
LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD. UN CAMPO DE INTEGRACIÓN PARA LA GEOGRAFÍA

Paloma Carton de Grammont, Gerardo Bocco, Ana Córdova y Antoinette WinklerPrins

RESUMEN

Históricamente los geógrafos han reflexionado y debatido sobre la identidad de la disciplina y muchos han hecho un enérgico llamado por mantener la unidad de la misma. Bajo este contexto es importante identificar campos de estudio donde converjan las distintas subdisciplinas y tradiciones en geografía. En este trabajo se propone que la conservación de la biodiversidad representa un área de estudio que, por su natu-

raleza, fomenta la unidad de la disciplina a partir del diálogo al interior de la misma. Se describe cuáles han sido las aportaciones teóricas y metodológicas en geografía física y humana al entendimiento de las causas y consecuencias de la pérdida de biodiversidad, y se concluye con algunas sugerencias para fortalecer la integración en geografía.

Introducción

A principios del siglo XX, Fenneman (1919) comenzó su discurso presidencial ante la Asociación de Geógrafos Americanos (AAG) afirmando que (p. 3) “una particularidad de la geografía es discutir y debatir constantemente su propio contenido”. Indudablemente los geógrafos han re-

flexionado más que cualquier otra comunidad epistémica sobre la identidad de su disciplina (i.e. Adams, 1907; Simon y Graybill, 2010), siendo éste uno de los temas más recurrentes de las presentaciones magistrales en la AAG y dedicando secciones de discusión en revistas especializadas como *Geoforum* y *Transactions of the Institute of*

British Geographers (Douglas, 1986; Freeman, 1986; Goudie, 1986; Thrift, 2002; Turner, 2002a; por citar algunos ejemplos).

Por un lado la geografía ha sido caracterizada como una disciplina integral, capaz de ligar las ciencias naturales y las sociales al estudio de los problemas sociales y ambientales de nues-

tros tiempos (Hartshorne, 1959; *Rediscovering Geography Committee*, 1997; Thrift, 2002), y por otro su unidad ha sido cuestionada debido a la división histórica entre sus dos principales subdisciplinas, geografía física y geografía humana (Goudie, 1986; Demeritt, 2009) así como entre sus dos enfoques teóricos asociados: la dife-

PALABRAS CLAVE / Ambiente / Conservación / Diversidad Biológica / Geografía Física / Geografía Humana /

Recibido: 18/03/2011. Modificado: 14/07/2011. Aceptado: 18/07/2011.

Paloma Carton de Grammont. Bióloga, Maestra en Ciencias Biológicas y Candidata a Doctora en Geografía, Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, Universidad Nacional Autónoma de México (CIGA-UNAM), México. pcarton@pmip.unam.mx

Gerardo Bocco. Doctor en Ciencias Ambientales-Geografía Física, Universiteit van Amsterdam, Países Bajos. Investigador, CIGA-UNAM, México. Dirección: Antigua Carretera a Pátzcuaro # 8701. Colonia Ex-Hacienda San José de la Huerta. C.P. 58190 Morelia, Mi-

choacán, México. e-mail: gbocco@ciga.unam.mx

Ana Córdova. Doctora en Política y Manejo de Recursos Naturales, Cornell University, EEUU. Investigadora, El Colegio de la Frontera Norte, México. e-mail: acordova@colef.mx

Antoinette WinklerPrins. Doctora en Geografía. Wisconsin-Madison University, EEUU. Profesora, Michigan State University, EEUU. e-mail: antoinet@msu.edu

BIODIVERSITY CONSERVATION. A RESEARCH FIELD FOR AN INTEGRATED GEOGRAPHY

Paloma Carton de Grammont, Gerardo Bocco, Ana Córdova and Antoinette WinklerPrins

SUMMARY

Geographers have historically debated their discipline's identity, and many have called for disciplinary unity. Within this context, it is important to identify research fields where geography's traditions and subfields may converge. In this paper it is suggested that biodiversity conservation represents a research field that promotes dialogue and unity within geogra-

phy. The theoretical and methodological contributions of both physical and human geography to the understanding of the causes and consequences of loss of biological diversity are described. We conclude with some suggestions that may enhance an integrated geography.

A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. UM CAMPO DE INTEGRAÇÃO PARA A GEOGRAFIA

Paloma Carton de Grammont, Gerardo Bocco, Ana Córdova e Antoinette WinklerPrins

RESUMO

Historicamente os geógrafos têm reflexionado e debatido sobre a identidade da disciplina e muitos tem feito um enérgico chamado por manter a unidade da disciplina. Sob este contexto é importante identificar campos de estudo onde convergem as distintas subdisciplinas e tradições em geografia. Neste trabalho se propõe que a conservação da biodiversidade representa uma área de estudo que, por sua natureza, fomen-

ta a unidade da disciplina a partir do diálogo ao interior da mesma. Descreve-se quais têm sido as contribuições teóricas e metodológicas em geografia física e humana ao entendimento das causas e consequências da perda de biodiversidade, e se conclui com algumas sugestões para fortalecer a integração em geografia.

renciación del espacio en la superficie terrestre (enfoque corológico) y el estudio de las relaciones hombre-naturaleza (Taaffe, 1974; Capel, 1998; Turner, 2002b).

