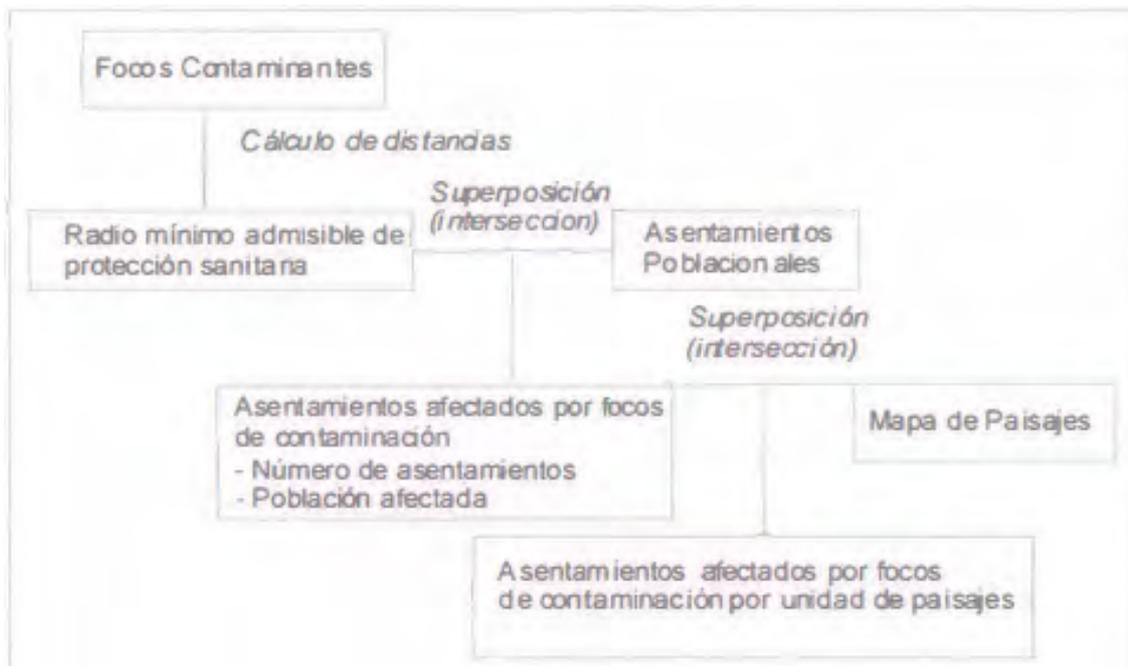


Gráfico III.7 Determinación de asentamientos afectados por focos Contaminantes en las unidades de paisajes.



Fuente: Elaborado por el autor

De acuerdo a la influencia antrópica las comarcas de paisajes fueron finalmente evaluadas de la siguiente manera: (tabla III.54, y mapa III.11).

Estados de <u>degradación</u>	Comarcas de <u>paisajes</u>
Fuertemente degradadas	11, 15, 16, 22, 38, 41, 44, 46
Medianamente degradadas	19, 20, 21, 24, 25, 27, 35, 36, 47
Poco degradadas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 14, 17, 18, 23, 26, 30, 37, 39, 40, 42.
No degradadas	8, 9, 10, 11, 13, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 43, 45.

III.5.4 Cálculo del Índice del Estado de Degradación de los Paisajes (I_d).

De acuerdo a la síntesis de las evaluaciones obtenidas en cada dirección de análisis de la degradación se confeccionó una matriz (tabla III.55) en la cual se sintetizan los resultados alcanzados en cada dirección y se calcula el índice de degradación de los paisajes tal y como se explicó en el capítulo I.

Las comarcas de paisajes quedaron organizadas de menor a mayor de acuerdo al valor calculado del índice para cada una, de la forma siguiente:

Valores del Índice de <u>Degradación</u>	Comarcas de <u>paisajes</u>
Id 0,3	1,2, 3,4,8,43
Id = 0,6	9,13,18
Id 1	5,32,36,45
Id 1,3	28,29,31
Id 1,6	6,7,14,23,33,34,47
Id = 2	10,12,17,19,20,21,24,26,30,39, 40,42,46
Id 2,3	11,15,25,27,35,37,44
Id 2,6	16,22,38,41

Estos resultados fueron representados en el mapa III.12 de los anexos. Como se puede apreciar en este mapa, existen 4 comarcas de paisajes que resultaron ser las más degradadas del municipio (16,22,38 y 41), en donde se obtuvieron valores del índice de degradación de los paisajes (Id = 2,67). Sobre estos paisajes existe una gran influencia antrópica, con 23 focos de contaminación y una población afectada de 9 224 habitantes; además de tener un elevado por ciento de su área modificado por la construcción de embalses, carreteras o asentamientos, en algunos casos, como ocurre en la comarca de paisajes 38 con cerca del 14,68% de su área modificada. Desde el punto de vista del cambio en la cubierta vegetal, son paisajes que han perdido su vegetación original en más del 60% de su área y desde el punto de vista de los procesos degradantes del suelo, se manifiestan en estos paisajes uno o más procesos que llegan a ocupar en sus categorías de media a extrema hasta el 25 % y más de su área total.

