

GEOGRAFIA DEL MEDIO AMBIENTE: BASE PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL EN LA ZONA COSTERA CUBANA**

Miriam I. Arcia Rodríguez *

RESUMEN: El objetivo de este trabajo es presentar como la Geografía históricamente ha respondido a las necesidades de la sociedad humana y como este nuevo enfoque, la Geografía del Medio Ambiente crea la base para la gestión ambiental y para uno de sus instrumentos, la evaluación de impacto ambiental. La Geografía del Medio Ambiente constituye la base para la gestión ambiental en la zona costera en Cuba, ya que su objeto de estudio son los aspectos espaciales del medio ambiente, su estado y desarrollo, es decir, la determinación del potencial natural del paisaje para sustentar una determinada función económica, sin traspasar los límites permisibles que provocarían el estrés en el ecosistema, con vistas a lograr un desarrollo sostenible. Se hace énfasis en la zona costera por la configuración geográfica de Cuba (archipiélago) cuya plataforma marina ocupa una extensión de 67 831 km² y tiene 1 200 km de playa, además de los altos valores de la biodiversidad y fragilidad de sus ecosistemas unido a que el proceso inversionista hasta el 30 de abril del presente año ha desarrollado el 60% de las inversiones en la zona costera.

* Trabajo preparado para la Conferencia Formas Humanas y Terrestres de la Costa. San Juan, Puerto Rico. 10 al 17 de mayo de 1998.

** Jefe del Departamento de Licencia Ambientales. Centro de Gestión e Inspección Ambiental. Agencia de Medio Ambiente. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

GEOGRAFIA DEL MEDIO AMBIENTE: BASE PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL EN LA ZONA COSTERA CUBANA.

INTRODUCCIÓN

Históricamente la geografía ha respondido a las necesidades de la sociedad humana, desde la época de los grandes descubrimientos geográficos hasta el momento actual donde los procesos de la globalización de la economía, el comercio, las comunicaciones y otras actividades han derivado problemas ecológicos de carácter global.

La geografía como ciencia aplicada aporta su granito de arena en la solución de los problemas ambientales a partir de un desarrollo sostenible, que aporta mejoras en la calidad de la vida de la sociedad y a su vez conserva sus sistemas sustentadores. ¿Qué es la geografía del medio ambiente, una nueva rama de la geografía o un enfoque para abordar las investigaciones que dan solución en la práctica a los problemas ambientales?

De acuerdo con la definición de varios autores, el medio ambiente es un sistema abierto de formación histórica, producto de las interrelaciones e interacciones de los dos subsistemas que lo componen: el natural y el socioeconómico; este último no es sólo el subsistema que modifica la naturaleza y que recíprocamente recibe su influencia, sino que también y es lo más importante, es el subsistema capaz de monitoriar, controlar y mejorar al sistema completo. El análisis complejo de los componentes de ambos subsistemas, de sus interacciones e interdependencias,

es el único capaz de ofrecer la información sistematizada y orgánica con amplias perspectivas que caracteriza realmente los complejos problemas que se plantean en el funcionamiento del Sistema, lo que permitirá argumentar la reordenación del uso de los territorios en aquellos casos que sea necesario, proponer las normas de utilización, las medidas de mejoramiento requeridas con vistas a satisfacer las necesidades de la sociedad. El aporte de la geografía al estudiar los problemas ambientales producto estos, de la interacción entre la sociedad y la naturaleza, está referido a que la solución de estos problemas, tienen como base el punto de vista complejo y sintético del estudio de la naturaleza, la economía y la población, lo que permite la investigación de los problemas integralmente y de forma sistematizada; además de la unificación de los datos analíticos obtenidos por diferentes disciplinas. Por otra parte la geografía constituye un sistema de disciplinas que estudian tanto los fenómenos naturales como sociales, porque en sus investigaciones entran la naturaleza, la economía y la población; consideradas desde el punto de vista de la estructura territorial. La geografía desde hace tiempo ha estudiado el entorno físico de sus componentes, zonas naturales y recursos ligados a ella; así como las vías de su utilización y transformación por la sociedad humana. Estas son las cuestiones fundamentales referidas a la acción recíproca entre la sociedad y la naturaleza. (Guerasimov, 1976).