Gran parte del debate se ha centrado a precisar cuál es, o debería ser, el objeto de estudio de la geografía (i.e. Fenneman, 1919; Golledge, 2002) así como en definir su rumbo como disciplina y como enfoque académico (i.e. Abler, 1987; Clifford, 2002; Thrift, 2002). Dicho debate se ha enfocado en el vínculo entre geografía física y humana (Douglas, 1986; Goudie, 1986; Ferguson, 2003) así como en el papel de la geografía como ciencia socialmente útil (Capel, 1998; Bonnett, 2003; Murphy *et al.*, 2005). Como parte de esta reflexión muchos geógrafos han manifestado que la fragmentación de la geografía reduciría enormemente las contribuciones de la misma para analizar y proponer soluciones a los problemas fundamentales que aquejan a nuestra sociedad, haciendo un

llamado a la unidad de la disciplina (Isnard, 1985; Goudie, 1986; Olcina-Cantos, 1996; Capel, 1998; Cooke, 2002; Kwan, 2004; Sharpe, 2009).

Es en este sentido que Douglas (1986) sustenta que la unidad de la geografía es clave cuando se analizan los problemas que enfrentan las zonas rurales en los países en vías de desarrollo, debido a que en estas regiones existe una alta interdependencia de los procesos naturales, sociales, y tecnológicos. Más aún, un gran número de geógrafos han planteado que el principal punto de encuentro para la unidad de la disciplina se ubica en el ambiente como su objeto de estudio (Bouwer, 1985; Isnard, 1985; Hanson, 1999; Turner, 2002b; Zimmerer, 2007; Demeritt, 2009). De acuerdo con esta visión, la geografía es una disciplina que se posiciona en un lugar privilegiado debido a su posibilidad de ligar las ciencias sociales y las ciencias naturales al estudio de la creciente problemática ambiental ac-

tual. Es bajo este contexto que se ha propuesto a la geografía ambiental como una disciplina unificadora de la geografía humana y física (Demeritt, 2009; Castree *et al.*, 2009).

La pérdida de la diversidad biológica ha sido señalada como una de las problemáticas ambientales más graves de nuestros tiempos, cuya resolución requiere de un entendimiento profundo tanto de aspectos físicos y biológicos como de los aspectos sociales relacionados con ella (Naciones Unidas, 1992; *Millennium Ecosystem Assessment*, 2005; Secretaría del Convenio de Diversidad Biológica, 2010). De este modo, la conservación de la biodiversidad representa un área de estudio en donde deben converger las ciencias sociales y humanidades con las ciencias naturales y ambientales representando un claro punto de encuentro en donde la geografía física y humana, o el enfoque corológico y el estudio de las relaciones hombre-naturaleza,

converjan proporcionando un vasto campo de unión para la geografía.

En este trabajo se lleva a cabo una revisión de los principales aportes de la geografía física y humana al estudio de la pérdida de diversidad biológica, con alguna referencia a la búsqueda de soluciones eficientes para esta problemática ambiental.

Sociedad, Ambiente y Espacio: Principal Aporte de la Geografía a la Conservación de la Biodiversidad

La conservación de la biodiversidad es una problemática sumamente compleja que requiere de un entendimiento profundo de la relación ambiente-sociedad en espacios geográficos concretos a distintas escalas (Soulé, 1991; Robinson, 2006), es decir, se requiere de un enfoque teórico que permita integrar tres dimensiones: la biológica, la social y la espacial.

Históricamente, la dimensión biológica ha sido aborda-

da desde las ciencias naturales, en particular desde la biología de la conservación, disciplina que nace con el objeto de estudiar las causas y consecuencias de la pérdida de biodiversidad y aportar elementos útiles para la práctica de la conservación (Soullé, 1985). De este modo, la biología de la conservación ha aportado las bases científicas para la conservación de especies y ecosistemas por los últimos 30 años (Meffe y Carroll, 1997).

Por su parte, las ciencias sociales han abordado ampliamente la dimensión social de la conservación, especialmente a partir del surgimiento del concepto de desarrollo sustentable y el nacimiento de los programas de conservación y desarrollo (Wells y Brandon, 1992). Es en este ámbito que disciplinas como la antropología y la sociología han aportado elementos fundamentales para comprender las causas sociales de la pérdida de biodiversidad y a proponer estrategias para que la conservación de la naturaleza se dé en el marco de un desarrollo social justo para las comunidades locales (Ostrom, 1990; Merino, 2006).

La dimensión espacial, por su parte, ha sido integrada principalmente desde la óptica de disciplinas vinculadas estrechamente con la geografía; por ejemplo la biogeografía y la ecología del paisaje han aportado los principales fundamentos teóricos para el diseño de las áreas naturales protegidas (Kupfer, 1995; Peck, 1998; Primack *et al.*, 2000; Lindenmayer y Burgman, 2005), la política de conservación por excelencia.

Así, cada una de las tres dimensiones ha sido abordada por distintas disciplinas, las cuales han aportado elementos sumamente útiles para la conservación de la biodiversidad. No obstante, ha faltado una verdadera integración de modo que sociedad, naturaleza y espacio se visualicen como una unidad para el análisis de las causas y consecuencias de la pérdida de di-

versidad y para proponer soluciones concretas.

Es justamente en este sentido que la geografía puede aportar a la integración de las tres dimensiones, especialmente a través del estudio de la relación ambiente-sociedad, el espacio y la escala (Zimmerer, 2000; Skole, 2004; Murphy, 2006).

La relación ambiente-sociedad

Una particularidad de la geografía es la manera en que históricamente ha concebido la relación del hombre con el ambiente. Desde el siglo XIX los geógrafos se han preocupado por estudiar y entender los efectos de las actividades del hombre sobre la superficie terrestre (Marsh, 1864; Sauer, 1925), así como los efectos del ambiente sobre las actividades de los humanos (Huntington, 1915; Denevan, 1983). Desde el punto de vista de la geografía, ambiente y sociedad deben ser visualizadas como una unidad inalienable, y en consecuencia, el ambiente debe ser entendido como el resultado de su interacción milenaria con el hombre (Cronon, 1995). De este modo, la geografía aporta una visión que contrasta con la manera en que tradicionalmente se concibe al ambiente desde una perspectiva estrictamente biocéntrica, en donde el ambiente se entiende y valora en tanto ecosistemas prístinos en equilibrio (i.e. Terborgh, 1999).

