El enfoque integrador del paisaje en los estudios territoriales: experiencias prácticas

Eduardo Salinas Chávez
Ricardo Remond Noa

Introducción

Pretendemos en este trabajo reflexionar en primer lugar sobre el largo y complejo proceso de desarrollo de los estudios integrados del paisaje desde la Geografía, en América Latina, y analizar posteriormente en dos casos de estudio en Cuba y Ecuador las posibilidades que brinda este enfoque integrador para los estudios de ordenamiento, planificación y gestión territorial a diferentes escalas y en ámbitos geográficos diferentes.

Los estudios del paisaje en América Latina

Cabe destacar que en América Latina, los estudios del paisaje desde el punto de vista geográfico se desarrollaron en diferentes momentos y bajo la influencia de diversas escuelas geográficas, entre las que destacan: la francesa, alemana, rusa, e incluso la escuela australiana, por lo cual en cada país este proceso de asimilación de la concepción integradora del paisaje ha asumido diversas formas y matices variados, aunque en esencia este proceso ha estado vinculado a los trabajos de planificación y ordenamiento ambiental y territorial desde los años sesenta del siglo xx y al papel cada vez más importante de los estudios espaciales relacionados con la problemática ambiental y donde los geógrafos actúan un papel destacado.

Este proceso estuvo acompañado por el desarrollo de la Geografía como ciencia compleja en la región latinoamericana, la impartición de diversos cursos de pre y posgrado de especialistas europeos en las carreras de Geografía en

diversos países, principalmente Brasil, Cuba, México y Argentina, así como la formación de especialistas de América Latina en universidades de Europa y Norteamérica en programas de maestría y doctorado, y más tarde la aprobación de programas de posgrado propios en esta materia en diversos países latinoamericanos, con lo cual se sentaron las bases para el desarrollo de numerosas investigaciones, publicaciones, realización de eventos científicos y defensa de tesis de maestría y doctorado en Geografía física compleja o Geografía del Paisaje en muchos países de América Latina. Ello ha recibido un extraordinario impulso en las últimas décadas con los aportes tecnológicos asociados a la Teledetección y los Sistemas de Información Geográfica (SIG) que, según Buzai y Baxendale (2012), han posibilitado la extensión de esos estudios a otras especialidades científicas y campos del conocimiento.

Algo más tarde que en los países europeos y Norteamérica, una concepción más "ecológica" del paisaje (asociada a la Ecología del Paisaje), ha tenido algún desarrollo en la región, especialmente en Brasil, Argentina, Colombia, Chile y México, ligada a los trabajos de la fauna, áreas de conservación, etc. Entre otros autores destacan: el doctor Jean Paul Metzger, de la Universidad de Sao Paulo, Brasil (Metzger, 2001), quien además de sus cursos y numerosas publicaciones, ha impulsado la creación y funcionamiento del capítulo brasilero de la International Association for Landscape Ecology (IALE) y la realización de eventos científicos como la Latin American IALE Conference, celebrada en Campos de Jordao, Brasil, en octubre de 2009. En Colombia tenemos al doctor Andrés Etter, de la Universidad Javeriana, y otros colegas (Etter, 1991), el grupo de profesores e investigadores del Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente (GEPAMA), de la Universidad de Buenos Aires (UBA), encabezados por el doctor Jorge Morello y la doctora Silvia Matteucci (Matteucci, 1998 y 2006), quienes han contribuido de forma destacada en la difusión en Argentina de la concepción ecológica del paisaje, desde la Asociación Argentina de Ecología del Paisajes (Asadep) y su *Boletín*, amén de los cursos impartidos en diversos programas de pregrado y posgrado. Y en México, el profesor de la Universidad Nacional (UNAM), Jorge F. Cervantes-Borja, entre otros (Cervantes-Borja, 1989; Cervantes-Borja y Alfaro-Sánchez, 1998; López y Cervantes-Borja, 2002).

Por otro lado, en otras disciplinas como la Arquitectura se han realizado importantes estudios del paisaje, esencialmente dedicados al diseño de espacios urbanos, parques, microcuencas y otras áreas, a escalas muy detalladas, de los que destacan los trabajos llevados a cabo por la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU) de la UBA que se sustenta en la impartición de

numerosos cursos de pre y posgrado, aparte de publicaciones; la carrera de Paisajismo en la Universidad Central de Chile; la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Sao Paulo; entre otras (Mesquita, 2000; Cormier y Mesquita, 2008).

Por último, es necesario destacar que diversas organizaciones internacionales como la Unión Geográfica Internacional (IGU), la International Association for Landscape Ecology (IALE), la International Federation of Landscape Architects (IFLA) y la Iniciativa Latinoamericana del Paisaje (LALI, por sus siglas en inglés), entre otras, han impulsado la creación de representaciones nacionales y regionales homólogas, así como la realización de congresos y encuentros nacionales y regionales amén de numerosas publicaciones.

En América Latina, se ha dado un nuevo impulso a estos estudios del paisaje a partir de la incorporación de manera obligatoria en algunos casos y opcional de dicha concepción integradora en los Programas Nacionales, Regionales o Municipales de Ordenamiento Ecológico o Ambiental y Territorial (ZEE, PEOT, PMOT, etc.), promovidos por diversos gobiernos y amparados en leyes, normas y regulaciones (Instituto Nacional de Ecología [INE]–Semarnap, 1996; Semarnat, INE, UNAM, 2008; COOTAD, 2011; Gobierno de Colombia, 2001; Ministerio de Planificación del Desarrollo, 2008; y *Gaceta Oficial de la República de Cuba*, 1997) que favorecen la delimitación, clasificación y cartografía de unidades de síntesis, llamadas paisajes, regiones ecológicas, geosistemas, etc., como base para la propuesta del Modelo de Uso u Ocupación del Territorio.

Este nuevo impulso a los estudios integrados del territorio sobre una base espacial, ha sido destacado en países como Bolivia, Ecuador, Perú y otros de América Central donde prácticamente no se habían realizado trabajos de Ordenamiento y Planificación Territorial y el empleo de unidades espaciales de síntesis en dichos trabajos era prácticamente nulo, y en otros países donde en el contexto de gobiernos empeñados en el desarrollo de sus países se han retomado los programas de Ordenamiento Territorial como es el caso de Argentina, Chile, Venezuela y México, entre otros (INE–Semarnat, 2006; Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, 2010; Palacio-Prieto y Sánchez, 2004).

Intentaremos de forma resumida, brindar a continuación algunos ejemplos del desarrollo de la concepción integradora de los estudios del paisaje en América Latina y sus manifestaciones en algunos países, tomando en cuenta sus principales exponentes y trabajos realizados, así como de ser posible, analizar

las diferentes escuelas o grupos en cada caso y la influencia que han tenido de otras escuelas o grupos foráneos.

Argentina. En este país, los estudios del paisaje desde la Geografía han estado vinculados a los trabajos realizados por diversos especialistas entre los que se pueden destacar: el Dr. Roberto Sánchez (Sánchez y Silva, 1995 y Sánchez, 2009), con más de 20 años de investigaciones en esta temática en diversos países de América Latina, especialmente Brasil; hoy día trabaja en la Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires, donde dirige el Grupo de Investigación de Estudios Ecogeográficos y quien ha tenido una importante trayectoria en esta temática aplicada al ordenamiento territorial y a la docencia. En esta misma universidad, otros profesores e investigadores liderados por la Dra. Diana Lan han contribuido desde las páginas de la revista *Estudios Socio-territoriales* al debate teórico-metodológico, análisis e interpretación del espacio geográfico.

Los trabajos llevados a cabo en Patagonia Austral por la Dra. Elizabeth Mazzoni y sus colaboradores (Mazzoni y Vázquez, 2004 y Mazzoni *et al.*, 2012) desde hace más de una década. La Lic. Blanca Fritschy, quien hace algunas décadas desde su Laboratorio de Ecogeografía de Llanuras en la Universidad Católica de Santa Fe, llevó a cabo diversas investigaciones en este campo y organizó varios eventos científicos relacionados con el paisaje. El ya mencionado GEPAMA (Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente) de la Universidad de Buenos Aires, creado en 1995, ha llevado a cabo numerosas investigaciones, publicaciones (como es la revista *Fronteras* desde el año 2002) y actividades docentes. El Dr. Luis Bertani, de la Universidad Nacional del Comahue en Neuquén, quien a partir de su experiencia en la Teledetección ha vinculado el enfoque integrador del paisaje a los estudios de Degradación en áreas de Montaña y defendido una excelente tesis de doctorado sobre el tema en 2010 (Bertani, 2011).

Los trabajos realizados desde hace una década por el Laboratorio de Desertificación y Ordenamiento Territorial de Mendoza; los trabajos de los colegas de la Universidad de Rosario, liderados por el Arq. Elio di Bernardo, con quien hemos mantenido una estrecha colaboración por más de 15 años y quienes han abordado estos estudios desde la perspectiva del Medio Ambiente, desarrollando desde hace varios años la Maestría en Sistemas Ambientales Humanos (Di Bernardo, 1998). Los estudios en cuencas hidrográficas urbanas y otros espacios llevados a cabo en la FADU/UBA; los cursos de posgrado e investigaciones con-

juntas llevadas a cabo por especialistas de la Universidad de Santander, España, liderados por el Dr. Antonio Cendrero en diferentes universidades argentinas desde la década de los noventa del siglo XX.

Las diversas actividades desarrolladas por la Red Argentina del Paisaje (www.redargentinadelpaisaje.com), la publicación en 2001 por la Facultad de Agronomía de la UBA de la traducción al español del libro clásico en Ecología del Paisaje de Zev Naveh y Arthur S. Lieberman con la inclusión de las aportaciones de otros tres autores latinoamericanos (Naveh y Lieberman, 2001) y los numerosos cursos de posgrado impartidos desde el año 1994 por uno de los autores de este trabajo en distintas universidades argentinas, todo lo cual hace pensar en una ampliación de los estudios del paisaje fuera del ámbito universitario y su aplicación de manera más amplia en las tareas del Ordenamiento Territorial a diversas escalas.

En general, y después de haber analizado numerosas revistas, resúmenes de Congresos, etc., se puede señalar que en Argentina la aplicación de la concepción del paisaje en la Geografía ha estado limitada, fragmentada y poco reconocida como disciplina científica. Tampoco se puede mencionar la influencia de una sola escuela en los estudios del paisaje, más bien llegaron poco a poco diferentes ideas e investigadores que fueron incorporando sus enfoques y métodos a los estudios que ya realizaban los geógrafos y otros especialistas en esta temática, aunque es necesario destacar que hay una tendencia a ampliar estos estudios y su análisis transdisciplinario en la Planificación y Gestión Territorial.

En los últimos años, a los esfuerzos emprendidos por los Estudios del Paisaje se han sumado los arquitectos quienes a partir del Centro Argentino de Arquitectos Paisajistas (<www.caapaisajistas.org.ar>) (miembro de IFLA) impulsaron la realización en Argentina del LI Congreso Mundial de la Federación Internacional de Arquitectos Paisajistas, celebrado en Villa La Angostura en octubre de 2014.

Brasil. Las investigaciones del paisaje como enfoque integrado de los estudios geográficos en Brasil tienen una larga y compleja historia. De ellos podemos mencionar que sus comienzos parecen estar relacionados con los trabajos del destacado geógrafo Aziz Ab'Sáber, de la Universidad de São Paulo en los años cincuenta y sesenta del siglo pasado. Algunas de sus obras de gran valor científico y humanista siguen siendo ampliamente utilizadas (Ab'Sáber, 1969, 1973 y 2003); estos trabajos se continúan, amplían y profundizan con los estudios en las décadas de los años setenta y ochenta de otros importantes profesores

e investigadores entre los cuales debemos destacar a H. Troppmair (biogeógrafo), A. Chiristofoletti (geomorfólogo) y Carlos A. de Figueredo Monteiro (climatólogo), a los cuales se unió posteriormente F. Cavaleiro (biogeógrafo), quienes sentaron las bases de los estudios físico-geográficos complejos en Brasil y divulgaron la obra de importantes geógrafos europeos como Troll, Tricart, Sochava y Bertrand, entre otros (Troppmair, 1983 y 1985; Troppmair y Galina, 2006; Chiristofoletti, 1979, 1994 y 1998; Monteiro, 1978 y 2000; Cavalheiro, *et al*. 2003; Gomes dos Santos y Nucci, 2009).

En 1968, el profesor Aziz N. Ab'Sáber introduce en el currículo de la carrera en Geografía en la USP la asignatura de Fisiología del Paisaje, que se sustituyó en 1988 por Teoría Geográfica del Paisaje y que luego se elimina en 1991 y pasa a ser una asignatura optativa hasta nuestros días.

Por diversos motivos, este impulso dado desde la Geografía Física a la integración en los estudios espaciales, que daba respuesta además a las investigaciones impulsadas desde el gobierno federal (Ministerio de Minas e Energía, 1987) en la década de los años ochenta del siglo XX, fue silenciado por otros enfoques geográficos provenientes de la Geografía humana que llegaron a señalar la inexactitud de los estudios integrados y la ausencia del carácter sistémico de la naturaleza (Antunes, 2005); esto unido al auge de los estudios ambientales desde otras disciplinas, trajo como consecuencia su disminución y casi desaparición.

No es sino apenas a mediados de los años noventa cuando se produce un redescubrimiento de este enfoque, en coincidencia con la llegada al país de geógrafos europeos y latinoamericanos, así como los estudios realizados por colegas brasileños en otros países. Esta etapa vino acompañada de la realización de algunas tesis de maestría y doctorado en distintas universidades, la traducción de importantes textos extranjeros y la publicación de artículos y libros por investigadores brasileños, así como la inclusión de esta temática en los congresos de Geografía y Ecología.