Estas interrelaciones e interacciones entre la naturaleza y la sociedad tienen una expresión territorial y cuyos límites de acción no son rígidos, y pueden ser definidos como tipos de medio ambiente. Cada uno de estos tipos están caracterizados por determinados impactos y afectaciones ambientales. De acuerdo con lo expuesto en los párrafos anteriores la geografía del medio ambiente no es una nueva rama de la geografía, sino un enfoque para abordar las investigaciones de forma integral, considerando las leyes del desarrollo de la sociedad sobre la base de la actividad laboriosa de los hombres, lo que excluye la posibilidad de utilizar sólo leyes de tendencia biológica para explicar las complicadas interrelaciones que se establecen entre la sociedad y la naturaleza. El objeto de estudio de la geografía del medio ambiente son los aspectos espaciales del medio, su estado, su desarrollo y las posibilidades de su aplicación en la gestión ambiental; es decir, la determinación del potencial natural del paisaje con vistas a lograr un desarrollo sostenible, lo cual implica una economía sostenible y una forma de vivir sosteniblemente: en resumen, una sociedad sostenible.

¿Donde están las relaciones de la geografía del medio ambiente y la gestión ambiental?

La gestión ambiental es el conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente y se basa en los siguientes principios:

- Optimización del uso de los recursos naturales, renovables o no renovables, ambientales, económicos, financieros, o humanos.
- Previsión y prevención de impactos ambientales.
- Control de la capacidad de absorción del medio de los impactos o sea control de la resistencia del sistema.
- Ordenamiento del territorio. Y estos son los principios básicos de la geografía del medio ambiente.

La gestión ambiental incluye una forma de comprender la planeación de los recursos naturales, de los ecosistemas, la biodiversidad, de los recursos humanos, financieros y materiales, con un sentido crítico y con una tecnología aplicada a la recuperación, la limpieza, la purificación y el mejoramiento del ambiente. (Fernández et al., 1994).

DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GEOGRAFÍA DEL MEDIO AMBIENTE EN LA GESTIÓN AMBIENTAL

Las investigaciones de la geografía del medio ambiente en Cuba se iniciaron en el año 1982, en el Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba. Después de transcurridos 16 años de desarrollo y aplicación de estas investigaciones, se pueden distinguir cuatro etapas:

Primera etapa (1982-1985): Se caracteriza por la fundamentación teórica y metodológica de la geografía del medio ambiente. Se introduce el concepto de medio ambiente y el enfoque geosistémico para el estudio y el manejo optimizado de los tipos de medio ambiente, de acuerdo con sus potencialidades naturales. No se utiliza el término de gestión ambiental. Se elabora la sección de Medio Ambiente del Nuevo Atlas Nacional de Cuba, (NANC).

a) Aspectos positivos.

- Se destaca la solución práctica de los problemas ambientales a partir de la evaluación de las condiciones naturales, que permite llegar a conclusiones sobre el funcionamiento de los territorios y proponer soluciones concretas para llegar o aproximarse a su utilización óptima.

- Se enfoca la problemática de los aspectos geográficos del medio ambiente y sus interrelaciones con una aproximación sistémica, regida por la ley de integridad geográfica, lo que facilita el análisis de la naturaleza como un todo, o sea de forma integrada.

- Con la introducción de la actividad evaluativa se amplía considerablemente el espectro de las investigaciones medio ambientales ya que anteriormente éstas se reducían a estudiar o prevenir problemas particulares a nivel territorial y a explicar la necesidad de la protección de la naturaleza.

- Los conceptos teóricos introducidos, las metodologías utilizadas y los trabajos realizados permitieron la preparación de la sección de Medio Ambiente del NANC.

b) Limitantes.

- En la sección de Medio Ambiente del NANC se caracterizan y evalúan cada uno de los elementos que componen al subsistema de la sociedad, no así los componentes de la naturaleza, los que aparecen evaluados en las otras secciones correspondientes a la Naturaleza. Sin embargo el mapa de Medio Ambiente que preside la sección no llega al nivel de síntesis que demanda este tipo de mapa general, y que sería el resultado lógico de la integración, del resto de los mapas que integran la sección de Medio Ambiente.