Este entendimiento de la relación sociedad-ambiente característico de la geografía puede aportar elementos teóricos importantes para la conservación de la biodiversidad (McKendry y Machilis, 1993; Adams y Hutton, 2007) así como para temas estrechamente vinculados con la misma, tales como el manejo ambiental (Bryant y Wilson, 1998), la gobernanza ambiental (Liverman, 2004; O'Riordan, 2004; Rutherford, 2007) y el desarrollo sustentable (Wilbanks, 1994).

El espacio

Tradicionalmente las acciones de conservación no han considerado las particularidades del espacio donde son aplicadas, especialmente cuando dichas acciones son diseñadas a un nivel de administración más alto que el nivel al cual serán implementadas (por ejemplo cuando son diseñadas a nivel nacional sin tomar en cuenta las particularidades de cada municipio). Frecuentemente se usan los mismos modelos de conservación en regiones con características sociales y ambientales distintas poniendo en riesgo su efectividad (Michelli, 2002; Arenas, 2003). Sin embargo, los problemas ambientales, incluida la pérdida de biodiversidad, son espacio-dependientes y multiescalares, es decir que sus causas varían de un sitio a otro y entre distintas escalas.

Un principio básico de la geografía es que el espacio es fundamental para comprender los procesos y fenómenos físicos y sociales (*Rediscovering Geography Committee*, 1997). Este énfasis en lo local da a la disciplina la posibilidad de aportar elementos para las acciones de conservación (Murphy *et al.*, 2005; Murphy, 2006), especialmente para aquellas acciones que promuevan el desarrollo sustentable (Wilbanks, 1994), tales como el ordenamiento territorial (Zoido, 1998), así como para el diseño y manejo de las áreas naturales protegidas (Zimmerer, 2000), los esquemas de pago por servicios ambientales (Liverman, 2004) y la conservación agroambiental y de paisajes (Yarwood y Evans, 2003).

La escala

Por último, la geografía puede hacer importantes contribuciones a la conservación con relación al tema de la escala debido a que el análisis de la degradación ambiental y sus soluciones deben de considerar explícitamente el nivel de resolución en el cual

ocurren los procesos ambientales y sociales (Cash *et al.*, 2006; Young, 2006). Muchos autores han sugerido que la geografía a través de su entendimiento de la escala puede aportar elementos útiles para el análisis de la gobernanza ambiental, especialmente cuando este análisis es ligado al análisis de los arreglos institucionales a distintos niveles de administración (Wilbanks, 1994; O'Riordan, 2004).

La Geografía Física y la Conservación de la Biodiversidad

La geografía física ha sido tradicionalmente una de las ciencias depositarias del conocimiento de los sistemas naturales y en nuestros días tiene un papel protagónico en la investigación y búsqueda de soluciones integrales para la conservación (López Bermúdez, 2002). La geografía física analiza los patrones territoriales de los fenómenos naturales y su interrelación con las actividades humanas (Bocco *et al.*, 2010) y puede contribuir al conocimiento del ambiente desde una perspectiva socialmente útil (López Bermúdez, 2002).

Un tema de especial interés para la práctica de la conservación que ha sido analizado desde la óptica de la geografía física es el análisis de los patrones espaciales del clima, formas de relieve, suelo y agua (López Bermúdez, 2002; Bocco *et al.*, 2010), así como los patrones espaciales de la diversidad biológica, incluida la distribución de poblaciones, especies, comunidades y ecosistemas (Brown y Lomolino, 1998). La disciplina ha aportado información útil acerca de la influencia de la actividad humana sobre el ambiente, donde se insertan la planificación territorial, la evaluación de impacto ambiental, la vulnerabilidad a los desastres, el cambio en el uso del suelo, la deforestación y la regionalización (Bocco *et al.*, 2010) y también sobre proce-

sos de fuerte impacto biofísico y socio-económico como son la erosión del suelo y la desertificación. Asimismo, la geografía física ha aportado información necesaria para el diseño de programas de restauración ecológica (Montes del Olmo, 2002).

En particular la biogeografía y la escuela americana de la ecología del paisaje son subdisciplinas de la geografía y ecología que han tenido aportaciones clave para la teoría y práctica de la conservación biológica. Ambas disciplinas se han enfocado en los aspectos biológicos, ecológicos y evolutivos de la conservación de la biodiversidad poniendo especial atención al contexto espacial y escalar. Por ejemplo, en gran medida la biogeografía ha generado los modelos espaciales de la distribución de la biodiversidad y su relación con el área, sentando las bases para el diseño de las áreas naturales protegidas (Grehan, 1993).

A través de la ecología del paisaje se ha investigado la interrelación entre los elementos físicos y biológicos del paisaje con los patrones actuales del uso del suelo a una escala regional lo que ha permitido calcular los efectos de las actividades humanas sobre la distribución y la abundancia de especies y ecosistemas (Forman, 1995). La ecología del paisaje ha tenido un rol fundamental en la planeación espacial para la conservación de la biodiversidad especialmente para el diseño de corredores biológicos y conectividad entre áreas protegidas (Hansson y Angelstam, 1991; Opdam *et al.*, 2002).

