

Atlas geoambiental del municipio Batabanó.

M.Sc. Fausto Acosta (1), Dr. Jesús Kramer (1), Ing. Betty Gutiérrez (1), Dr. Efrem Jaimez (1), Lic. Manuel Núñez (1), M.Sc. Ernesto Rocamora (1), Ing. Martha Rodríguez (1), Ing. María C. Escandón (1), Ing. Ingrid Guerra (1), Ing. Gertrudis Valdés (1), Ing. Yolanda Sainz (1), Tec. Mario Guerra (1) y Lic. Rolando Bodes ⁽²⁾.

⁽¹⁾ Instituto de Geofísica y Astronomía. Calle 212 No.2906, La Lisa, C. Habana, CP 11600, Cuba.

⁽²⁾ Delegación de Medio Ambiente de Batabanó.

Recibido: enero-octubre, 2008	Aceptado: noviembre, 2008
-------------------------------	---------------------------

Resumen

El municipio Batabanó es uno de los municipios con alto riesgo de su población, edificaciones, actividad económica, servicios públicos e infraestructura ingenieril que pudiera desencadenarse ante un evento de desastre con pérdidas humanas. Una condición necesaria para disminuir el riesgo a la población, es contar con una cartografía digital confiable para conocer de antemano los posibles peligros naturales y antropogénicos. Por tal motivo se confeccionó el Atlas Geoambiental del municipio Batabanó con el objetivo de expresar en formato digital toda la información cartográfica del entorno urbano y rural del municipio. Los sistemas de información geográfica (SIG) constituyen una herramienta por excelencia para la creación y el mantenimiento de una base de datos gráfica y alfanumérica. La base de datos del territorio montada en plataforma SIG, permitió organizar, procesar, transformar y transmitir la información del territorio en datos y formatos cuantitativos, cualitativos, lógicos y formales, para la adecuada orientación de políticas, estrategias y planes sostenibles medio ambientales en el marco del territorio. El Atlas Geoambiental del municipio Batabanó constituye una eficaz herramienta para la sistematización de conocimientos científicos, que permitan desarrollar el planeamiento ambiental. Es útil como medio transmisor de información para llegar a la población, permite la integración de los conocimientos con los mecanismos de participación directa y con el sistema educativo, haciendo posible la colaboración de todos los protagonistas en una Estrategia Ambiental única.

Palabras clave: Diagnóstico ambiental, SIG

Abstract

The municipality Batabanó is one of the municipalities with its population's high risk, constructions, economic activity, public services and rural and urban infrastructure that it could be unchained before a disaster event with human losses. A necessary condition to diminish the risk to the population, is to have a reliable digital cartography to know the possible natural and non natural dangers ahead of time. For such a reason the Environmental Atlas of the municipality Batabanó was made with the objective of expressing in digital format all the cartographic information of the urban and rural environment of the municipality. The systems of geographical information (SIG) it par excellence constitutes a tool for the creation and the maintenance of a graphic and alphanumeric database. The database of the territory mounted in platform SIG, allowed to organize, to process, to transform and to transmit the information of the territory in data and quantitative, qualitative, logical and formal formats, for the appropriate orientation of political, strategies and half environmental sustainable plans in the mark of the territory. The Environmental Atlas of the municipality Batabanó constitutes an effective tool for the systematizing of scientific knowledge that you allow to develop the environmental planning. It is useful as half transmitter of information to arrive to the population, it allows the integration of the knowledge with the mechanisms of direct participation and with the educational system, making possible the collaboration of all the main characters in an unique Environmental Strategy.

Key words: Environmental diagnosis, GIS.

Introducción

El Municipio de Batabanó es uno de los veintiséis municipios con que cuenta la provincia de La Habana. Su asiento en la costa sur de la provincia lo hacen muy vulnerable a las inundaciones por penetraciones del mar, por lo que su población, edificaciones, actividad económica, servicios públicos e infraestructura tienen un alto riesgo, que pudieran desencadenarse ante un evento de desastre con pérdidas humanas. Una condición necesaria para disminuir el riesgo a la población, es contar con una cartografía digital confiable para conocer de antemano los posibles peligros naturales y antropogénicos.