Son importantes en esta etapa los trabajos realizados por Ross, Nucci, Cavalheiro y otros ya mencionados, a los que se sumaron los trabajos del profesor cubano José M. Mateo Rodríguez, especialmente en la UNESP Rio Claro y la Universidad Federal de Ceará, al impartir cursos de posgrado, asesorar tesis y publicar numerosos artículos y libros (Nucci, 2004; Ross, 1995; Mateo y Da Silva, 2002; Mateo *et al*., 1994, Cruz, 1985; Passos, 1988; Penteado-Orellana, 1985; Correa y Rosendahl, 1998). Importante fue en esta década y en la posterior la realización de los Zoneamientos Ecológicos Económicos (ZEE) en grandes

territorios de Brasil, sobre todo en la Amazonia donde la base de los estudios biofísicos es la delimitación de unidades fisiográficas de integración.

En la actualidad se nota un incremento en las investigaciones del paisaje, especialmente a nivel regional y local, con un enfoque integrado donde se incluyen no sólo los componentes naturales, sino la acción humana; esto se ha visto fortalecido con la presentación de numerosas tesis de maestría y doctorado, la publicación de artículos científicos no sólo en Brasil sino en revistas internacionales, la participación de los geógrafos en los ZEE a diversas escalas y diferentes regiones del país.

Además se puede constatar la inclusión de esta temática de forma permanente en los congresos de Geografía física, de la Asociación de Geógrafos Brasileños (AGB), de Ecología y otros. Lo que ha estado sustentado en la incorporación de las técnicas de la Teledetección y los Sistemas de Información Geográfica, no sólo a la cartografía de los paisajes sino —y de manera significativa— a la evaluación de dichas unidades para diferentes sujetos (Bueno, 2001; Fürstenau, 2009; Marques, 2008; Maximiano, 2004; Melo, 2005; Pissinati y Archela, 2009; Prado y Sampaio, 2010; Rodrigues, 2001 y Rodrigues y Furtado, 2007; Solorzano, Ribeiro y Rodrigues, 2009; Vitte, 2007).

Finalmente, es necesario destacar que desde otras ciencias como la Ecología y la Arquitectura se promueven estudios y aplicaciones interesantes a estos enfoques de integración y su aplicación a los estudios ambientales.

Colombia. En este país, los estudios relacionados con el paisaje han estado determinados por la influencia francesa desde Jean Tricart hasta más recientemente Georges Bertrand, a partir de que algunos geógrafos colombianos se han formado y realizado sus tesis de doctorado en este país y a que la Geografía es considerada más una ciencia social que natural, también han recibido la influencia de las escuelas españolas más relacionadas con los estudios integrados y su aplicación al Ordenamiento Territorial a partir de los trabajos del Dr. Ángel M. Massiris quien realizó su tesis de Doctorado en el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y participó en la elaboración de las metodologías que se usan en Colombia para los ordenamientos territoriales (Massiris, 2005).

Algunos trabajos importantes fueron publicados en las décadas de los años 1970–1990 del siglo pasado (Andrade, 1996; Botero, 1977 y Botero *et al.*, 1997; Molano, 1989) y en los últimos años se han publicado en diversas revistas como son: *Cuadernos de Geografía*, *Perspectivas Geográficas* y *Geo Trópico*, entre otras

publicaciones periódicas, algunos trabajos relacionados con la cuestión integradora del paisaje (Delgado, 2003 y 2010; Santana, Beaulieu y Rubiano, 2004). Existe además una fuerte influencia europea y estadounidense en los trabajos relacionados con la Ecología del Paisaje cuyo exponente más importante puede ser considerado el Dr. Andrés Etter, a quien ya mencionamos y en los últimos años se comienza a ampliar la relación con otras instituciones latinoamericanas y europeas a partir de los doctorados en Geografía que se desarrollan en la Universidad Nacional y en la Universidad Pedagógica y Tecnológica; los cursos que allí se imparten por especialistas extranjeros y las tesis de sus estudiantes.

Chile. El estudio del paisaje como unidad de integración ha tenido sus principales exponentes en el Dr. Víctor Quintanilla, de la Universidad de Santiago de Chile, quien desde los estudios biogeográficos y ambientales ha realizado importantes contribuciones a la cartografía de unidades ambientales y biogeográficas y numerosas publicaciones (Quintanilla, 2002); destacan también los trabajos de Claudio Tesser, de la Pontificia Universidad Católica de Chile (Tesser, 2000), así como los de Andrés Muñoz de Temuco (Muñoz–Pedreros, 2004), quienes junto a otros especialistas e influenciados por las escuelas de Europa Central, han contribuido al desarrollo de los estudios integrados y su introducción en el Ordenamiento Territorial y los estudios ambientales (Fuentes, 1994; Fuente, 2002; Fuente, Atauri y de Lucio, 2004; Valeska, 2004).

Por otro lado, desde hace varios años existe en la Universidad Central de Chile la carrera de Paisajismo, que aunque con un enfoque más tendente hacia la Arquitectura del Paisaje, también ha contribuido a la divulgación de estos estudios en este país y hacia el exterior. Otros proyectos interesantes también con un enfoque integrador fueron los realizados de forma conjunta por la Universidad de Chile y la GTZ de Alemania hace pocos años (Salas, 2002).

México. En este país los estudios del paisaje comenzaron desde la década de 1970–1979 y han estado vinculados con tres direcciones principales, a saber: una perspectiva biofísica o físico–geográfica, que comenzó con los trabajos de los biólogos, los geomorfólogos y otros especialistas que buscaban la integración, pero todavía sin un sustento epistemológico adecuado y que continuaron su avance bajo la influencia de diversas escuelas, entre ellas, los enfoques de la Ecogeografía de Tricart y Kilian, el enfoque geoecológico de la Escuela Rusa de Sochava (1972) e Isachenko (1973) adaptadas por el geógrafo cubano José Mateo (1984), y de la Ecología del Paisaje estadounidense, principalmente el

modelo de Forman y Gordon, que tuvo su máximo auge a partir de los primeros años de este siglo con la publicación de numerosos artículos y libros de diversos autores, entre ellos: Manuel Bollo, Gerardo Bocco, Ángel Priego, Arturo García y otros (Aguilar, 2006; Bollo y Hernández, 2008; Bollo, Hernández, Méndez y Figueroa, 2011; Bollo, Hernández y Méndez, 2014; Campos-Sánchez *et al.*, 2010; Carbajal, Hernández y Bollo, 2010; Chiappy *et al.*, 2000; Cotler y Priego, 2004; García-Romero, 2002; García-Romero y Muñoz, 2002; Hernández-Trejo, Priego-Santander, López e Isunza, 2006; López, 2000; Priego-Santander, Morales, Iglesias y Guadarrama, 2004).

Una segunda dirección denominada "perspectiva sociocultural" y una última llamada "integralidad paisajística", las cuales han sido bastante analizadas en el artículo "Los estudios de paisaje y su importancia en México, 1970-2010" publicado en 2011 por Pedro Urquijo y Gerardo Bocco, y donde se señala que "[...] en México, la reflexión en torno al paisaje ha sido escasa y se manifiesta en la gran cantidad de artículos que muestran conclusiones de investigaciones aplicadas, en contraste con las pocas publicaciones de carácter teórico-conceptual".

Los estudios del paisaje en Cuba

Los estudios de los paisajes en Cuba comenzaron realmente con los trabajos realizados en el siglo XIX por Alejandro de Humboldt sobre la base del análisis de las relaciones existentes entre los diferentes componentes de la naturaleza, ya que los estudios de otros investigadores en los siglos XVII y XVIII se habían limitado principalmente a la ubicación y descripción de los accidentes geográficos más sobresalientes del archipiélago.

Es a partir de estos importantes descubrimientos realizados por el sabio alemán, que en el siglo XX un grupo de prestigiosos especialistas cubanos encabezados por el Dr. Salvador Massip, promueven el conocimiento integral de la naturaleza cubana y sientan las bases para el inventario y cartografía de los diferentes componentes físico-geográficos del paisaje (relieve, clima, agua, suelos, etc.), realizados a partir de los años sesenta, y que culminan con la publicación en 1970 del *Atlas Nacional de Cuba* que da inicio a una nueva etapa en los estudios físico-geográficos donde se promueve el análisis integral de la naturaleza y la creación en la década de 1980-1989 del Grupo de Investigaciones en Geoecología y Paisajes en la Facultad de Geografía de la Universidad de La Habana (centro de desarrollo teórico-metodológico de la Geografía física

compleja o Geoecología en Cuba), lo que culminó en 1989 con la inclusión en el *Nuevo Atlas Nacional de Cuba* de la sección XII, dedicada a los paisajes (con 14 mapas a diversas escalas), y la realización en los años posteriores de más de 50 tesis de doctorado y maestría sobre la temática del paisaje como fundamento del ordenamiento de los territorios, así como numerosas investigaciones y publicaciones en Cuba y el extranjero, que han estado acompañadas de la impartición de numerosos cursos de posgrado y de conferencias por especialistas de este grupo en Cuba y diversos países de América Latina y Europa.

La concepción del paisaje como componente objetivo del territorio y recurso para su ordenación está presente en los estudios del Grupo de Geoecología y Paisajes de la Facultad de Geografía de la Universidad de La Habana desde sus inicios en la década de los años ochenta del siglo pasado, y ha posibilitado establecer una plataforma teórico-metodológica y práctica importante para el Ordenamiento Territorial en Cuba, que se ha consolidado y extendido a otras instituciones desde hace más de una década. Incluso algunos especialistas en el ámbito internacional hablan de una Escuela Cubana del Paisaje, que recibió la influencia de las Escuelas de Paisaje de Europa Oriental en las décadas de los años sesenta, setenta y ochenta del siglo XX y que posteriormente ha asimilado y ampliado sus relaciones con otras escuelas de Ecología de los Paisajes de Europa Occidental y Norteamérica.

Se han llevado a cabo numerosos proyectos de investigación en Cuba y en otros países latinoamericanos, donde sobre la base de esta concepción integradora del paisaje se han realizado los ordenamientos ecológicos y territoriales de diversas regiones y a distintas escalas, lo cual ha sido sustentado en los últimos años con el uso de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y otras herramientas para el análisis espacial.

En el ámbito docente, desde hace tres décadas se imparte la asignatura de Geografía de los Paisajes en el tercer año de la Licenciatura en Geografía en la Universidad de La Habana. Como posgrado, los profesores del grupo de Geoecología y Paisajes antes mencionado han impartido más de 200 cursos y seminarios a nivel de posgrado, más decenas de conferencias en diversos países de América Latina y Europa, y desde 1995 coordinan la mención Paisajes y Planificación Ambiental de la maestría en Geografía, Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial en la Facultad de Geografía, e imparten además cursos sobre paisajes en más de 15 programas de maestría y doctorado en Cuba y en el extranjero.

Actualmente, nuestros especialistas asesoran más de 30 tesis de doctorado y maestría de especialistas cubanos y latinoamericanos, y brindan entrenamien-

tos de posgrado a colegas de otras instituciones y provincias de Cuba. Como parte de la difusión de los resultados de las investigaciones que se realizan en Cuba desde hace más de dos décadas en este campo, se han llevado a cabo cinco eventos internacionales sobre Geoecología y Paisajes (1993, 1997, 2002, 2007 y 2011) en los cuales han participado numerosos especialistas de gran prestigio de Cuba y el extranjero y se han presentado decenas de ponencias y conferencias.

Finalmente, se puede decir que se han publicado en Cuba y el exterior, decenas de artículos, capítulos de libros y libros sobre el enfoque integrador del Paisaje y su aplicación al desarrollo de diferentes actividades socioeconómicas (Mateo, Salinas y Guzmán, 1985; Mateo, Salinas, Bollo e Iñiguez, 1989; Remond, 2003; Salinas, 1991 y 2005; Salinas *et al.*, 2001; Mateo, 2007 y 2012; Ramón, Salinas y Acevedo, 2012; La O, Salinas y Licea, 2012; Miravet, García, Salinas, Cruañas y Remond, 2014).

Aplicaciones prácticas de la concepción integradora del paisaje

El paisaje geográfico o geosistema como categoría científica general de carácter transdisciplinario, se concibe como: "Un sistema espacio-temporal, complejo y abierto, que se origina y evoluciona en la interfase naturaleza-sociedad, en un constante estado de intercambio de energía, materia e información y donde su estructura, funcionamiento, dinámica y evolución reflejan la interacción entre los componentes naturales (abióticos y bióticos), técnico-económicos y socio-culturales" (NC 93-06101, 1987).

Sobre la delimitación, clasificación y cartografía de las unidades de paisaje a diferentes escalas y en distintos ámbitos se ha escrito mucho (Carvalho y Freitas, 2005; Martinelli y Pedrotti, 2001; Salinas y Quintela, 2000; Priego, Bocco, Mendoza y Garrido, 2008; Ramón, Salinas y Remond, 2009; Ramón y Salinas, 2012 y 2013; Salinas, García, Miravet, Remond y Cruañas, 2014), por lo cual no nos referiremos a ello en este trabajo y sí, más bien, a las numerosas aplicaciones de esta concepción, de las cuales merecen mencionarse por su importancia.