Una de las aportaciones conceptuales de la geografía física especialmente útil para la conservación es el concepto de paisaje (López Bermúdez, 2002; Bocco *et al.*, 2010). El paisaje es un término polisémico, usado tanto por las artes como por la ciencia, que actualmente, hasta con sus distintos significados, representa una herramienta de gran

potencial para la conservación de la biodiversidad (para una revisión detallada de este tema ver Mateu Bellés y Nieto Salvatierra, 2010). Incluso dentro de distintas escuelas de pensamiento en geografía el término de paisaje tiene distintos significados (Minca, 2007). Por ejemplo, la escuela americana de la ecología del paisaje (más afín a la ecología) lo define como fragmentos de comunidades vegetales en una matriz de vegetación dominante (Forman y Gordon, 1986) y concibe al paisaje como un nivel de organización biológica (Aronson y Le Floch, 1996). Esta es la visión de paisaje que ha sido ampliamente usada en la investigación y práctica de la conservación.

Una segunda visión del paisaje, más afín con la geografía, concibe al paisaje como una unidad espacial que integra elementos biofísicos y sociales. Esta visión se armoniza con la idea de paisaje cultural de Sauer (1925) y con la definición de paisaje acuñada por Troll (1950). Aquí el paisaje comprende las características físicas de un área junto con las formas de uso de las mismas de modo que el paisaje puede ser leído como un texto de las acciones humanas sobre el ambiente (Rowntree, 1996; Minca, 2007). Bajo esta concepción, el paisaje representa un ámbito de apropiación y poder (Aguilar-Bellamy, 2006) y puede aproximarse a la expresión espacial del ecosistema, por un lado, y como una unidad territorial que integra todos los componentes ambientales y sociales sujetos a las políticas públicas de conservación (Velázquez *et al.*, 2003), por otro. El enfoque de paisaje es especialmente útil para el desarrollo de esquemas de manejo integral de los ecosistemas (Fregoso *et al.*, 2001; Velázquez y Bocco, 2001) así como para el establecimiento de áreas de conservación (Trisurat, 2006) y corredores ecológicos (Seguinot, 2006; Montes del Olmo y Borja, 2000).

La Geografía Humana y la Conservación de la Biodiversidad

La geografía humana ha jugado un papel esencial en la integración de los aspectos sociales de las prácticas de conservación dentro de un contexto espacial. En particular puede ayudar a entender cómo se expresan espacialmente las prácticas y políticas del manejo ambiental; de qué manera afecta el espacio al desarrollo de dichas políticas y prácticas; y la función de los aspectos socioculturales, económicos y políticos asociados a dichos espacios (Bryant y Wilson, 1998).

Dentro de la geografía humana son las ramas vinculadas con la tradición *mandland* (Pattison, 1990), también denominada *human-environment geography* (Turner, 1997; 2002b), las que han abordado más profundamente el tema de la dimensión social de la conservación y sus vínculos con las dimensiones biológica y espacial. En particular, la ecología cultural y la ecología política son dos disciplinas que han enfocado gran parte de su investigación a las causas sociales de los problemas ambientales y sobre todo, a los efectos sociales de las prácticas de conservación (Robbins, 2004; WinklerPrins, 2010).

La ecología cultural hace énfasis en la relación de la cultura con las prácticas de manejo de los recursos naturales (Bryant, 1998) explorando a profundidad la relación mutua entre sociedad y ambiente (Porter, 1978). Con base en la teoría general de sistemas, investigadores en este campo visualizan a los seres humanos como parte de un sistema complejo (el ecosistema) y sugieren que la sociedad es capaz de adaptarse a su ambiente así como de adaptar el ambiente a sus necesidades (Denevan, 1983). En particular la ecología cultural ha analizado los procesos socio-ambientales con énfasis en la dimensión humana a nivel de hogar, una

escala de análisis especialmente útil para comprender los procesos a otras escalas (Zimmerer, 2004).

Basada en la tradición de la ecología cultural, la ecología política analiza explícitamente la dimensión social y política de la degradación ambiental (Blaikie y Brookfield, 1987; Robbins, 2004), incluyendo la conservación de la biodiversidad (Borgerhoff y Coppolillo, 2005; Vandermeer y Perfecto, 2005). Investigadores de esta área argumentan que el análisis de la degradación ambiental típicamente ha ignorado su dimensión política y en consecuencia se han despolitizado los problemas ambientales (Bryant, 1991; Walker, 2007), por lo que llaman a un mayor análisis político y crítico de la crisis ambiental (Peet y Watts, 1996). En un mundo globalizado la relación entre sociedad y ambiente no puede ser entendida sin el análisis de los efectos de la economía moderna en las formas de vida de los pobladores locales. Tampoco se puede comprender la relación sociedad-ambiente únicamente a través del estudio de las áreas rurales o las áreas naturales protegidas. Justamente la ecología política realiza dicho análisis, expandiendo los conceptos ecológicos para incluir la actividad cultural y política al análisis de los ecosistemas (Greenberg y Park, 1994). Esta área de la geografía humana también enfatiza el análisis a escala local (Robbins, 2004) y trabaja bajo la premisa de que el cambio social y ecológico a escala local debe entenderse como la consecuencia de su interrelación con procesos económicos y políticos a escalas mayores.

De este modo, la investigación en ecología política ha analizado temas clave para la conservación de la biodiversidad, tales como las causas próximas que subyacen bajo la degradación del suelo (Blaikie y Brookfield, 1987), el cambio en el uso del suelo (Vandermeer y Perfecto, 2005) y la historia ambiental

(Brannstrom, 2004). Bajo los lentes de esta disciplina se han estudiado los impactos sociales y ecológicos del establecimiento de las áreas protegidas (Zimmerer, 2000), la conservación de especies (Campbell, 2007), los programas de conservación y desarrollo (Blaikie, 2006) y la conservación de la agrobiodiversidad (Zimmerer, 2003). De especial importancia ha sido el énfasis en las relaciones de poder y sus efectos sobre la conservación (Bryant, 1998), los impactos de la descentralización en las políticas de conservación (Batterbury y Fernando, 2006) y el acceso a los recursos comunes (Grossman, 1993).