El Atlas Geoambiental del municipio Batabanó constituye una herramienta para la sistematización de conocimientos científicos, que permitan desarrollar el planeamiento ambiental. Es útil como medio transmisor de información para llegar a la población, permite la integración de los conocimientos con los mecanismos de participación directa y con el sistema educativo, haciendo posible la colaboración de todos los protagonistas en una Estrategia Ambiental única.

Los conceptos actuales sobre el Medio Ambiente parten de una concepción integral, asumiendo que sus diferentes elementos y componentes están siempre interrelacionados. De esta concepción surge la necesidad de expresar espacialmente las relaciones e interacciones entre los diversos elementos que constituyen el medio.

Las decisiones relativas al uso del territorio, a la protección y gestión del medio tienen prácticamente siempre una componente espacial, en este hecho radica la necesidad de contar con una buena información cartográfica, que permita tomar decisiones apoyándose en el conocimiento de la realidad ambiental de una zona determinada, una región o el país en su conjunto.

El trabajo tiene los siguientes objetivos:

- Disponer de una base informativa multidisciplinaria, con una adecuada precisión cartográfica, que sirviera de partida, para evaluar las transformaciones del medio natural y la influencia del medio socioeconómico del territorio en su estado.
- Caracterizar las condiciones ambientales basándose en el estudio del medio geológico que permite identificar los principales problemas que constituyen peligros para la comunidad.
- Desarrollar la cartografía automatizada, (implementación de un SIG), que permitirá de forma operativa realizar la toma de decisiones por parte de las autoridades competentes sobre los aspectos que inciden en la protección ambiental y el manejo sostenible del geosistema y otros componentes medio ambientales.
- Desarrollar una base de datos para los componentes del medio geológico y socioeconómico soportado sobre un SIG, lo que permitirá la actualización y monitoreo de los problemas ambientales detectados.
- Suministrar a los órganos de dirección del gobierno todos los elementos que sobre amenazas geológicas y ambientales están presentes en el territorio y las medidas para la eliminación o atenuación de los efectos existentes.

Para cumplir estos objetivos se elaboraron un conjunto de mapas temáticos en soporte digital, con el objetivo de caracterizar y representar el estado actual del medio ambiente en el territorio sobre una base cartográfica adecuada, posibilitando investigar las causas y el alcance de los principales problemas ambientales detectados en las diferentes etapas de trabajo, que permite además, la actualización y monitoreo de los mismos.

Materiales y métodos

Para la obtención de los diferentes mapas se partió inicialmente de la selección de una base cartográfica adecuada del área de estudio, sobre la que se volcó la información recopilada durante la etapa del Diagnóstico Geoambiental, aportada por diferentes direcciones e instituciones municipales y las observaciones propias de los autores del equipo de trabajo que participó en la confección del Atlas.

Los resultados finales representados cartográficamente contaron además, con el apoyo de las comprobaciones de campo a través de expediciones, así como con la posibilidad de contrastar los criterios de campo y de gabinete. Se utilizaron varios programas informáticos o software, para la confección de todos los esquemas y mapas en soporte digital.

La información gráfica y alfanumérica se almacenó en ambiente de sistema de información geográfica (SIG), generando una base de datos espacial y no espacial para cada elemento existente en el territorio. Se utilizó el programa Ilwis 2.0 para la captura, almacenamiento, análisis y expresión final de los datos e información generada del procesamiento digital.

La entrada de los datos geográficos se realizó vía digitalización e importación de datos ya existentes. Inicialmente se dedica gran cantidad de tiempo para la creación de la base de datos, el proceso de actualización es mucho más rápido. Cada información que se genere o actualice engrosa la base de datos municipal y provincial.