Es necesario señalar que estos paisajes han sido y están siendo explotados en la actualidad desde el punto de vista agrícola para el cultivo de la caña de azúcar y los cultivos varios principalmente, por tener sus suelos los mayores potenciales agrícolas del territorio; sin embargo de mantenerse tales ritmos de explotación sin tomar las medidas adecuadas para el cuidado y la protección de estos recursos, los procesos degradantes del suelo en sus categorías extremas se manifestarán en mayor medida, contribuyendo al aumento de la degradación de los paisajes, unido a los efectos dañados causados por los focos de contaminación del territorio, lo que sin duda podrían ocasionar la pérdida de los rendimientos agrícolas y el avance hacia estadios de degradación que amenacen su existencia (mapa III.12).

Hacia el norte del municipio, encontramos un grupo de paisajes con valores del índice entre 1,6 y 2,33, que desde el punto de vista del uso, se corresponden con áreas ganaderas y en donde la subutilización de los espacios por la presencia de matorrales espinosos de Marabú y Aroma, provocados estos por la desatención de los espacios ganaderos y por la construcción de embalses, constituyen paisajes degradados en donde se manifiestan procesos de erosión, lavado y pedregosidad en los suelos. (mapa III.12)

Los paisajes menos degradados se localizan en las localidades I y II, en el sur del municipio, en donde el índice no sobrepasó el valor de 0,3, aunque estos paisajes resultaron ser los menos degradados, localmente existen algunas áreas dentro de los mismos afectadas por acciones antrópicas y/o eventos naturales como ciclones o huracanes.

CONCLUSIONES

Conclusiones

1- La generación de la base de datos georeferenciada, como parte de un S.I.G., sobre los procesos de degradación e indicadores de la influencia antrópica seleccionados en los territorios estudiados, permitió realizar el diagnóstico del estado de la degradación de los paisajes de forma cuantitativa, con una mayor precisión, objetividad, y en un menor tiempo, desarrollando operaciones de análisis que no están al alcance de los métodos tradicionales.

2- Los paisajes representados por el tipo de Llanuras Medianamente Húmedas resultaron ser los más degradados de Cuba, alcanzando los mayores valores en el cálculo del Índice del Estado Degradación ($I_d = 2,6$). En estos paisajes se manifiestan con categorías extremas los procesos de erosión, acidez, y salinización, en más del 60% de su área, y existe una pérdida de más del 73% de la cubierta vegetal original y son los más afectados por la influencia antrópica.

3- Los grupos de paisajes II, III y V (mapa II.20) de las Llanuras Medianamente Húmedas en la provincia de La Habana, resultaron ser los más degradados, alcanzando los mayores valores en el cálculo del Índice del Estado de Degradación. En estos paisajes se manifiestan los procesos de erosión, y pedregosidad principalmente, y reportan una pérdida de la vegetación original en de más del 90% de su área, además de ser los más afectados por la influencia antrópica en la provincia.

4- En el 81,19% del área de los grupos de paisajes de las Llanuras Medianamente Húmedas en la provincia de La Habana existe un cambio en la cubierta vegetal. Originalmente el 48,12% de la misma estaba representado por los Bosques Tropicales Latifólios Subperennifolios Semidecíduos Mesófilo Típico, seguidos en área por los Bosques Tropicales Latifólios Perennifolios Mesófilo de baja altitud con 30,16%. En la actualidad, son el cultivo de la caña de azúcar, los pastos, los cultivos agrícolas y la vegetación secundaria los que ocupan la mayor parte del área de estas llanuras.

5- La confección del mapa de uso de la tierra del municipio de Artemisa mediante el procesamiento digital de imágenes del satélite Landsat 5 (sensor TM), del año 2000, posibilitó llevar a cabo el estudio del estado de la degradación a partir del análisis del cambio en la cubierta vegetal de una forma satisfactoria en este territorio.

6- Mediante la utilización de las herramientas de los S.I.G. y siguiendo el esquema metodológico planteado por (Quintela, J., 1996), se elaboró el mapa de localidades y comarcas de paisajes del municipio de Artemisa, en el que quedaron representadas cinco localidades y cuarenta y siete comarcas (mapa III.7). Para el cumplimiento de esta tarea fue fundamental la elaboración de los modelos digitales de elevación y de inclinación de la pendiente, la obtención e interpretación de composiciones en falso color y color real; y el trabajo de campo.

7- Un gran número de las comarcas de paisajes de las Llanuras Medianamente Húmedas del municipio de Artemisa (doce) fueron evaluadas como fuertemente degradadas de acuerdo al cambio en su cubierta vegetal (mapa III.10). Originalmente, alrededor del 51,86% del área de estos paisajes estuvo ocupada por los Bosque Tropicales Latifólios Subperennifolios Semidecíduos, (Mesófilo Típico 35,40% y de Humedad Fluctuante 10,29%); en segundo lugar con un 46,9% se encontraban los Bosques Tropicales Latifolios Perennifolios, (de baja altitud 26,79% y de Ciénaga Típico 15,54%). En la actualidad la vegetación cultural alcanza cerca del 66,75% del área y esta representada principalmente por los pastos (31,78%), la caña de azúcar (18,51%), y los cultivos varios (13,57%).

8- A partir de la desatención que han sufrido las áreas ganaderas del norte del municipio de Artemisa en la última década, existen un total de dieciséis comarcas de paisajes en este territorio que se encuentran afectadas por la presencia de matorrales de marabú (*Dichostachys cinerea*) y aroma (*Acacia farnesiana*). Entre las comarcas más afectadas se encuentran: 31, 32, 33, 34, 41, 42, 45, y 46.