- El concepto de geosistema, es contradictorio ya que plantea que los geosistemas son unidades espacio-temporales que constituyen tipos estables de medio ambiente, y sus límites están determinados por el uso y función del territorio. El uso y función del territorio es un elemento muy importante en la diferenciación de los geosistemas e influye significativamente en ella, pero si se pretende delimitar tipos estables de medio ambiente, ésta diferenciación se hace difícil, pues para un

territorio homogéneo por su uso y función es posible encontrar heterogeneidad en su dinámica, como variable sean sus condiciones ambientales.

- Se nota la ausencia de trabajos relacionados con la divulgación y educación ambiental que proporcione una mayor atención y cuidado del entorno por parte de la población en general.

- Se plantea de manera muy teórica la intensidad del impacto y los requerimientos de sustancia y energía suministrada por el hombre para el funcionamiento de los geosistemas antropizados, este análisis al no tener una representación espacial no dan una idea real de sus condiciones de funcionamiento.

- Se habla de optimizar el medio ambiente pero sólo desde el punto de vista de la capacidad de los recursos naturales.

c) Representación cartográfica.

- Se emplea el fondo cualitativo para representar los aspectos evaluativos. Los métodos de las áreas y los símbolos fuera de escala con mayor frecuencia y los cartogramas y cartodiagramas para representar información adicional sobre las evaluaciones realizadas y para caracterizar los elementos en los mapas analíticos.

- Se trabaja con escalas pequeñas.

Segunda etapa (1986-1988): Se aplica el enfoque geosistémico en las investigaciones realizadas en esta etapa, fundamentalmente en el análisis de la problemática ambiental como parte de los estudios integrales realizados a nivel provincial. Se fundamenta el enfoque geoecológico como criterio de evaluación para la optimización del medio ambiente. Se inician las investigaciones geográficomédicas como parte de los estudios ambientales. Comienzan las investigaciones a escalas más detalladas, a nivel municipal.

a) Aspectos positivos.

- Las investigaciones medio ambientales se incluyen dentro de los estudios geográfico integrales de carácter territorial a nivel provincial realizados por el Instituto de Geografía, a solicitud de sus gobiernos, lo que permite recopilar una amplia y detallada información.

- Se realizan, por primera vez investigaciones ambientales con un carácter medicogeográfico y divulgativas, que contribuyeron a la educación ambiental formal y no formal; aspectos que no fueron abordados en la etapa anterior.

b) Limitantes

- Las investigaciones ambientales llevadas a cabo en los estudios integrales de carácter territorial, no llegan aún en esta etapa que se analiza, a ser evaluativas.

c) Representación cartográfica

- Predominan los mapas analíticos, como resultado final de las investigaciones.

- Se trabaja fundamentalmente a escalas medias y grandes. Aumenta considerablemente el nivel de detalle propuesto en las investigaciones.

- Se emplea el método de fondo cualitativo para caracterizar la diferenciación de los tipos de geosistemas fundamentalmente. Se emplean los símbolos fuera de escala y el método de las áreas para representar las fuentes y factores de estrés.

Tercera etapa (1989-1990): Por primera vez se realizan estudios medio ambientales de carácter integral con mayor grado de detalle que los realizados para todo el territorio nacional y a nivel provincial. Estas investigaciones realizadas en un municipio a una escala más detallada tuvieron un notable valor teórico y metodológico pues con ellas se profundizaba en el conocimiento de las leyes y

regularidades de las interrelaciones en el sistema Naturaleza-Economía-Población en un marco espacio-temporal dado, a la vez que se abordaron de forma coherente los fundamentos y métodos de la planificación ecológica y de la optimización espacial del medio ambiente, basados en el enfoque geoecológico. Se profundiza en el estudio de los geosistemas urbanos y agropecuarios. Continúan las investigaciones ambientales para los estudios integrales a nivel provincial, ahora con un carácter evaluativo. Las investigaciones geográfico-médicas se profundizan, y comienza a manejarse criterios sobre salud y medio ambiente.

a) Aspectos positivos

- Con el empleo del enfoque geoecológico se realizan investigaciones de carácter más acabado, las cuales tienen el objetivo de conocer la aptitud funcional del potencial natural del paisaje para hacer propuestas de gestión y manejo optimizado del medio ambiente.
- Se realiza la evaluación geoecológica como parte de los estudios territoriales, esto brindó la información necesaria a los gobiernos provinciales de las condiciones de funcionamiento de los geosistemas naturales y antropizados y del manejo que se debe hacer de los mismos.
- La evaluación del estado del medio ambiente y de salud de la población en algunos municipios de ciudad de La Habana, permitió establecer relaciones entre las condiciones naturales y socioeconómicas con la incidencia de determinadas enfermedades.