Delimitación, clasificación y cartografía de los paisajes como fundamento de la propuesta de zonificación y uso público del Parque Nacional Viñales y su entorno

El Parque Nacional Viñales se encuentra ubicado en la Cordillera de los Órganos, en la provincia de Pinar del Río, y está constituido por elevaciones calcáreas y de pizarras, y algunos valles intramontanos que definen los tres tipos de paisajes principales con que cuenta esta área protegida.

En términos administrativos, se localiza en el municipio de Viñales, con una pequeña porción de la zona de amortiguamiento en el municipio Minas de Matahambre, y su principal vía de comunicación se localiza en el sector suroriental, donde se encuentra la carretera que lo une a la capital provincial, Pinar del Río, a sólo 25 km de distancia. Esta ciudad se enlaza con la capital del país por medio de una autopista de 150 km de longitud aproximadamente (véase figura 1).

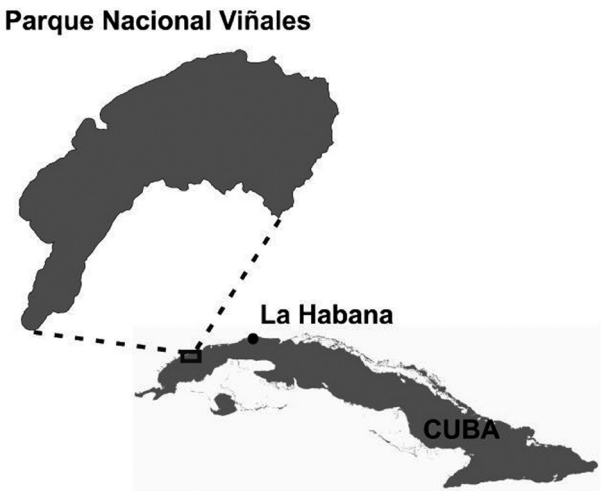
Los paisajes del Parque Nacional Viñales y su entorno son el resultado de las interrelaciones e interacciones entre los diferentes componentes naturales, aunque también —principalmente hacia la periferia—, entre dichos componentes naturales y la acción del hombre en tanto que éste ha contribuido a la transformación del medio y a la creación de paisajes culturales, en su esfuerzo por desarrollar actividades productivas.

La influencia del factor geológico es fundamental en la formación y la diferenciación de los paisajes de este territorio, lo que se justifica esencialmente por la presencia de áreas montañosas de una gran complejidad tectónico-estructural. Fuertes cabalgamientos desplazaron el basamento litológico, en el que se alternan rocas calcáreas y pizarrosas del mesozoico que en sus zonas de contacto propician la formación de valles longitudinales cársico-erosivos.

El relieve está representado por diferentes niveles de alturas y montañas, con clara variedad genética, donde se manifiestan procesos cársicos, erosivos y denudativos, que dan lugar a la alternancia de formas positivas y negativas del relieve, de un marcado control tectónico, donde se destaca la presencia de las alturas del modelado cársico cupular, que conforma el relieve de mogotes distintivo del paisaje local.

El clima se puede considerar como Tropical Estacionalmente húmedo (Aw en la clasificación de Köppen), con temperaturas que oscilan entre los 20.3 y

Figura 1
Situación del Parque Nacional Viñales y su entorno



29 °C y una media anual de 24.7 °C. Las precipitaciones anuales alcanzan como promedio 1825.3 mm/año, principalmente concentrada entre los meses de mayo a octubre; la humedad relativa es de 84 por ciento.

La hidrología en sentido general está vinculada al drenaje subterráneo, característico de las regiones cársicas, aunque existen algunas cuencas superficiales periféricas que atraviesan el área, lo que influye en la variedad de la imagen del paisaje.

Los suelos están determinados por una gran variedad de condiciones y fenómenos zonales y azonales y por los procesos evolutivos que se han sucedido a lo largo de su formación, lo que condiciona la alternancia de suelos esqueléticos y en formación, en la áreas de fuertes pendientes; y suelos profundos y bien evolucionados en los valles y depresiones intramontañosas; con marcada influencia de la roca madre predominante, que determina su esencia carbonatada o cuarcítica o su mezcla, dependiendo de la presencia de calizas o esquistos y pizarras, respectivamente.

La vegetación también presenta una variedad, representatividad y riqueza muy marcada, lo cual se deriva de las mismas condiciones de zonalidad y azonalidad, y que, en última instancia, dependen de la litología. Hoy aún podemos encontrar un buen número de lugares en donde las comunidades vegetales

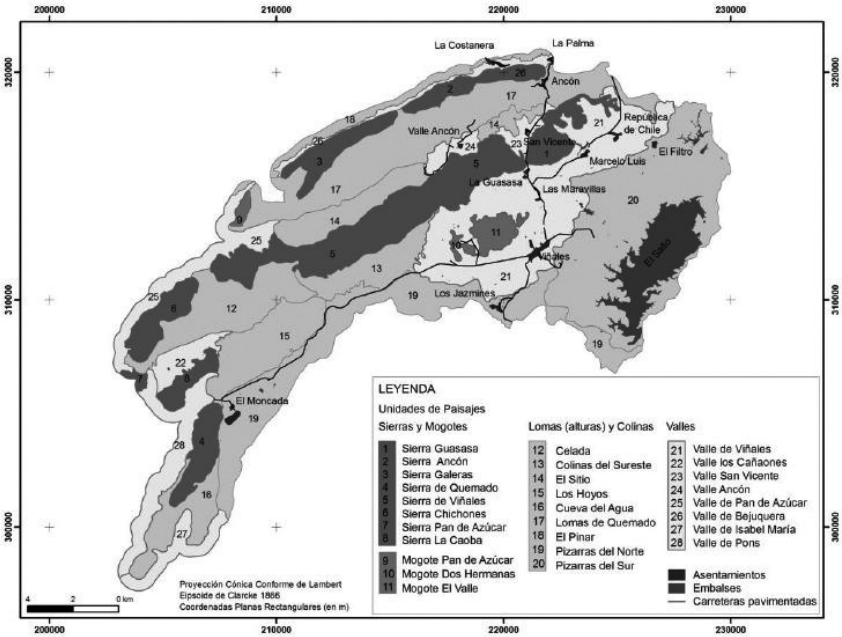
climácicas se encuentran muy bien conservadas, especialmente en aquellas zonas de más difícil acceso.

Tanto la flora como la fauna representan importantes valores para la conservación, en particular por su diversidad y el alto endemismo existente.

Todo lo antes expuesto ha determinado una serie de características en la formación de los paisajes del Parque y su entorno, entre las que destacan:

- Gran variedad y complejidad en la estructura de los paisajes, lo que se expresa en la existencia de 28 unidades de primer orden del paisaje local (localidad), que a su vez presentan numerosas subunidades internas.
- Existe una clara diferenciación espacial de los paisajes de Norte a Sur, que viene dada por la alternancia de las diferentes litologías, pizarras (formación San Cayetano) y sierras calcáreas, a consecuencia de la compleja evolución geológica del área.

Figura 2
Mapa de paisajes de viñales



- La activa dinámica funcional de los paisajes, principalmente controlada por los intensos procesos de carsificación, donde la interdependencia funcional entre las unidades del paisaje se manifiesta desde las alturas hacia los valles, depresiones y sistemas subterráneos.
- El mayor grado de modificación de los paisajes hacia las áreas llanas periféricas, bajo explotación agrícola y forestal, en contraste con la presencia de paisajes bien conservados en su configuración original hacia el interior de las sierras, los cuales son depositarios de importantes valores geoecológicos, por lo que requieren protección (véase figura 2).

Modificación antrópica de los paisajes

Atendiendo al grado de modificación antrópica que les afecta (véase figura 3), los paisajes pueden dividirse en cinco categorías:

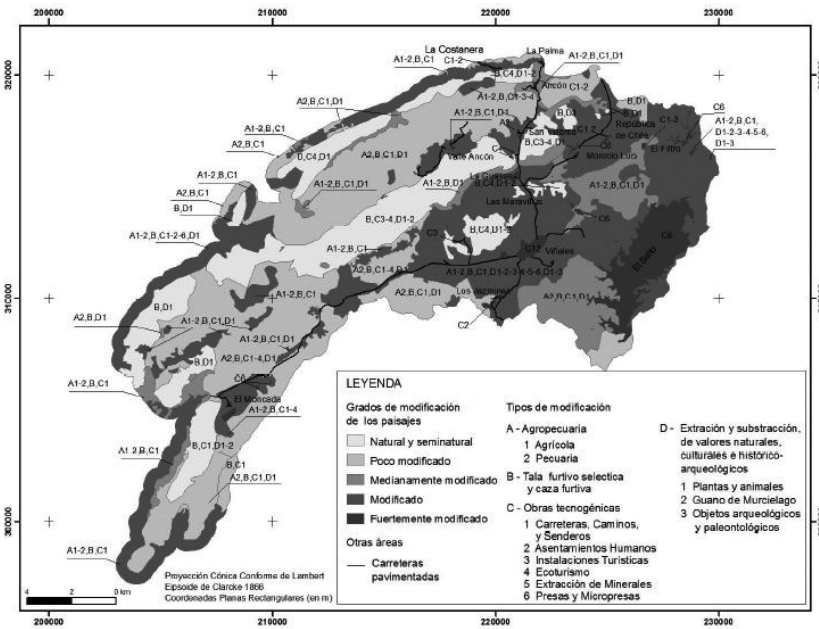
a) Naturales y seminaturales. Gracias a las difíciles condiciones de acceso que tienen los mogotes, las modificaciones del hombre no han afectado a la mayor parte de ellos, por lo que muchos conservan los atributos originales de su paisaje, sin sufrir alteraciones en la estructura, dinámica, funcionamiento y desarrollo del mismo.

b) Poco modificados. Se consideran como tales aquellos que mantienen sus características bióticas y abióticas en estado muy cercano al natural, pero en los cuales han tenido lugar actividades tales como: agricultura, forestal, tala selectiva, introducción de ganadería extensiva, etc. En este caso, se encuentran en general las alturas cársticas sobre calizas estratificadas localizadas dentro del área del parque, y las unidades forestales sobre pizarras en el valle.

c) Medianamente modificados. Son aquellos que mantienen gran parte de sus valores y características que hacen factible su recuperación por vías naturales. En ellos se ha practicado la ganadería, la extracción forestal, etc. Se pueden encontrar principalmente de forma localizada y discontinua en la periferia del parque.

d) Modificados. En ellos se operan cambios en varios componentes a la vez, sufriendo un grado de modificación mayor que en el caso anterior. Estos paisajes se pueden encontrar en las unidades propias del valle asociadas a la actividad agropecuaria permanente.

Figura 3
Mapa de modificación antrópica



e) Fuertemente modificados: Son aquellos en los que las profundas transformaciones ocurridas en el ecosistema han alterado el funcionamiento del paisaje en general. Aquí la presencia del hombre es más fuerte y de mayor impacto. Aparecen en esta categoría algunos asentamientos de población y el embalse "el Salto".

En general, el efecto antrópico se manifiesta de forma directa en la sustitución de la cobertura vegetal natural para el desarrollo de la agricultura, la ganadería y los asentamientos de población, sobre todo en los valles, donde tienen lugar las mayores modificaciones antrópicas.

Diagnóstico integrado de los paisajes

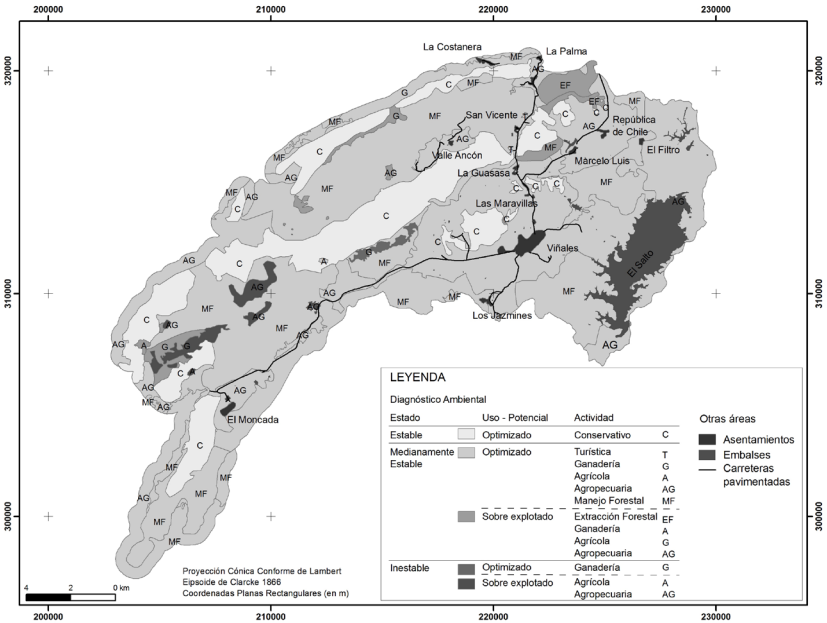
Contempla de forma sintética el estado ambiental en que se encuentran los paisajes del ámbito, expresado mediante: el estado geoecológico, la relación uso/potencial, el uso y la sensibilidad (véase figura 4).

El diagnóstico del estado de los paisajes se fundamenta en el estudio del tipo y grado de modificación antropogénica, en la manifestación de los procesos de degradación y en el balance ambiental existente, de donde se definen varios tipos de estado.

Las unidades cuyo estado resulta **estable** presentan condiciones óptimas en cuanto a su grado de conservación, comprenden todas las sierras y lomas que forman el núcleo del Parque, y son las mismas consideradas como sensibles y muy sensibles.

