1989). *Geografía física*. España: Ediciones Omega.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (1994). *Lista de las Naciones Unidas de Parques Nacionales y Áreas Protegidas, 1993*. Servicio de Publicaciones de la UICN. Suiza y Reino Unido.
- Uppendra, D. (2005). "Global biodiversity and megadiverse countries. An analysis for Common Approach". *Perspectives on biodiversity*, Capítulo 1. Like-Minded Megadiverse Countries. Ministry of Environment and Forests. India.
- Vargas, G. (1994). *La vegetación de Costa Rica: su riqueza, diversidad y protección*. Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Vargas, G. (2006). *Geografía de Costa Rica*. Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Vargas, G. (2008). *Geografía turística de Costa Rica*. Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Vargas, J. (2003). "Crecimiento y desarrollo de la infraestructura turística de La Fortuna de San Carlos, Alajuela 1972-2002". *Revista Reflexiones*, 82 (1). Universidad de Costa Rica. Costa Rica.
- Vera, J. (coord.) (1997). *Análisis territorial del turismo. Una nueva Geografía del turismo*. España: Ariel.

- Weaver, D. (1999). "Magnitude of ecotourism in Costa Rica and Kenya". *Annals of Tourism Research*, 26 (4), pp.792-816. Elsevier Inc.
- Western, D. (1993). "Defining Ecotourism". *Ecotourism: A guide for Planners and Managers*. North Bennington. Estados Unidos. pp. 7-11.

### **Referencias electrónicas**

- Recuperado de: <http://www.amadeus.co.cr>  
Sitio de la Guía turística virtual de Costa Rica.
- Recuperado de: <http://www.sinac.go.cr>  
Sitio del Sistema Nacional de Áreas de Conservación de Costa Rica.
- Recuperado de: <http://www.guiascostarica.com>  
Sitio de operador turístico.
- Recuperado de: <http://www.inec.go.cr>  
INEC / Instituto Nacional de Estadística y Censos (1973). *Censo Nacional de Población y Vivienda, 1973*.
- Recuperado de: <http://www.inec.go.cr>  
INEC / Instituto Nacional de Estadística y Censos (1984). *Censo Nacional de Población y Vivienda, 1984*.
- Recuperado de: <http://www.inec.go.cr>  
INEC / Instituto Nacional de Estadística y Censos (2000). *Censo Nacional de Población y Vivienda, 2000*.

## Capítulo 8

# EL TURISMO EN LOS VOLCANES DE COSTA RICA: EL CASO DEL PARQUE NACIONAL VOLCÁN POÁS

*Lilliam Quirós Arias*

*Consuelo Alfaro Chavarría*

*Pablo Miranda Álvarez*

Escuela de Ciencias Geográficas

Universidad Nacional de Costa Rica

### Introducción

Los estudios vinculados a los procesos de desarrollo turístico en el mundo y la revisión de los textos referidos al tema ofrecen una ventaja comparativa a aquellos países poseedores de un recurso particular, ya sea natural, cultural o arquitectónico y más recientemente a los que poseen recursos intangibles. La diversidad de opciones turísticas y las posibilidades cada vez más factibles de desplazarse de un lugar a otro en un tiempo relativamente corto, las conexiones internacionales y los procesos de globalización requieren que las ubicaciones específicas sean más agresivas en sus campañas de atracción turística, así como en el desarrollo de la infraestructura y el equipamiento de servicios para atender ese flujo de población que se incrementa anualmente.

Costa Rica encontró, desde inicios de los años 80, un espacio abierto y de gran potencial para insertarse en esta lógica mundial del turismo a través de su patrimonio más importante como lo son los recursos naturales. Su ubicación geográfica y su variedad de recursos como playas, montañas, volcanes, bosques, entre otros, lo ubican como un país con alto potencial para insertarse en el desarrollo de actividades turísticas

que de alguna manera, han optado por destinos menos congestionados y tradicionales, las cuales expresan afinidad por los principios ambientales y el cuidado de los recursos naturales.

El desarrollo de este turismo y particularmente del ecoturismo, es un concepto discutido en el país, que exhibe para algunos características e indicadores positivos, y para otros no es más que una manifestación de un turismo globalizado y excluyente, el cual se realiza amparado en un aprovechamiento de recursos vulnerables y frágiles con poblaciones que carecen de los medios y los recursos para insertarse en esta corriente de manera apropiada.

El Parque Nacional Volcán Poás es el área protegida más visitada en Costa Rica, su principal recurso, el volcán Poás, tiene su propia historia, ligada a la orientación de las tendencias internacionales y las políticas nacionales, además posee características particulares dimensionadas internacionalmente; su cercanía a los centros poblados del Gran Área Metropolitana, su fácil acceso, sus bellezas paisajísticas y el desarrollo de servicios orientados a la atención del turista lo sitúan como un destino de gran visitación.

En el presente documento se revisa información de fuentes secundarias y documentación referida a los antecedentes del ecoturismo en Costa Rica y a las estadísticas oficiales disponibles en el Instituto Costarricense de Turismo (ICT) y el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). La aplicación de una encuesta dirigida a los turistas nacionales y extranjeros que visitan el volcán Poás incluyó información sobre los datos del turista, los destinos turísticos, la estadía en el lugar y la percepción del lugar. Mediante este instrumento se recolectó información de cien turistas; el mismo fue aplicado en diferentes días de la semana (durante la semana y fines de semana) y ubicaciones variadas dentro del Parque Volcán Poás (mirador, cráter, centro de souvenirs, restaurante). La posterior tabulación y graficación de la información permitió obtener un perfil del turista que visita el volcán Poás. Finalmente, se incluyen algunos antecedentes de organización que se han realizado en los últimos años, con el objetivo de lograr un mejor aprovechamiento por parte de los pobladores de la actividad turística en la zona.

### **El turismo en áreas protegidas de Costa Rica**

Existe una extensa variedad de estudios sobre la conformación del sistema de áreas protegidas en Costa Rica, por lo que no se pretende realizar una revisión exhaustiva de la misma, sino retomar algunos elementos importantes que ayuden a contextualizar la importancia de este desarrollo

y del desempeño del Parque Volcán Poás como el destino de mayor visita-  
ción turística.

Molina y Chávez (2004), basados en datos del Instituto Costarricense de Turismo, señalaron que en el desarrollo del turismo en Costa Rica se pueden identificar tres etapas:

- a. 1980-1988, periodo pionero del turismo ecológico.
- b. 1989-1994, periodo de crecimiento.
- c. 1995 a la fecha, período de evolución del destino del turismo ecológico al destino del turismo con base en la naturaleza.

La oferta de los productos de sol y playa se combina con las visitas a los parques nacionales, el deporte de aventura y la historia natural. De acuerdo con estos mismos autores, retomando el Plan Nacional de Desarrollo Turístico Sostenible 2002-2012 del ICT, entre los principales competidores del turismo de naturaleza están: Brasil, Galápagos (Ecuador), Perú, Guatemala y Panamá. Una de las limitantes que se ciernen sobre su desempeño, es el hecho de que Costa Rica es considerada uno de los destinos más caros del continente, en cuanto a los precios de los servicios turísticos; en tanto que, los Estados Unidos es el mercado de origen más importante.

Costa Rica instaura el concepto de ecoturismo y basa su industria turística en las áreas protegidas. Según la tipología de los núcleos turísticos primarios en América Central, realizada por Sánchez y Propin (2010), Costa Rica clasifica en 21 de los 25 núcleos turísticos primarios, núcleos cuyos recursos para el turismo son de orden natural.

Asimismo, Nel y Andreu señalan que “Costa Rica irrumpió en la escena del turismo internacional y apostó por el turismo basado en sus atractivos naturales, más concretamente por el ecoturismo, como modelo de desarrollo económico, hace ya más de dieciséis años, posicionándose a nivel mundial como destino ecoturístico de reconocido prestigio y principal destino turístico de Centroamérica” (2008,168). Según estos autores, se contempló en todas las políticas de desarrollo turístico de los países de la región la identificación de una estrategia para posicionar a su país turística-mente y como instrumento para hacer rentables y auto sostenibles las áreas protegidas (AAPP), así como para promover el desarrollo local.

Actualmente, Costa Rica cuenta con 160 Áreas Silvestres Protegidas; un 26.21% de territorio nacional se encuentra bajo alguna categoría de protección. Al respecto, Obando, García y Murillo (2007) afirman que seis o siete de cada diez visitantes ven las áreas protegidas como parte importante de su itinerario. Las áreas protegidas se convierten en el principal activo que

atrae a turistas todos los años, y como tal se convierte en una fuente determinante en la generación de ingresos económicos. Según Vargas, “el interés del turismo por disfrutar y participar de la naturaleza, marca un cambio en la práctica del turismo que pasa del dominio del turismo tradicional al turismo de la naturaleza” (2009, 61).

Para Adamson (2008), el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) es el principal bioactivo que soporta la estrategia de desarrollo ecoturístico en el país, este factor productivo genera servicios bajo la forma de externalidades positivas, algunas muy relevantes a nivel local y otras a escala global. A pesar del gran potencial y la evidente importancia que las áreas protegidas representan para el país en la mayoría de los casos enfrentan grandes problemas de recursos.

La imagen positiva del país como destino para ecoturismo deriva de varios factores, no necesariamente relacionados con el sector turístico: la tradición democrática y participativa del país, el no contar con fuerzas armadas, la posición geográfica, la madurez en conservación y desarrollo sustentable, el perfil de la fuerza de trabajo y la capacidad emprendedora de la población; todos estos como factores de competitividad que caracterizan al sector ecoturístico.

Pauchard (2000), al retomar a Honey, señala que Costa Rica mantiene un buen registro a nivel internacional dado que:

1. Costa Rica es un destino natural.
2. Turismo en pequeña escala y de bajo impacto.
3. Implica la creación de una conciencia ambiental.
4. El ecoturismo beneficia la conservación.
5. Conlleva beneficios para la comunidad.
6. Promueve el respeto a la biodiversidad.
7. Liderazgo respecto a los derechos humanos y la democracia.

Sin embargo, la incorporación de la comunidad al desarrollo de las áreas protegidas debe transformarse en una prioridad: “Los desafíos para el futuro de las áreas protegidas se centran en aumentar la conservación de las áreas adyacentes incorporando en mayor grado la comunidad local, mitigar los efectos negativos del ecoturismo, mantener el turismo de baja escala y promover la investigación” (Pauchard, 2000, 51).