b) Limitaciones

- En esta etapa no se realizan estudios de carácter educativo, como parte de la concientización individual y colectiva de la población.
- No se consideran en la evaluación para su aplicación los aspectos financieros.

c) Representación cartográfica

- Predominan los mapas sintéticos como resultado final de las investigaciones. Estos mapas muestran la etapa final de las investigaciones evaluativas.
- Se trabaja fundamentalmente a escalas medias y grandes.
- El fondo cualitativo se emplea para representar aspectos de carácter sintético. Se utiliza el doble fondo cualitativo (color y rayado) para representar dos niveles de importancia en la leyenda: la diferenciación de los geosistemas y la evaluación geoecológica. Los símbolos fuera de escala y el método de áreas se utilizan para representar las fuentes y factores de estrés. Cuarta etapa (1991-1994): Los estudios del medio ambiente en el inicio de la etapa perdieron fuerza. Esto tuvo sus causas en el diseño del plan de investigaciones en el Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba resultados, que dispersó el núcleo de investigadores que hasta finales del año 1990, venía llevando estas investigaciones. No obstante se elaboró una metodología que fundamenta la evaluación geoecológica de los geosistemas urbanos y se hace una validación de la misma en La Habana Vieja, Cuba y en el Viejo San Juan, Puerto Rico. Se inician las investigaciones dirigidas a optimizar el desarrollo de las actividades recreativoturísticas en función del potencial natural y socioeconómico de los territorios. A mediados del año 1993, se crea el Departamento de Medio Ambiente, en la nueva estructura del Instituto de Geografía. Este nuevo departamento surge en un marco propicio, pues a partir de la Cumbre de Río, en 1992, Cuba trazó su

estrategia de respuesta a los acuerdos internacionales en tan importante reunión, elaboró su "Agenda 21" un conjunto de propuestas y acciones de alcance nacional e internacional con el objetivo de detener los procesos de deterioro de nuestro país y los del planeta y en él se consideran los intereses y condiciones de nuestros proyectos de desarrollo económico y social y la problemática ambiental.

a) Aspectos positivos

- La propuesta de una nueva metodología para el estudio de los geosistemas urbanos permite profundizar en las interrelaciones que se establecen entre las funciones del territorio y la población.
- Se profundiza en la interrelaciones e interacciones entre las actividades recreativoturísticas y el medio ambiente.
- El hecho de crear el Departamento de Medio Ambiente en la nueva estructura del Instituto de Geografía, consolidó la aplicación práctica de la Geografía en la solución de los problemas ambientales.
- Se iniciaron las evaluaciones de impacto ambiental.
- Se profundizó en los estudios de Geografía de la Salud.
- Se destaca el papel de la educación ambiental como elemento importante para lograr un desarrollo sostenible.

b) Limitantes

- La necesidad urgente de solucionar los problemas ambientales creados por el desarrollo económico y social en Cuba crearon en esta etapa un desbalance entre el desarrollo teórico de la Geografía del Medio Ambiente y su aplicación en la práctica social, con inclinación hacia ésta última.

c) Representación cartográfica

- Se continúa utilizando los mismos criterios de representación de la segunda y tercera etapa para las investigaciones referidas a las actividades recreativoturísticas.
- Se crea para la evaluación de los geosistemas urbanos un código que indica la actividad que impacta y el geocomponente afectado.
- En general no existieron variaciones en la representación cartográfica de los problemas ambientales en esta etapa. Quinta etapa 1994 - ...: Se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente y con el Centro de Gestión e Inspección Ambiental. Este Centro desarrolla el trabajo de Gestión Ambiental y logra establecer varias regulaciones para hacerla efectiva. Prioriza la gestión en los ecosistemas frágiles y sensibles: humedales, costeros y montañosos. Se crean además los Centros de Información, Divulgación y Educación Ambiental el de Áreas Protegidas.

a) Aspectos positivos

- Se dictan las siguientes regulaciones:
 - Resolución No. 130/95 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente "Reglamento para la Inspección Ambiental Estatal"
 - Resolución No. 168/95 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente "Reglamento para la realización y aprobación de las Evaluaciones de Impacto Ambiental"
 - Resolución No. 87/96 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente

“Reglamento para el cumplimiento de los compromisos contraídos por la República de Cuba en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)”.