Los paisajes con un estado ambiental **medianamente estable** dentro del núcleo del Parque, se encuentran en su mayoría sobreexplotados, ya sea por uso agrícola, ganadero o extracción forestal. Sin embargo, en la Zona de Amortiguamiento y del Polo Turístico, los paisajes medianamente estables soportan un aprovechamiento equilibrado ya que las actividades se desarrollan en correspondencia con las potencialidades que tienen estos fértiles valles. No obstante, no dejan de ser áreas geoecológicamente sensibles que soportan el uso en tanto que éste se lleve a cabode una forma racional respecto a la explotación de los recursos.

Figura 4
Mapa del diagnóstico ambiental



Los paisajes con un estado ambiental **inestable** se asocian a zonas sobreexplotadas en su mayoría, fundamentalmente las destinadas a las labores agrícolas y ganaderas sobre calizas donde las condiciones naturales no resultan propicias para el desarrollo de esta actividad dentro del Parque. Se trata de sistemas que se comportan geoecológicamente como sensibles y muy sensibles. También forman parte de esta categoría los asentamientos de la cooperativa Mártires de Chile y Ancón; así como varias granjas ubicadas en las cercanías de los poblados de: Viñales, San Vicente, la comunidad El Moncada y el área ocupada por las Alturas de Pizarra del Sur.

Zonificación del Parque Nacional Viñales

La propuesta de zonificación realizada para el Parque, distingue sólo seis tipos diferentes de ámbitos según el valor de sus recursos ambientales y culturales y la consecuente orientación del modelo de uso de cada uno de ellos (véase figura 5).

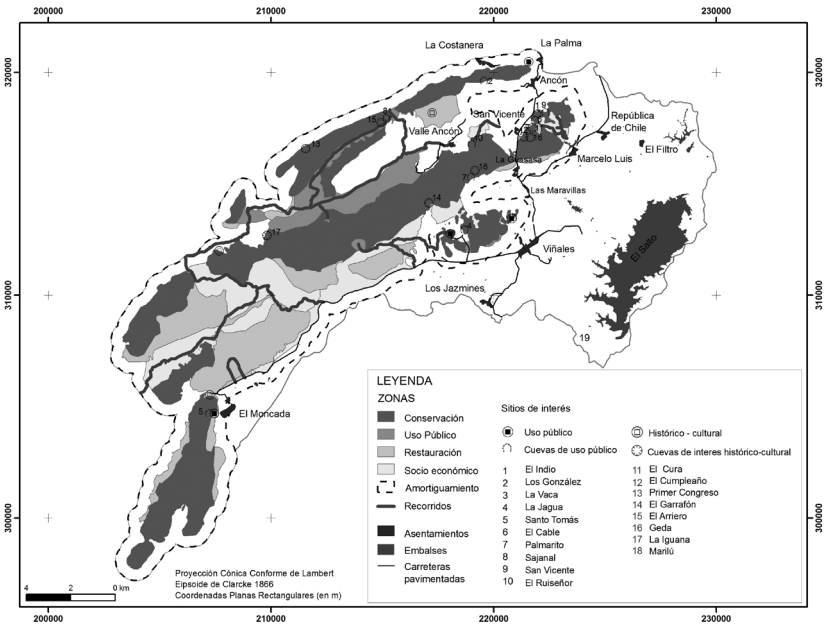
Zona de Conservación

Son áreas que presentan los valores más frágiles, o aquellos que están muy pobremente representados en otras partes del país. Dichos valores son la razón de ser del área protegida. Comprende las sierras calcáreas y los mogotes aislados, salvo algunos pequeños territorios propuestos para uso público o socioeconómico, además de un sector de las Alturas de Pizarras localizadas dentro del Parque. El conjunto de estas áreas abarca casi 70% del territorio. En general, las regulaciones para esta zona no permiten ningún tipo de actividad o aprovechamiento antrópico en su interior, con objeto de proteger los ecosistemas y favorecer el desarrollo natural del área.

Zona de Uso Público

No constituye el núcleo principal del área protegida, pero posee muestras de los valores naturales representativos del Parque. El manejo de la misma debe ir encaminado a facilitar el desarrollo de las actividades ecoturísticas y educativas en sus más variadas formas. Este manejo no debe contradecir los objetivos conservacionistas, sino cumplir las regulaciones técnicas para cada área (capacidad de carga, frecuencia de visitantes, etc.). Las regulaciones se centran

Figura 5
Zonificación funcional propuesta para el Parque Nacional Viñales



en la señalización de los senderos y áreas; y en el control del comportamiento de los visitantes.

Zona Histórico-Cultural

En la misma se presentan valores histórico-culturales vinculados estrechamente a la naturaleza. El objetivo es su preservación, restauración e interpretación bajo la dirección de personal especializado. Se lleva a cabo un estricto control sobre los visitantes a fin de preservar estos valores. Se autoriza la realización de recorridos integrales, en los que se muestran los valores del lugar y su vocación conservacionista. Las regulaciones se enfocan sobre todo a garantizar la protección de los sitios y los valores existentes.

Zona de Restauración

Incluye áreas que han sido afectadas por la acción humana, por ejemplo: talas, quemas, pastoreo y extracción minera a cielo abierto; donde sus componentes

naturales han sido dañados. En estas áreas predominan plantas secundarias e introducidas, con especies de poco valor desde el punto de vista de la conservación de la flora, que afectan a la fauna primigenia y van acompañadas casi en su totalidad por el desarrollo de procesos erosivos, en particular cárcavas u otras formas de erosión, alteración del suelo o daños a las aguas superficiales y subterráneas, por lo que su manejo debe encaminarse a detener esta degradación y lograr la recuperación de las mismas. Un factor de gran importancia lo constituyen las áreas de explotación porcina extensiva por el enorme daño que ocasionan al medio natural. Entre las prioridades de restauración se debe tener en cuenta el fomento de especies endémicas que se encuentran en algún grado de amenaza o las que pueden servir de alimento y refugio para la fauna local. Éstas pueden ser melíferas, medicinales, frutales o maderables. Las especies invasoras, exóticas e introducidas deben ser eliminadas.

Zona Socioeconómica

Constituye el resultado de la ocupación histórica y actual del parque y sobre todo de su entorno. La población local y algunas entidades estatales (Ministerios de la Agricultura y Turismo) son los principales actores locales del área. Al declararse el Parque Nacional Viñales, en algunas localidades próximas a los mogotes ya se habían construido importantes centros turísticos muy vinculados a estos parajes. Además, principalmente en el valle de Viñales se realiza una importante actividad agrícola asociada con el cultivo del tabaco y otros cultivos como hortalizas, arroz, café, y la cría extensiva de ganado vacuno y porcino.

En esa zona de producción tradicional agrícola hay que mantener un estricto control sobre el área a explotar, tanto en su extensión como en la intensificación de su uso, la aplicación de productos químicos o el control de especies invasoras. La misma debe constituir un ejemplo y una vía para el desarrollo sostenible de las comunidades locales, por lo que deben programarse actividades de protección y mejoramiento de suelos, introducción de técnicas agroecológicas, sistemas semiintensivos de cría y sistemas agrosilviculturales modernos y respetuosos del entorno.

En cuanto a los centros turísticos que se localizan junto a áreas del Parque Nacional y que influyen en el mismo, se hace necesario velar por que no afecten negativamente el medio, así pues es preciso controlar los contaminantes que originan el ruido excesivo y un uso no autorizado de los elementos del paisaje.

Zona de Amortiguamiento

Comprende una faja de 500 metros alrededor de toda el área núcleo del Parque Nacional Viñales, con una superficie de 3 820 ha., dedicadas a servir de "colchón". Para su trazado se tuvo en cuenta la fragilidad de los ecosistemas en relación con las amenazas que representan las actividades de uso actual en la periferia del Parque Nacional.

Se proponen regulaciones dirigidas a amortiguar y armonizar las actividades de la zona con los requerimientos del manejo adecuado del parque.

La concepción integradora del paisaje como fundamento del Ordenamiento Territorial del cantón Naranjal, provincia de Guayas, Ecuador

El Cantón Naranjal se encuentra situado entre las coordenadas 2° 17´ 30´´ y 2° 51´ 00´´ de latitud sur, y 79° 21´ 00´´ y 79° 50´ 00´´ de longitud oeste; con una extensión calculada según las diversas bases cartográficas empleadas en este estudio a escala 1:50000 de unos 1.990,00 km^2. Sus límites son, por el Norte, los cantones de San Jacinto de Yaguachi y El Triunfo; por el Este, las provincias de Cañar y Azuay; por el Sur, el cantón de Balao; y por el Oeste, el océano Pacífico (véase figura 6).

El área está constituida por una amplia planicie compuesta por depósitos marinos y aluviales del holoceno que limita al sureste con una zona de montañas volcánicas del Terciario, constituidas principalmente por lavas andesiticas, tobas, rocas vulcano-clásticas, granodioritas y dioritas, y en menor medida por rocas sedimentarias del periodo cretácico (lutitas y grauvacas) encontramos además unas alturas conocidas como cordillera de Churute al centro, constituida por una secuencia de derrames de lavas basálticas, tobas y brechas antiguas, del cretácico, asociadas a domos, conos cineríticos o volcanes monogenéticos.

La mayor parte del relieve del cantón se asocia con la intensa acumulación de depósitos aluviales y marinos en el Cuaternario a partir de los materiales acarreados de las montañas al Este en el límite del cantón con la provincia de Azuay.

La situación altitudinal de gran parte del territorio, por debajo de los 100 m.s.n.m. propicia el predominio de procesos geomorfológicos de regiones tro-

Figura 6
Situación del cantón El Naranjal, provincia de Guayas, Ecuador

picales, lo que unido a la amplia red de drenaje y las intensas precipitaciones en la zona montañosa al Este permiten el establecimiento de un modelado actual de zonas húmedas, con el consecuente desarrollo de diversas formas aluviales y palustres como son: abanicos aluviales, terrazas y cauces con sus correspondientes planos de inundación, así como esteros y pantanos asociados con los procesos de acumulación litoral.

El clima del cantón se vincula con su posición casi en el Ecuador y en una zona costera baja, lo que le confiere a la región unas características climáticas con altas temperaturas todo el año que descienden paulatinamente hacia el sureste en las montañas, y con una humedad alta asociada no solamente con las lluvias sino con los escurrimientos provenientes de las montañas.

Hacia el Este, al aumentar la altura, las condiciones climáticas pasan de un clima tropical muy cálido y seco (temperaturas entre 26 y 28 °C y precipitaciones inferiores a los 1200 mm), a otro tropical muy cálido y subhúmedo que finalmente se convierte en tropical fresco y húmedo en las montañas al sureste y este del municipio en sus límites con la provincia de Azuay y Cañar (con temperaturas entre 14 y 16 °C y precipitaciones superiores a los 2000 mm anuales).

La región presenta altos volúmenes de escurrimiento y una amplia red de drenaje superficial que ha sido dividida en seis cuencas superficiales, a saber: Taura, Churute, Cañar, Naranjal, San Pablo y Jagua.

La distribución de los suelos está asociada con la variedad litológica, las condiciones del relieve, la cercanía al mar y el predominio de las condiciones climáticas tropicales con elevadas temperaturas todo el año y humedad variable de la costa al interior, predominando los inceptisoles y entisoles, y en menor medida los alfisoles y vertisoles.

El área ha estado sometida a un fuerte proceso de asimilación socioeconómica que trajo aparejada una destrucción y sustitución intensa de la vegetación natural, por cultivos y otras actividades extractivas con un predominio de las áreas agrícolas con más del 34% del área total del cantón, asociadas a las amplias llanuras aluviales y marinas, las superficies de transición, las pendientes, los valles y los terrenos planos y poco inclinados de las montañas, donde predominan los cultivos de arroz, caña de azúcar, cacao, plátano y cultivos de ciclo corto (entre otros).

En segundo lugar, por su extensión encontramos las áreas ocupadas con bosque natural y manglar, las que representan el 26.34% del área del cantón, vinculada con las amplias zonas costeras cubiertas por manglar y los bosques existentes en las alturas volcánicas del centro, así como en gran parte de las montañas al sureste del territorio.

Por último, el tercer uso destacado lo constituyen las áreas de pastos que en el año 2005 representaban más de 25% del territorio, bien extendidas al norte en la llanura aluvial y en la zona de pie de monte de las montañas y las pendientes menos abruptas de las montañas bajas, donde la vegetación natural fue talada y sustituida por pastizales hace decenas de años. Muchas de estas áreas han sido abandonadas y hoy están siendo ocupadas por otros cultivos como arroz, plátano e incluso cacao.

Las características de los paisajes en la región (véase figura 7) están condicionadas, no solamente por su posición geográfica casi en el Ecuador, sino por su cercanía al océano Pacífico que condiciona la influencia marina y por el aumento en altura hacia el Este y Sureste. Esto unido a la evolución paleogeográfica de la región asociada con los levantamientos de las montañas al Este entre el cretácico y el eoceno, que condicionaron importantes derrames de lavas basálticas y andesitas, que fueron sometidas posteriormente a una intensa erosión y que aportaron importantes espesores de depósitos aluviales, los que

sumados a los depósitos marinos dieron lugar a las extensas áreas de llanuras que hoy constituyen el territorio del cantón.

El predominio de las zonas bajas, menos de 100 m, condiciona la existencia de importantes zonas inundables y con fuertes procesos de acumulación marina y fluvial, con precipitaciones inferiores, pero que reciben un volumen considerable de escurrimiento de las partes altas montañosas al Este. Las temperaturas descienden hacia el Este y Sureste y condicionan la existencia de procesos y paisajes que no corresponden con la latitud y que van relacionados con los pisos altitudinales de las montañas tropicales.