Son varios autores que coinciden en que el beneficio de las comunidades adyacentes a las áreas de conservación deben ser la principal prioridad. Bassotti (2003, 20) en su estudio trató de abordar factores específicos de calidad ecoturística, planteados desde una visión integral: “El beneficio

a la calidad de vida de la comunidad aparece considerado como un factor necesario para la calidad de vida en el ecoturismo”. Además, Brigas y Ojeda (2000) adujeron que el turismo basado en la naturaleza ha sido vislumbrado como una vía de generación de ingresos para el mantenimiento no solo de áreas naturales protegidas, sino también de las comunidades locales en las que se lleva a cabo.

Si bien es cierto, según lo expone en su tesis Alvarado (2010), el ecoturismo se distingue del simple turismo de naturaleza por su énfasis en la conservación, la educación, la responsabilidad del viajero y la participación activa de la comunidad. Casualmente, el mismo crecimiento turístico también puede crear oportunidades significativas para la apreciación y conservación de la biodiversidad y la naturaleza de regiones enteras y para el beneficio de las comunidades que en ellas habitan. De esta manera, la autora cuestionó a fondo los beneficios reales del desarrollo que se ha dado en Costa Rica. Otros afirman que el turismo y especialmente aquel relacionado con la naturaleza y las áreas protegidas así como el rural comunitario, ha mejorado la calidad de vida de las personas involucradas, pero que es un tema que debe documentarse mejor.

Nel y Andreu (2008) señalaron que en Costa Rica el avance del turismo rural comunitario está relacionado con el desarrollo del ecoturismo. Igualmente, los objetivos y principios del ecoturismo están más cerca de ser una realidad, ya que potencian el papel de las comunidades locales como gestoras de su propio crecimiento y desarrollo.

En este estudio se parte de la definición de La Sociedad Internacional de Ecoturismo (TIES) en la cual el ecoturismo se define como: “Viajes responsables a áreas naturales que conservan el ambiente y mejoran el bienestar de la gente en la localidad” (Goeldner y Ritchie, 2011, 542). Eso quiere decir que los que llevan a cabo actividades de ecoturismo y los que participan en ellas deberían seguir los siguientes principios:

- Minimizar los impactos, ambientales y sociales.
- Aumentar la conciencia y el respeto por el ambiente y la cultura.
- Ofrecer experiencias positivas tanto para los visitantes como para los anfitriones.
- Ofrecer beneficios financieros directos para la conservación.
- Proveer beneficios financieros y participación real para la población local.
- Aumentar la sensibilidad de los turistas hacia el país anfitrión en su clima político, cultural y social.

A partir de esta visión, compartida por muchos autores, en la que el ecoturismo representa una oportunidad y un desafío para el aprovechamiento de las comunidades vecinas, aunque para otros todavía no son claros y contundentes los beneficios, se presenta el caso del Parque Nacional Volcán Poás, el cual, como se verá, posee muchas características diferenciadoras que lo colocan como una de las áreas protegidas de mayor visita-ción en el país.

### **Contexto turístico regional relacionado con el Parque Nacional Volcán Poás (PNVP)**

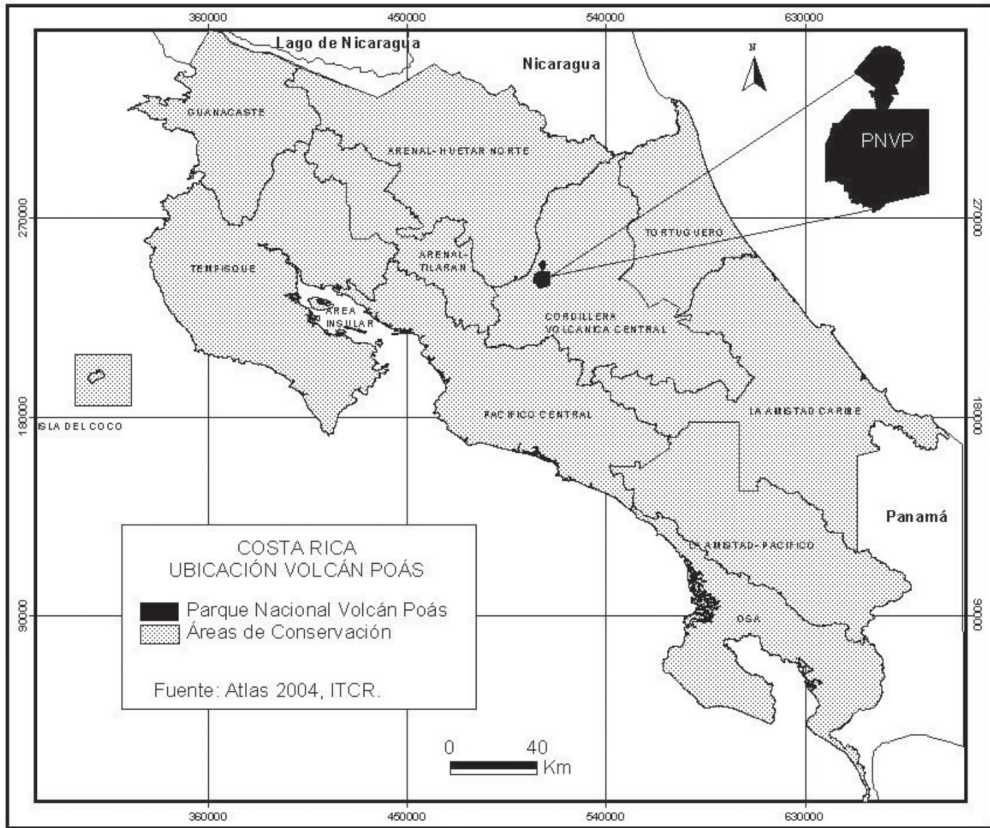
El Parque Nacional Volcán Poás se creó el 25 de Enero de 1971, mediante la Ley No. 4714 que se publicó en la Gaceta No.23 del 30 de Enero de 1971, y cuenta con una extensión de 6 506 has. Según la división política administrativa, el Parque Nacional Volcán Poás se extiende por cuatro cantones: Grecia, Alajuela, Valverde Vega y Poás.

En la planificación turística realizada por el Instituto Costarricense de Turismo (ICT) en el Plan General de Desarrollo Turístico Sostenible 2002-2012, el Parque Volcán Poás se ubica en la Unidad de planeamiento Valle Central. Esta unidad se extiende al oeste desde la ciudad de San Ramón hasta Turrialba, al este y desde el volcán Poás al norte hasta la Zona de Los Santos al sur. El centro turístico principal es la ciudad de San José; las ciudades de Alajuela, Cartago y Heredia funcionan como centros secundarios (ver figura 1). El SINAC clasifica al PNVP como un Parque Nacional, definido como un área con rasgos de carácter singular de interés nacional o internacional. El área debe incluir muestras representativas de ecosistemas de significación nacional, mostrar poca evidencia de la actividad humana, ofrecer importantes atractivos para los visitantes y tener capacidad para un uso recreativo y educativo en forma controlada.

Entre los recursos del Área de Conservación Cordillera Volcánica Central, el Parque Nacional Volcán Poás (PNVP) es el de más alta jerarquía en la clasificación de la OEA. Posee una jerarquía de cuatro, lo que indica que los principales flujos de visitantes nacionales y extranjeros en el área se concentran en este sector.

El PNVP tiene un sistema de concesión denominado “Servicios no esenciales”, que le permite concesionar la tienda de souvenirs, la cafetería y el parqueo; la Fundación Cordillera Volcánica Central (FUNDECOR) es actualmente la concesionaria, quien tiene la licitación por cuatro años. Dicha concesión se paga con base en la visita-ción. El dinero generado a

**Figura 1.** Costa Rica. Ubicación del Parque Nacional Volcán Poás



través de dicha concesión es reinvertido en el parque y el director del área es quien decide en qué obras de mejora se reinvierte.

### Condiciones físicas y riqueza natural del territorio del PNVP

#### *El volcán Poás, un estrato volcánico activo*

Según Ceruti (2010), la lingüística y la sacralidad de los volcanes Poás y Barva se resalta por la toponimia Huetar que asigna a ambos el nombre de *Chibuzu* o montaña del dios. El folklore de raíz indígena ha mantenido vivas las leyendas que se refieren a la práctica de sacrificios de niños y doncellas en sus cumbres. La laguna Botos lleva el nombre de los

indígenas que habitaban en las inmediaciones del volcán. El Poás era conocido como el volcán de fuego de los *Botos*. De acuerdo con los escritos de Ceruti, la leyenda caracteriza al volcán Poás como un dios del fuego y el trueno que insatisfecho con las ofrendas de frutas y animales, demanda el sacrificio de una doncella.

Por otra parte, según Mora, Jiménez y Fernández, “el volcán Poás es un estratovolcán complejo con 2708 msnm, de forma subcónica irregular, con tres estructuras principales; el cráter principal, la laguna Botos, y el cono Von Frantzius. En el sector sur del cráter activo se encuentra un domo 1954 y una laguna hiperácida con aguas calientes, con un diámetro de 280 metros y una profundidad que varió en el 2002 de 47 a 54 metros” (2004, 190). La actividad fumarólica caracteriza al cráter principal que según Mora *et al.* (2004), ha permanecido en actividad por lo menos en los últimos 150 años, con fuertes cambios en la laguna que en 1994 se secó completamente para volver a su nivel normal entre 1998 y el 2000. La sismicidad, según estos mismos autores, es una característica permanente del volcán Poás.

El volcán Poás se encuentra en constante actividad, al respecto Báez (2010), basado en registros del Observatorio Sismológico y Vulcanológico de Costa Rica (OVSICORI), señaló que “El volcán Poás ha presentado una actividad explosiva como fumarólica en su historia, su último gran evento se dió hace 57 años y más recientemente se ha caracterizado por eventos extraordinarios de desgasificación y emanación de vapores” (194). Este mismo autor documentó los efectos de los gases, las cenizas y la lluvia ácida en poblados a 18 km. “La época seca para las cercanías del volcán Poás ocurre entre diciembre y marzo, caracterizada por la presencia de viento alisio fuerte en el cráter, con una escasa precipitación lo cual se traduce en una mayor probabilidad de propagación de gases como de cenizas” (Ibid 2010, 195).