· Resolución No. 59/95 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente

“Disposiciones para la aplicación del procedimiento de información y consentimiento previo a los productos químicos industriales y de consumo para la población y para la instrumentación del Registro Nacional de Información de Productos Químicos Tóxicos”

· Resolución No. 15/96 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente

“Regulaciones para el ejercicio de las funciones de la Autoridad Nacional y Punto Focal de Contacto del Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación y otras disposiciones para la gestión ambientalmente racional de estos desechos”.

· Resolución 111/96 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente “Regulaciones sobre el acceso a la diversidad biológica”

b) Aspectos negativos

- No obstante toda la labor realizada es necesario fortalecer la educación ambiental a todos los niveles y dar mayor participación a las comunidades locales para fortalecer el criterio de identidad y pertenencia de los diferentes proyectos de obras o actividades que se desarrolla en su entorno.

LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL EN LOS GEOSISTEMAS COSTEROS.

Cuba posee la plataforma submarina más extensa entre las Islas del Caribe. Su área, 67 831 km², equivale al 61% de la Isla y los cayos que componen el Archipiélago. Su porción Sur que comprende los gofos de Batabanó, Ana María y Guacanayabo, constituyen el 60% de toda el área de la plataforma y de ella se obtienen la mayor parte de los más valiosos recursos pesqueros de sus aguas. Su baja profundidad, hasta 30 m, a partir de los cuales aumenta abruptamente para formar un talud de 60 - 90 grados, y la barrera de cayos y arrecifes coralinos que la bordean, determinan que los recursos biológicos que habitan en ella se encuentran sometidos, no sólo a la acción directa del hombre mediante la explotación pesquera, sino también a una gran influencia de tierra firme a través del escurrimiento de las corrientes superficiales y subterráneas, la modificación de la línea de costa, los vertimientos de contaminantes, etc.

Las investigaciones realizadas hasta el presente arrojan la existencia de alrededor de 5 000 especies de plantas y animales, excluyendo las especies plantónicas que viven en la masa de agua y que pueden sumar otras 5 000 ó más. Cuba posee, además numerosas playas con una extensión aproximada de 1 200 km., con una calidad estética ambiental, lo cual constituye su principal recurso turístico. En los últimos años en las playas cubanas se han observado evidentes indicios de retroceso de la línea de costa (acortamiento de la franja de arena) y de variación de su perfil natural, por una creciente pérdida de arena. Este fenómeno es provocado tanto por causas naturales como por la acción del hombre; en el segundo caso se debe a la extracción de arena de las propias playas y en la plataforma, las construcciones en la duna, la eliminación de la vegetación natural,

y la siembra de vegetación no adecuada en la ambientación paisajística de las áreas verdes de los hoteles y otras instalaciones.

En cuanto a los fenómenos naturales tendentes a incrementar la erosión de las playas, éstos no sólo se manifiestan en Cuba, sino en todas las costas de las Islas del Caribe y el Mundo. Se ha comprobado que el nivel medio del mar en la región noroccidental del Océano Atlántico, ascendió en los últimos 100 años a un ritmo de 1,9 cm por año provocado por el calentamiento de la atmósfera, así como el resultado del incremento de la actividad de tormenta en los últimos 50 años y más recientemente por los efectos del fenómeno del NIÑO. Los humedales son otros ecosistema de gran importancia en Cuba, ocupan el 26% de la superficie de bosques y el 4% del total del país, siendo la Ciénaga de Zapata el humedal más extenso del archipiélago cubano, y uno de los más importantes y mejor conservados del Caribe Insular, con valiosos recursos de flora y fauna silvestre y una alta diversidad biológica, especialmente en cuanto a aves acuáticas. La formación boscosa principal del humedal es el manglar y existen aproximadamente 432 000 ha de manglares de vital importancia para la protección de las costas en Cuba. Todos estos recursos se encuentran amenazados por prácticas ecológicas irracionales que están infligiendo daños irreversibles en estos geosistemas costeros. La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) como instrumento de la gestión ambiental analiza los efectos positivos y negativos para el medio ambiente de un proyecto, plan o actividad. Su finalidad es facilitar a los encargados de tomar decisiones la información que les permita ponderar las medidas de protección del medio ambiente en el curso del proceso que ha de conducir a la aprobación, rechazo o modificación del proyecto, plan o actividad objeto de estudio. En este proceso no sólo es importante la evaluación o predicción de las consecuencia ambientales de los proyectos o actividades, si no que en él, también deben considerarse aspectos relacionados con la planificación del desarrollo sostenible tales como: la contabilidad ambiental, el análisis costo-beneficio de las medidas de protección del medio ambiente, el análisis comparado de las alternativas, la gestión de los riesgos, el ordenamiento territorial y otros. La EIA en estos momentos en Cuba es un instrumento legal, administrativo y científico-técnico, en aras de la protección del medio ambiente y en particular los geosistemas costeros, para la consecución práctica de un desarrollo sostenible. Mediante la aplicación de este PROCESO se persigue:

