Investigaciones Geográficas • Instituto de Geografía • UNAM
ISSN (digital): 2448-7279 • DOI: dx.doi.org/10.14350/rig.59435 • TRABAJO DE CAMPO
Núm. 92 • Abril • 2017
www.investigacionesgeograficas.unam.mx

IMPORTANCIA DEL TRABAJO COMUNITARIO PARTICIPATIVO PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL GEOPARQUE MUNDIAL DE LA UNESCO MIXTECA ALTA, OAXACA, MÉXICO

Introducción

Los Geoparques Mundiales de la UNESCO (GMU) son territorios de ciencia, educación y cultura que promueven y conservan el patrimonio geológico en conexión con los demás aspectos naturales y culturales del área, y se manejan bajo un enfoque comunitario y holístico de desarrollo sostenible (UNESCO, 2016).

Los GMU son la designación UNESCO más reciente, establecida en noviembre de 2015, después del Programa El Hombre y la Biósfera (1971) y la Lista del Patrimonio Mundial (1972). La iniciativa de los Geoparques surgió en el año 2000 a partir de cuatro territorios europeos (Parque Cultural del Maestrazgo, España; Reserva Geológica de Haute-Provence, Francia; Vulkaneifel, Alemania, y El Bosque Petrificado de Lesbos, Grecia), caracterizados por tener un patrimonio geológico relevante y encontrarse en áreas rurales con problemas económicos y altos niveles de emigración. Por estas razones comenzaron a promover un turismo sostenible basado en los atributos geológicos, a través del programa Enlace entre Acciones para el Desarrollo de la Economía Rural (LEADER, por sus siglas en francés) de la Unión Europea, lo que permitió crear la Red Europea de Geoparques (Zouros y Martini, 2003).

En 2004 el interés de China por promover este tipo de áreas en su territorio motiva la creación de una Red Global de Geoparques (GGN, por sus siglas en inglés) con 17 territorios europeos y 8 chinos. A la fecha esta Red cuenta con 119 territorios en 33 países, principalmente en Europa y Asia.

En América Latina el interés por establecer geoparques surge en 2006 con el establecimiento del Geoparque Mundial UNESCO de Araripe, Brasil. A partir de entonces diferentes territorios en Argentina, Brasil, Chile, Ecuador, México, Nicaragua, Perú, Uruguay y Venezuela comenzaron a desarrollar proyectos encaminados a la incorporación de nuevos territorios a la GGN, aunque a la fecha sólo un territorio más forma parte de esa red: el Geoparque Global UNESCO Grutas del Palacio en Uruguay (Palacio, 2016).

En noviembre de 2015 tres territorios de América Latina presentaron candidatura ante la UNESCO: Tungurahua en Ecuador, y Comarca Minera y Mixteca Alta, ambos en México. En septiembre de 2016 el Consejo de los Geoparques Globales de la UNESCO, del Programa Internacional de Geociencias y Geoparques, recomendaron a la Junta Executiva de la UNESCO aprobar las candidaturas mexicanas por cuatro años y diferir por dos años la de Ecuador. La aprobación final y declaratoria se emitirá después de la Asamblea General de la UNESCO en su sesión oficial a relizarse en la primavera de 2017.

El Proyecto del Geoparque Mixteca Alta (GMA) surge en 2014 bajo la coordinación de José Luis Palacio Prieto, investigador titular del Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Tuvo como punto de inicio la participación de algunos académicos del Instituto de Geografía de la UNAM en el proyecto "Sociedad, gobierno y territorio en los señoríos de la Mixteca (Siglos XVI-XVII)" (Hermann, 2007, 2008, 2011, 2016). En este proyecto Oropeza, Vences, Cram, Ortiz y Hermann (2016) y Ortiz, Oropeza, Cram, Figueroa, Hermann, Vences *et al.* (2016) realizaron el reconocimiento y caracterización de las unidades del paisaje geomorfológico y del medio natural de los municipios de Santo Domingo Yanhuitlán y Santiago Tilantongo. Esto sentó las bases para evaluar el potencial que este territorio tenía para ser un geoparque, y permitió crear un equipo académico y técnico de trabajo conformado por miembros de

diferentes instituciones académicas nacionales e internacionales.[1]