9- De acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio de la degradación de los paisajes de las Llanuras Medianamente Húmedas en el municipio de Artemisa, existen cuatro comarcas de paisajes que resultaron ser las más degradadas (comarcas: 16,22,38,41, mapa III.32). Sobre estos paisajes existe una gran influencia antrópica, aparecen veintitrés focos de contaminación; más del 20% de su área esta modificada por la construcción de embalses, carreteras y asentamientos. Como resultado del cambio en la cubierta vegetal se ha perdido más del 60, de la vegetación original.

RECOMENDACIONES

Recomendaciones

1. Continuar, a partir del desarrollo de experiencias prácticas y de la incorporación de los avances tecnológicos en materia de S.I.G. y la teledetección, el perfeccionamiento de los esquemas metodológicos generales y específicos para el estudio del estado de degradación de los paisajes propuestos en este trabajo.
2. Incorporar nuevas direcciones de análisis al estudio del estado de degradación de los paisajes relacionadas con el componente agua, por su importancia y relación con el origen y desarrollo de procesos de degradación en los suelos, lo que permitirá alcanzar resultados más integrales.
3. Continuar profundizando los estudios sobre los paisajes de la provincia, de La Habana y el municipio de Artemisa incorporando procesos que no pudieron ser analizados en la presente investigación como la compactación de los suelos, la desertificación y la generación de un mapa temático que represente la distribución espacial de los matorrales espinosos de marabú (*Dichostachys cinerea*) y aroma (*Acacia farnesiana*), resultados que enriquecerían el estudio.
4. Divulgar los resultados de la presente tesis, entre los diferentes organismos que se encargan del cuidado y la protección del medio ambiente, la planificación y gestión ambiental en la provincia de la Habana y el municipio de Artemisa, como vía para lograr un mayor acercamiento al conocimiento de los sistemas ambientales de estos territorios.
5. Continuar el estudio de los procesos de degradación e indicadores de la influencia antrópica y actualizar de manera continua las bases de datos generadas sobre estos, para desarrollar un monitoreo permanente del estado de degradación de los paisajes en los territorios estudiados.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía del autor

1. Acevedo, P., E. Salinas, Y. Del Risco, R. Remond, S. Montiel y R. González (2004). Los Proyectos Alma Mater en apoyo a las investigaciones universitarias del Turismo (TUR-035) en Convención Universidad 2004, La Habana, (publicación electrónica).
2. Acevedo, P., C. López, y R. Remond (1998). Propuesta de Ordenamiento de la Isla Espiritu Santos. Programa de Ordenamiento Islas del Golfo. Baja California Sur. Universidad Autónoma de Baja California Sur, México. 548 pp.
3. Ferrer, Y., R. Remond (2001). La degradación de los paisajes en las Llanuras Medianamente Húmedas de Cuba. Facultad de Geografía. Universidad de La Habana, 36 pp. (inédito).
4. González, R., S. Montiel, E. Salinas, P. Acevedo, A. Herrera, R. Remond, I. Villalobos (2003). Programa Estatal de Ordenamiento Territorial del Estado de Baja California Sur. Baja California Sur México, 2003. 749 pp. (en prensa).
5. Quintela, J., R. Remond, y D. Castillo (1998). Estudio de la distribución de las áreas verdes de la Ciudad de la Habana y de algunas de sus características a nivel municipal, mediante la Teledetección y los S.I.G. Facultad de Geografía de la Universidad de La Habana. 35 pp. (inédito)
6. Quintela, J., R. Remond (1995). Los modelos digitales de elevación en la determinación del potencial estético escénico de los paisajes. V Encuentro de Geógrafos de América Latina. La Habana, Cuba. 21 pp. (inédito).
7. Quintela, J., R. Remond, y M. Duran. (2000). Diseño y puesta en funcionamiento de un S.I.G. como herramienta para la planificación de espacios turísticos. Revista española "Geographicalia" Marzo/abril 2000, 14 pp.
8. Remírez, A., R. Remond (2002). La Degradación de los paisajes del Municipio de Artemisa. Facultad. de Geografía. Universidad de La Habana. 42 pp (inédito).
9. Remond, R., A. Torres, E. Salinas, Y. Del Risco, P. Acevedo, E. Navarro, M. González, (2004). Diagnóstico Ambiental de las Playas del Este. Proyecto Participativo de Manejo Integrado de Zonas Costeras "Sibarimar". La Habana, 2004. 45 pp. (en prensa).
10. Remond, R. y M. Bollo (2003). Propuesta metodológica para el estudio del estado de degradación de los paisajes. IV Convención de Medio Ambiente y Desarrollo, La Habana 2003. 14 pp. (publicación electrónica).
11. Remond, R. (2002). El uso de los S.I.G. en las ciencias geográficas. Revista Educación. N.106 /Mayo-Agosto/ Ed. Pueblo y Educación, La Habana, Cuba. 8 pp.

12. Remond, R. (2001). Generación del mapa de uso de la tierra del Municipio de Artemisa a partir del procesamiento digital de imágenes landsat 5 (TM). 18 pp. (inédito).
13. Remond, R. (2000). El Sistema de Información Geográfica de la Reserva de la Biosfera "El Vizcaíno" Baja California Sur, México. Memorias del I Taller Internacional sobre Diseño de S.I.G. en Reservas de la Biosfera, Baja California Sur, México. 9 pp.
14. Remond, R. (1999). Diseño y puesta en funcionamiento del S.I.G. de la Reserva de la Biosfera "El Vizcaíno" Baja California Sur, México. Programa de Ordenamiento de la Reserva de la Biosfera "El Vizcaíno", Baja California Sur. México. 23 pp.
15. Remond, R. (1998). La Reserva de la Biosfera el Vizcaíno y la señalización de sus límites. Programa de Ordenamiento de la Reserva "El Vizcaíno", Baja California Sur. México. 11 pp.
16. Salinas, E., P. Acevedo, Y. Del Risco y R. Remond (2004) Las Investigaciones Ambientales y el Trabajo Científico estudiantil experiencias en Viñales y Playas del Este (AMB-031) en Convención Universidad 2004, La Habana, Febrero 2004 (publicación electrónica).