Las Herramientas Metodológicas que la Geografía ha Aportado a la Conservación de la Biodiversidad

Paralelamente a las aportaciones teórico-conceptuales que ofrecen las distintas ramas de la geografía a la conservación, la ciencia geográfica ha jugado un papel relevante en la aportación de herramientas metodológicas para la conservación de la biodiversidad. La cartografía, la teledetección y los sistemas de información geográfica nacidos en el seno de esta disciplina son, hoy por hoy, algunas de las herramientas metodológicas más sólidas para instrumentar diversas políticas de conservación entre las que destacan el ordenamiento territorial y las áreas naturales protegidas. Así, por ejemplo, varios autores han analizado el potencial de la cartografía, los sistemas de información geográfica y la teledetección en el ordenamiento del territorio (Zoido, 1998; Bocco *et al.*, 2010), en el establecimiento de áreas de conservación a través del análisis de vacíos (McKendry y Machilis, 1993), en el análisis de la relación ambiente-sociedad (Skole, 2004; Zimmerer, 2004) y en el análisis de la sustentabilidad (Wilbanks, 1994). Asimismo, a

través de estas herramientas se han analizado las principales causas de pérdida de la diversidad biológica, tales como el cambio en el uso del suelo (Cuarón, 2000) o el cambio climático (Peterson *et al.*, 2001).

Conclusiones

La conservación biológica, como tema ambiental que requiere del entendimiento de la relación del hombre con el ambiente en un espacio geográfico concreto ha sido históricamente del interés de la geografía y sus distintas subdisciplinas. La geografía física en su intersección con las ciencias biológicas ha aportado importantes elementos para atender la dimensión ambiental de la práctica de la conservación, especialmente a través del diseño de áreas de conservación, pero generalmente sin atender las cuestiones sociales. Por su parte, la geografía humana ha enfatizado la relación de la dimensión ambiental con la social a través de su enfoque de estudio de la relación ambiente-sociedad. A través de este enfoque muchos geógrafos han hecho importantes contribuciones para la integración del componente social a la práctica de conservación, y sobre todo, han reflexionado sobre las consecuencias de las políticas de conservación sobre las comunidades locales (justicia ambiental, acceso a los recursos, entre otros temas), pero muchas veces dando poco énfasis a las cuestiones ecológicas (Walker, 2005).

Así, muchas veces, las contribuciones de la geografía física y la geografía humana a la conservación biológica han tenido poco diálogo entre ellas, presentando en ocasiones visiones completamente opuestas sobre los objetivos de la conservación biológica. Para que la conservación de la biodiversidad sea efectiva, es decir, que las causas y consecuencias de la pérdida de diversidad biológica sean revertidas exitosamente, es

necesario contar con un enfoque holístico, es decir, que incluya de manera integral los aspectos biológicos, sociales y espaciales. Es en este contexto que la geografía se posiciona como una disciplina fundamental para proponer soluciones integrales a la conservación biológica (Wilbanks, 1994; O'Riordan, 2004).

Una de las principales deficiencias en la práctica de la conservación es la carencia de una visión territorial de la misma (Bryant y Wilson, 1998), y en consecuencia las políticas de conservación se ven fragmentadas y poco integradas con políticas de otros sectores. Más aún, las políticas de conservación suelen diseñarse desde niveles altos de la administración pública por lo que las particularidades del espacio geográfico donde son aplicadas suelen ser ignoradas (Trudgill y Richards, 1997; Bawa *et al.*, 2004). A partir de una visión territorial, sociedad y ambiente se visualizan como una unidad que depende del espacio en que se localizan, es decir, implica priorizar la relación sociedad-ambiente en el diseño de las prácticas de conservación enfatizando las diferencias espaciales y adecuando las estrategias de conservación.

No sólo la geografía ofrece un campo disciplinario cuyos aportes son esenciales para la conservación biológica, sino que la conservación biológica es un campo de estudio que ofrece la posibilidad de integrar geografía física y geografía humana, enfoque corológico y tradición sociedad-ambiente. Encontrar soluciones eficaces para la conservación biológica requiere forzosamente de un diálogo entre las ciencias naturales y las ciencias sociales, requiere de un lenguaje común y de construir puentes para la interdisciplina (Primack *et al.*, 2000). En la conservación biológica, geógrafos humanos y físicos pueden encontrar un espacio de diálogo para consolidar la unidad de la disci-

plina y definir su rumbo como disciplina integral ambiental y socialmente útil.

AGRADECIMIENTOS

La realización de este trabajo fue posible gracias a la beca CONACyT para estudios de posgrado otorgada a la primera autora, así como al apoyo del Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental de la UNAM, México y al Departamento de Geografía de la Universidad del Estado de Michigan, EEUU.