### *Características climáticas del PNVP*

Según Herrera (1985), en el área que cubre el Parque Nacional Volcán Poás, se presentan dos grupos climáticos: climas muy húmedos (G) que se encuentran principalmente en el sector sur del Parque Nacional Volcán Poás, y climas excesivamente húmedos (H) que se ubican en los alrededores del cerro Congo y el sector norte del Volcán Poás; ambos se caracterizan en la tabla 1.

**Tabla 1.**  
Grupos climáticos encontrados en el área del Parque Nacional del Volcán Poás, 1985

Grupo climático:	Precipitación media anual (mm)	Temperatura media anual (°C)	Estación seca
<b>G<sub>10</sub></b> Clima muy húmedo, templado, con déficit pequeño de agua.	2300—5100	12—15	Vertiente Pacífica el déficit de agua se presenta en febrero y marzo, puede extenderse a la primera quincena de abril y en la Vertiente Caribe el suelo permanece húmedo todo el año. Algunos días en Marzo podrían presentar déficit.
<b>G<sub>9</sub></b> Clima muy húmedo, templado, con déficit pequeño de agua o sin déficit.	2550 - 5680	15—18	Vertiente Pacífica el déficit de humedad se presenta en marzo y abril, mientras que en el Caribe el suelo permanece húmedo todo el año, algunos días en marzo podría presentar déficit
<b>G<sub>12</sub></b> Clima muy húmedo, frío, con déficit pequeño de agua.	2000 - 4560	9—12	Febrero, Marzo, Abril
<b>CLIMAS EXCESIVAMENTE HÚMEDOS (H)</b> <b>Encontrados en los alrededores del Cerro Congo y en el sector norte del Volcán Poás</b>			
<b>H<sub>3</sub></b> Clima excesivamente húmedo, templado, sin déficit de agua.	5100 - 8000	15—20	No se presenta déficit de agua en el suelo, llueve todo el año
<b>H<sub>4</sub></b> Clima excesivamente húmedo, templado, sin déficit de agua.	4560- 8000	12—15	No se presenta. Llueve todo el año

**Fuente:** Herrera, W. (1985, 78-81).

## Pisos altitudinales y zonas de vida

Según Holdridge (1967, 99), el PNVP se ubica en los pisos altitudinales:

- Premontano 500-1 700 msnm, temperatura 17-24°C.
- Montano bajo 1700-2500 msnm, temperatura 12-17°C.
- Montano 2500-3500 msnm, temperatura 6-12°C.

En los pisos mencionados se encuentran diferentes tipos de zonas de vida que se resumen en la tabla 2.

### *Geología y geomorfología del PNVP*

Según el mapa geológico de Costa Rica, escala 1:200000, el área del Parque Nacional Volcán Poás está constituida geológicamente por materiales de origen volcánico de la época Holoceno, período Cuaternario. Del citado período se encuentran edificios volcánicos recientes y actuales y piroclásticos asociados a materiales volcánicos, tales como lavas, tobas y piroclastos.

El Parque Nacional Volcán Poás, según el mapa geomorfológico de Costa Rica escala 1:200000, está formado por una unidad de origen volcánico con dos subunidades, denominadas volcán Poás y volcán Congo (Madrigal y Rojas, 1980).

La subunidad del macizo volcán Poás abarca la mayor parte del parque, su máxima altura es de 2 708 msnm y presenta laderas con todo tipo de pendientes. Al sur del cráter activo se encuentra otro cráter extinto ocupado por una laguna. Tanto el cráter activo como el ocupado por la laguna son en realidad calderas. En el interior del cráter activo se ha formado un conito. En esta subunidad se encuentran todo tipo de rocas volcánicas, principalmente de composición andesítica. Su forma se debe a la actividad volcánica sostenida por varias centurias, en la que la erosión lo afecta en determinados lugares, pero su forma actual es exclusivamente el resultado del cúmulo de diferentes coladas lávicas y de piroclastos, su edad no pasa del Plioceno.

La subunidad volcán Congo, según la figura 3 de geomorfología del Parque Nacional Volcán Poás, corresponde a un antiguo cono del pleistoceno, se ubica al norte del volcán Poás, presenta una altura de 2 014 msnm y es parte de las laderas del volcán Poás; varios ríos y quebradas salen de su cono y uno de ellos lo ha penetrado bastante: el río Seco, sus pendientes

**Tabla 2.** Costa Rica: Parque Nacional Volcán Poás. Pisos altitudinales y zonas de vida

<b>REGIÓN: TROPICAL</b>		
<b>Piso</b>	<b>Zona y Nombre</b>	<b>Características</b>
<b>Premontano</b> Altitud de 500 a 1700 msnm Temperatura 17 - 24°C.	Bosque pluvial pre-montano Bp-p	Se ubican en los alrededores de las cordilleras primarias de Costa Rica. La ocurrencia de neblinas es muy común en esta zona de vida. Flora: Las plantas epífitas son abundantes, también se encuentran árboles de magnolia, roble, encino, quina, campano, aguacatillo, cerillo, magnolia, poro, quizarra, yoro, lorito, helechos arborescentes, orquídeas, bromelias. Fauna: felinos, coyote, conejo, danta, mapache, martilla, monos, nutria, perezoso. Aves: colibríes, quetzales, tinamus, tucanes.
<b>Montano bajo</b> Altitud de 1700-2500 mm, Temperatura 12-17°C	Bosque pluvial montano bajo Bp-mb	Se encuentra en las laderas de los cerros de la Cordillera Volcánica Central. Entre las especies arbóreas más comunes están los robles, los aguacatillos y las anonas. También se observan pavas, jilgueros y ardillas, entre otros. Los bosques siempre verdes son de baja o mediana altura, con abundantes epífitas, especialmente musgo, que comúnmente cubren todo el tronco o las ramas de los árboles.
	Bosque muy húmedo montano bajo Bmh-mb	La presencia de neblina en este bioclima es bastante común. El bosque natural de esta zona se caracteriza por ser siempre verde, denso, con dos estratos, de moderada altura (5-35m), con abundante cantidad de epífitas. Flora: jaul, cipres, eucalipto, ojoche. Fauna: armadillo, zorro pelón, conejo, perezoso gris, ardilla y guatuza. Aves: colibríes, pavas, lechuzas.
<b>Montano</b> Altitud de 2500-3500 msnm. Temperatura 6-12°C	Bosque pluvial montano Bp-m	Es un bosque perennifolio de altura baja o mediana (10-30m), siempre verde, densos, las epífitas son comunes, principalmente el musgo y los líquenes. Esta vegetación tiene hojas coriáceas, y es común la existencia de bambú en el sotobosque.

**Fuente:** Elaboración con información de Meza, T. A. (2001).

son de fuerte inclinación (más de 30°), y cerca de la cima en el valle de este río pasan a 45°, su forma en planta es casi circular, pero al ubicar la cima se observa que no ocupa la posición central, sino que está cargada hacia el lado sur del cerro; esta subunidad se compone de coladas de lava del tipo de olivino; su origen es netamente volcánico, aunque ya presenta modificaciones por efectos de erosión (ver figura 2).

### *Suelos del PNVP*

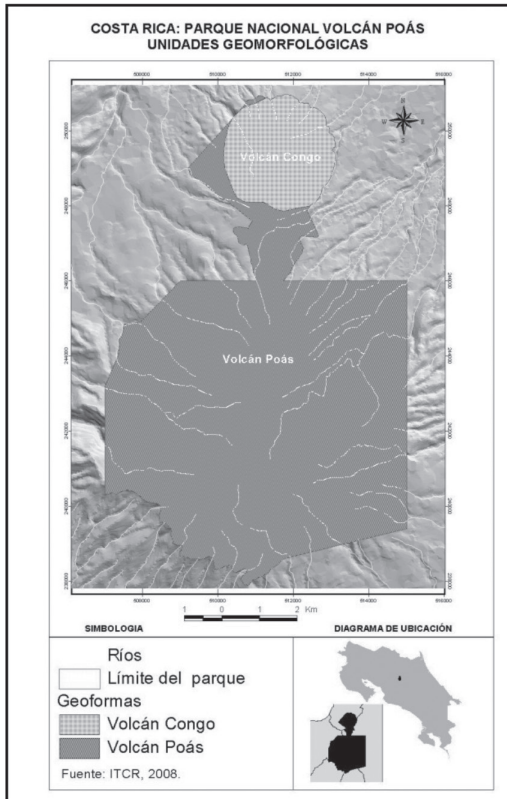
Según el mapa de suelos escala 1:200000, en el Parque Nacional Volcán Poás se encuentran suelos inceptisoles y entisoles. El orden de suelo que predomina en el parque son los inceptisoles, los cuales corresponden a suelos inmaduros que tienen una débil expresión morfológica de los suelos maduros, mientras que los entisoles encontrados en el sector del Volcán Poás son de escaso desarrollo de horizontes pedogenéticos, la mayoría tienen un horizonte superficial claro de poco espesor y generalmente pobre en materia orgánica (*epipedónócrico*) (ver figura 3).

Las condiciones físicas y la riqueza natural del territorio en el PNVP, y las zonas aledañas al mismo, dimensionan la importancia que representa para el desarrollo del ecoturismo en el área de estudio. La diversidad climática, la presencia de diferentes pisos altitudinales, la riqueza de la flora, la fauna, la geología y la geomorfología, suelos característicos de zonas volcánicas y el estrato volcán activo de gran belleza paisajística, como principal foco de visitación, ofrecen condiciones propicias para que el ecoturismo se desarrolle en la zona.

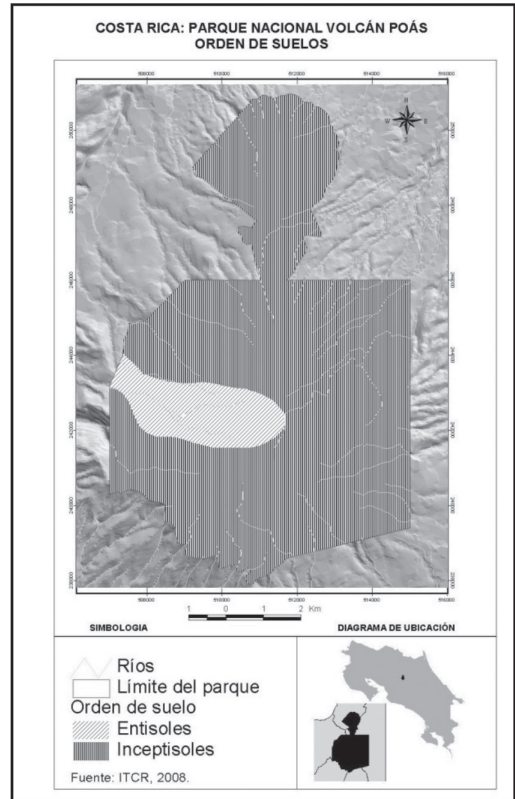
### *Población cercana al PNVP*

Desde el punto de vista de la población, es necesario aclarar que en Costa Rica los parques nacionales no albergan comunidades humanas dentro del territorio ocupado para tal fin. Por lo que las poblaciones se ubican en los alrededores de estas áreas de protección y como se abordará posteriormente, se benefician de este tipo de recursos, en este caso del Volcán Poás, mediante la realización de diversas actividades y servicios turísticos. Con la finalidad de mostrar la población que vive en los alrededores del PNVP se presenta la tabla 3.