El Geoparque de la Mixteca Alta

El Geoparque se localiza en la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, en la región Mixteca Alta, al noroeste del estado de Oaxaca, y lo conforman nueve municipios con una extensión de 415 km^2 (San Andrés Sinaxtla, San Bartolo Soyaltepec, San Juan Teposcolula, San Juan Yucuita, San Pedro Topiltepec, Santa María Chachoapám, Santiago Tillo, Santo Domingo Tonaltepec y Santo Domingo Yanhuitlán; Rosado, 2016) (Figura 1).

Aspectos geológicos y geomorfológicos

El paisaje del GMA se caracteriza por un relieve montañoso de origen tectónico muy activo en la actualidad, conformado por grandes bloques y estructuras complejas de diferentes tipos de rocas (Lugo, 1990). El estado de Oaxaca es el más complejos y variados en cuanto a su geología (Centeno, 2004), lo que lo vuelve clave para la reconstrucción de la historia y la evolución geológica de la Tierra, en particular con relación a los sistemas orogénicos Grenvilliano, Apalachiano-Alleghaniano, Cordillerano de América y con la evolución tectónica cenozoica de la cuenca del Pacífico (Elías, Ortega, Sánchez, Macías, Ortega e Iriondo, 2005).

Durante el Cenozoico dos procesos principales dieron origen al relieve actual de Oaxaca: por un lado, la formación de montañas volcánicas por grandes emisiones de lava, y por otro, la formación de montañas y valles debido a la tectónica ocasionada por la falla Caltepec, contacto de dos terrenos tectonoestratigráficos (Mixteco y Oaxaca) durante el Devónico (Elías, Ortega, Sánchez, Macías, Ortega e Iriondo, 2005).

Durante el Eoceno-Oligoceno procesos magmáticos dieron origen a grandes edificios volcánicos, domos y derrames en forma de mesetas que cubrieron a la falla Caltepec y cerraron los sistemas de drenaje, lo que dio origen a grandes lagos, principalmente en las zonas de Huajuapan-Tamazulapan, Yanhuitlán-Nochixtlán y Valles Centrales (Centeno, 2004). En estas condiciones se originaron las principales unidades litoestratigráficas que afloran en el área del GMA: Formación Yanhuitlán, Toba Llano de Lobos, Toba Cerro Verde, Intrusivos Suchixtlahuaca y Andesita Yucudaac (Ferrusquía, 1976).

La Formación Yanhuitlán y la Toba Llano de Lobos constituyen las rocas con mayor distribución en el territorio del geoparque. La primera se caracteriza por estar compuesta por materiales poco consolidados y deleznables, lo que ha dado origen a un paisaje de laderas y cimas erosivas que destacan por grandes extensiones de cárcavas y *badlands,* rasgos estrechamente ligados a las prácticas agrícolas llevadas a cabo en la región desde hace al menos 3 500 años. Spores (1969) destaca que la demanda de alimentos por el crecimiento de la población en la Mixteca dio origen a los lamabordos, represas perpendiculares al cauce de los ríos en el fondo de los valles con el propósito de retener sedimentos para formar terrazas agrícolas que permitieran abastecer de alimento a la población.

La construcción de lamabordos fue posible debido a la alta erodabilidad de la Formación Yanhuitlán, lo que sirvió para rellenar algunas de estas represas en períodos no mayores a los tres años (Spores, 1969). En este sentido, el paisaje erosivo de la Mixteca es evidencia del uso intensivo que lo mixtecos hicieron de sus recursos geológicos, lo que lo convierten, en el contexto de los geoparques, en un recurso educativo para explicar la interacción y evolución del hombre con su medio (Palacio, Rosado, Ramírez, Oropeza, Cram, Ortiz *et al.*, 2016).