REFERENCIAS

- Abler RF (1987) What shall we say? To whom shall we speak? *Ann. Assoc. Am. Geogr.* 77: 511-524.
- Adams CC (1907) Some phases of future geographical work in America. *Bull. Am. Geogr. Soc.* 39: 1-12.
- Adams WM, Hutton J (2007) People, parks and poverty: Political ecology and biodiversity conservation. *Cons. Soc.* 5: 147-183.
- Aguilar-Bellamy A (2006) Algunas consideraciones teóricas en torno al paisaje como ámbito de intervención institucional. *Gac. Ecol.* 76: 5-20.
- Arenas F (2003) El ordenamiento sustentable del territorio regional: Los gobiernos regionales entre la necesidad y la realidad. *Revista de Geografía, Norte Grande* 30: 45-54
- Aronson J, Le Floch E (1996) Hierarchies and landscape history: Dialoguing with Hobbs and Norton. *Restor. Ecol.* 14: 327-333.
- Batterbury SP, Fernando JL (2006) Rescaling governance and the impacts of political and environmental decentralization: an introduction. *World Devel.* 34: 1851-1863.
- Bawa KS, Seidler R, Raven PH (2004) Reconciling conservation paradigms. *Cons. Biol.* 18: 859-860
- Blaikie PM (2006) Is small really beautiful? Community-based natural resource management in Malawi and Botswana. *World Devel.* 34: 1942-1957.
- Blaikie PM, Brookfield BA (1987) *Land Degradation and Society.* Taylor and Francis. Londres, RU. 296 pp.
- Bocco G, Priego A, Cotler H (2010) The contribution of physical geography to environ-