**Figura 2.** Costa Rica: Parque Nacional Volcán Poás, Unidades Geomorfológicas



**Figura 3.** Costa Rica: Parque Nacional Volcán Poás, Orden de Suelos



Las comunidades que se benefician directamente por su ubicación y la oferta de servicios turísticos a los visitantes del PNVP son las poblaciones ubicadas en el distrito de Sabana Redonda, especialmente las comunidades de Poasito, Vara Blanca y Fraijanes (estas dos últimas se ubican fuera del cantón de Poás), las cuales concentran la mayor parte de los servicios turísticos: los más importantes restaurantes, tiendas de *souvenirs* y puestos de ventas de productos agropecuarios producidos localmente – fresa y quesos artesanales. Otras comunidades distantes al PNVP, como Río Cuarto, se benefician al formar parte de recorridos alternativos que los turistas realizan una vez visitado el PNVP.

**Tabla 3.** Población por distrito y cantón de unidades administrativas aledañas al Parque Nacional Volcán Poás, año 2000

Provincia	Cantón	Distrito	Hombres	Mujeres	Población Total	
Alajuela	Alajuela	Sarapiquí	1259	1234	2493	
		Sabanilla	4308	4027	8335	
	Valverde Vega	Toro Amarillo	167	128	295	
	Poás	San Juan	1866	1872	3738	
		Sabana Redonda	1130	1057	2187	
	Grecia	Bolívar	3207	3117	6324	
		San Isidro	2610	2591	5201	
		San Roque	4543	4620	9163	
		Río Cuarto	4096	3648	7744	
			<b>Total</b>	<b>23186</b>	<b>22294</b>	<b>45480</b>

Fuente: INEC, 2000.

### *El Volcán Poás como foco principal de atracción turística*

El volcán Poás reúne las condiciones para ser el destino preferido de los turistas nacionales y extranjeros, el fácil acceso y la cercanía al Valle Central (a una hora y media de la capital de Costa Rica y principal centro poblado -San José-) facilitan el acceso. El cráter del Volcán Poás es considerado el géiser más grande del mundo; sin embargo, Alvarado (2000), señaló que existen en el mundo otros volcanes con cráteres de mayor extensión. Asimismo, Aguirre comentaba: “El Parque Nacional Volcán Poás es el más visitado, accesible e importante económicamente del país, recibiendo en el 2005, 273 mil visitantes de los cuales 50% son nacionales y 50% extranjeros” (2008:16).

Además, Fürst, Édgar *et al.* (2004) Identificaron y analizaron el aporte socioeconómico de tres parques nacionales en Costa Rica: el Volcán Poás, el Chirripó y el Cahuita, estimando que generaron al Ministerio de Ambiente y Energía, por concepto de entradas, 359 millones de colones (aproximadamente \$ 698000 a un tipo de cambio de 515 colones por dólar), siendo el Parque Nacional Volcán Poás el que más aportó y el que brinda una mayor contribución a nivel local.

El ecoturismo que se realiza en el volcán Poás es de gran importancia económica para las comunidades, así lo demuestra el estudio realizado por Obando *et al.* (2007), en el que se indica que el turismo no ha impactado negativamente las economías locales. Desde los 90's, las áreas protegidas han permitido a muchas comunidades rurales, que dependían del uso directo de los recursos, aprovecharlas para el desarrollo de las rentas locales, mediante la actividad turística. En comunidades rurales marginadas se ha inducido al Estado a mejorar las condiciones de infraestructura y equipamiento, con el consecuente beneficio socioeconómico de las comunidades.

Un referente para contextualizar la importancia económica del parque respecto a las comunidades aledañas fue el estudio realizado por Aguirre (2008), como efecto del cierre entre Marzo y Abril de 2006 del Parque Nacional Volcán Poás por tres semanas. Este autor estudió el impacto económico del turismo en 28 locales comerciales en las cercanías del volcán y en las comunidades de Poasito y Fraijanes, a unos 12 km del volcán Poás. En su estudio se encontraron datos muy significativos para afirmar la importancia económica que, efectivamente, recae sobre la visitación turística y los servicios derivados de ésta. Entre los principales hallazgos, Aguirre encontró que los negocios del área pertenecían en un 96.4% a dueños/as nacionales, con inversiones máximas de veinte millones de colones (\$ 40000) y mínimas de cinco millones (\$ 10000), considerados como pequeños negocios, siendo la mayoría restaurantes (53.6%) y *souvenirs* (21.4%), estos últimos poseen más alto valor, ya que además venden platos típicos, artesanía tradicional y frutas de origen local de reconocida calidad. Los microempresarios han buscado una mezcla de productos que son viables, accesibles y disponibles localmente y que no requieren mucha inversión.

De los 28 negocios considerados y de las entrevistas en el estudio, 26 de los empresarios administraban su negocio. El número de turistas que recibían diariamente fue de 44, y el gasto promedio por turista de 28.76 dólares. Según este mismo estudio de Aguirre, en los 28 negocios se empleaba a cinco personas, dos de la localidad y tres de localidades más alejadas.

En algunos distritos del cantón de Poás, no se benefician directamente de la actividad turística, como sí lo hacen las comunidades inmediatamente aledañas al volcán, como Poasito, Fraijanes y Vara Blanca; la ubicación geográfica, la accesibilidad, la infraestructura y el equipamiento las favorece para realizar actividades turísticas. En la entrevista realizada a Isabel Vargas, Presidenta de la Cámara de Turismo de Poasito y propietaria

del Centro Turístico Colinas del Poás, señaló que “la parte alta del cantón Poás tiene una mayor vocación turística, no así las otras áreas del cantón. Hecho que demanda el desarrollo de las comunidades aledañas al volcán para potenciar y desarrollar esta vocación turística” (Vargas, I., 2012).

La oferta turística está centrada en servicios de alimentación y bebidas y en menor proporción la oferta de hospedaje; en manos de inversionistas nacionales locales esta condición indica la voluntad de la población de invertir en la zona, generando una distribución más equitativa de los ingresos.

### *La agricultura como insumo turístico y de gran atractivo escénico*

Las áreas aledañas al volcán Poás se caracterizan por una actividad agropecuaria rica y variada, desde aquellas tradicionales introducidas por los primeros pobladores, como es la actividad lechera. Actividad que se manifiesta en la presencia de fincas ganaderas que producen para el consumo local y el abastecimiento y una porción importante para el proceso de industrialización que se realiza fuera del área de interés. Otros productos agrícolas se caracterizan por su inserción en el mercado exportador a finales de los ochenta y principios de los noventa, como el caso de las plantas ornamentales, entre ellas las flores y los helechos. Actividades que iniciaron en manos de productores y empresas extranjeras, pero que actualmente se encuentran en posesión de empresarios nacionales. Asimismo, los productores de café y de caña de azúcar igual variaron sus prácticas productivas para insertarse en estas nuevas opciones.

La fresa representa un importante producto local, el cual se aprovecha para la venta directa a los turistas y los locales comerciales de la zona, así como para su aprovechamiento agroindustrial, el cual es procesado e incorporado en productos como jaleas y alimentos más elaborados. Esta actividad, particularmente, beneficia a muchas familias de la zona de interés e incorpora una gran cantidad de mano de obra por hectárea, lo cual propicia que en pequeñas áreas se incluya mano de obra familiar.

Se cultivan en los alrededores del volcán Poás, además, hortalizas y verduras como lechugas, tomates, chiles y productos de consumo diario; producción que se enlaza con la actividad turística y el servicio que se ofrece de restaurantes, así como las ventas de productos agrícolas y *souvenirs* en las áreas inmediatas a la principal vía de acceso al volcán.

*Visitantes del Parque Nacional Volcán Poás*

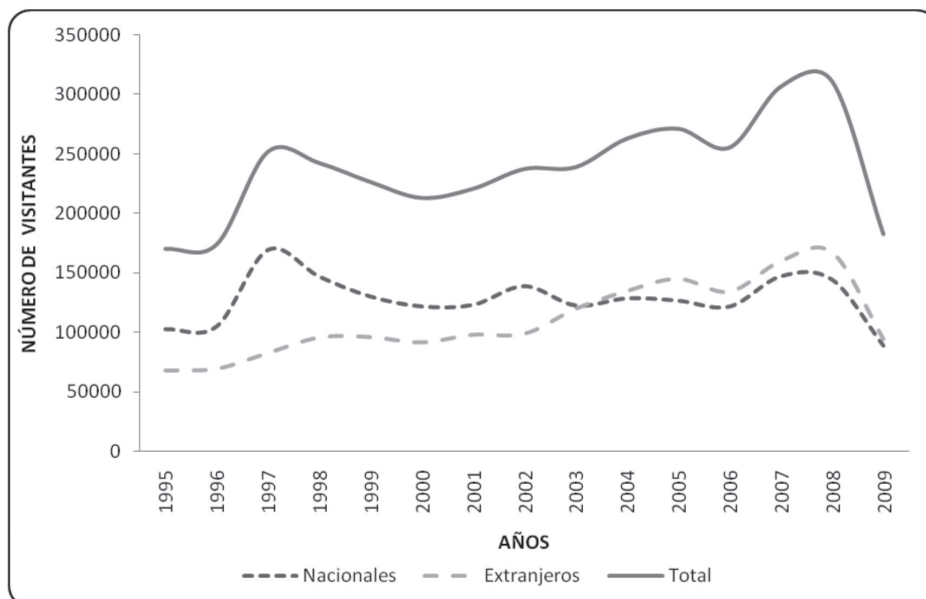
La visita al volcán Poás tiene características peculiares respecto a otros sitios naturales del país. Las horas de mayor afluencia se registran durante la mañana, dado que el principal atractivo del volcán es la observación del cráter, el cual es más factible de observar durante las primeras horas de la mañana. El segmento internacional de visitantes se caracteriza porque la mayoría de ellos realizan la visita dentro de un paquete turístico y con un itinerario establecido, lo cual no permite una interacción con los comercios vecinos al parque, sino solamente con aquellos que tienen un acuerdo con las agencias operadoras de *tours* que visitan la zona. Otro aspecto a resaltar es que estos grupos organizados no realizan ninguna visita a otros lugares del cantón, incluyendo la ciudad de San Pedro, especialmente por las vías de acceso que utilizan, disminuyendo el impacto de la actividad turística en el área.