- Garantizar una revisión integrada sobre el medio físico y socioeconómico, sobre los que se insertan los planes, programas y proyectos económicos sectoriales.
- Proporcionar la creatividad en los planificadores y proyectistas en la búsqueda de soluciones tecnológicas viables.
- Asegurar la participación de la sociedad.
- Incrementar la calidad de los proyectos.
- Conocer las repercusiones sobre el medio ambiente de determinados proyectos antes de su aprobación.

Este proceso se inicia en Cuba con la promulgación de la resolución 168/95 del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, la cual establece el Reglamento para la Realización y Aprobación de la Evaluación de Impacto Ambiental y el Otorgamiento de las Licencias Ambientales. En ella se define a la EIA como el proceso sistemático de estudio y evaluación multidisciplinario para

identificar, predecir, manejar, evaluar e informar de los efectos sobre el medio ambiente de una obra o proyecto, que incluye una información detallada sobre el sistema de monitoreo y las medidas que deben ser consideradas para evitar o disminuir al mínimo los efectos negativos y realzar los positivos. Se establece que las EIA podrán exigirse tanto a nuevos proyectos como para la expansión o modificación de actividades existentes que así lo requieran y en caso de reanimación productivas en actividades actualmente detenidas y en su artículo 5 se relacionan los proyectos de obras y actividades para los que son obligatorio este proceso. En particular están relacionados con los geosistemas costeros: las obras turísticas; las geólogo-mineras y de prospección de petróleo y gas; las actividades pesqueras y de acuicultura; los planes forestales y de manejo o aprovechamiento de áreas naturales; las actividades que impliquen la introducción o implantación de especies nuevas; el aprovechamiento de especies de difícil regeneración o el peligro de la extinción de la especie; los puertos; los proyectos en áreas protegidas o en áreas ecológicamente sensibles que requieran de especial protección y los dragados u otras obras o proyectos semejantes en áreas de la plataforma insular. Posterior a esta Resolución fue promulgada la Ley No. 81 de Medio Ambiente en julio de 1997. En el artículo 28 de la Ley se agrega además de los anteriormente mencionado: los colectores y emisores de efluentes sanitarios urbanos e instalaciones turísticas, en particular las que se proyecten en ecosistemas costeros. A partir de la promulgación de la Resolución 168/95 el proceso se ha manifestado tal como se describe en la siguiente tabla:

| Año | Total de licencias | En zona costera | | Turismo | | Petróleo y minería | | Industria | | Transporte | | Rehabilitación de la zona costera | |
|--------------|--------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|--------------------|-----------|-----------|-----------|------------|----------|-----------------------------------|----------|
| | | Total | % | Total | % | Total | % | Total | % | Total | % | Total | % |
| 1996 | 68 | 45 | 66 | 26 | 58 | 10 | 22 | 3 | 7 | 6 | 13 | - | - |
| 1997 | 109 | 66 | 60 | 32 | 48 | 16 | 24 | 7 | 11 | 5 | 7 | 6 | 9 |
| 1998 | 40 | 17 | 42 | 10 | 59 | 2 | 12 | 4 | 23 | 1 | 6 | - | - |
| Total | 217 | 128 | 60 | 68 | 53 | 28 | 22 | 14 | 11 | 12 | 9 | 6 | 9 |

Nota: El % de las actividades tales como: turismo, industria, transporte y la rehabilitación, están relacionados al total de proyectos que se ha realizado en la zona costera.