- mental public policy in Mexico. *Sing. J. Trop. Geogr.* 31: 215-223.
- Bonnett A (2003) Geography as the world discipline: Connecting popular and academic geographical imaginations. *Area* 35: 55-63.
- Borgerhoff MM, Coppelillo P (2005) *Conservation: Linking Ecology, Economics and Culture*. Princeton University Press. Nueva Jersey, EEUU. 339 pp.
- Bouwer K (1985) Ecological and spatial traditions in geography, and the study of environmental problems. *GeoJournal* 11: 307-312.
- Brannstrom C (2004) What kind of history for what kind of political ecology? *Hist. Geogr.* 32: 71-87.
- Brown JH, Lomolino MV (1998) *Biogeography*. Sinauer. Sunderland, MA, EEUU. 691 pp.
- Bryant R (1991) Putting politics first: the political ecology of sustainable development. *Global Ecol. Biogeogr. Lett.* 1: 164-166.
- Bryant R (1998) Power, knowledge and political ecology in the third world: a review. *Progr. Phys. Geogr.* 22: 79-94.
- Bryant R, Wilson G (1998) Re-thinking environmental management. *Progr. Human Geogr.* 22: 321-343.
- Campbell L (2007) Local conservation practice and global discourse: a political ecology of sea turtle conservation. *Ann. Assoc. Am. Geogr.* 97: 313-334.
- Capel H (1998) Una geografía para el siglo XXI. *Scripta Nova, Rev. Electr. Geogr. Cs. Soc. Univ. Barc.* 19, 15/04/1998. www.ub.es/geocrit/sn-19.htm (Cons. 20/05/2010).
- Cash DW, Adger WN, Berkes F, Garden P, Lebel L, Olsson P, Pritchard L, Young O (2006) Scale and cross-scale dynamics: Governance and information in a multilevel world. *Ecol. Soc.* 11: 8. www.ecologyandsociety.org/vol11/iss2/art8/ (Cons. 20/05/2010).
- Castree N, Demeritt D, Liverman D, Rhoads B (2009) *A Companion to Environmental Geography*. Wiley-Blackwell. West Sussex, RU. 608 pp.
- Clifford NJ (2002) The future of geography: when the whole is less than the sum of its parts. *Geoforum* 33: 431-436.
- Cooke R (2002) Presidential Address: Annual General Meeting of the Royal Geographical Society (With the Institute of British Geographers). *Geogr. J.* 168: 260-263.
- Cronon W (1995) *Uncommon ground: Toward reinventing nature*. Norton. Nueva York, EEUU. 561 pp.
- Cuarón AD (2000) Effects of land-cover changes on mammals in a Neotropical region: a modeling approach. *Cons. Biol.* 14: 1676-1692.
- Demeritt D (2009) From externality to inputs and interference: framing environmental research in geography. *Trans. Inst. Br. Geogr.* 34: 3-11.
- Denevan WM (1983) Adaptation, variation, and cultural geography. *Profess. Geogr.* 35: 399-407.
- Douglas I (1986) The unity of geography is obvious. *Trans. Inst. Br. Geogr.* 11: 459-463.
- Fenneman NM (1919) The circumference of geography. *Ann. Assoc. Am. Geogr.* 9: 3-11.
- Ferguson R (2003) Publication practices in physical and human geography: a comment on Nigel Thrift's 'The future of geography.' *Geoforum* 34: 9-11.
- Forman RTT (1995) *Land mosaics: The ecology of landscapes and regions*. Cambridge University Press. Cambridge, RU. 632 pp.
- Forman RTT, Gordon M (1986) *Landscape Ecology*. Wiley. Nueva York, EEUU. 619 pp.
- Freeman TW (1986) The unity of geography: Introduction. *Trans. Inst. of Br. Geogr.* 11: 441-442.
- Fregoso A, Velázquez A, Bocco G, Cortez G (2001) El enfoque de paisaje en el manejo forestal de la comunidad indígena de Nuevo San Juan Parangaricutiro, Michoacán, México. *Inv. Geogr.* 46: 58-77.
- Golledge RG (2002) The nature of geographic knowledge. *Ann. Assoc. Am. Geogr.* 92: 1-14.
- Goudie AS (1986) The integration of human and physical geography. *Trans. Inst. of Br. Geogr.* 11: 454-458.
- Greenberg J, Park T (1994) Political Ecology. *J. Politi. Ecol.*: 1-12.
- Grehan J (1993) Conservation biogeography and the biodiversity crisis: A global problem in space/time. *Biodiv. Lett.*: 134-140.
- Grossman LS (1993) The political ecology of banana exports and local food production in St. Vincent, eastern Caribbean. *Ann. Assoc. Am. Geogr.* 83: 347-367.
- Hanson S (1999) Isms and schisms: Healing the rift between the nature-society and space-society traditions in Human Geography. *Ann. Assoc. Am. Geogr.* 89: 133-43.
- Hansson L, Angelstam P (1991) Landscape ecology as a theoretical basis for nature conservation. *Landscape Ecol.* 5: 91-201.
- Hartshorne R (1959) *Perspective on the Nature of Geography*. Rand McNally. Chicago, EEUU. 201 pp.
- Huntington E (1915) *Civilization and Climate*. Yale University Press. New Haven, CO, EEUU. 33 pp.
- Isnard H (1985) La géographie à la recherche de son unité. *Ann. Géogr.* 94: 145-151.
- Kupfer JA (1995) Landscape ecology and biogeography. *Progr. Phys. Geogr.* 19: 18-34.
- Kwan M (2004) Beyond difference: From canonical geography to hybrid geographies. *Ann. Assoc. Am. Geogr.* 94: 756-763.
- Lindenmayer D, Burgman MA (2005) *Practical conservation biology*. CSIRO. Collinwood, Australia. 224 pp.
- Liverman D (2004) Who governs, at what scale and at what price? Geography, environmental governance, and the commodification of nature. *Ann. Assoc. Am. Geogr.* 94: 734-738.
- López Bermúdez F (2002) Geografía física y conservación de la naturaleza. *Papeles Geogr.* 36: 133-146.
- Marsh GP (1864) *Man and Nature or, Physical Geography as Modified by Human Action*. Belknap. Cambridge, RU. 560 pp.
- Mateu Bellés J, Nieto Salvatierra M (Eds.) (2008) *Retorno al Paisaje. El Saber Filosófico, Cultural y Científico del Paisaje en España*. EVREN. Valencia, España. 606 pp.
- McKendry JE, Machilis GE (1993) The role of geography in extending biodiversity gap analysis. *Appl. Geogr.* 11: 135-152.
- Meffe GK, Carroll C (1997) *Principles of Conservation Biology*. Sinauer. Nueva York, EEUU. 729 pp.
- Merino L (2006) Apropiación, instituciones y gestión sostenible de la biodiversidad. *Gac. Ecol.* 78: 11-28.
- Michelli J (2002) Política ambiental en México y su dimensión regional. *Región Soc.* 14: 129-169.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005) *Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis*. Island Press. Washington DC, EEUU. 137 pp.
- Minca C (2007) Humboldt's compromise, or the forgotten geographies of landscape. *Progr. Human Geogr.* 31: 179-193.
- Montes del Olmo C (2002) Lecciones aprendidas en tres años de restauración de ecosistemas en el corredor verde del Guadamar. *Ecosistemas* 11: 121-129.
- Montes del Olmo C, Borja F (2000) El Corredor Verde del Guadamar. Un flujo de oportunidades. *Revista Medio Ambiente* 34 www.juntadeandalucia.es/medioambiente/contentoExterno/Pub_revistama/revista_ma34/indma34.html (Cons. 08/07/2011).
- Murphy A (2006) Enhancing geography's role in public debate. *Ann. Assoc. Am. Geogr.* 96: 10-13.
- Murphy A, Blij H, Turner II BL, Gilmore R, Gregory D (2005) The role of geography in public debate. *Progr. Human Geogr.* 29: 165-193.
- Naciones Unidas (1992) *Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Naciones Unidas. www.cbd.int/convention/text/ (Cons. 20/07/2011)
- Olcina-Cantos J (1996) La geografía hoy: reflexiones sobre el pensamiento geográfico, la región y la docencia de la geografía. *Inv. Geogr.* 16: 93-114.
- Opdam P, Foppen R, Vos C (2002) Bridging the gap between ecology and spatial planning in landscape ecology. *Landscape Ecol.* 16: 767-779.
- O'Riordan T (2004) Environmental science, sustainability and politics. *Trans. Inst. Br. Geogr., New Ser.* 29: 234-247.
- Ostrom E (1990) *Governing the Commons*. Cambridge University Press. Cambridge, RU. 280 pp.
- Pattison WD (1990) The four traditions of geography. *J. Geogr.* 8: 202-206.
- Peet R, Watts M (1996) *Liberation Ecologies: Environment, Development, Social Movements*. Routledge. Nueva York, EEUU. 444 pp.
- Peck S (1998) *Planning for biodiversity: Issues and examples*. Island Press. Washington DC, EEUU. 221 pp.
- Peterson AT, Sánchez-Cordero V, Soberón J, Bartley J, Budde-meier RW (2001) Effects of global climate change on geographic distributions of Mexican Cracidae. *Ecol. Model.* 144: 21-30.
- Porter PW (1978) Geography as human ecology. *Am. Behav. Sci.* 22: 15-37.
- Primack R, Rozzi R, Feinsinger P, Dirzo R, Massardo F (2000) *Fundamentos de Conservación Biológica: Perspectivas Latinoamericanas*. Fondo de Cultura Económica. Ciudad de México, México. 797 pp.
- Rediscovering Geography Committee (1997) *Rediscovering*