BIBLIOGRAFIA

1. A.Borhidia and O. Muñiz. (1980) DIE VEGETATION SKARTE VON KUBA Acta Botánica Accademial Sventia rum Hungarical. Tomus 26(1-2) pp. 25-53.
2. A.C.C. (1989). Nuevo Atlas Nacional de Cuba. Editado por el Instituto Geográfico Nacional de España. Madrid.
3. Acevedo, M. (1980). "Geografía Física de Cuba". Ed. Pueblo y Educación, 254 PP.
4. Acevedo, P. (1996). El análisis paisajístico en el sistema insular del archipiélago Sabana-Camagüey. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Geográficas. Facultad de Geografía. Universidad de la Habana (Inédito), 136 pp.
5. AESIGYT, (1996). Diccionario Glosario de términos SIG, Madrid, Asociación Española de Sistemas de Información y Territorial, 94 pp.
6. Almanaque Mundial (1993). "El estado del Medio Ambiente en el Mundo". La Tierra y la Biota Terrestre. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 358 pp.
7. A.N.P.P. (Asamblea Nacional del Poder Popular, 1997). Ley No 81 del Medio Ambiente. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición extraordinaria, 7, La Habana, pp 47-68.
8. Apel, H. (1996). Desarrollo, medio ambiente y perdurabilidad - un cambio de perspectiva en la educación de adultos que se orienta hacia el desarrollo. En: Revista Educación de Adultos y Desarrollo, No 46, Alemania, pp 147-167.
9. Aronoff, S. (1989) "Geographic Information System: A management perspective". WDL Publications, Ottawa. 285 pp.
10. Batista J. (1987). Densidad de la red fluvial en Cuba. En: Revista Ciencias de la Tierra y el Espacio, No. 13, La Habana. 34 PP.
11. Berovides V. y X. Gálvez. (1997). Para que no se extingan. En: Revista Flora y Fauna. Publicación de la Empresa Nacional para la Conservación de la Flora y la Fauna. Año 1, No 1, La Habana, pp 13-15.
12. Blanco, J. A. (1998). Tercer Milenio. Una visión alternativa de la postmodernidad. Centro Félix Varela, La Habana, 175 pp.
13. Blanco, S. P. (1992). Bases para la clasificación de los procesos exógenos de Cuba. Instituto de Geografía, Academia de Ciencias de Cuba, La Habana (Inédito), s/n pp.
14. Boada, M. (2001). Sostenibilidad y cultura forestal. En: Revista de Medio Ambiente, N. 38, Junta de Andalucía, España, pp 24-29.
15. Bollo Manent, M. (1992). Compendio de Geografía de los Suelos. Facultad de Geografía. Universidad de la Habana, La Habana, 237 pp.
16. Bollo, M. et al. (1995). Zonificación Funcional de los Paisajes del Entero San José del Cabo, Baja California Sur. Conferencia Regional de la UGI de países de América Latina y el Caribe, La Habana, 8 pp.
17. Bolos, M.; M.Tura; X. Estruch; R. Pena; J. Ribar y J. Soler. (1992). Manual de Ciencia del Paisaje. Teoría, Métodos y Aplicaciones. Editorial Masson, S.A. Barcelona, España, 273 pp.

18. Bolós, Ma. (1992) Clasificación de los paisajes según la escala temporal, Barcelona, pp 93 - 104.
19. Bordács, M. y A. Borhidi (1995). Preliminary study on possible Ni-hyperaccumulators in the flora of Cuba. Acta Botánica de Hungría (38), Budapest, pp 447-454.
20. Borhidi, A. (1996). Fitogeografía y Ecología Vegetal de Cuba. Versión abreviada en español de: Phytogeography and Vegetation Ecology of Cuba. 2nd enlarged edition. Akadémiai Kiadó, Budapest, 959 pp.
21. Borroto, M. (1979). "Premisas para evitar la salinización de los suelos de Cuba". Informe Dirección Nacional de Suelos y Fertilizantes, 25 pp.
22. Bosque, J. (1990) "Introducción a los Sistemas de Información Geográfica. Ed. RIALP, Madrid, 320 pp
23. Burroughs, P. (1989) "Principles of Geographical Information Systems for and Resources Assessment". Clarendon Press, New York, 45 pp.
24. Cabrer, P. y R. García (1968). Suelos agrícolas cubanos. Ed. Ciencia y Técnica. La Habana, 854 pp.
25. Cabrera Hdez, J. A. (1994). Los paisajes geográficos de la provincia de Matanzas, Cuba: una concepción de sistemas para el diseño del desarrollo sostenible. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Geográficas. Facultad de Geografía, Universidad de La Habana (Inédito), 126 pp.
26. Cabrera Trimiño, G. (1997). Economía Ecológica, Demografía Ambiental y Desarrollo. Editorial de Ciencias Sociales. La Habana, 229 pp.
27. Cancer, L. (1999). La degradación y la protección del paisaje. Ed. CATEDRA, Madrid, 247 pp.
28. Cancer, L. (1990). Notas sobre impactos paisajísticos provocados por carreteras, en EQUIP, I Congreso de la Ciencia del Paisaje, Barcelona, pp 389-394.
29. Cañas, P., et al (1976). Geografía de Cuba. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, 153 pp.
30. Capote, R. y R. Berazaín. (1985). Clasificación de las formaciones vegetales de Cuba. En: Revista del Jardín Botánico Nacional, Volumen 5, No. 2, La Habana, pp 27- 75.
31. Castro Ruz, F. (1992). Mensaje a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Junio de 1992. Río de Janeiro,
32. Cavalcante, A. y J. Mateo (1997). O meio ambiente: histórico y conceitualizacáo. En: Desenvolvimento sustentavel e planejamento: bases teoricas e conceituais, UFC, Imprensa Universitaria, Fortaleza, pp 9-26.
33. Cebrián de Miguel, J. y García Fernández, M. (1984) Cartografía temática y representación grafica mediante ordenador, Madrid, Instituto Geográfico Nacional, 375 pp.
34. Cebrian, J. (1987). Microordenadores en Geografía. I Conferencia Latinoamericana sobre informática en Geografía. EUNED. San José. Costa Rica, 15 pp.