Resultados y discusión

El Atlas fue estructurado en dos acápite fundamentales y contiene los siguientes mapas:

I- Sección de mapas generales y de referencia:

- ubicación geográfica (ver figura 1)



Fig 1: Ubicación geográfica

II- Sección de mapas temáticos

- formaciones geológicas (ver figura 2)

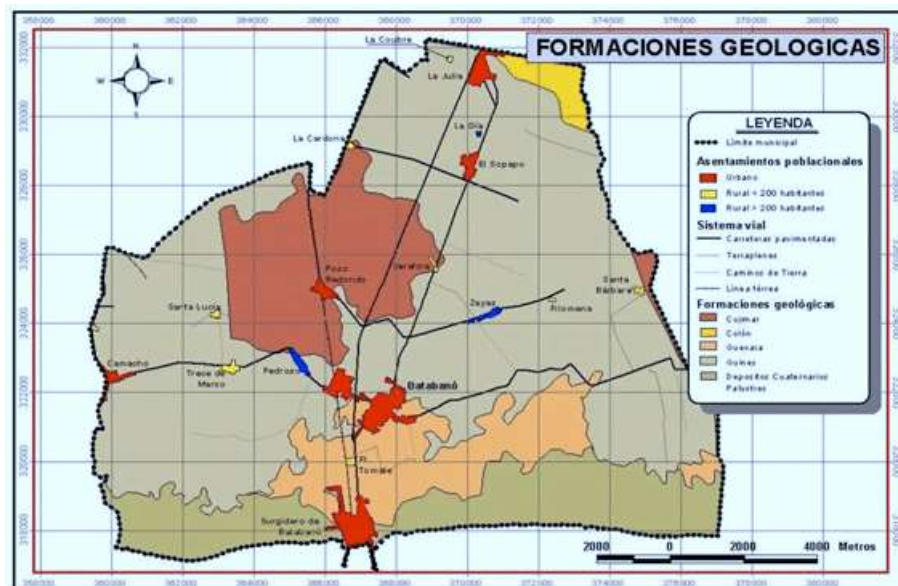


Fig 2: Formaciones geológicas.

- complejos ingeniero-geológicos (ver figura 3)

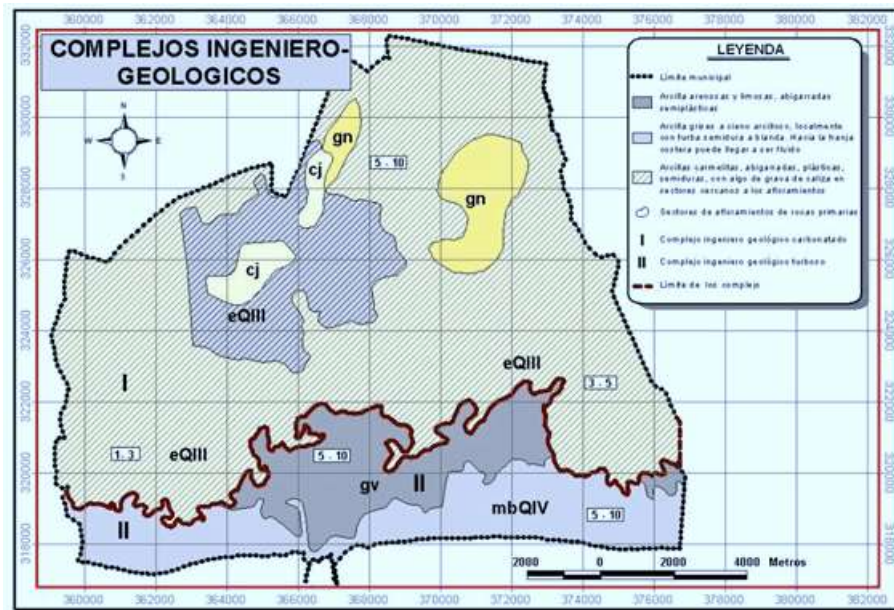


Fig 3: Complejos ingeniero-geológicos

- geomorfología (ver figura 4)