Los procesos y formas erosivas del territorio así como otros rasgos abióticos (paleosuelos, cuerpos intrusivos, fósiles y karst) en relación con la historia y cultura de la Mixteca constituyen el patrimonio natural y cultural que sustenta la iniciativa del GMA, de donde deriva su lema: "Erosión, cultura y geopatrimonio" (Palacio *et al.*, 2016).

[1] De la UNAM participan el Instituto de Geografía, el Colegio de Geografía de la Facultad de Filosofía y Letras y el Instituto de Geología, además del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, Unidad Ciudad de México, la Universidad de Oregon, la Universidad de Hamburgo y el Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, del Instituto Politécnico Nacional.

Figura 1. Ubicación y territorio del Geoparque Mundial de la UNESCO Mixteca Alta. Fuente: Rosado, 2016.

Aspectos sociales y económicos generales

Desde el punto de vista social, ocho de los nueve municipios registran niveles altos de marginación social (INEGI, 2010), lo que se asocia con tasas elevadas de migración por falta de oportunidades de desarrollo económico.

Los municipios que comprenden el geoparque se rigen por "usos y costumbres", forma tradicional de administración consensuada y comunitaria del territorio diferente a la político-partidista (Canedo, 2008). Dentro del sistema tradicional de estas comunidades se practica el *tequio*, palabra que deriva del náhuatl *tequitl,* que significa trabajo (Siméon, 1977), y que consiste en una forma de servicio comunitario donde se espera que los individuos participen de forma voluntaria como una expresión de solidaridad para mantener el bienestar de la comunidad (Zolla y Zolla-Márquez, 2004).

De acuerdo con estas características el Geoparque Mixteca Alta requirió desde un inicio de un enfoque *bottom-up,* es decir, de un proyecto comunitario donde la participación activa de los ciudadanos y autoridades locales, en asociación con las instituciones académicas, ha sido fundamental para el desarrollo y éxito del mismo, enfoque que va de acuerdo con los objetivos y lineamientos de los geoparques mundiales de la UNESCO (UNESCO, 2016).

El trabajo de campo: involucrar a las comunidades locales

Para que un territorio sea reconocido como Geoparque Mundial UNESCO debe contener un patrimonio geológico claramente identificado y caracterizado que se utilice de forma sostenible para el desarrollo económico local, y que sean las comunidades, bajo sus propias formas culturales de organización, quienes establecen las mejores estrategias para la gestión del territorio (UNESCO, 2016). Es en este sentido que el trabajo realizado

para el establecimiento del Geoparque Mixteca Alta requirió de un constante y exhaustivo trabajo de campo por el equipo académico y técnico del proyecto, en coordinación con las autoridades municipales y con diferentes actores sociales y ciudadanos, principalmente, maestros, prestadores de servicios y productores locales (Figura 2).

En este contexto, el trabajo de campo realizado se realizó bajo un enfoque de investigación participativa, como una estrategia de empoderamiento a comunidades marginadas, facilitándoles herramientas que les permitan generar conocimiento para promover mejores condiciones de vida (Park, 1989).

Bajo este enfoque de participación activa de las comunidades, entre junio de 2014 y junio de 2016 se realizaron 22 visitas al territorio, con una duración promedio de una semana, conforme las siguientes líneas de acción: i) trabajo de campo para la identificación y caracterización del patrimonio natural y cultural así como selección y adecuación de sitios y senderos interpretativos; ii) organización de prácticas de campo escolares y visitas turísticas; iii) realización de talleres y visitas con grupos específicos de la población local para la formación de guías capacitados, colaboración y promoción de iniciativas y proyectos previos en el territorio y establecimiento de bases para un plan de manejo del Geoparque, y iv) visitas de evaluación en campo por parte de los especialistas de la UNESCO (Tabla 1).

La primera línea de acción constituye la base de este reporte por enfocarse principalmente al trabajo desarrollado en campo.

Para el trabajo de campo hubo que tener en consideración que una de las prioridades de los Geoparques Mundiales de la UNESCO es promover la geoconservación, misma que consiste de "la conservación de la geodiversidad por sus valores intrínsecos, ecológicos y geopatrimoniales; donde geodiversidad significa: el rango (o diversidad) de los atributos geológicos, geomorfológicos y de suelo, así como su interacción, sistemas y procesos" (Sharples, 2002).