35. Cendredo, A. (1987). Riesgos geológicos, ordenación del territorio y protección del medio ambiente, en F. J. Ayala, J. J. Durán y T. Peinado (eds.), riesgos geológicos, Madrid, I.G.M.E., pp. 327-333.
36. Cervantes Borja, J. F. y G. Alfaro. (2001). La Ecología del Paisaje en el contexto del Desarrollo Sustentable: Ordenamiento Ecológico de la región de La Pesca, Tamaulipas, México. Disponible en: <http://www.brocku.ca/epi/lebk/borja.html>.
37. C.E.N. (Comité Estatal de Normalización). (1987). Norma Cubana 93-00-004: Estado del medio ambiente. La Habana, 6 pp.
38. C.E.N. (Comité Estatal de Normalización). (1987). Norma Cubana 93-02-202: Requisitos higiénico sanitarios, concentraciones máximas admisibles y zonas de protección sanitaria. La Habana, 16 pp.
39. C.E.N. (Comité Estatal de Normalización). (1987). Norma Cubana 93-06-101: Paisajes. Términos y definiciones. La Habana, 16 pp.
40. C.E.N. (Comité Estatal de Normalización). (1987). Norma Cubana 93-03-104: Suelos, Términos y Definiciones La Habana 14 pp.
41. Chrisman, N. (1989). Geographic Information Systems. In Geography in America, Ed. Gaila and C. J Willmott, pp 776-796
42. Chuvieco, E. (1990). Fundamentos de la teledetección espacial. Ed. RIALP, Madrid, 452 pp.
43. CITMA (2001). Cuba Consulta Nacional Rio +10. Recopilación de informes de los organismos, delegaciones territoriales y organizaciones no gubernamentales. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. La Habana, 5/7 Abril del 2001. 345 pp.
44. CITMA (2001). Panorama Ambiental de Cuba. CIGEA, Ed. Academia, La Habana, Cuba.
45. CITMA (2000). Programa Nacional de lucha contra la desertificación y la sequía en la República de Cuba, Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente Agencia de Medio Ambiente, Ciudad de la Habana, 137 pp.
46. CITMA (2000). Informe Nacional IV Conferencia de las partes. Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación y la sequía. Ciudad de la Habana, Abril del 2000. 55 pp.
47. CITMA (1998). Estrategia Ambiental de la provincia La Habana. Unidad de Medio Ambiente. La Habana, 43 pp.
48. CITMA (1997). Estrategia Ambiental Nacional. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. La Habana, 43 pp.
49. Claro, A. (2002) Reconstrucción teórica de la vegetación de las cuencas superiores de Bahía Honda y San Diego y la subcuenca del Río San Agustín a principios del siglo XVI (inédito) Facultad de Geografía de la Universidad de La Habana 5 pp.
50. Claro, A. (2003) Reconstrucción teórica de la Vegetación Natural de la provincia Ciudad Habana a principios del siglo XVI (inédito) Facultad de Geografía, Universidad de La Habana. 4 pp.
51. C.N.A.P. (1999). Decreto Ley N. 201 del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Gaceta Oficial de la República de Cuba, N. 84, La Habana.