Se puede decir entonces que, en los paisajes del área predomina una estructura en fajas a partir del océano y que éstas están determinadas por la altitud, que condiciona los valores anuales de temperatura y la humedad, que a su vez condicionan los procesos formadores de suelos y la vegetación natural (véase figura 7).

La mayoría de los paisajes son jóvenes, asociados al predominio del relieve volcánico joven en las montañas, a los cambios climáticos producidos en etapas posteriores al levantamiento de las principales estructuras de la cordillera de Los Andes al Este, y con los importantes procesos de acumulación y erosión a que ha estado sometida la región, correlacionados con los periodos glaciales e interglaciales ocurridos en el planeta durante el pleistoceno.

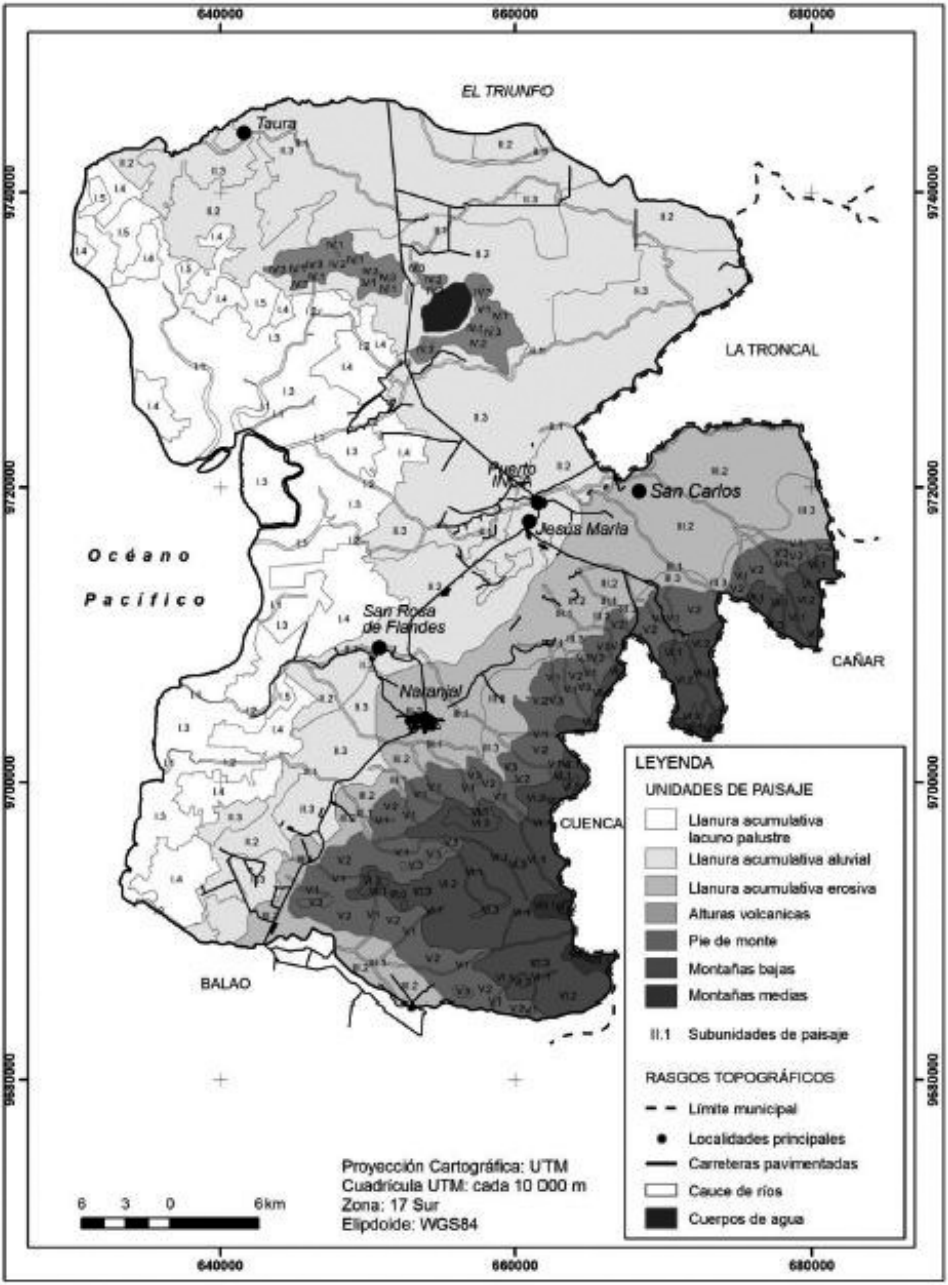
En general, los paisajes del área han estado sometidos a una fuerte y continúa degradación y modificación, asociada a la tala de la vegetación natural, sobre todo bosques tropicales de llanuras y montanos, manglar y diversos tipos de matorrales costeros, para el desarrollo de una agricultura de plantación (en primer lugar) de cacao, caña de azúcar y plátano, que ha sido sustituida en parte por plantaciones de arroz y cultivos de ciclo corto. También otras actividades como la ganadería han contribuido de forma significativa al empobrecimiento de la biota del territorio y la intensificación de los procesos erosivos.

Por último, en años recientes se ha producido una expansión de la camaronicultura, que unida a otras actividades ganaderas y agrícolas, aumenta y diversifica la forma y el carácter de las acciones humanas sobre los paisajes.

Aptitud de los paisajes para los diversos Tipos de Utilización de la Tierra (TUT)

Este análisis se realizó con base en la fundamentación metodológica propuesta en México para los Programas de Ordenamiento Territorial y Ecológico, adap-

Figura 7
Paisajes del Cantón Naranjal, Guayas, Ecuador



tada a las condiciones particulares del área de estudio, y que se basa en la comparación de la oferta natural de las unidades de integración diferenciadas y los requerimientos establecidos para cada TUT (resumido en el cuadro 1) y que permitieron la confección de los mapas de aptitud de los paisajes para cada TUT, y posteriormente el mapa de aptitud principal y secundaria (véase figura 8).

Se observa que existen tres aptitudes principales de los paisajes en el territorio, que son: agricultura, protección y conservación, y camaronicultura; ello se asocia con la combinación de las condiciones naturales antes explicadas y con la viabilidad socioeconómica, ambiental y técnico-financiera para llevarlas a cabo, lo cual consideramos que marca un claro camino hacia la consolidación de este territorio como un área importante de conservación, a la vez que se potencia la recuperación de la actividad agrícola al buscar alcanzar su sustentabilidad a mediano y largo plazos, y se debe trabajar en mejorar las condiciones en que hoy se lleva a cabo la camaronicultura para un desarrollo de dicha actividad sin alterar el balance ecológico de la región costera.

Otros tipos de uso como son la ganadería, el desarrollo y crecimiento de los asentamientos humanos y el turismo, deben combinarse con las anteriores y han sido considerados como aptitudes secundarias de los paisajes pues en realidad se pueden combinar de forma armónica con los anteriores usos, lo que ha permitido consolidar los asentamientos existentes y el desarrollo de diversas modalidades de turismo, especialmente de naturaleza, aventuras y de patrimonio, que permitan aprovechar los recursos naturales e histórico-culturales del cantón Naranjal.

Por último, otras actividades económicas como la extracción de madera y otros productos de los bosques naturales y los manglares deberán regularse y controlarse para posibilitar la recuperación gradual de estas áreas que han sido fuertemente intervenidas por muchas décadas. La explotación adecuada de los productos de los bosques y matorrales de forma sostenible permitiría incrementar los ingresos a muchas comunidades, lo cual generaría empleos y se mejorarían las condiciones de vida de estas poblaciones.

Evaluación de los conflictos de uso y sus tendencias

La evaluación de los conflictos de uso y sus tendencias puede ser considerada la etapa culminante del diagnóstico del uso del territorio. Se realizó tomando como referencia la información recogida en la fase anterior y la aptitud de uso del

Cuadro 1
Tipos de utilización de las tierras y sus requerimientos

Agricultura Condiciones climáticas, pendientes, fertilidad del suelo, resistencia a la erosión, accesibilidad y fuentes de agua.	**Asentamientos humanos** Condiciones climáticas, pendientes, presencia de acuíferos y accesibilidad.
Ganadería Condiciones climáticas, pendientes, resistencia a la erosión y accesibilidad.	**Protección y conservación** Valor del paisaje, amenaza a la degradación de los ecosistemas, especies en peligro de extinción o amenazadas y normatividad.
Actividad forestal Potencial forestal, pendiente, accesibilidad y compatibilidad con la conservación.	**Turismo y recreación** Valor del paisaje, accesibilidad y normatividad.
Camaronicultura Cercanía al mar, accesibilidad, suelos favorables.	

Fuente: Elaboración propia.

territorio, buscando determinar los conflictos de uso existentes y que pueden ser de cuatro tipos:

- Uso actual incompatible con el uso potencial.
- Ocupación inadecuada de áreas con amenazas naturales altas y muy altas.
- Ocupación inadecuada de áreas con problemas graves de degradación.
- Ocupación inadecuada de áreas que deben ser protegidas.

Para obtener los conflictos posibles se confrontaron las aptitudes de uso (usos potenciales) y los usos actuales, cruzando los mapas de aptitud para cada TUT, con el uso actual correspondiente. El resultado de esta confrontación es un mapa de conflictos de uso (véase figura 9) que refleja el gradiente de intensidad de los conflictos ambientales del territorio; en color verde, las zonas donde hay coincidencia entre el uso actual y el potencial o aptitud de uso, o donde estos conflictos son bajos y no incompatibles; en color amarillo, las zonas de alerta en las cuales existe un equilibrio precario entre el uso actual y el potencial; y en tonos rojizos, las zonas donde existe una discrepancia importante entre el uso actual y el potencial.