Dentro de las estrategias de geoconservación, de acuerdo con Brilha (2015), lo primero que debe realizarse es un inventario donde se identifiquen y caractericen los rasgos sobresalientes de la geodiversidad del territorio. Además, Tavares, Henriques, Domingos y Bala (2015) destacan que para el éxito de la geoconservación es necesario involucrar a las comunidades locales en todas las acciones: inventario, evaluación, monitoreo y manejo, pues de esta manera las características del geopatrimonio de un territorio no se limita sólo a las propiedades físicas

Figura 2. Recorrido en campo del equipo académico con autoridades y ciudadanos de San Bartolo Soyaltepec para la adecuación del geositio La Laguna. Foto: Xóchitl Ramírez-Miguel, archivo de campo, junio de 2016.

Tabla 1. Salidas de campo realizadas de acuerdo a líneas de acción y fechas de llegada al territorio del GMA.

Líneas de acción	Visitas al territorio del GMA	Fechas	
i)	8	5 de junio de 2014	5 de agosto de 2015
		10 de abril de 2015	1 de octubre de 2015
		20 de abril de 2015	1 de marzo de 2016
		10 de julio de 2015	26 de abril de 2016
ii)	8	15 de mayo de 2015	4 de diciembre de 2015
		26 de junio de 2015	13 de enero de 2016
		22 de octubre de 2015	21 de mayo de 2016
		12 de noviembre de 2015	11 de mayo de 2016
iii)	4	28 de julio de 2015	7 de abril de 2016*
		20 de noviembre de 2015	7 de junio de 2016*
iv)	2	30 de mayo de 2015	10 de julio de 2016
Total	22		

*Fechas en que también se trabajó en la primera línea de acción. Fuente: Rosado, 2016.

atribuidas por los geoscientíficos, sino que a esto se suma el valor socio-cultural atribuido por las comunidades que habitan y utilizan ese patrimonio, para que se pueda establecer un vínculo mayor de identidad y arraigo con los elementos geológicos, su importancia y porqué preservarlos.

En este contexto el trabajo de campo consistió en realizar la identificación de los sitios de interés geológico representativos para la comprensión de la evolución geológica del territorio, es decir, de los geositios (Wimbledon, 2012). Para ello fue necesario establecer vínculos de cooperación en primera instancia con las autoridades municipales y comunales, y en segundo plano con los ciudadanos interesados en participar en la iniciativa, lo que requirió de reuniones frecuentes para explicar los objetivos, alcances y beneficios del proyecto.

De esta manera, de las 22 visitas al territorio, en diez se realizó trabajo de campo para la identificación y caracterización de los geositios y senderos, en ocho de ellas como objetivo principal y en dos salidas más como actividad complementaria a talleres y reuniones. La forma de trabajo consistió en visitas y recorridos guiados por los habitantes locales donde se registraron todos los sitios visitados y las rutas realizadas describiendo el contexto físico y el valor cultural asignado por las personas locales.

Descripción general de los recorridos y resultados

A continuación se describe brevemente el trabajo de campo realizado durante las diez diferentes visitas al territorio del actual Geoparque Mixteca Alta (Figura 3). Es importante destacar que la cabecera del municipio de Santo Domingo Yanhuitlán fue el lugar base y de pernocta durante las visitas al territorio.

Entre el 5 y 8 de junio de 2014 se realizaron recorridos en los municipios de San Juan Teposcolula, San Bartolo Soyaltepec y Santo Domingo Yanhuitlán, donde se visitaron diversos sitios para llevar a cabo un reconocimiento inicial de la geología del territorio e identificar las principales unidades litoestratigráficas descritas por Ferrusquía (1976).