52. CNIG, Directorio de Cartografía, Sistema de Teledetección, 1992, Madrid, Centro Nacional de Información Geográfica- MOPU, 1992 177 pp.
53. C.N.N.G. (Comisión Nacional de Nombres Geográficos, 2000). Diccionario Geográfico de Cuba. Ed. Geo, La Habana, 386 pp.
54. Colectivo de autores (1978). La Habana. Ed. Oriente, Santiago de Cuba, 224 pp.
55. Colectivo de Autores, (2000). Estudio de los procesos de degradación ambiental de los Andes para la conservación de las áreas de montañas de Perú, Bolivia y Argentina. Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio, Universidad de Cantabria, 135 pp.
56. Cortés, H.M. (2001). El Ordenamiento Territorial en Perú y el Ordenamiento Ecológico del territorio en México. Universidad Mayor de San Marcos, Perú, 28 pp.
57. Cuellar, L. y R. E. Reyes (1996). Geomorfología y Paisajes de la Sierra de Sancti Spiritus. Trabajo de Diploma, Facultad de Geografía, Universidad de La Habana (Inédito), 44 pp.
58. Cuétara, R. y M. Pérez. (1999). La Geografía en el mundo actual. Tendencias y enfoques. Editorial Academia. La Habana, 32 pp.
59. De La Riva, J. (1997). Aplicación de las imágenes Landsat TM al estudio de la isla térmica de Zaragoza. En Rev. Geographica, #35, Dic-1997. Universidad de Zaragoza, pp. 227- 243.
60. Del Risco, Y. (2000). Diagnóstico Ambiental y aproximación al ordenamiento geocológico de las Escaleras de Jarúco. Trabajo de Maestría, Universidad de La Habana (inédito). 80 pp.
61. Delgado, C. J. (1999). La educación ambiental desde la perspectiva política. En: "Cuba Verde". En busca de un modelo para la sustentabilidad en el siglo XXI. Editorial José Martí, La Habana, pp 81-87.
62. Delgado, F. (2000). Evaluación de las pérdidas de suelo en la cuenca superior del Río Hondo, Pinar del Río. Facultad de Geografía, Universidad de la Habana. (inédito) 34 pp.
63. D.N.S.F. (Dirección Nacional de Suelos y Fertilizantes, 1995). Agroproductividad de los Suelos Cubanos. Instituto de Suelos, MINAGRI, 26 pp.
64. Dobson, J. (1993). The Geographic Revolution: A retrospective in the age of Automated Geography. The Professional Geographer. Nov 1993. Vol 45, No. 4. pp 431-439.
65. Domínguez, A. (2003) "Análisis y Diagnóstico Geocológico de los Paisajes Naturales en la provincia Sancti Spiritus." Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias, Facultad de Geografía, Universidad de La Habana, (inédito). D.P.P.F. (Dirección Provincial de Planificación Física de la Habana, 2003). inventario de los focos contaminantes, causas, y efectos sobre la población, Dirección Municipal. Planificación Física del municipio de Artemisa. (inédito), la Habana, 54 pp.
66. D.P.P.F. (Dirección Provincial de Planificación Física de la Habana, 2000). Informe sobre el uso de la tierra en la provincia de La Habana, (inédito), 215 pp.

- 67.D.P.P.F. La Habana y O.N.E (Dirección Provincial de Planificación Física de la Habana, y Oficina Nacional de Estadística, 1999).Bases de datos espaciales del sistema de asentamientos de la provincia La Habana. La Habana, Cuba.
- 68.D.P.P.F.(Dirección Provincial de Planificación Física de la Habana, 1996). Balance de la tierra en el Municipio de Artemisa, (inédito), 315 pp.
- 64.D.P.P.F., Dirección Provincial de Planificación Física de la Habana, 1990). Plan Director de la Provincia La Habana. Instituto de Planificación Física Nacional. Ciudad de La Habana 318 pp.
- 69.Eastman, R.(1995). Idrisi for windows. Clark Labs for Cartographic Technology and Geographical Analysis. Worcester, 45 pp.
- 70.Ecology and Environment, 2000. Conceptos de Ecología y Medio Ambiente. Glosarios de Ecología y de Medio Ambiente disponible en <http://www.enviroment/ecology 2000.html>
- 71.Espinoza, G., P. Gross & E.R. Hajek. (1994). Percepción de los problemas ambientales en las regiones de Chile. CONAMA. Alfabetas Impresores. 647 pp.
- 72.FAO, (1997) El estado mundial de la agricultura y la alimentación, Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 191 pp.
- 73.Felicísimo, A. M. (1994) Modelos digitales del terreno. Introducción y aplicación en las ciencias ambientales, Oviedo, Pentalfa Ediciones, 222 pp.
- 74.Fernández, E. et al (1997). Desarrollo agrícola y rural sostenible. Taller Nacional Medio Ambiente y Desarrollo, La Habana, 7 pp
- 75.G.I.S., en <http://www.GIS.com>
- 76.García, E. (2002). Enfoque metodológico para el monitoreo de la salinidad del suelo empleando imágenes de satélite".Trabajo presentado en el Congreso de Geomática, La Habana. S/n p.
- 77.García, J., F. Silió. (2000). Estudio de los procesos de degradación ambiental de los Andes para la conservación ambiental de las áreas de montañas de Perú, Bolivia y Argentina."Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio, Universidad de Cantabria, 114 pp.
- 78.GEF/PNUD, (1996).Protección de la biodiversidad y establecimiento de un desarrollo sustentable en el ecosistema Sabana-Camaguey. 345 pp.
- 79.Gómez Orea D., (1992).Planificación y gestión de la restauración de espacios degradados en EQUIP, Ponencias II Congreso de Ciencias del Paisajes. Paisaje y medio ambiente, Barcelona, 29 pp.
- 80.González Bernaldez, F. (1994).Ecología y Paisajes, Madrid, BLume, 256 pp.
- 81.González, F. (2002).Seguimiento de la sequía en España mediante técnicas de teledetección espacial. Trabajo presentado en el Congreso de Geomática, La Habana. s/n pp
- 82.Gross, P. y E.R. Hajek. (1998). Indicadores de calidad y gestión ambientales. Alfabetas Artes Gráficas. Santiago. 221 pp.
- 83.Gutiérrez Puebla, J. IGould, M. (1994) SIG: Sistemas de Información Geográfica, Madrid, Síntesis, 251 pp.