En este proceso se han detectado los siguiente impactos:

- Modificación y destrucción de las dunas costeras.
- Relleno de las lagunas costeras.
- Contaminación de las aguas superficiales, subterráneas y marinas.
- Contaminación de los suelos.
- Pérdida de la biodiversidad.
- Incremento de los procesos erosivos en la costa.
- Introducción de especies de flora y fauna exóticas.
- Pérdida de hábitats.
- Destrucción de las áreas de anidamiento de aves y quelonios.
- Pérdida de la belleza estética del paisaje.

Las principales dificultades confrontadas en la implementación del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental se ven reflejadas en la inexperiencia y falta de

toda la preparación requerida para llevar a cabo estos procesos complejos y novedosos; así como por no disponer de toda la base material necesaria para el control de las medidas y programa de monitoreo que se señalan en las licencias ambientales emitidas y la agilización del proceso.

BIBLIOGRAFIA

- Arcia Rodríguez, Miriam I. Y Rolando Pereiras Pérez (1995): Cuba. State and management of coastal geosystems in Cuba. Proceedings Conference on Coastal Change, BORDOMER. Burdeos, Francia. 750 - 760 pp.
- Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria (1992): Resumen de temas de la Conferencia de Río. Rev. Ingeniería Sanitaria. Vol XLVI, No. 3 y 4 19 - 27 pp.
- Asamblea Nacional del Poder Popular de la República de Cuba (1981): Ley No. 33. Gaceta Oficial No. 17 255-266 pp.
- Bucek, A. et al. (1977): Valuation of the negative effects of economic activities on the environment of the model region of Liberc. Rev. Studia Geographica No.57. Brno. 109 p.
- Bucek, A. (1983): Problemática de la investigación geográfica del medio ambiente. Studia Geographica No. 86. Brno. 17-26 pp.
- Carter, L. (1977): Environmental Impact Assesment. Edit. MacGraw Hill Book Cia. New York. 331 p.
- Castro, F. (1992): Mensaje de Fidel a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Río de Janeiro. Suplemento Especial del Periódico Granma. 8 p.
- COMARNA (1992): Informe de la República de Cuba a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Consejo de Estado. 35 p. -
- Conseil International de la langue française (1976): Vocabulaire de l'environnement. Hachette. Paris, 144 p.
- Council for mutual economic assistance (1981): Recommended methodology and methods of economic and no-economic assesment of the impact of human activity on the environment. Moscow, 25 p.
- Departamento de Medio Ambiente (1994): Proyección científica del Departamento de Medio Ambiente del Instituto de Geografía. Rev. Mapping. 18-20 pp.
- Drdos, J. (1984): Lansdcape synthesis and its role in applied geography. Rev. Sborník Sprací No.4 Brno. 117-125 pp.
- Fernández Soto, Agustín y Gloria G. Martínez Medina (1994): Administración ambiental, nueva perspectiva, nueva tendencia empresarial. Análisis el Financiero, Enfoques. Pág. 36A
- Guerasimov, I.P (1976): Aspectos geográficos del aprovechamiento de los recursos naturales y de la conservación de medio ambiente. En: El hombre, la sociedad y el medio ambiente. Edit. Progreso. Moscú. 3-16 pp.
- Guerasimov, I.P., A.A. Mints y V.S. Preobrazhenski (1976): El medio natural como patrimonio de la sociedad y como objeto de la investigaciones científicas actuales. En: El hombre, la sociedad y el medio ambiente. Edit. Progreso. Moscú, 414-432 pp.

- Guerasimov, I. (1983): Aspects methodologiques de la ecologisation de la Science. Rev. Problèmes du monde contemporain. Sciences Sociales Aujourd'hui. Moscú. 83-100 pp.
- Halouska, J. et al. (1975): Influencia del hombre y el medio ambiente en la región de Ostrava. Boletín Informativo No.6. Academia de Ciencias de Checoslovaquia. 247 p.
- Instituto de Geografía e Instituto de Geodesia y Cartografía (1989): Sección de Medio Ambiente. En: Nuevo Atlas Nacional de Cuba. Edit. Instituto Geográfico Nacional de España. Madrid.
- Kennedy, P. (1983): Hacia el Siglo XXI. Plaza y Janes Editores. S.A. 480 p.