Por otro lado, a partir de los datos recolectados en los comercios cercanos al PNVP, se indica que los extranjeros son los turistas que más utilizan el servicio de hospedaje en el cantón de Poás, las cuales pertenecen a segmentos bien definidos como el ecoturismo, con una estancia promedio de tres días.

En la siguiente figura (4) se documentan los datos de visitación en el lapso de los últimos quince años, los cuales concuerdan con un sistema turístico en constante ascenso, excepto en el año 2009, cuando el sistema turístico del país experimentó una caída producto de la crisis económica mundial.

La visitación y la capacidad de carga del volcán Poás está definida, según el SINAC, por el Decreto Ejecutivo No.24699, publicado en la Gaceta N°208 del 2 de Noviembre de 1995, el cual limita la visitación según la capacidad de estacionamiento. Se calcula una visitación diaria de alrededor de 3000 personas por día. Según la entrevista realizada a Juan Dobles, Administrador del PNVP, el número de turistas que pueden ingresar al parque dependerá de la modalidad de transporte que utilicen, cuando los turistas viajan en carros individuales el estacionamiento se llena rápidamente, cuando se transportan en autobuses el número de turistas que entra al parque es mayor, tanto así, que algunos días a las diez y media de la mañana el parque está cerrado. En este momento no cuentan con un estudio sobre el límite aceptable de cambio, por lo que la alta visitación genera problemas como: servicios saturados, lentitud en la atención, gente extrayendo plantas del parque, entre otros; y no hay capacidad de los funcionarios para

**Figura 4.** Costa Rica. Visitantes del Parque Nacional Volcán Poás, periodo 1995 -2009



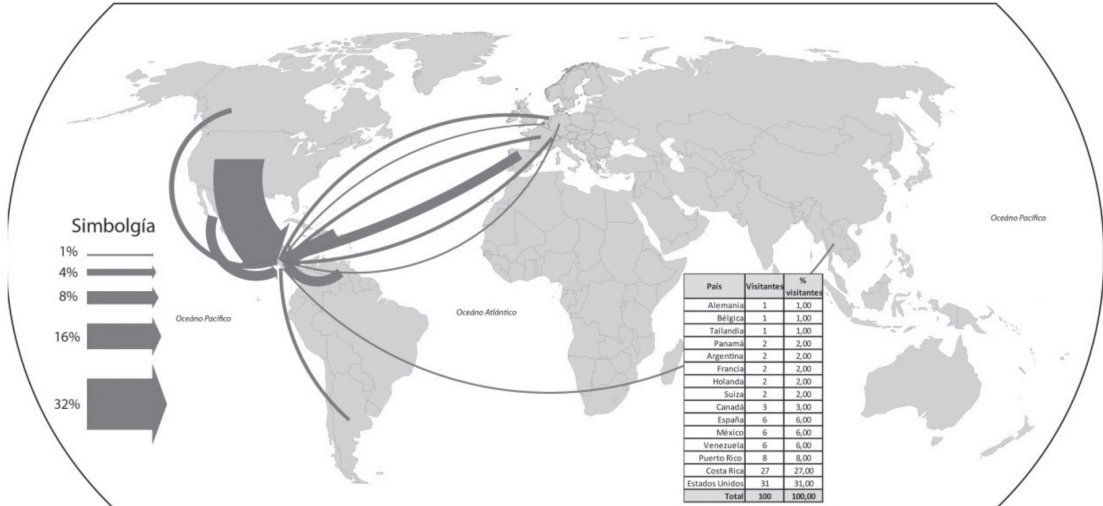
**Fuente:** Elaborado a partir de datos de visitación, Parque Nacional Volcán Poás, abril 2011.

controlar la visita. Los domingos reciben el refuerzo de la policía turística que colabora en la vigilancia.

### Perfil de los turistas que visitan el volcán Poás

Los visitantes nacionales son los que históricamente han generado un mayor impacto en el área, y, según el Instituto Costarricense de Turismo (ICT) (2011), las características de la demanda de la Gran Área Metropolitana (GAM) señalan que los visitantes nacionales realizan paseos familiares o con amigos de un día, pero su relación con las comunidades cercanas es superior, debido a que hacen uso de mayor cantidad de servicios como alimentación, compra de productos en la vía y en algunos casos hospedaje. Además, por su cercanía al cantón, pueden realizar esta visita varias veces al año, socializando el gasto turístico en el área de estudio. En la figura 5 se muestra el porcentaje de visitantes según el país de procedencia, siendo los turistas de los Estados Unidos, seguido de los costarricenses, los de mayor afluencia en el parque, de las cuales un 63% son mujeres (ver figura 5).

**Figura 5.** Costa Rica: volcán Poás, visitación turística según el país de procedencia, Noviembre 2010

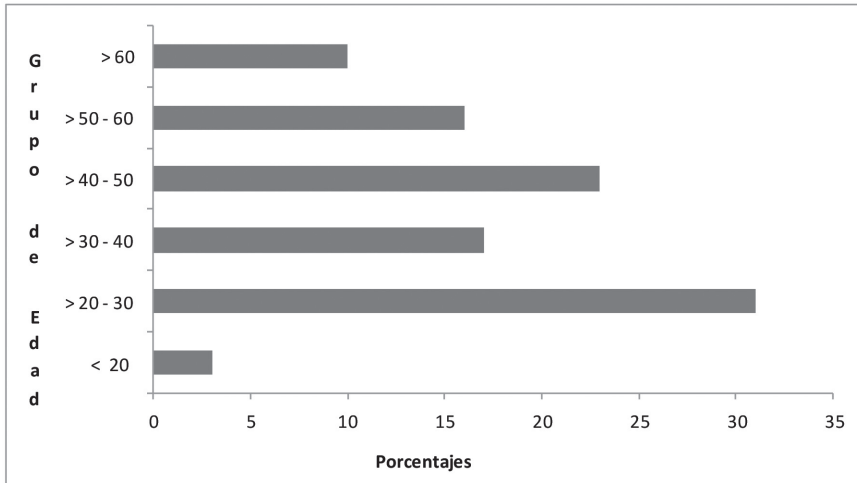


**Fuente:** Escuela de Ciencias Geográficas, Universidad Nacional de Costa Rica. Entrevista a turistas que visitan el volcán Poás, Noviembre 2010.

El volcán Poás es un sitio visitado por todos los grupos etéreos; los servicios de transporte se desplazan hasta el mismo sitio del parque y los principales atractivos. Dentro del área del parque, los senderos están acondicionados para caminatas individuales, grupales o guiadas. Como se muestra en el siguiente cuadro, los visitantes entrevistados se ubican mayoritariamente entre 20 y 50 años. Un 92% de los entrevistados viajan acompañados por miembros de su familia, o en grupos de amigos, conocidos, etcétera.

El recuento sobre las ocupaciones de los visitantes es variada, se tienen educadores, estudiantes, amas de casa, comerciantes, pensionados, abogados y otra serie de ocupaciones. Lo que muestra que el volcán Poás es un destino para todo tipo de visitantes, desde expertos en temas relacionados con la naturaleza y la protección de los recursos hasta aquellos/as turistas que buscan en su visita la relajación y observación de la naturaleza. En la figura 7 se muestran los visitantes según su ocupación; para efectos de este estudio se reagruparon en siete categorías.

**Figura 6.** Costa Rica: volcán Poás, porcentaje de visitantes según grupo de edad, Noviembre, 2010



**Fuente:** Escuela de Ciencias Geográficas, Universidad Nacional de Costa Rica. Entrevista a turistas que visitan el volcán Poás, Noviembre 2010.

**Figura 7.** Costa Rica: PNVP, visitantes según ocupación, Noviembre 2010

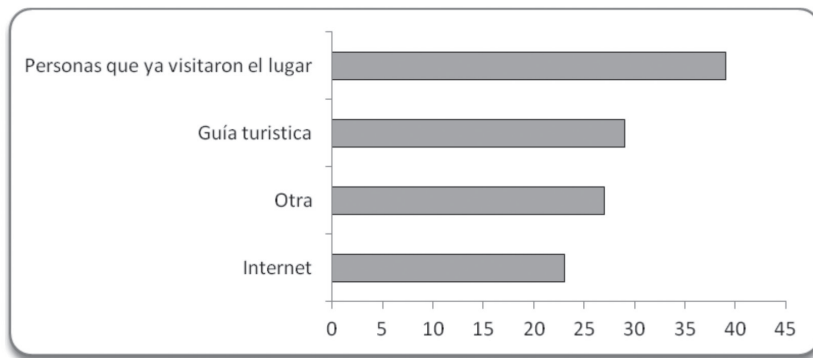


**Fuente:** Escuela de Ciencias Geográficas, Universidad Nacional de Costa Rica. Entrevista a turistas que visitan el PNVP, Noviembre 2010.

Una característica importante que tienen los entrevistados, es que un 73% poseen educación universitaria y un 14% poseen educación secundaria.

Los medios por los cuales los turistas se enteran de la existencia de las áreas protegidas son variados. Según Vargas (2009, 70), citando a DeShazo y Monestel (1999), la forma en que conocieron las áreas protegidas a visitar “fue por medio de libros de turismo y sitios web 43.55%, por familiares y amigos 39.12%, por agencias de viajes 13.42% y por otros medios 3.91%”. Mediante la encuesta realizada se muestra que un 39% de los turistas se enteraron por otras personas que ya visitaron el lugar, por medio de guía turística un 29%, mientras que la información disponible en internet alcanzó un 23%. Esta información llama la atención, dado que para el caso específico del PNVP los medios digitales no evidencian ser el medio elegido por los turistas para definir sus destinos turísticos; más bien son las referencias personales de familiares, amigos y conocidos las que predominan (véase figura 8).