84. Gutierrez, R. y M Rivero. (2000) "Regiones Naturales de Cuba". Ed. Científico- Técnica, La Habana, 189 pp.
85. Gutiérrez, O (1998). Contribución a la Cartografía de los Paisajes. Tesis de Maestría, Universidad de La Habana (inédito). 68 pp
86. Gutiérrez, R. y M. Rivero (1997) "Minigeografía de Cuba". Ed. Científico- Técnica, La Habana, 141 pp.
87. Goudie, A. y Viles, H. (1997). The Earth transformed. An Introduction of human Impact on the Enviroment, Oxford Blackwell Publishers, 288 pp.
88. Gvozdietski, N. (1961). "Experiencias de la clasificación de los paisajes de la URSS", En: Materiales de la V Reunión para los problemas de La Geografía de los Paisajes, Ed. de la U.E.M., Moscú, 23-24 pp.
89. Huxhold, W. y A. Levinsohn (1995). Mannaging Geographic Information Systems Projects. Oxford University Press, New York, 1995. 247 pp.
90. I.N.E.G.I., (Instituto Nacional de Estadísticas, Geografía e Informática, 1995). Síntesis Geográfica del Estado de Baja California Sur, México, 52 pp.
91. Iñiguez, L. (1983). Aspectos geográficos de la protección de la naturaleza en Cuba. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Geográficas. Facultad de Geografía, Universidad de la Habana (Inédito), 146 pp.
92. Iñiguez, L. y J. Mateo. (1980). Geografía Física de Cuba. Componentes naturales y paisajes geográficos. Facultad de Geografía. Universidad de La Habana. La Habana, 282 pp.
93. Iturralde Vinent, M. (1981). Nuevo modelo interpretativo de la evolución geológica de Cuba. En: Revista Ciencias de la Tierra y el Espacio, No. 3, La Habana, pp 51-89.
94. Iturralde Vinent, M. (1988). "Naturaleza geológica de Cuba". Ed. Científico- Técnica, La Habana, 146 pp
95. Kamas, M. (1994). "Desertificación, Cuadernos de Educación Ambiental", #7 UNESCO, París. 30 pp
96. Lal, R., and B. A Steward, (Eds). 1990. Soil degradation. Springer-Verlag. 345 pp.
97. Lang, L. (1999) "Managing Natural Resources with GIS". ESRI Press, New York. 144 pp.
98. Lira, J. (1994). "Análisis digital de imágenes y percepción remota". GEOUNAM, vol.2 #2. México D.F, págs 6-13.
99. Luis López, M.H. (2000). Evaluación para la protección de los mogotes de la Sierra de los Órganos y el Pan de Guajaibón. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Geográficas. Facultad de Geografía, Universidad de La Habana (Inédito), 105 pp.
100. Mateo, J; y M. del C. Martínez (1999). Determinación de la situación ambiental de Cuba a partir de la regionalización geoecológica. En: "El Caribe. Contribución al conocimiento de su Geografía". Instituto de Geografía Tropical, La Habana, pp 184-194.
101. Mateo, J. (2000). Geografía de los Paisajes. Facultad de Geografía. Universidad de La Habana (Inédito), 191 pp.

102. Mateo J., Bollo M., (1998). Apuntes metodológicos para la determinación del estado geoecológico (ambiental) de territorios a escala local. Facultad de Geografía. Universidad de La Habana (Inédito). 68 pp.
103. Mateo, J. y otros (1994) "Columbatai: El análisis de los Paisajes como base para una estrategia de Ordenamiento Geoecológico". Brasil, 29 pp.
104. Mateo, J. (1991). "Geoecología de los Paisajes" Universidad de los Andes, Mérida, 256 pp.
105. Mateo, J. (1988). La Protección de la Naturaleza en Cuba. En: La Transformación del Medio Geográfico en Cuba. Memorias del Primer Taller Internacional. Facultad de Geografía. Universidad de La Habana, pp 198-237.
106. Mateo, J., y M., García, (1988). Mapa de Paisajes Naturales de la Provincia de la Habana. Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía, La Habana, Cuba.
107. Mateo, J. (1984) "Apuntes de Geografía de los Paisajes". Ed. MES, La Habana. 469 pp
108. MINAGRI. (1984). Dirección General de Suelos y Fertilizantes. Suelos de la provincia de la Habana. Editorial Científico - Técnica, La Habana, 222 pp.
109. Miranda, S. (1994). Evaluación de los Paisajes de la parcela agrícola Fructuoso Rodríguez y su entorno. Trabajo de Diploma, (inédito) 48 pp.
110. Moldes, F, J. (1995) Tecnología de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), Madrid, Rama Editorial, 232 pp.
111. Montenegro, S. (1988) "Principios para una Política Ambiental". Comité de Ciencias Ambientales. CONICYT. Santiago de Chile. 38 pp.
112. Moreira, J. M. (1993) "Nuevas tecnologías en el análisis y gestión del medio natural. El sistema de información ambiental de Andalucía. SINAMBA", Geographicalia, 29, Universidad de Zaragoza, Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio, pp 65-80.
113. Nuñez, J. (1999). La Ciencia y la Tecnología como procesos sociales. Editorial Félix Varela. La Habana, 245 pp.
114. ODUM, E. (1992) Ecología: bases científicas para un nuevo paradigma, Barcelona, Bedra, 282 pp.
115. O.N.E, (Oficina Nacional de Estadística, 2001). Anuario Estadístico de Cuba, 2001. Territorio y Medio Ambiente. La Habana, 384 pp.
116. Ortega, F. (1996). "Conceptos de paisaje y opciones de intervención". En Rev. Cuadernos Geográficos, #26, Universidad de Granada, pp.153-173.
117. Ortega, F. (1990). El medio ambiente. La acción humana y los procesos de degradación medioambiental. Geografía de España, Tomo III Barcelona 566 pp.
118. Ortigosa, L. (2002). Geografía y Paisaje. Disponible en: <http://www.unirioja.es/dptos/dchs/geo/paisaje/geosistema.htm>.
119. Otero, I. (1995). Diccionario de Cartografía. Topografía, Fotogrametría, Teledetección, GPS, GIS, MDT, Madrid, Ediciones de la Ciencias Sociales, 266 pp.