Del 10 a 12 de abril de 2015 se realizó un recorrido por el sendero de naturaleza de Peña Azul, en el municipio de Santo Domingo Yanhuitlán; este sendero fue establecido por Proyecto Mixteca de la Fundación Mundial de la Vida Salvaje (WWF, por sus siglas en inglés) a través de la Asociación Impulso Rural y Medio Ambiente (IRUMA). En dicho recorrido se contó con el

Figura 3. Recorridos realizados por fecha durante el trabajo de campo para el establecimiento del Geoparque Mundial de la UNESCO Mixteca Alta entre junio 2014 y junio 2016. Fuente: Rosado, 2016.

acompañamiento de los guías de naturaleza certificados de Yanhuitlán, lo que permitió establecer vínculos de cooperación entre este proyecto y el GMA, identificando e incorporando así en este sendero enfocado a la interpretación ecológica al menos dos geositios.

Entre el 20 y 23 de abril de 2015 se visitaron diferentes sitios en el municipio de Santo Domingo Yanhuitlán, a lo largo de un sendero de cuatro kilómetros conocido como Las Conchas, donde afloran los depósitos del Cuaternario y la Formación Yanhuitlán; a lo largo de este recorrido fue posible apreciar cárcavas, *badlands,* perfiles aluviales y anfiteatros erosivos, lo que permitió la identificación de al menos cuatro geositios. También se identificó un geositio en la Agencia Río Verde del Municipio de San Bartolo Soyaltepec.

Además, durante esta salida se visitó a la señora Soledad Miguel, en la agencia de Yudayó, quien posee una colección de rocas de la región y los restos fósiles de un mastodonte, con quien se estableció un vínculo de apoyo para el GMA. También durante esta visita se estableció cooperación con el artista plástico Manuel Reyes, quien realiza su obra con los materiales geológicos y pedológicos de la región, ejemplo de la estrecha relación entre la geología y la cultura, por lo que la visita a su taller se recomienda dentro del GMA.

Del 10 al 17 de julio de 2015 se llevaron a cabo dos recorridos principales, el primero de ellos con la familia de Aurelia Hernández, de Santo Domingo Yanuitlán, que inició en 2015 un proyecto enfocado a la recuperación de la gastronomía tradicional de la región. El recorrido consistió en

documentar el proceso de recolección de insectos comestibles, de manera que se identificaron los lugares de colecta de diferentes especies: ticocos (gusanos de madera), teocondudis (hormigas de miel) y gusanos de maguey, también se pudieron identificar cuatro geositios, entre ellos miradores panorámicos y sistemas de lamabordos.

El otro recorrido se realizó en el municipio de Santo Domingo Tonaltepec, en compañía de las autoridades municipales y comunales. Se recorrió el Cerro del Sol, donde se identificaron zonas de encinar, escarpes y afloramientos las unidades litoestratigráficas Toba Llano de Lobos y Toba Cerro Verde; se registraron también diferentes miradores panorámicos que permiten la interpretación del paisaje y de vestigios arqueológicos. También se visitó un taller de cerámica donde se documentó el proceso de elaboración de las piezas y, por último, se realizó un recorrido al Cerro Verde donde se pudo identificar un bosque de encino conservado y un sitio arqueológico en la cima. Durante esta visita se identificaron al menos seis geositios y otros cuatro de interés ecológico, cultural y arqueológico.

En esta salida también se visitó el proyecto "Farmacia Viviente" de Claudia Donají Hernández, en el municipio de San Pedro Topiltepec, que consiste de la recuperación del saber tradicional de las plantas medicinales de la región, estableciéndose así un vínculo de cooperación con el GMA.

En la visita del 5 al 11 de agosto de 2015 se realizaron varios recorridos por el municipio de San Bartolo Soyaltepec, en compañía de las autoridades municipales y comunales, donde se observaron diferentes rasgos geomorfológicos de origen kárstico y erosivo, así como contactos litológicos, fósiles, vestigios arqueológicos y lamabordos. También se recorrió el río del Águila caracterizado por la vegetación en galería y riparia. En total se identificaron 14 geositios, 2 sitios de interés ecológico y uno arqueológico.