Figura 8
Aptitud principal de los paisajes

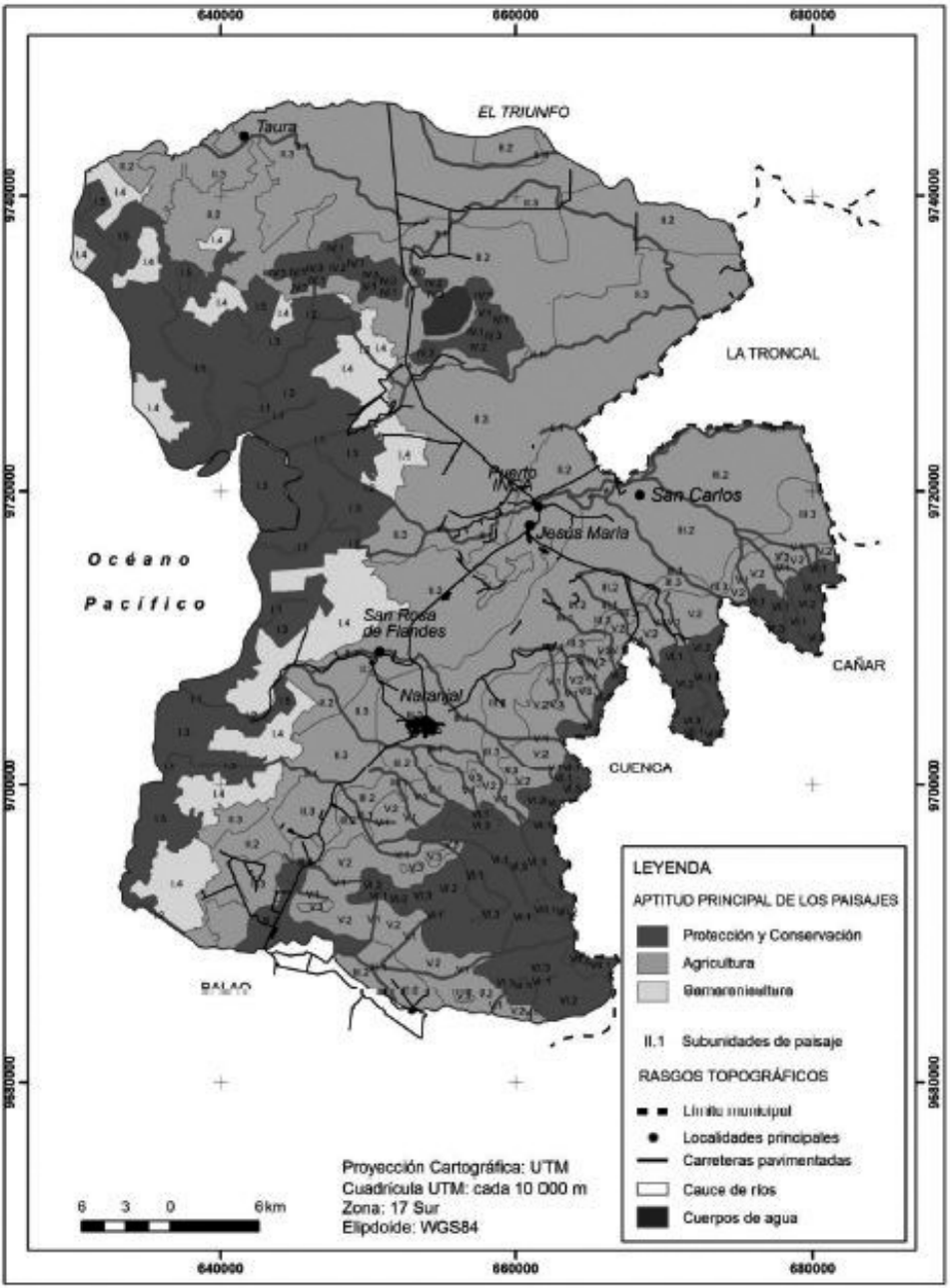
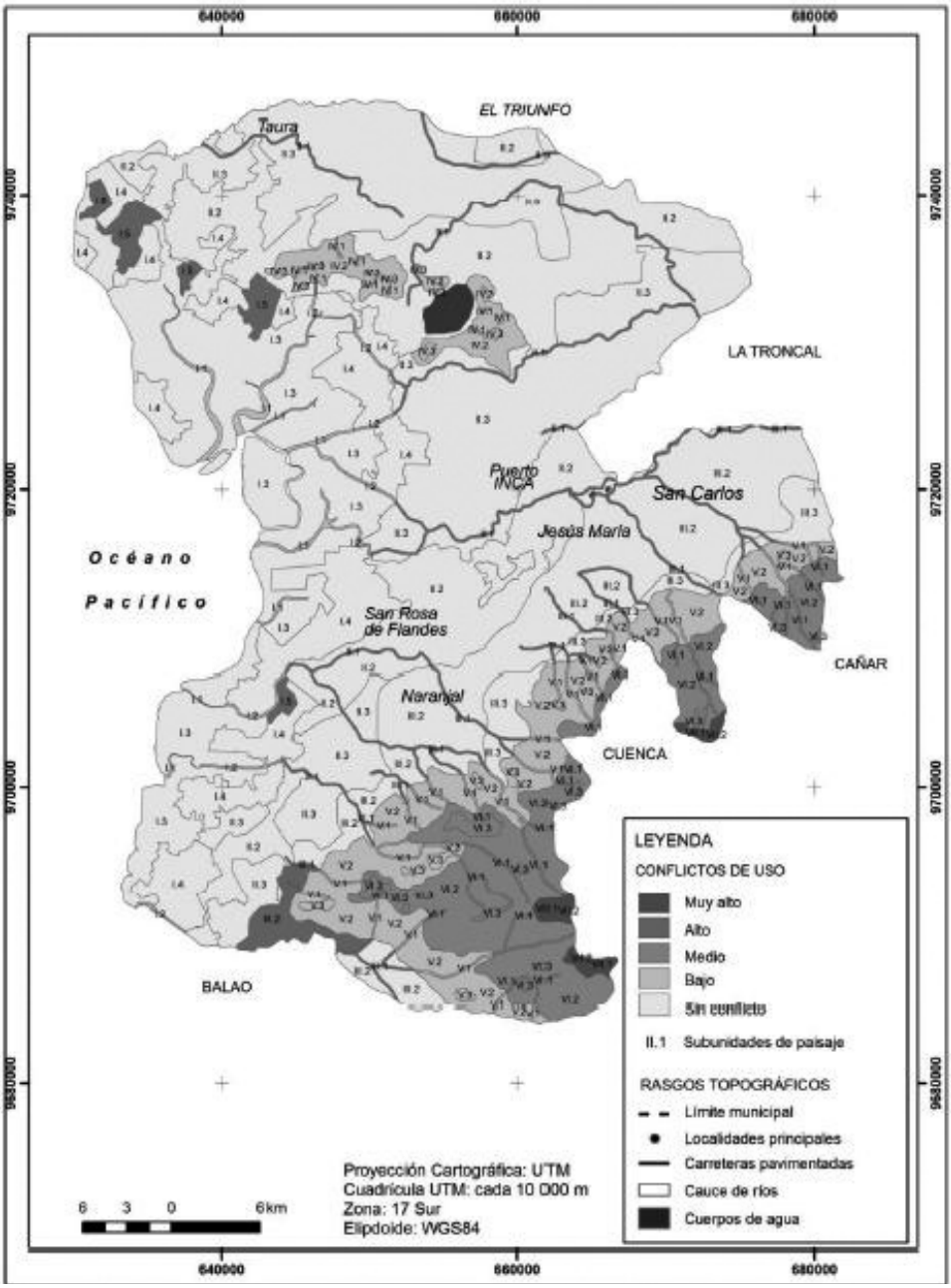


Figura 9
Conflictos de uso en los paisajes



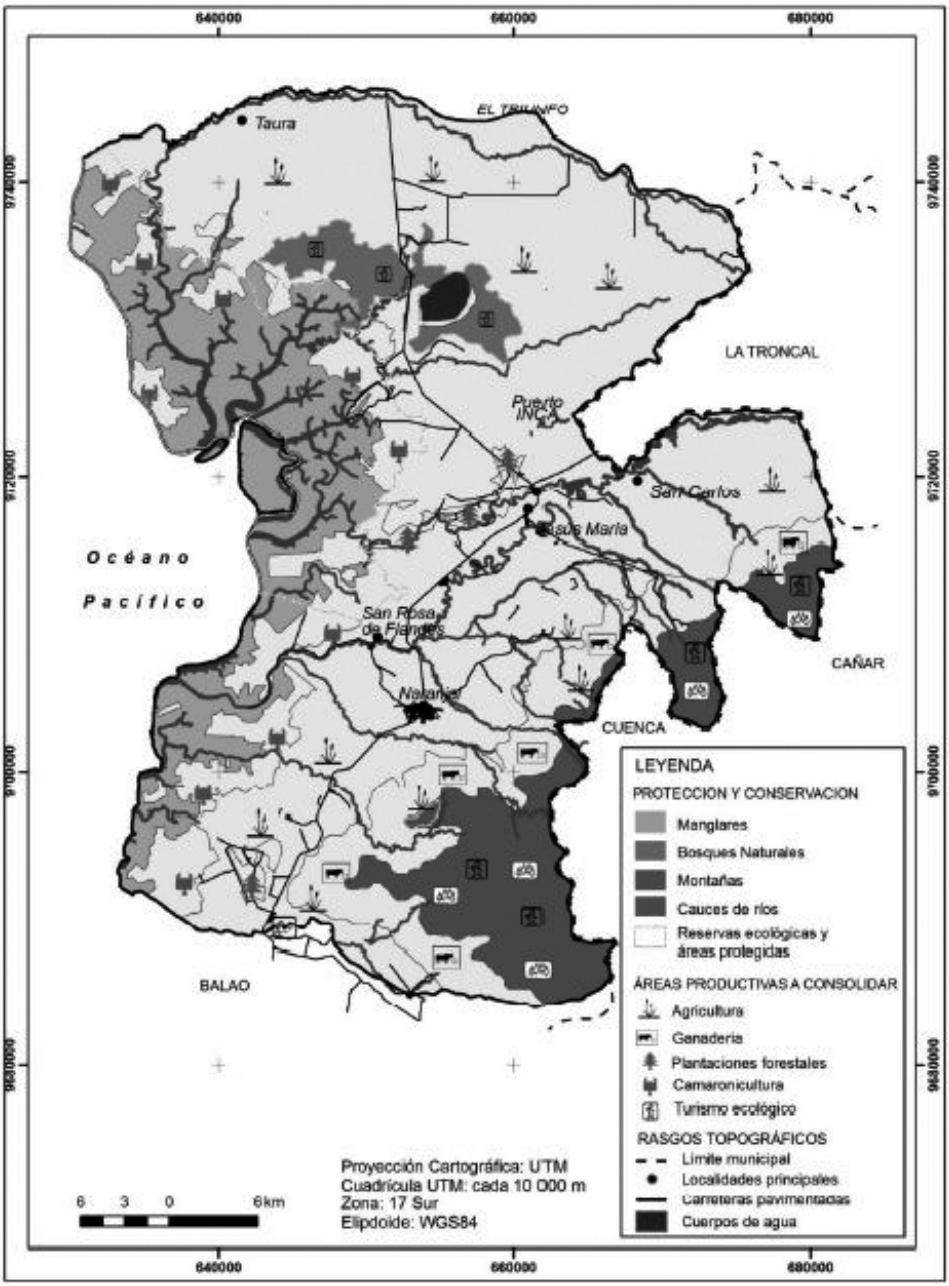
La evaluación de los conflictos de uso realizada para el cantón Naranjal, siguiendo los criterios planteados en la metodología, es decir, la comparación entre los mapas de aptitud de uso de los paisajes para cada TUT y su resultado final expresado en el mapa de aptitud de uso principal de los paisajes y el mapa de vegetación–uso del suelo, se usó para establecer que, en el territorio del cantón: 76.18% del área total presenta un uso compatible con la aptitud determinada; y el 12.23% restante presenta un aprovechamiento actual que está comprendido entre las categorías de medio a muy alto grado de conflicto, es decir, donde los usos actuales son incompatibles con la aptitud de uso determinada.

El modelo de ocupación o modelo de uso deseado para el territorio del cantón Naranjal (véase figura 10), está fundamentado en el diagnóstico integrado elaborado. Eso incluyó entre otros aspectos: el análisis de la aptitud de las unidades de paisaje para cada TUT; el análisis de los conflictos de uso y su combinación con el inventario y evaluación de los problemas ambientales; el estudio de los peligros naturales y antrópicos a que está sometida el área, entre ellos: peligros por inestabilidad de laderas, inundaciones pluviales y fluviales, penetraciones del mar e incendios. Esto, en los resultados de los Talleres de Participación Social, en el trabajo de campo y el procesamiento de la información disponible, así como en la propuesta de escenario deseado de desarrollo elaborada y que puede resumirse en el contenido del cuadro 2.

Se destaca la existencia en el Cantón de una Reserva Ecológica de carácter nacional que debe ser respetada, así como la presencia de otras áreas que conservan todavía valores naturales de importancia y que ameritan ser declaradas como áreas de conservación a nivel nacional, provincial o cantonal, garantizando así su protección y conservación para las generaciones futuras y alcanzar como meta para el año 2035, casi un 30% de área del Cantón protegida legalmente, según diversas categorías y niveles, lo que contribuirá al desarrollo sustentable del Cantón, la provincia y el país.

Se señala así mismo en esta propuesta de modelo de uso elaborada para el Cantón, la importancia que seguirán teniendo las actividades primarias básicas ya establecidas y que realizadas de forma adecuada, permitirán consolidar al mismo como un territorio destacado a nivel regional y provincial. En particular, nos referimos aquí a la agricultura que se ha convertido en las últimas décadas en la actividad económica fundamental del Cantón y que a partir del establecimiento de una serie de regulaciones para el uso del agua, los fertilizantes químicos y otras acciones encaminadas al mejoramiento de sus producciones, unido esto al estímulo que debe darse a la generación de actividades para el

Figura 10
Modelo deseado de uso



Cuadro 2
Modelo deseado para el cantón Naranjal

Tipo	*Subtipo*	*Área (km²)*	*Área (%)*
Áreas de altos valores ecológicos que necesitan protección y conservación	Áreas de manglares a proteger	320 344	16.10
	Áreas de bosques naturales a proteger	55 270	2.78
	Área de montañas a proteger	177 864	8.94
	Cauces de los ríos y arroyos a proteger*	—	—
	Subtotal	553 478	27.82
Áreas productivas a consolidar y mejorar	Agricultura	1 061 092	53.32
	Agricultura y ganadería	171 487	8. 62
	Plantaciones forestales	23 681	1.19
	Camaronicultura	170 403	8.56
	Subtotal	1 426 663	71.69
Área urbana	Cabecera cantonal	1.40	0.07
Cuerpos de agua		8.55	0.43
	Total	1 989.95	100.00

***Nota:** Aún no se ha podido calcular el área de los cauces y arroyos a proteger.
Fuente: Elaboración de los autores.

procesamiento de los productos agrícolas, permitirá añadir un valor agregado importante a sus producciones.

La ganadería, que ha tenido altas y bajas y que en este modelo se recomienda combinar con actividades agrícolas —y por qué no, áreas a reforestar—, en zonas con mayores pendientes pero con mejores suelos, debe desarrollarse de manera sostenible a partir del uso de técnicas modernas y estimulando el establecimiento de pequeñas empresas de procesamiento de los productos derivados de la misma.

En cuanto a la camaronicultura, se trata de una actividad que ha generado problemas serios de contaminación, deforestación y degradación de las áreas de manglares donde se ha implantado, y muestra señales de disminución en cuanto a su producción, por lo que consideramos necesario prohibir la apertu-

ra de nuevas granjas y el control de las ya existentes, siempre que se obligue a las mismas a cumplir con las regulaciones establecidas y en la medida en que algunas queden abandonadas o cierren, iniciar cuanto antes los trabajos de recuperación y rehabilitación del manglar a que haya lugar.

Las plantaciones forestales en la actualidad en el Cantón son escasas. Consideramos necesario impulsar un amplio plan de reforestación de todas las áreas posibles, especialmente las orillas de los ríos y arroyos, las áreas de fuertes pendientes en las montañas y diversas áreas de los manglares que han sido arrasadas por la tala indiscriminada durante décadas. Aunque no hemos propuesto nuevas áreas específicas para esto, en el modelo consideramos que esta actividad debe estar vinculada con las áreas propuestas a proteger y conservar, y deben ser parte de un amplio plan de recuperación de dichas áreas en los casos donde sea necesario.

El modelo deseado propuesto contempla, además, los corredores de conectividad: actuales y a desarrollar; que deben servir para el desarrollo de las actividades propuestas en el modelo aquí presentado, al lograr una mayor vinculación del sistema de asentamientos del Cantón y la relación del mismo con los cantones y provincias vecinas.

Finalmente se establece la propuesta del sistema de asentamientos humanos a consolidar, lo que se considera que llevará a alcanzar las metas propuestas en el escenario deseado ya mencionado, y que están constituidos por el núcleo estructurante o cabecera cantonal, la ciudad de Naranjal y otros núcleos a potenciar como son: las cabeceras parroquiales, Puerto Inca, Las Mercedes y la ciudad de La Villa Nueva.