**Figura 8.** Costa Rica: PNVP. Información del área como destino turístico, Noviembre 2010



**Fuente:** Escuela de Ciencias Geográficas, Universidad Nacional de Costa Rica. Entrevista a turistas que visitan el PNVP, Noviembre 2010.

El 68% de los entrevistados visitaron el volcán por primera vez, sin embargo, la información y los textos revisados indican que, por la cercanía y otras características del lugar, los turistas, sobre todo nacionales, viajan al parque incluso varias veces al año.

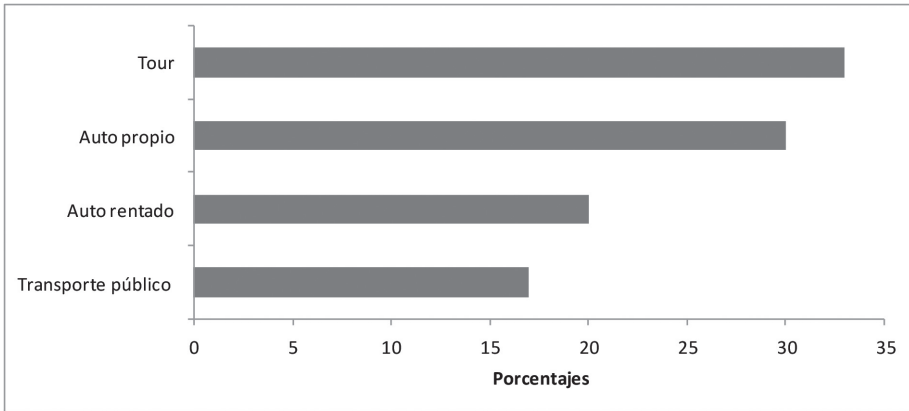
## Destinos adicionales durante el viaje

Algunos valores promedios indican que la estancia de los/as visitantes en el parque PNVP, según Aguirre (2008), era de 1.5 horas máximo para extranjeros y de dos a tres horas máximo para los/ nacionales. Este uno de los principales problemas que limitan a los vecinos a ofrecer los servicios, ya que no tienen como retener a los turistas en la zona por más tiempo. Durante las visitas realizadas se constató que los turistas viajan en horas de la mañana, luego se desplazan hacia otras áreas. Para los turistas que viajan con alguna agencia de viajes el recorrido incorpora otros atractivos de la zona, por lo que la estadía propiamente en el volcán se reduce. Para el 59% de los entrevistados la visita al volcán no es su principal destino; los que viajan con tours operadores contratan un plan de viaje que incluye un recorrido por otros sitios de interés, ya sea en los alrededores o destinos más lejanos como las playas, las montañas y los otros volcanes, siempre relacionados con áreas naturales. La lista de los lugares a visitar incluye como destinos favoritos: las cataratas alrededor, Sarapiquí, el volcán Irazú, el volcán Arenal, Monteverde, volcán Rincón de la Vieja, Jacó, Manuel Antonio, Dominical, Guanacaste, el Caribe, entre otros. Solamente para un 41% de los visitantes al PNVP este sitio es el destino principal de su visita, este dato está relacionado con el turista nacional, quien se desplaza del área central del país a poblados cercanos.

Coincidente con los datos de visitación de turismo nacional, los datos indican que el 30% de los turistas se desplazan con auto propio, mientras que el 70% de los/as visitantes, que representa el porcentaje de turistas extranjeros/as, lo hacen por medio de un auto rentado, tour o transporte público, como se mostró en la figura 9.

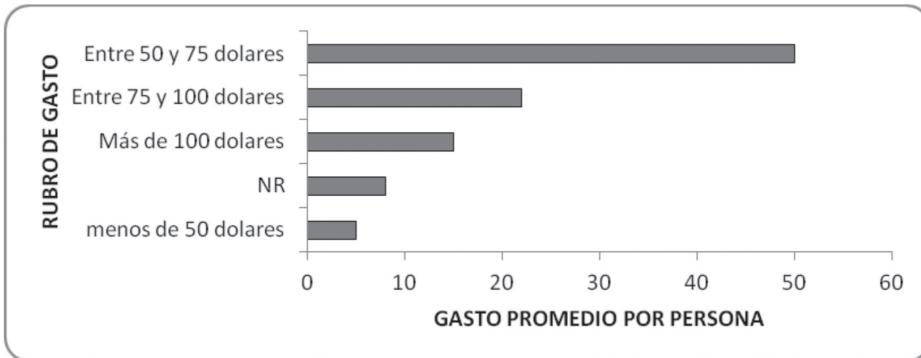
Respecto a los gastos de viaje, Aguirre (2008) señala que estudios recientes sugieren que existen por parte de los visitantes, serios problemas para recordar los gastos en los diferentes renglones. Según este mismo autor, los turistas más valiosos económicamente son aquellos que realizan una visita rápida al parque y al terminar se dirigen a la tienda de souvenir, a los restaurantes y a otras atracciones comerciales, usualmente ubicadas en las rutas de acceso al parque. De los datos aportados por la encuesta realizada a los turistas, estos las señalaron que el gasto promedio oscila entre 50 y 75 dólares, sin embargo, al preguntar sobre el monto invertido en los diferentes rubros, como el transporte, la alimentación, los souvenirs y otros gastos de viaje, el turista no tiene una respuesta clara y no presta mucha atención a este aspecto, lo que concuerda con la afirmación realizada por el autor mencionado. En la figura 10 se ilustra esta situación.

**Figura 9.** Costa Rica: PNVP. Medio de transporte utilizado para visitar el volcán, Noviembre 2010.



**Fuente:** Escuela de Ciencias Geográficas, Universidad Nacional de Costa Rica. Entrevista a turistas que visitan el PNVP, Noviembre 2010.

**Figura 10.** Costa Rica: PNVP. Gasto promedio por persona, Noviembre 2010.



**Fuente:** Escuela de Ciencias Geográficas, Universidad Nacional de Costa Rica. Entrevista a turistas que visitan el PNVP, Noviembre 2010.

## Percepción de los turistas sobre el Parque Nacional Volcán Poás

Según Morera (2008), al relacionar el desarrollo local y el ecoturismo, este último contribuye con el mejoramiento de la calidad de vida, el empoderamiento de la cultura local, la participación de la comunidad en las políticas locales y la equidad en el acceso a los servicios básicos.

Cuando se les preguntó a los turistas entrevistados si regresarían a este lugar en otra ocasión, el 88% contestó afirmativamente. Cuando se les consultó: ¿Cree que debido al turismo se proporcionan a la población servicios como caminos, aeropuertos, parques, agua potable, electricidad y oportunidad de trabajo? La percepción del turista, en un 98% de los casos, fue que el turismo representa un beneficio para la economía y la población de las áreas aledañas. El 91% consideró que el turismo que atrae el volcán beneficia la economía de la población en las áreas aledañas.

Algunos estudios no dudaron en afirmar posibles consecuencias ante la proximidad de las comunidades alrededor del volcán Poás. Según Blunda: “Varias localidades y miles de pobladores se pueden ver afectados dentro de una crisis volcánica del Poás, sin embargo, el volcán no es percibido como riesgo para sus vidas y sus propiedades, sino más bien como una fuente de ingreso debido al atractivo turístico del Parque Nacional” (2010, 202).

La percepción positiva del turista sobre el beneficio de las comunidades es un hecho que se puso a prueba con el terremoto del 8 de enero de 2009 que afectó la zona de Cinchona, alrededor del volcán Poás. La presencia de un recurso natural tan valioso como lo es el volcán Poás representa por un lado una oportunidad para el desarrollo de las comunidades, pero también una alta vulnerabilidad para las poblaciones involucradas. A pesar de que la emergencia ocurrida el 8 de Enero de 2009 no fue provocada por el volcán, ésta afectó la dinámica turística en las comunidades cercanas. El terremoto dejó inhabilitadas las vías de acceso, así como los restaurantes y otros servicios turísticos, además del cierre temporal del PNVP. “Este fue un evento que movió a los pobladores sobre todo empresarios turísticos, ya que la organización comunal era débil y carecía de integración”. Así lo expresó Isabel Vargas, Presidenta de la Cámara de Turismo de Poasito (CTP). La CTP se creó un mes después de ocurrido el terremoto, como respuesta a la dura situación por la que atravesaron los pobladores ante la destrucción, cuyo fin principal fue reactivar la economía local, en especial el turismo. Se sabe que el punto fuerte es el volcán Poás, pero que a partir de allí se pueden desarrollar otras actividades como el “tour café”, “tour fresa” o “tour Catarata La Paz”. En este momento se promueve el “tour de

la fresa”, el recorrido incluye información sobre la historia, la geografía, el proceso y la venta de este preciado producto local.

La CTP está representada por el 90% de los afiliados (40 afiliados) y los tres patrocinadores más fuertes son Centro Turístico Colinas del Poás, Catarata La Paz y Poas Vulcano Lodge. Muchos son los beneficios de pertenecer a la CTP, pero los más tangibles son los siguientes: participar en las ferias tanto locales como regionales, la posibilidad de tomar cursos a través del Instituto Nacional de Aprendizaje, la utilización de un centro de cómputo gratuito y la promoción y venta de servicios.

La comunidad, con apoyo de la CTP, realiza una vez al año las Fiestas del Volcán, donde integra varios recursos locales; en la última actividad realizada en Marzo de 2012 incluyó la exposición y venta de artesanías, la venta de productos reciclados, un concurso de pan casero, la promoción de descuento en hoteles y una caminata de 12 km por el camino viejo al volcán; siempre con la idea de contribuir con el desarrollo del turismo en la región, no solamente en las comunidades más cercanas al volcán.

Por el momento, según lo expresado por Isabel Vargas, Presidenta de la Cámara de Turismo de Poasito, tienen un extenso programa que forma parte de la visión ecoturística desarrollada alrededor del PNVP, entre los proyectos más importantes:

- a. Medio ambiente y mejoramiento de zona, en éste se agrupan tres ambiciosos proyectos:
  - La ruta Las Hortensias, con el cual pretenden cultivar 70 km de hortensias para embellecer las orillas de la carretera y crear identidad propia para potenciar el desarrollo de la zona, crear diferenciación, impacto y cultura en las comunidades. Con 14 centros educativos iniciaron la siembra de hortensias hace cuatro años.
  - Un proyecto de marca regional que se denomina los caminos del volcán, el cual está siendo coordinado con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), y busca posicionarla idea ¿Por qué visitar la zona?
  - Un proyecto de reciclaje que por ahora integra a todos los comerciantes locales del área.
- b. Mejorar la oferta turística a través de la creación de proyectos con un alto componente de innovación.
- c. Otros proyectos de orden organizativo, como la atracción de nuevos afiliados, la integración de centros de información, el establecimiento

de alianzas, la búsqueda de recursos para dar sostenibilidad financiera a la cámara, un proyecto de seguridad.