Del 1 al 3 de octubre de 2015, con base en la cartografía geológica de Ferrusquía (1976) y la posible designación de un geositio, se visitó un contacto litológico en el municipio de Santa María Chachoapam para aclarar dudas de acuerdo con las unidades que afloran y sus características. Después de la visita se decidió que no cumplía con las características para establecer un geositio.

Entre el 1 y 10 de marzo de 2016 se realizó una visita con el objetivo de resolver dudas sobre la caracterización geológica del GMA y se recorrieron diferentes geositios ya establecidos para profundizar en su descripción y otros lugares para establecer nuevos sitios de interés. En esta visita también se realizó un recorrido con el Dr. Ronald Spores para la identificación de sitios y vestigios arqueológicos.

Del 7 al 9 de abril de 2016 se realizó una visita por el Cerro del Jazmín, en compañía de las autoridades de Santa María Tiltepec, agencia del municipio de San Pedro Topiltepec, para establecer una ruta articulada para visitantes donde se pueda apreciar el sitio arqueológico a la par de al menos dos geositios identificados, principalmente miradores, que permiten la interpretación de los paisajes geomorfológicos del GMA.

Durante la visita del 26 al 29 de abril de 2016, en compañía de las autoridades de Santa María Tiltepec, se realizó un recorrido por un sendero de naturaleza establecido por el Proyecto Mixteca. En este sendero interpretativo de naturaleza se destacan los servicios ecosistémicos del bosque de encino; además, fue posible identificar al menos un geositio e incluir como parte de los servicios turísticos del GMA una zona de cabañas y para acampar que se encuentran en este lugar.

En la visita del 7 al 17 de junio de 2016, en compañía de autoridades de San Juan Yucuita, se visitó e identificó un potencial sendero arqueológico que conecta diferentes puntos de interés arqueológico con miradores que permiten la interpretación del contexto geológico y geomorfológico.

Con la información obtenida en campo se realizaron reuniones, pláticas y talleres de cartografía participativa con las autoridades municipales y comunales, así como ciudadanos de las comunidades para jerarquizar, priorizar y seleccionar los sitios y rutas con mejores condiciones en cuanto a su valor científico, educativo y turístico, considerando diferentes criterios de evaluación (accesibilidad, rareza, integridad, representatividad y vulnerabilidad, entre otros) de acuerdo con la metodología propuesta por Brilha (2015).

Con base en el trabajo realizado en campo se construyó una base de datos de los sitios seleccionados con la siguiente información: nombre del sitio; descripción; principal unidad litoestratigráfica; principal interés (petrológico, pedológico, paleontológico, mineralógico, geomorfológico, estratigráfico o tectónico); otros intereses asociados (arqueológico o cultural); valor de uso (geoturístico, educativo o científico) y municipio de ubicación.

La base de datos consta de 37 geositios y 12 rutas, con una extensión total de aproximadamente 90 kilómetros (Figura 4). Es importante destacar que el acondicionamiento de sitios y senderos para mejorar la accesibilidad y seguridad, así como la colocación de paneles informativos, fueron actividades realizadas por la población local por medio de *tequio* (Figura 5).

Conclusiones y perspectivas futuras

Siendo los geoparques territorios de gestión para el desarrollo sostenible, el trabajo de campo resulta una herramienta fundamental para lograr el establecimiento de esta designación, ya que no se pueden establecer políticas de manejo, planeación y ordenamiento de un territorio sin conocer y comprender sus características físicas y sociales.

Figura 4. Mapa de geosenderos y geositios del Geoparque Mundial de la UNESCO Mixteca Alta. Fuente: Rosado, 2016.

Figura 5. *Tequio* realizado para la colocación de paneles del Geoparque Mixteca Alta. Foto: Emmaline Montserrat Rosado-González, archivo de campo, abril de 2016.

Asímismo, los geoparques son proyectos transdisciplinarios donde el geógrafo tiene la capacidad de comprender las relaciones entre el medio natural y cultural para proponer alternativas y estrategias de un mejor aprovechamiento del territorio. En este sentido los geoparques constituyen un nuevo panorama de posibilidades para el desarrollo de la geografía en México al ser proyectos holísticos, donde la vinculación del medio físico y social es fundamental. Esto presupone la creación e implementación de nuevos enfoques y acercamientos conceptuales y metodológicos para su desarrollo, donde la geografía, como disciplina integral, tiene mucho que aportar.