Una vez definidos los tipos de uso, fue necesario asignarle las políticas ambientales que deben reflejar el estado deseable al que se quiere llevar cada una, así como los objetivos y estrategias para su cumplimiento y los proyectos a realizar.

Conclusiones

Es necesario señalar que a pesar del gran volumen de información revisada para el análisis de los estudios integrados del paisaje en América Latina, nos falta todavía mucho por hacer y lo presentado aquí son solamente algunas ideas preliminares que deberán ser ampliadas; sin embargo, podemos señalar que con excepción de Brasil, Cuba, México, Colombia, y en menor medida Argentina y Chile, los estudios del paisaje como unidades de integración geográfica están

casi ausentes en las investigaciones geográficas en la región, menos aún en la formación de los profesionales en los diferentes programas de pregrado, aunque en las últimas décadas han comenzado a aparecer asignaturas a nivel de posgrado en diversos programas de Geografía en la región.

La mayor parte de las investigaciones y por tanto de publicaciones, están dedicadas a casos de estudio particulares y muy pocas se dedican a los temas teórico-metodológicos tan necesarios para el avance de esta disciplina científica a nivel regional y su consolidación como fundamento de los trabajos de ordenamiento, planificación y gestión territorial, así como unidades básicas para los estudios de sustentabilidad ambiental en diversos territorios.

De los numerosos proyectos de investigación en los cuales hemos participado, tanto en Cuba como en otros países de América Latina, seleccionamos dos a guisa de ejemplo de la aplicación de la concepción integradora del paisaje: el primero, el Parque Nacional Viñales y su entorno en el cual esta concepción ha sido validada por su gran utilidad para la definición de la zonificación funcional del mismo y su incorporación en los Planes de Manejo y de Uso Público de dicho parque. El segundo se refiere a la aplicación de la delimitación, clasificación y cartografía de las unidades de paisaje como fundamento para el Ordenamiento Territorial de un cantón en Ecuador, el cual por ser el último proyecto en el cual hemos trabajado, nos ha permitido incorporar nuevas técnicas y métodos para el análisis y diagnóstico de los paisajes a escala detallada como fundamento para la propuesta del Modelo de Uso Deseado para dicho territorio y posteriormente la Evaluación Ambiental Estratégica de dicho modelo.

La territorialización del paisaje, es decir, el reconocimiento de que cada territorio se manifiesta en una fisonomía singular y dinámica y en imágenes sociales plurales, convierte al paisaje en un aspecto importante de la calidad de vida de la población, porque el paisaje es, ante todo, resultado de la relación sensible de la gente con su entorno. Es por ello entonces que el paisaje se sitúa en el centro de la dimensión espacial de la cuestión ambiental.

Finalmente, nos gustaría señalar que la principal potencialidad de la concepción integradora del paisaje en la gestión sostenible del territorio es su carácter integrador, dinámico y participativo, al poner de manifiesto que todo el territorio precisa gobierno y no sólo aquellas partes del territorio consideradas como protegidas.

Referencias

Ab, Sáber, Aziz Nacib (1969), "Províncias geológicas e domínios morfoclimaticos do Brasil", *Geomorfologia*, núm. 20, São Paulo, IGEOG/USP.

_____ (1973), "A organização natural das paisagens inter e subtropicais brasileiras", *Geomorfologia*, núm. 41, São Paulo, IGEO/USP.

_____ (2003), *Os domínios de natureza do Brasil. Potencialidades Paisagísticas*, São Paulo, Ateliê Editorial.

Aguilar, Alexandra (2006), "Algunas consideraciones teóricas en torno al paisaje como ámbito de intervención institucional", *Gaceta Ecológica*, núm. 79, pp. 5–20.

Andrade, Ángela (1996), "Planificación territorial", *Revista Sistemas de Información Geográfica*, año 3, núms. 10–11, pp. 4–87.

Antunes, Dirce Maria (2005), "O Atual e as Tendências do Ensino e da Pesquisa em Geografia do Brasil", *Revista do Departamento de Geografía*, núm. 16, pp. 38–45, Universidad de Sao Paulo.

Bertani, Luis A. (2011), *Evaluación Geoecológica de los Paisajes del Departamento Minas (Provincia de Neuquén, Argentina), para el estudio de la degradación de la tierra*, tesis de doctorado, La Plata, Argentina, Universidad de La Plata.

Bezoari, Giorgio y Eduardo Salinas (2011), *El parque natural de Viñales. Patrimonio Mundial por la UNESCO*, La Habana, Editorial Guardamagna.

Bollo, Manuel y José Ramón Hernández (2008), "Paisajes físico-geográficos del noroeste del estado de Chiapas, México", *Investigaciones Geográficas, Boletín*, núm. 66, pp. 7–24.

_____ y Ana Patricia Méndez (2014), "The state of the environment in México", *Central European Journal of Geosciences*, vol. 6, núm. 2, pp. 219–228.

_____ y José Manuel Figueroa (2011), "La Geoecología en el ordenamiento ecológico territorial. Estudio de caso" en M. Aguilar, E. Delgado, V. Vázquez y O. Reyes (eds.), *Ordenamiento territorial y participación social: problemas y posibilidades*, México, Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA).

Botero, Pedro José (1977), *Guías para el análisis fisiográfico*, Bogotá, Unidad de Suelos-Centro Interamericano de Fotointerpretación (CIAF).

_____ *et al.* (1997), "Estudio fisiográfico de la Orinoquia – Amazonia colombiana", *Revista CIAF*, vol. 15, núm. 1, pp. 83–115.

Bueno, José (2001), "Resgatando a Fisiologia da Paisagem", *Revista do Departamento de Geografía*, núm. 14, pp. 59–68, Universidad de Sao Paulo.

Buzai, Gustavo y Claudia Baxendale (2012), *Análisis Socio espacial con Sistemas de Información Geográfica, Ordenamiento Territorial, Temáticas de base vecto*rial, tomo 2, Buenos Aires, Lugar Editorial.

Campos-Sánchez, Minerva *et al.* (2010), "Defining environmental management units based upon integrated landscape principles at the Pacific coast in Mexico", *Interciencia*, vol. 35, núm. 1, pp. 33–40.

_____, Gerardo Bocco Verdinelli, Alejandro Velázquez Montes, Boada Junca Martí y Ángel Guadalupe Priego Santander (2010), "Paisajes físico-geográficos del Circuito Turístico Chilpancingo-Azul, Estado de Guerrero, México", *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía de la UNAM*, núm. 73, pp. 71–85.

Carvalho, Vitor Celso de y Marcos Wellausen Dias (2005), "Mapeamento das Paisagens em Nível de Geossistema de Três Áreas Representativas do Bioma Caatinga" en *Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*, Goiânia, 16–21 de abril.

Cavalheiro, Filisberto, Andrea Presotto y Yuri T. Rocha (2003), *Planejamento e projeto paisagístico e a identificação de unidades de paisagem: o caso da Lagoa Seca do bairro Jardim América*, Rio Claro (SP) GEOUSP 13, Departamento de Geografia, Universidad de Sao Paulo.

Cervantes Borja, Jorge F. (1989), "Modelo geoecosistémico para la prospección uso y manejo del medio y los recursos naturales, Investigaciones Geográficas", *Boletín del Instituto de Geografía de la UNAM*, núm. 19, pp. 34–43.

_____ y Gloria Alfaro Sánchez (1998), "La Ecología del Paisaje en el Contexto del Desarrollo Sustentable" en E. Salinas y John Middleton (eds.) *Landscape Ecology as a Tool for Sustainable Development in Latin America*, Ontario, Canada, Brock University.

Chiappy, Carlos, Lilly Gama, Lorrain Giddings, Víctor Rico Gray y Alejandro Velásquez (2000), "Caracterización de los paisajes terrestres actuales de la península de Yucatán", *Investigaciones Geográficas Boletín del Instituto de Geografía de la UNAM*, núm. 42, pp. 28–39.

Chiristofoletti, Antonio (1979), *Analice de sistema em Geografía*, Sao Paulo, Editora Hucitec.

_____ (1994), *Modelagem de sistemas ambientais*, Sao Paolo, Editora Rio Claro.

_____ (1998), "Nocoes básicas para a compreensao de estabilidade e mudancas nos sistemas geográficos", *Ciencia Geográfica*, vol. 4, núm. 10, pp. 13–19.

Cormier, Nathaniel Scott y Paulo Renato Mesquita (2008), *Infra-estrutura Verde: Uma estratégia paisagística para a água urbana, Paisagem e Ambiente: ensaios*, Sao Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo/Universidade de São Paulo.

Corrêa, Roberto Lobato y Zeny Rosendahl (eds.) (1998), *Paisagem, tempo e cultura*, Rio de Janeiro, Editorial UERJ.

Cotler, Helena y Ángel Guadalupe Priego (2004), "El Análisis del Paisaje como base para el Manejo Integrado de Cuencas: El Caso de la Cuenca Lerma–Chapala" en H. Cotler (coord.), *Las cuencas hidrográficas de México: Diagnóstico y priorización*, México, Semarnat–Instituto Nacional de Ecología–Fundación Gonzalo Río Arronte I. A. P.

Cruz, Olga (1985), "Geografía Física, o geossistema, a paisagem e os estudos dos procesos geomorfológicos", *Boletim de Geografia Teorética*, vol. 15, núm. 29–30, pp. 53–62.

Delgado, Juan David (2010), "Entre la materialidad y la representación: reflexiones sobre el concepto de paisaje en geografía histórica", *Revista Colombiana de Geografía*, núm. 19, pp. 77–86.

Delgado, Ovidio (2003), *Debate sobre el espacio en la geografía contemporánea*, Bogotá, Unibiblos–Universidad Nacional de Colombia.

Di Bernardo, Elio R. (1998), "Paisaje ambiental de alta diversidad. Mosaico de naturaleza interconectado, una manera de recuperar el soporte en las áreas urbanas" en E. Salinas y John Middleton (eds.), *Landscape Ecology as a Tool for Sustainable Development in Latin America*, Ontario, Canadá, Brock University.

Etter, Andrés (1991), *Introducción a la Ecología del Paisaje: un marco de integración para los levantamientos ecológicos*, Bogotá, Instituto Geográfico Agustín Codazzi (inédito).

Fuente, Gonzalo Javier de la (2002), *Análisis de Escenarios Paisajísticos y Medidas de Calidad Escénica. Estudio de Casos: La Sierra de Guadarrama (Madrid, España) y La Precordillera Andina (Santiago, Chile)*, tesis de doctorado, Madrid, Universidad Autónoma de Madrid (inédito).

_____, José Antonio Atauri y José Vicente de Lucio (2004), "El aprecio por el paisaje y su utilidad en la conservación de los paisajes de Chile Central", *Ecosistemas*, vol. 13, núm. 2, pp. 82–89.

Fuentes, Eduardo (1994), *¿Qué futuro tienen nuestros bosques? Hacia la gestión sustentable del paisaje del centro y sur de Chile*, Santiago de Chile, Ediciones Universidad Católica de Chile.

Fürstenau, Henrique (2009), "Interpretação da paisagem: uma tarefa interdisciplinar", *Revista Colombiana de Geografía*, núm. 18, pp. 71–81.

Gaceta Oficial de la República de Cuba (1997), "Ley N.º 81 del Medio Ambiente", La Habana 11 de julio, núm. 7.

García Romero, Arturo (2002), "El Paisaje: una Herramienta en el estudio detallado del Territorio", *Kuxulkab' Revista de Divulgación*, vol. 7, núm. 14, pp. 22–33.

_____ y Julio Muñoz (2002), "Métodos y Técnicas para el estudio del territorio: El paisaje en el ámbito de la geografía", *Temas Selectos de la Geografía en México*, México, UNAM/Instituto de Geografía.

Geneletti, Davide, Eduardo Salinas, Alberto Marchi y Francesco Orsi (2010), "Designing and Comparing Zoning Scenarios for the Viñales National Park, Cuba", *GEOSIG*, año 2, núm. 2, pp. 164–185.

Gobierno de Colombia (2001), *Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial*, Radicada el 5 de diciembre, Núm. 041/2001, Gaceta 627.

Gomes dos Santos, Douglas y Joao Carlos Nucci (coords.) (2009), *Paisagens Geográficas. Um tributo a Felisberto Cavalheiro*, Campo Mourão, Edit. FECILCAM.

Hernández Trejo, Humberto, Ángel Guadalupe Priego Santander, Jorge López y Eduardo Isunza (2006), "Los paisajes físico-geográficos de los Manglares de la Laguna de la Mancha, Veracruz, México", *Interciencia,* núm. 31, pp. 211–219.

INE/Semarnap (1996), "Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente", *Gaceta Ecológica, Nueva Época*, núm. 40, pp. 84–120.

_____ (2006), *Manual del Proceso de Ordenamiento Ecológico*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat).

Jiménez, Yolanda *et al.* (2006), *Planificación Ambiental en el Parque Nacional Viñales (Cuba). Transferencia de Tecnología de Análisis y Gestión del Desarrollo Sostenible en Espacios Protegidos Andaluces*, Granada, España, Junta de Andalucía–Universidad de Granada.

La O, J. A., E. Salinas y J. E. Licea (2012), "Aplicación del diagnóstico geoecológico del paisaje en la gestión del turismo litoral: Caso Destino Turístico Litoral Norte de Holguín, Cuba", *Investigaciones Turísticas*, núm. 3, pp. 1–18.