La CTP ha generado confianza y una imagen renovada después del terremoto que los afectó como grupo organizado. Por su parte, el PNVP no tiene proyectos específicos con la comunidad, pero trabaja organizadamente en ferias y celebraciones especiales con el tema de la educación ambiental. La relación con el PNVP es fuerte, incluso el director del parque es el fiscal de la CTP.

Para Isabel Vargas no puede haber competencia entre los territorios de Poás de la parte alta con la parte baja, ya que esta última no tiene vocación turística como en Poasito, dada la cercanía con el PNVP y el terremoto más bien dejó claro este potencial turístico del territorio y la importancia de trabajar organizadamente (Vargas, I., 2012).

En la figura 11 se muestran los recursos turísticos del PNVP, así como las áreas inmediatas que se benefician con la presencia de un recurso natural de gran visitación, como lo es el volcán Poás. El cráter del volcán Poás es el principal punto de visitación, así como la Laguna Botos, adicionalmente las caminatas por los senderos del parque.

## Conclusiones

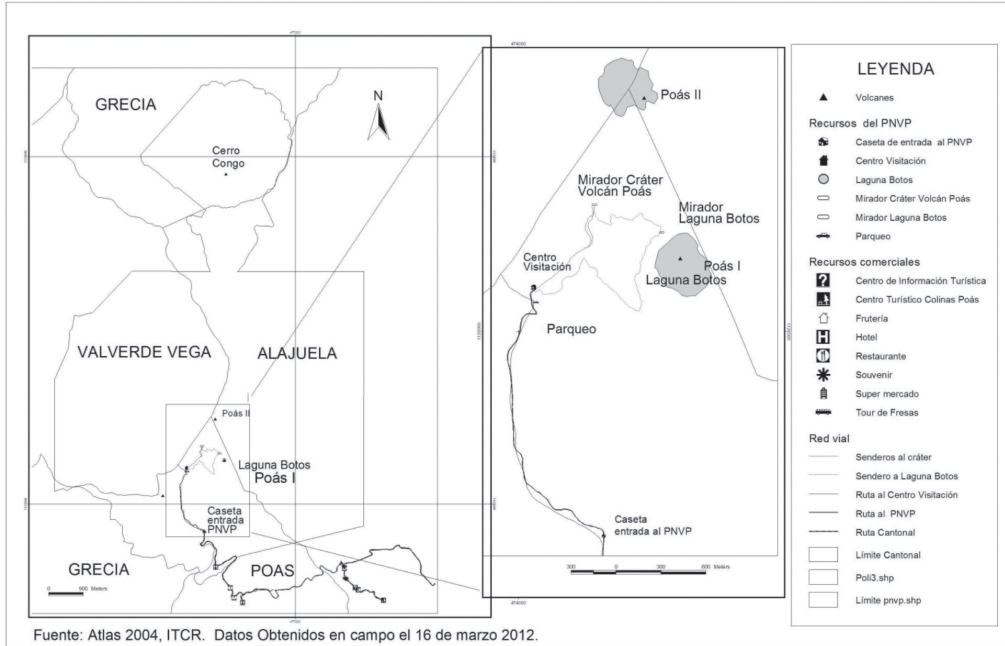
El sistema de áreas de conservación de Costa Rica ha favorecido el desarrollo y la consolidación de espacios turísticos que, por las bellezas escénicas, naturales y paisajísticas, alcanzan altas tasas de visitación anual. Las condiciones de cercanía y de acceso y el poseer un recurso natural constituyen fortalezas del Parque Nacional Volcán Poás para ofrecer un atractivo considerado como único y singular a nivel mundial.

El perfil de los turistas indica que existe un elemento diferenciador en la demanda, un importante porcentaje de turistas son nacionales (50%), quienes visitan varias veces al año el volcán, lo cual permite revalorizar lo interno del país y darle sostenibilidad a una oferta de carácter local.

Los pobladores locales han desarrollado una oferta turística que se caracteriza por la prevalencia de una variedad de servicios, de alimentación y souvenirs principalmente, con la inversión de capital nacional y sus dueños son pobladores locales, que administran sus propios servicios turísticos. Esto evidentemente ejerce un efecto diferenciador en términos de la atención y el servicio, así como en la reinversión de los beneficios.

Las comunidades cercanas al PNVP son las directamente beneficiadas con la alta visitación turística al área, como Poasito, Fraijanes y Vara

**Figura 11.** Costa Rica. Parque Nacional Volcán Poás.  
Recursos Turísticos del Parque, 2012.



Blanca. En total se movilizan y visitan el Parque Nacional Volcán Poás cerca de 250 mil personas por año, que no han motivado un aumento de la oferta turística del cantón de Poás. La inexistencia del producto turístico del cantón está justificado en parte por el tema de la vialidad y del acceso al propio volcán Poás, ya que el viaje se realiza desde San José, Alajuela o Heredia por una vía alterna y solamente a pocos kilómetros de acceso al Parque Nacional Volcán Poás se ingresa al cantón de Poás. El aprovechamiento podría ser mayor si se desarrollara un producto turístico en los alrededores del parque, los tours operadores incluyen en sus visitas de un día algunos negocios de la oferta relacionados con la alimentación y el hospedaje, complementando el tour con la visita a otras comunidades fuera del área, como es el caso de la ciudad de Grecia y de Sarchí. Asimismo, el PNVP no es el único destino de visita de un importante número de visitantes, quienes se desplazan hacia destinos fuera de la región.

La percepción positiva de los turistas acerca de los beneficios de la actividad ecoturística que se realiza en el área evidencia que son visibles los beneficios asociados a la misma. La opinión de la población entrevistada es generalizada en señalar que las comunidades se benefician de las actividades turísticas, como la que se desarrolla en el volcán Poás. Se reconoce sin embargo la alta fragilidad a que están expuestas las comunidades ante un posible evento natural, como un terremoto o una actividad volcánica excepcional que implique el cierre del PNVP; dado que este es el atractivo principal. En estos casos, la organización y el papel de la Cámara de Turismo de Poasito han propiciado nuevas ideas, proyectos y sinergias para hacerle frente a hechos como los ocurridos en el año 2009 producto del terremoto que afectó la comunidad de Cinchona y alrededores del Volcán Poas. Es a través de la organización que los pobladores locales pueden discutir y visibilizar alternativas innovadoras hacia el futuro, como es el caso del tour de la fresa.

Los municipios juegan un papel importante en el desarrollo de la actividad turística en cada uno de los cantones, ya que por medio del ordenamiento territorial pueden implementar políticas para el mejoramiento de la actividad, tomando en cuenta el potencial turístico de su territorio y creando vínculos con instituciones públicas y privadas que permitan dinamizar el sector por medio de planes de desarrollo turístico.

### Referencias Bibliográficas

- Adamson, M. (2008). ¿Son sostenibles las áreas protegidas? Biointeracciones y eficiencia del gasto. *Revista Ciencias Económicas*, 26(1), 283-306.
- Alvarado, B. (2010). *Ecoturismo en Costa Rica: mito o realidad, la verdad*. Thesis presented to The Graduate School in Partial fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Arts in Hispanic Language and Literature Stony Brook University. P. 74.
- Báez, A. (2010). La presencia del volcán Poás en la cuenca alta del río La Vieja, Alajuela, Costa Rica. *Revista Geológica de América Central*, 43, 191-200.
- Bassotti, G. (2003). Factores de calidad en ecoturismo: una visión práctica para su aplicación. *Estudios y perspectivas en turismo*, 12, 7-23.
- Blunda, Y. (2010). Percepción del riesgo volcánico y el conocimiento de los planes de emergencia en los alrededores del Volcán Poás, Costa Rica. *Revista Geológica de América Central* 43, 201-209.
- Brigas, N. L. y Ojeda, L. (2000). El ecoturismo: una nueva modalidad del turismo de masas. *Economía, Sociedad y Territorio*, II (7), 373-403.
- Ceruti, M. (2010). Los volcanes sagrados en el folclore y la arqueología de Costa Rica. *Revista Mitológicas*, XXV, 39-50.

- Fürst, E., Moreno, M. L., García, D. y Zamora, E. (2004). *Sistematización y análisis del aporte de los parques nacionales y reservas biológicas al desarrollo económico y social en Costa Rica: los casos del Parque Nacional Chirripó, Parque Nacional Cahuita y Parque Nacional Volcán Poás*. Informe Final del Proyecto. Centro Internacional de Política Económica (CINPE). Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.
- Goeldner, C.R. y Ritchie, J.R. (2007). *Turismo. Planeación, administración y perspectivas*. (3ª. ed.). México: Editorial Limusa.
- Herrera, W. (1985). *Clima de Costa Rica*. San José, Costa Rica: Editorial UNED.
- Holdridge, L. (1967). *Life Zone Ecology*. Tropical Science Center. San José, Costa Rica
- Instituto Costarricense de Turismo (ICT) (2006). Plan Nacional de Desarrollo Turístico Sostenible 2002 - 2012). Dirección de Planeamiento y Desarrollo Turístico. San José, Costa Rica.
- Instituto de Estadísticas y Censos de Costa Rica (2000). *Censo de Población*. San José, Costa Rica.
- Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) (2004). *Atlas Digital*. Cartago, Costa Rica. (CD).
- Madrigal, R. y Rojas, E. (1980). *Manual descriptivo del mapa geomorfológico de Costa Rica*, Escala 1:200,000. San José: SEPSA.
- Meza, T. A. (2001). *Geografía de Costa Rica: Geología, naturaleza y políticas ambientales*. San José, Costa Rica: Editorial Tecnológica.
- Molina, S. y Chávez, C. (2004). El ecoturismo en Costa Rica. Ponencia presentada en *IV Congreso internacional de Investigación Turística*. Secretaría de Turismo. Dirección de Análisis prospectivo. 23 de septiembre.
- Nel, M. y Andreu, L. (2008). Organización y características del turismo rural comunitario en Costa Rica. *Anales de Geografía*, 28 (2), 167-188.
- Obando, V., García, R. y Murillo, K. (2007). *Estado de la Nación*. Décimo tercer informe del Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. Informe final Gestión del Patrimonio. San José, Costa Rica.
- Pauchard, A. (2000). La experiencia de Costa Rica en áreas protegidas. *Ambiente y desarrollo*, XVI ( 3), 51-60.
- Sánchez, A. y Propin, E. (2010). Tipología de los núcleos turísticos primarios de América Central. *Cuadernos de Turismo*, 25, 165-184.
- Vargas, G. (2009). Turismo y espacios naturales en Costa Rica: enfrentamiento o concertación. *Revista de Ciencias Sociales, I-II* (123-124), 49-78.