Se destaca además que el enfoque participativo es básico para el desarrollo de los geoparques. Al integrar a las comunidades locales a este tipo de proyectos podemos garantizar su continuidad y permanencia, pues son ellos quienes mantienen vínculos ancestrales de identidad y son quienes viven y utilizan ese territorio. Lo anterior es particularmente indispensable en territorios habitados por comunidades indígenas que se rigen por usos y costumbres profundamente arraigadas a su cotidianeidad.

El trabajo vinculado directamente con las comunidades locales es el sustento y fortaleza que permitió el desarrollo y establecimiento del GMA, pues los geoparques deben ser territorios "hechos con las personas y para las personas" (Sá, 2015); en este sentido, el caso de la Mixteca Alta es un ejemplo de buenas prácticas en cuanto al involucramiento de la comunidad.

Cabe destacar que recibir el reconocimiento de la UNESCO no implica que el trabajo ha terminado, por el contrario, queda aún mucho por hacer y desarrollar en coordinación con las comunidades para mejorar e implementar nuevas estrategias enfocadas en la conservación, la educación y el desarrollo sostenible. Por ello se ha comenzado a trabajar en el establecimiento de un plan de gestión y manejo para el GMA basado en los objetivos de desarrollo sostenible de la Agenda 2030, establecida por las Naciones Unidas, que pudiera servir como una guía para encaminar nuevos proyectos en México y América Latina.

Emmaline Montserrat Rosado-González
Cátedra UNESCO en Geoparques, Desarrollo Regional Sostenible y Estilos de Vida Saludables, Universidad de Tras-os-Montes e Alto Douro, Portugal

Xóchitl Ramírez-Miguel
Geoparque Mundial de la UNESCO Mixteca Alta, México

REFERENCIAS

Brilha, J. (2015). Inventory and Quantitative Assessment of Geosites and Geodiversity Sites: a Review. *Geoheritage*, *8*(2), 119-134.

Canedo Vázquez, G. (2008). Una conquista indígena. Reconocimiento de municipios por "usos y costumbres" en Oaxaca (México). En E A. Cimadamore (Comp.), *La economía política de la pobreza.* Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.

Centeno García, E. (2004). Configuración geológica del estado. En A. García-Mendoza, Ordoñez, M. y Briones-Salas, M. (Eds.), *Biodiversidad de Oaxaca* (pp. 29-42). México: Instituto de Biología, UNAM-Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza-World Wildlife Fund.

Elías-Herrera, M., Ortega-Gutiérrez, F,. Sánchez-Zavala, J. L., Macías-Romo, C., Ortega-Rivera, A. e Iriondo, A. (2005). La falla de Caltepec: raíces expuestas de una frontera tectónica de larga vida entre dos terrenos continentals del sur de México. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana,* (pp. 83-109). Volumen Conmemorativo del Centenario. Grandes Fronteras Tectónicas de México (tomo LVII, núm 1) .

Ferrusquía, I. (1976). Estudios geológico-paleontológicos en la región Mixteca, PT. 1: Geología del área Tamazulapan-Teposcolula-Yanhuitlán, Mixteca Alta, Estado de Oaxaca, México. *Boletín del Instituto de Geología, 97*, 1-155.

Hermann M. (2007), "Símbolos de poder: Un análisis comparativo entre la iconografía del clásico maya y los códices mixtecos", *Estudios de cultura maya*, *XXX*, 79-106.

Hermann, M. (2008). La Mixteca: estudios recientes. Arqueología, etnohistoria e iconografía. *Desacatos*, *27*, 7-10.

Hermann, M. (2011). El sitio de Monte Negro como lugar de origen y la fundación prehispánica de Tilantongo en los códices mixtecos. *Estudios Mesoamericanos, Nueva época, 10*, 39-61.