- Geography: New Relevance for Science and Society*. National Academy Press. Washington DC, EEUU. 234 pp.
- Robbins P (2004) *Political Ecology: A Critical Introduction*. Blackwell. Malden, MA, EEUU. 242 pp.
- Robinson J (2006) Conservation biology and real-world conservation. *Cons. Biol.* 20: 658-669.
- Rowntree LB (1996) The cultural landscape concept in American human geography. En Earle C, Mathewson K, Kenzer M (Eds.) *Concepts in Human Geography*. Rowman and Littlefield. Lanham, MD, Maryland, EEUU. pp. 127-159.
- Rutherford S (2007) Green governmentality: insights and opportunities in the study of nature's rule. *Progr. Human Geogr.* 31: 291-307.
- Sauer CO (1925) The morphology of landscape. En Leighly J (Ed.) *1983 [1963] Land and life: A selection from the writings of Carl Sauer*. University of California Press. Berkeley, CA, EEUU. pp. 315-350.
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2010) *Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica 3*. CBD, PNUMA, WCMC. Montreal, Canadá. 93 pp.
- Seguinot B (2006) Marco jurídico y ambiental para el diseño e implantación de corredores ecológicos en las islas de Puerto Rico. *Rev. Jur. LexJuris Pto. Rico* (09/08/2006) www.lexjuris.com/revista/opcion1/2006/Corredores%20Ecologico.htm. (Cons. 01/06/2010).
- Sharpe C (2009) Past-president's address: is geography (the discipline) sustainable without geography (the subject)? *Can. Geogr.* 53: 123-138.
- Simon GL, Graybill JK (2010) Geography in interdisciplinarity: Towards a third conversation. *Geoforum* 41: 356-363.
- Skole D (2004) Geography as a great intellectual melting pot and the preeminent interdisciplinary environmental discipline. *Ann. Assoc. Am. Geogr.* 94: 739-743.
- Soulé ME (1985) What is conservation biology? *BioScience* 35: 19-40.
- Soulé ME (1991) Conservation: Tactics for a constant crisis. *Science, New Ser.* 253: 744-750.
- Taaffe EJ (1974) The spatial view in context. *Ann. Assoc. Am. Geogr.* 64: 1-16.
- Terborgh J (1999) *Requiem for Nature*. Island Press. Washington DC, EEUU. 234 pp.
- Thrift N (2002) The future of geography. *Geoforum* 33: 291-298.
- Trisurat Y (2006) Transboundary biodiversity conservation of the Pha Taem Protected Forest Complex: A bioregional approach. *Appl. Geogr.* 26: 260-275.
- Troll C (1950) Die geographische Landschaft und ihre Erforschung. *Stud. Gen.e* 3: 163-181.
- Trudgill S, Richards K (1997) Environmental science and policy: generalizations and context sensitivity. *Trans. Inst. Br. Geogr.* 22: 5-12.
- Turner BL (1997) Spirals, bridges and tunnels: engaging human-environment perspectives in geography. *Ecumene* 4: 196-217.
- Turner BL (2002a) Response to Thrift's 'The future of geography'. *Geoforum* 33: 427-429.
- Turner BL (2002b) Contested identities: Human-environment geography and disciplinary implications in a restructuring academy. *Ann. Assoc. Am. Geogr.* 92: 52-74.
- Vandermeer J, Perfecto I (2005) *Breakfast of Biodiversity: The Political Ecology of Rain Forest Destruction*. Food First Books. Nueva York, EEUU. 207 pp.
- Velázquez A, Bocco G (2001) Land unit approach for biodiversity mapping. En Van der Zee D, Zonneveld I (Eds.) *Landscape Ecology Applied in Land Evaluation, Development and Conservation*. ITC. Enschede, Holanda. pp. 273-286.
- Velázquez A, Bocco G, Romero FJ, Pérez-Vega A (2003) A landscape perspective on biodiversity conservation: the case of central Mexico. *Mount. Res. Dev.* 23: 240-246.
- Walker PA (2005) Political ecology: where is the ecology? *Progr. Human Geogr.* 29: 73-82.
- Walker PA (2007) Political ecology: where is the politics? *Progr. Human Geogr.* 31: 363-369.
- Wells M, Brandon K (1992) *People and Parks: Linking Protected Area Management with Local Communities*. World Bank / World Wildlife Fund / U.S. Agency for International Development. Washington DC, EEUU. 99 pp.
- Wilbanks T (1994) Presidential address: "Sustainable Development" in geographic perspective. *Ann. Assoc. Am. Geogr.* 84: 541-556.
- WinklerPrins AMGA (2010) Cultural Ecology. En Warf B (Ed.) *Encyclopedia of Geography*. Sage. Thousand Oaks, CA, EEUU. pp. 631-634.
- Yarwood R, Evans N (2003) Livestock, locality and landscape: EU regulations and the new geography of Welsh farm animals. *Appl. Geogr.* 23: 137-157.
- Young O (2006) Vertical interplay among scale-dependent environmental and resource regimes. *Ecol. Soc.* 11: 27. www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art27/ (Cons. 20/05/2010).
- Zimmerer KS (2000) The reworking of conservation geographies: Nonequilibrium landscapes and nature-society hybrids. *Ann. Assoc. Am. Geogr.* 90: 356-369.
- Zimmerer KS (2003) Geographies of seed networks for food plants (potato, ulluco) and approaches to agrobiodiversity conservation in the Andean countries. *Soc. Nat. Resour.* 16: 583-601.
- Zimmerer KS (2004) Cultural ecology: placing households in human-environment studies - the cases of tropical forest transitions and agrobiodiversity change. *Progr. Human Geogr.* 28: 795-806.
- Zimmerer KS (2007) Cultural ecology (and political ecology) in the 'environmental borderlands': exploring the expanded connectivities within geography. *Progr. Human Geogr.* 31: 227-244.
- Zoido F (1998) Geografía y ordenación del territorio. *Íber, Didáctica de las ciencias sociales. Geogr. Hist.* 16: 19-31.