### Referencias Electrónicas

- Morera, C. (2008). *Sinergias entre ecoturismo y desarrollo local en península de Osa, Costa Rica*. [http://www.flacso.or.cr/fileadmin/documentos/FLACSO/turismo\\_y\\_deslocal.pdf](http://www.flacso.or.cr/fileadmin/documentos/FLACSO/turismo_y_deslocal.pdf)
- Mora, R., Ramírez, C. y Fernández, M. (2004). La actividad de los volcanes de la Cordillera Volcánica Central, Costa Rica, entre 1998-2002. *Revista Geológica de América Central*, 30, 189-197. [http://www.geologia.ucr.ac.cr/revista/to\\_pdf/revista/30/30-MORA.pdf](http://www.geologia.ucr.ac.cr/revista/to_pdf/revista/30/30-MORA.pdf).

### Entrevistas

- Entrevista a turistas que visitan el PNVP. (Noviembre, 2010). Escuela de Ciencias Geográficas, Universidad Nacional de Costa Rica.
- Entrevista a Isabel Vargas, Presidenta de la Cámara de Turismo de Poasito. (Marzo, 2012). Escuela de Ciencias Geográficas, Universidad Nacional de Costa Rica.
- Entrevista a Juan Dobles, Administrador del Parque Nacional Volcán Poás. (Marzo, 2012). Escuela de Ciencias Geográficas, Universidad Nacional de Costa Rica.
- Instituto Costarricense de Turismo. (2011). *Encuesta de turismo interno, segundo semestre de 2010*. San José, Costa Rica.
- Vargas, I. (16 de abril de 2012). Entrevista de Quirós, L., Alfaro, C. y Miranda, P. a Presidenta de la Cámara de Turismo de Poasito y propietaria del Centro Turístico Colinas del Poás.

---

# Sobre los autores

---

**Álvaro Sánchez Crispín.** Doctor en Geografía Económica por la Universidad de Londres (Inglaterra, 1989). Investigador titular del Instituto de Geografía, UNAM. Sus áreas de especialidad son Geografía Económica, en particular Geografía del turismo, y enseñanza de la Geografía. Se le han publicado más de cien productos científicos. Ha sido director de 70 tesis de licenciatura y posgrado. Es presidente de la Academia de Geografía de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, y miembro de diversas sociedades científicas nacionales y del extranjero.

**Enrique Propin Frejomil.** Enrique Propin Frejomil. Doctor en Marxismo-Leninismo, Universidad Karl Marx, Leipzig, 1987. Investigador Titular del Instituto de Geografía, UNAM. Ha publicado 35 artículos, cuatro libros y 25 capítulos de libros sobre Regionalización Económica y Geografía del Turismo. Ha dirigido 40 tesis entre licenciatura y posgrado. Miembro de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, la Academia Mexicana de Investigación Turística, la Academia Mexicana de Ciencias.

**Carlo Emilio Mendoza-Margáin.** Licenciado en Geografía por la Universidad Nacional Autónoma de México, recibió la *Mención Honorífica* en su examen profesional y la distinción *María Isabel Lorenzo Villa* como la mejor tesis en Geografía Física de 2010. Desde 2006 es becario y colabora en proyectos geomorfológicos del Instituto de Geografía de la UNAM y la Universidad Complutense. En 2012 realizó una estancia de investigación en el Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física de la Facultad de Geografía de la Universidad Complutense. Sus líneas de investigación son el relieve volcánico y la cartografía geomorfológica.

**José Juan Zamorano Orozco.** Doctor en Geografía con especialidad en Geomorfología (Universidad Estatal de Moscú, M. V. Lomonosov). Investigador titular del Departamento de Geografía Física del Instituto de Geografía de UNAM y miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Sus líneas de investigación son el relieve volcánico, los peligros naturales y la cartografía geomorfológica. Ha escrito numerosos capítulos de libro, mapas y artículos publicados en revistas nacionales e internacionales de su especialidad. Desde 1990 imparte los cursos de Geomorfología y Geomorfología Dinámica en la licenciatura de Geografía, en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM.

**David Mauricio Domínguez Martínez.** Licenciado en Geografía por la Universidad Nacional Autónoma de México, egresado del posgrado de esa misma institución con grado de maestro y especialidad en *Sociedad y territorio*. Diplomado en política territorial en la Universidad de Groningen, Países Bajos. Entre las áreas investigativas de su interés están: la dinámica económica del territorio, el análisis del turismo rural y de naturaleza desde la óptica territorial, así como la cartografía especializada. Su trabajo de tesis de maestría en Geografía se enfocó a establecer la estructura territorial del turismo en el Parque Nacional Volcán de Pacaya, Guatemala.

**Alfonso Jirón García.** Licenciado en Ciencias Sociales, cuenta con Especialidad en Metodología de Investigación Científica UNAN-MANAGUA. 1993 y Maestría en Metodología de Investigación Educativa, Universidad de Barcelona-España 1997. Ha desempeñado cargos de: Director del Departamento de Geografía UNAN-MANAGUA (2004-2010), y profesor de distintas materias en varias instituciones de educación superior en Nicaragua. Ha participado como expositor en encuentros internacionales

de Geografía (Panamá, Costa Rica, Estados Unidos). Es autor de diversas publicaciones en el área de turismo y Geografía.

**Lilia Susana Padilla y Sotelo.** Doctora en Geografía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Investigadora Titular en el Departamento de Geografía Social del Instituto de Geografía. Profesora de Licenciatura y Posgrado en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM. Investigador Nacional nivel II del Sistema Nacional de Investigadores. Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias, de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, y del Centro de Estudios Humboldt (Argentina). Recibió la Medalla Sor Juana Inés de la Cruz. Desarrolla las líneas de investigación de población y ambiente, referidas especialmente a asentamientos humanos en las costas de México.

**Berta Adilia Mena García.** Es licenciada en Ciencias de la Educación con mención en Ciencias Sociales en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (1985) y tiene un Master Degree of Sciences in Geography de la Western Kentucky University (1996). Ha ejercido la docencia en el Sistema Educativo Nacional desde 1973. Pasó a la universidad como instructora “A” en 1984 y, desde entonces, labora como profesora e investigadora en el campo de la Geografía y Ciencias Sociales. En forma constante, se ha integrado a variadas tareas académicas, como miembro de comisiones evaluadoras y de jurado de exámenes profesionales.

**Alberto Julián Domínguez Maldonado.** Licenciado en Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. Candidato a la Maestría en Geografía, Facultad de Filosofía y Letras UNAM. Experiencia laboral: Analista en Sistemas de Información Geográfica, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Elaborador cartográfico, Colegio de Chihuahua, participante en el Atlas del Estado de Chihuahua. Asistente de coordinación de la Enciclopedia de Conocimientos Fundamentales, UNAM.

**Francisco Caballero Ángeles.** Licenciado en Geografía por la Universidad Nacional Autónoma de México y especialista en Cartografía Automatizada, Teledetección y Sistemas de Información Geográfica por la Universidad Autónoma del Estado de México. Actualmente, trabaja en Urban Science México donde se encarga del desarrollo de aplicaciones en sistemas de información geográfica y la estructuración de bases de datos

espaciales, así como de la automatización de procesos de análisis espacial para México y América Latina. Durante la licenciatura participó en estudios relacionados con las actividades turísticas en México y Costa Rica.

**Lilliam Quirós Arias.** Bachillerato y la Licenciatura en la Escuela de Ciencias Geográficas con concentración en Geografía Humana en la Universidad Nacional de Costa Rica, Maestría en Desarrollo Rural en la Universidad Nacional, Escuela de Agronomía. Desde 1990 desempeña en actividades docentes e investigativas en la Escuela de Ciencias Geográficas de la Universidad Nacional. Ha tenido bajo su responsabilidad cursos Talleres de Investigación, Formulación y Evaluación de Proyectos, y Geografía Rural. Desde el año 2005 forma parte del equipo de Autoevaluación de la Carrera. Directora de la Revista Geográfica de América Central. Ocupa Subdirección de la Escuela de Ciencias Geográficas desde 2008 – 2013.

**Consuelo Alfaro Chavarría.** Magister en Sistemas de Información Geográfica Licenciada en Educación con énfasis en docencia de la geografía, Académica de la Escuela de Ciencias Geográficas en el área de cartografía, sistemas de información geográfica y la enseñanza de la geografía. Editora de la Revista Geográfica de América Central de la Universidad Nacional y Coeditora en la Revista digital Calidad en la Educación Superior de la Universidad Estatal a Distancia. Tutora en secundaria en el área de Estudios Sociales. Participación en proyectos de investigación y actividades académicas (foros, seminarios, coloquios, talleres)

**Pablo Miranda Álvarez.** Bachillerato y la Licenciatura en la Escuela de Ciencias Geográficas con énfasis en Ordenamiento del Territorio en la Universidad Nacional de Costa Rica, Maestría en Gestión del Turismo de Naturaleza en Universidad Nacional. Desde 2000 se desempeña en actividades docentes e investigativas en la Escuela de Ciencias Geográficas de la Universidad Nacional. Ha tenido bajo su responsabilidad la Coordinación de la Maestría en Gestión de Turismo de Naturaleza. Tiene a cargo los cursos de Introducción a la Geografía y Estadística. Ha participado en diversos proyectos de investigación y extensión en el ordenamiento territorial del turismo.

---

Proyecto de investigación IN306610 financiado por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico de la Universidad Nacional Autónoma de México, entre 2010 y 2011.



Este libro se diagramó en el Programa de Publicaciones e Impresiones de la Universidad Nacional en el 2014.

E-26-14-P.UNA