Hermann, M. (2016). *Configuraciones territoriales en la Mixteca. Volumen II. Estudios de geografía y arqueología*. México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.

INEGI (2010). *Censo General de Población y Vivienda.* México: INEGI.

Kozlowski, S. (2004). Geodiversity. The concept and scope of geodiversity. *Przeglad Geologiczny, 52*(8/2), 833-837.

Lugo Hubp, J. I. (1990). El relieve de la República Mexicana. *Boletín del Instituto de Geología*, *9*(1), 82-111.

Oropeza, O., Vences, D., Cram, S., Ortiz, M. y Hermann, M. (2016). Caracterización del medio natural de la cuenca de Yanhuitlán. En M. Hermann (Coord.), *Configuraciones territoriales en la Mixteca. Volumen II. Estudios de geografía y arqueología* (pp. 35-76). México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.

Ortiz, M., Oropeza, O., Cram, S., Figueroa, J. Hermann, M., Vences, D. y Villar, S. (2016). Reconocimiento de las unidades del paisaje geomorfológico en la cuenca hidrográfica y el municipio de Yanhuitlán. En M. Hermann, *Configuraciones territoriales en la Mixteca. Volumen II. Estudios de geografía y arqueología* (pp. 77-98). México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.

Palacio-Prieto, J. L. (Coord.) (2016). *Patrimonio geológico y su conservación en América Latina. Situación y perspectivas nacionales.* Geografía para el siglo XXI serie: Libros de Investigación 18. México: Instituto de Geografía, UNAM.

Palacio-Prieto, J. L., Rosado-González, E. M., Ramirez-Miguel, X., Oropeza-Orozco, O., Cram-Heydrich, S., Ortiz-Perez, M. A., Figueroa-Maheng, J. M. y Castro-Martinez, G. F. (2016). Erosion, culture and geoheritage; the case of Santo Domingo Yanhuitlán, Oaxaca, México. *Geoheritage*, *8*, 359-369. DOI 10.1007/s12371-016-0175-2.

Park, P. (1989). Qué es la investigación-acción participativa. Perspectivas teóricas y metodológicas. En K. Lewin, Tax, S., Stavenhagen, R., Fals, O., Zamosc, L. Kemmis, S. y Rahman, A. *La investigación-acción participativa, Inicios y desarrollos* (pp. 135-174). España: Biblioteca de Educación de Adultos. Editorial Popular, O.E.I., Quinto Centenario.

Rosado-González, E. (2016). *El Geoparque de la Mixteca Alta, propuesta de incorporación a los Geoparques Globales de la* UNESCO*, Oaxaca, México*. Tesis de Licenciatura en Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Filosofía y Letras, Colegio de Geografía, México.

Sá, A. (2015). Ponencia: *geoparques globales: turismo e impacto económico*, Workshop Geoparks and geoheritage; promoting geoheritage in Latin América, Instituto de Geografía, UNAM, México. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=jc25Up5Cxic&index=5&list=PLI7ifO4dH7S1BTy5Vay0XAI5vEzIXSHdi

Sharples, C. (2002). *Concepts and principles of geoconservations.* Tasmanian Parks and Wildlife Service. Version 3, Hobart.

Siméon, R. (1977). *Diccionario de la lengua Náhuatl o mexicana*. México: Siglo Veintiuno Editores.

Tavares, A., Henriques, M., Domingos, A. y Bala, A. (2015). Community involvement in Geoconservation: A conceptual approach based on the Geoheritage of South Angola, *Sustainability*, *7*, 4893-4918.

UNESCO (2016). *Statutes of the international geoscience and geoparks programme*. París: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Wimbledon, W. A. P. y Smith-Meyer, S. (2012. *Geoheritage in Europe and its conservation*. ProGEO: Noruega.

Zolla, C. y Zolla-Márquez, E. (2004). *Los pueblos indígenas de México, 100 preguntas.* México: UNAM.

Zouros, N. y Martini, G. (2003). *Introduction to the European Geoparks Network* (pp. 17-24). Second European Geoparks Network Meeting. Grecia: Lesbos.