120. Pedroni, L. (1998). "Discriminación de diferentes tipos de bosques mediante imágenes de satélite y datos auxiliares". Rev. Forestal Centroamericana. Vol 1, pp. 12-18.
121. Pena, J. y N. Castellanos (1996). "Factores Degradantes de los suelos y sus consecuencias en el contexto del impacto ambiental hasta el siglo XXI". DGSF. MINAG. La Habana, 7 pp.
122. PNUMA, Instituto de Enología y Sistemática, Agencia de Medio Ambiente y CITMA, 1998. El Estudio Nacional sobre la Diversidad Biológica en la Republica de Cuba. Ciudad de la Habana, 1998. 417 pp.
123. Porta, J. (1994). "Edafología". Ed. Mundiprensa. Madrid, 799 pp.
124. Puyol, A. (1986). Diccionario de Geografía, Madrid, Anaya, 478 pp.
125. Quintanilla, V. (2002). "Degradación de los paisajes forestales de la isla grande de Chiloe en Chile austral". Chile. Trabajo presentado en Evento Internacional Paisajes y Turismo, Facultad de Geografía, La Habana, 67 pp.
126. Quintela, J. y R. Remond (1999). Estudio de la distribución de las áreas verdes de la Ciudad de La Habana y de algunas características a nivel municipal, mediante la Teledetección espacial y los SIG. Trabajo de Diploma, Universidad de La Habana (inédito). 57 pp.
127. Quintela, J. (2001). "Paisajes y Ordenamiento del territorio". Revista Alquibla de Investigación de Bajo Segura, #7. pp 517-527.
128. Quintela, J. (1996) "Sistemas de Información Geográfica e Impacto Social de la Geografía". Facultad de Geografía. Universidad de la Habana. (inédito), 17 pp.
129. Quintela, J. (1996). El Inventario, el Análisis y el Diagnóstico Geoecológico de los paisajes mediante el uso de los Sistemas de Información Geográfica. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Geográficas. Facultad de Geografía. Universidad de la Habana (Inédito), 102 pp.
130. Quintela, J. (1994). "Manejo del Integrated Land and Water Information System. Teoría y Aplicaciones". Universidad Autónoma de Baja California Sur, México. 90 pp.
131. Rassi, R. (1981). "Cuba. Nueva División Política Administrativa". Ed. Orbe, La Habana, 157 pp.
132. Revilla, N. (1998). "Diagnóstico del deterioro ecológico del sistema lagunar del Cauto mediante el uso de la teledetección". Facultad de Geografía, Universidad de la Habana. (inédito) 37 pp.
133. Rodríguez, M. (1994). "Evaluación Paisajista y propuesta de utilización ecoturística del nicho y su entorno". Trabajo de Diploma, Universidad de La Habana (inédito). 57 pp.
134. Roy, E. (1992). La colonización no ha terminado todavía: evidencias en la degradación de la naturaleza y de la sociedad. En: Revista Islas, No. 104, UCLV, pp 179-189.
135. Salinas, E. (1991). "Análisis y evaluación de los Paisajes en la Planificación Regional en Cuba". Tesis de Doctorado, Universidad de La Habana (inédito). 187 pp.

136. Salinas, E. (1997). Planificación Ambiental y Ordenamiento Geoecológico. Conferencia Magistral impartida en el II Taller Internacional sobre Ordenamiento Geoecológico de los Paisajes. En: "Cuba al Día", Año VII, (37-38), pp 7-11.
137. Sarmiento, F.O. (2001). Diccionario de Ecología: paisajes, conservación y desarrollo sustentable para Latinoamérica. Disponible en: [http:// ensayo.rom.uga.edu/ crítica/ ecología/ diccionario/pa.htm](http://ensayo.rom.uga.edu/critica/ecologia/diccionario/pa.htm).
138. SEDESOL/UNAM (2002). Programas Estatales de Ordenamiento Territorial. Segunda Parte. Guía Conceptual y Metodológica para el Diagnostico Integrado del Sistema Territorial. Instituto de Geografía, UNAM, México, 176 pp.
139. Shishenko, P. G. (1988). Estabilidad de los paisajes a las cargas económicas. Geografía Física Aplicada. Editorial Escuela Superior, Kiev, Ucrania, 195 pp.
140. Sochava, V., (1987). Definición de algunas nociones y términos de Geografía física, Doc. Instituto de Geografía. Siberia y Extremo Oriente, 3, Irkutsk, pp 94-117.
141. Soroa, J. (1998). "Diccionario de Agricultura". Madrid, Ed. Labor, 1006 pp Tomos I y II. La Habana, 359 pp
142. WRI, (World Resources Institute, 1999). "El estado mundial del Medio Ambiente". Informe sobre el estado Mundial del Medio Ambiente". disponible en: <http://www.worldresources/enviroment.html>
143. WRI, (World Resources Institute, 1998). Recursos Mundiales, la guía global del medio ambiente. El Medio Ambiente Urbano, Instituto de Recursos Mundiales, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Madrid, Eco España Editorial (Ministerio de Medio Ambiente), 398 pp.