López, René (2000), *Ecología da Paisagem e Impacto Ambiental na Regiao da Riviera Maya Cancún Tulum México*, tesis de doctorado, Instituto de Geociencias e Ciencias Exactas, Campus Rio Claro, Universidade Estadual Paulista (UNESP) (inédito).

_____ y Jorge Cervantes Borja (2002), "Unidades del paisaje para el desarrollo sustentable y manejo de los recursos naturales", *Cultura Estadística y Geográfica, Revista de Información y Análisis,* núm. 20, pp. 43–49.

Marqués, Roberto (2008), "Considerações sobre a Paisagem enquanto recurso metodológico para a Geografia Física", *Caminhos de Geografia Uberlândia*, vol. 9, núm. 26, pp. 243–255.

Martinelli, Marcello y Franco Pedrotti (2001), "A Cartografia das Unidades de Paisagem: Questoes Metodologicas", *Revista do Departamento de Geografía*, núm. 14, pp. 39–46, Universidad de Sao Paulo.

Massiris, Ángel (2005), *Fundamentos Conceptuales y Metodológicos del Ordenamiento Territorial*, Tunja, Colombia, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Mateo, José M. (2007), *Aportes para la formulación de una teoría geográfica de la sostenibilidad ambiental*, tesis de doctorado en Ciencias, Universidad de La Habana (inédito).

_____ (2012), *La Dimensión Espacial del Desarrollo Sostenible: una visión desde América Latina*, La Habana, Editorial Científico Técnica.

_____ y Edson V. da Silva (2002), "A Classificação das Paisagens a partir de uma Visão Geossistêmica", *Mercator*, año 1, núm. 1, pp. 95–112.

Mateo, José, Eduardo Salinas y Juana L. Guzmán (1985), "El Análisis de los paisajes como fundamento para la Planificación de los Territorios", en Primera Jornada sobre Planificación Regional y Urbana; La Habana, IPF–JUCEPLAN, 18 pp.

Mateo, José, Eduardo Salinas, Manuel Bollo y Luisa Iñiguez (1989), "Mapa de Paisajes de Cuba a escala 1:1000000" en *Nuevo Atlas Nacional de Cuba*, Madrid, Instituto Geográfico Nacional de España.

Mateo, José *et al.* (1994), *Análise da paisajem como base para una estrategia de organizacao geoambiental: Corumbatai*, Sao Paulo, Universidad Estaudal Paulista.

Matteucci, Silvia (1998), "La Cuestión del Patrón y la Escala en la Ecología del Paisaje y de la Región" en S. Matteucci y G. Buzai (eds.), *Sistemas Ambientales Complejos: Herramientas de Análisis Espacial*, Buenos Aires, Editorial Universitaria de Buenos Aires.

_____ (2006), "Ecología de Paisajes. Filosofía, conceptos y método" en S. Matteucci *et al.* (coords.), *Crecimiento urbano y sus consecuencias sobre el entorno rural. El caso de la ecorregión pampeana*, Buenos Aires, Orientación Gráfica Editora.

Maximiano, Liz Abad (2004), "Considerações sobre o Conceito de Paisagem", *Ra´e Ga*, núm. 8, pp. 83–91.

Mazzoni, Elizabeth y Mirian Vázquez (2004), *Ecosistemas de mallines y paisajes de la Patagonia Austral*, Santa Cruz, Argentina, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

_____, *Daniel Grima, Paula Diez, René Asueta, Julia Chazarreta, Cristian Ampuero* (2012), Unidades ambientales del área de Gobernador Gregores, Hoja 4969–I, provincia de Santa Cruz, IX Jornadas Nacionales de Geografía Física Bahía Blanca, Argentina, 19 al 21 de abril.

Melo, Vera Lucia de Oliveira (2005), "A paisagem sob as novas abordagens geográficas, São Paulo: Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina", ponencia, São Paulo, 20–26 de mayo.

Mesquita, Paulo Renato (2000), "Pode–se planejar a Paisagem?", *Paisagem e Ambiente*, núm. 13, pp. 159–179.

Metzger, Jean Paul (2001), "O que é ecologia de paisagens?", *Biota Neotrópica*, vol. 1, núm. 1–2, pp. 1–9.

Ministerio de Coordinación de la Política y Gobiernos Autónomos Descentralizados (COOTAD) (2011), *Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización*, Quito, Gobierno Nacional del Ecuador.

Ministerio de Minas e Energia (1987), *Projeto Radam Brasil e levantamento de Recursos Naturais*, Rio de Janeiro, V. 1–36, Gobierno Nacional de Brasil.

Ministerio de Planificación del Desarrollo (2008), *Guía metodológica para la formulación de planes de ordenamiento territorial*, La Paz, Bolivia, Ministerio de Planificación del Desarrollo, serie "Planificación Territorial", núm. 8.

Ministerio de Planificación Federal (2010), *Plan Estratégico Territorial Bicentenario*, Buenos Aires, Ministerio de Planificación Federal.

Miravet, B. *et al.* (2014), "Diagnóstico Geoecológico de los paisajes de la cuenca hidrográfica Ariguanabo", *Artemisa*, vol. 15, núm. 1, pp. 53–66.

Molano, J. (1989), "Lineamientos teóricos sobre el análisis del paisaje", *Colombia Geográfica*, vol. 15, núm. 1, pp. 9–14.

Monteiro, Carlos Augusto de Figueredo (1978), "Derivações antropogênicas dos geossistemas terrestres no Brasil e alterações climáticas: perspectivas urbanas e agrárias ao problema da elaboração de modelos de avaliação", Simposio A Comunidade Vegetal como Unidade Biológica, Turística e Econômica, Anais São Paulo, núm. 15, pp. 43–74.

_____ (2000), "Geosistemas: a História de uma Procura", *GEOgraphia,* 2009, vol. 3, núm. 5, pp. 97–98.

Muñoz–Pedreros, Andrés (2004), "La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental", *Revista Chilena de Historia Natural*, núm. 77, pp. 139–156.

Naveh, Z. y A. S. Lieberman (2001), *Ecología de Paisajes. Teoría y Aplicación*, Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires–Editorial Facultad de Agronomía.

NC 93–06–101 (1987), *Paisaje. Términos y definiciones. Sistema de Normas para la Protección del Medio Ambiente*, La Habana, Comisión Estatal de Normalización.

Nucci, Joao Carlos (2004), "Resenha do artigo Paisagem e Geografia Física Global: Bertrand, 1972", *Ra'Ega*, núm. 8, pp. 137–139.

Palacio Prieto, J. L. y M. T. Sánchez (2004), *Guías metodológicas para la elaboración de Programas Estatales de Ordenamiento Territorial*, México, UNAM/Instituto de Geografía.

Passos, Messias Modesto dos (1988), *Biogeografia e Paisagem*, inédito.

Penteado Orellana, Margarida Maria (1985), "Metodología integrada no estudo do meio–ambiente", *Geografia*, vol. 10, núm. 20, pp. 125–148.

Pissinati, Mariza Cleonice y Rosely Sampaio Archela (2009), "Geossistema, Território e Paisagem – Método de Estudo da Paisagem Rural sob a Ótica Bertrandiana", *Geografia*, vol. 18, núm. 1, pp. 5–31.

Prado, Nathalia y Rosely Sampaio (2010), "Geossistema, Território e Paisagem como método de análise geográfica", VI Seminário Latino-Americano de Geografia Física-II Seminário Ibero-Americano de Geografia Física, Universidade de Coimbra, Brasil, 26–30 de mayo.

Priego, Ángel Guadalupe, Horacio Morales y Carlos Enríquez Guadarrama (2004), "Paisajes físico-geográficos de la cuenca Lerma-Chapala, México", *Gaceta Ecológica, Nueva Época*, núm. 71, pp. 11–22.

Priego, Ángel Guadalupe, Gerardo Bocco, Manuel Mendoza y Arturo Garrido (2008), *Propuesta para la generación semiautomatizada de unidades de paisajes Fundamentos y métodos*, Mexico, INE-Semarnat.

Quintanilla, Víctor (2002), "Degradación de los paisajes forestales de la isla grande de Chiloe en Chile Austral, Chile", congreso Internacional Paisajes y Turismo, La Habana, Facultad de Geografía, 22–25 de noviembre.

Ramón, A. M., E. Salinas y P. Acevedo (2012), *Modelo de Ordenamiento Ambiental desde la perspectiva del paisaje: Una propuesta para la cuenca alta del Río Cauto*, Saarbrucken, Alemania, Edit. Academia Española.

Ramón, Adonis Maikel y Eduardo Salinas (2012), *Guía para la Elaboración de Mapas de Paisajes con el Uso del ArcGIS. Metodología para la determinación de unidades de paisajes del nivel local con ArcGIS Desktop*, Saarbrucken, Alemania, Edit. Academia Española.

_____ (2013), "Propuesta metodológica para la delimitación semiautomatizada de unidades de paisaje de nivel local", *Revista do Departamento de Geografía*, núm. 25, pp. 3–22, Universidad de Sao Paulo.

_____ y Ricardo Remond (2009), "Diseño Metodológico para la Elaboración de Mapas de Paisajes con el Uso de los SIG: Aplicación a la cuenca alta del Río Cauto, Cuba", *Geografía y Sistemas de Información Geográfica (GeoSIG)*, año 1, núm. 1, pp. 95–108.

Remond, Ricardo (2003), *Degradación de los paisajes de Cuba*, tesis de doctorado, Cuba, Universidad de La Habana (inédito).

Rodrigues, Cleide (2001), "A teoría Geossistemica e sua contribucao aos estudos geográficos e ambientais", *Revista do Departamento de Geografía*, núm. 14, pp. 69–77, Universidad de Sao Paulo.

Rodrigues, Flavio y José Levi Furtado (2007), "Geografia Física, geossistemas e estudos integrados da paisagem", *Revista da Casa da Geografia de Sobral*, vol. 7, núm. 1, pp. 167–179.

Ross, Jurandyr (1995), "Análises e Sínteses na Abordagem Geográfica da Pesquisa para o Planejamento Ambiental", *Revista do Departamento de Geografia*, núm. 9, pp. 65–75, Universidad de Sao Paulo.

Salas, Erick (2002), *Planificación Ecológica del Territorio. Guía Metodológica*, Santiago de Chile, Universidad de Chile.

Salinas, Eduardo (1991), *Análisis y Evaluación de los Paisajes en la Planificación Regional en Cuba*, tesis de doctorado, La Habana, Universidad de La Habana.

_____ (2005), "La Geografía y el Ordenamiento Territorial en Cuba", *La Gaceta Ecológica*, núm. 76, pp. 35–51.

Salinas, Eduardo *et al.* (2001), "Ordenamiento Ecológico Territorial, Estado de Hidalgo", *Periódico Oficial del Estado*, t. 134, núm. 14, 2 de abril.

_____ (2014), "Delimitación, Clasificación y Cartografía de los Paisajes de la cuenca Ariguanabo, Cuba, mediante el uso de los SIG", *Revista Geográfica del Instituto Panamericano de Geografía e Historia*, núm. 115, pp. 34–45.

Salinas, Eduardo y Jorge Quíntela (2000), "Paisajes y Ordenamiento Territorial: Obtención del mapa de paisajes del Estado de Hidalgo en México a escala media con el apoyo de los SIG", *Revista de Investigaciones del Bajo Segura*, núm. 7, pp. 517–527, Alicante.

Sánchez, Roberto (2009), *Ordenamiento Territorial. Bases y Estrategia Metodológica para la Ordenación Ecológica y Ambiental de Tierras*, Buenos Aires, Orientación Gráfica Editora.

_____ y Teresa Cardoso (1995), "Zoneamento ambiental: uma estratégia de zoneamento da Paisagem", *Cadernos de Geociências*, núm. 14, pp. 47–53.

Santana, Luis Marino, Nathalie Beaulieu y Yolanda Rubiano (2004), "Planificación en los Llanos colombianos con base en unidades de paisajes: el caso de Puerto López", *Meta GeoTrópico,* vol. 2, núm. 1, pp. 21–33.

Semarnat–INE–UNAM (2008), *Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio* (POEGT), México, Semarnat–INE–UNAM.

Solórzano, Alejandro, Rogerio Ribeiro y Rejan Rodrigues (2009), "Geografía, Historia e Ecología: Criando Pontes para a interpretação da Paisagem", *Ambiente y Sociedad*, vol. 12, núm. 1, pp. 49–66.

Tesser, Claudio (2000), "Algunas reflexiones sobre los significados del paisaje para la geografía", *Revista de Geografía Norte Grande*, núm. 27, pp. 19–26.

Troppmair, Helmut (1983), "Ecossistemas e Geossistemas do Estado de São Paulo", *Boletín de Geografia Teorética*, vol. 13, núm. 25, pp. 27–36.

_____ (1985), "Geografia Física ou Geografia Ambiental? Modelos de Geografia Integrada", *Boletín de Geografia Teorética*, vol. 15, núms. 29–30, pp. 63–69.

_____ y Marcia Helena Galina (2006), "Geossistemas", *Mercator*, año 5, núm. 10, pp. 79–89.

Urquijo, Pedro y Gerardo Bocco (2011), "Los estudios de paisaje y su importancia en México", 1970–2010, *Journal of Latin American Geography*, vol. 10, núm. 2, pp. 37–63.

Valeska, Laura (2004), *Evaluación del paisaje con fines de turismo rural, en los humedales del río Cruces (X Región, Chile)*, tesis de licenciatura, Temuco, Chile, Universidad Católica de Temuco (inédito).

Vitte, Antonio Carlos (2007), "O desenvolvimento do conceito de paisagem e a sua inserção na geografia física", *Mercator*, vol. 6, núm. 11, pp. 71–78.