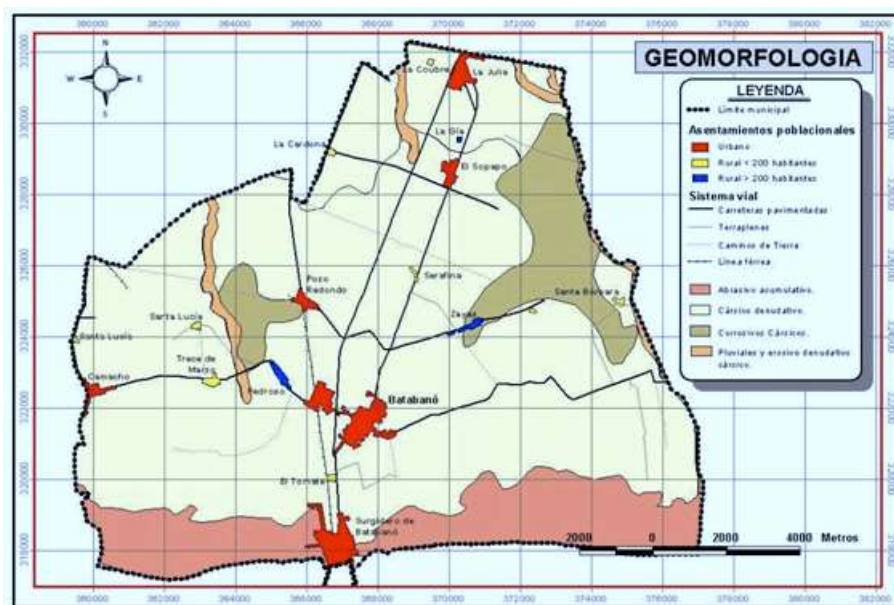


Fig 4: Geomorfología

- mapa genético de suelos (ver figura 5)

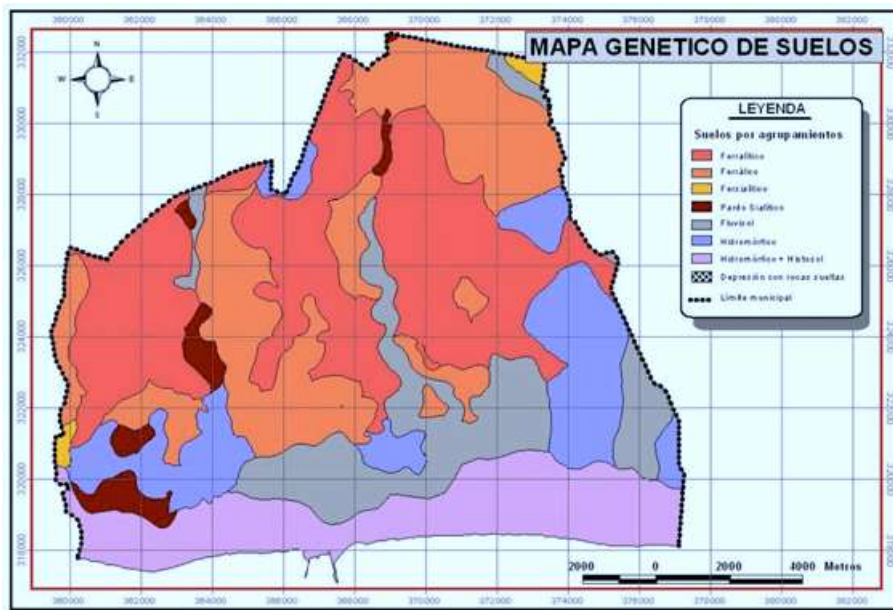


Fig 5: Mapa genético de suelos

- vulnerabilidad de los suelos a la salinización secundaria (ver figura 6)

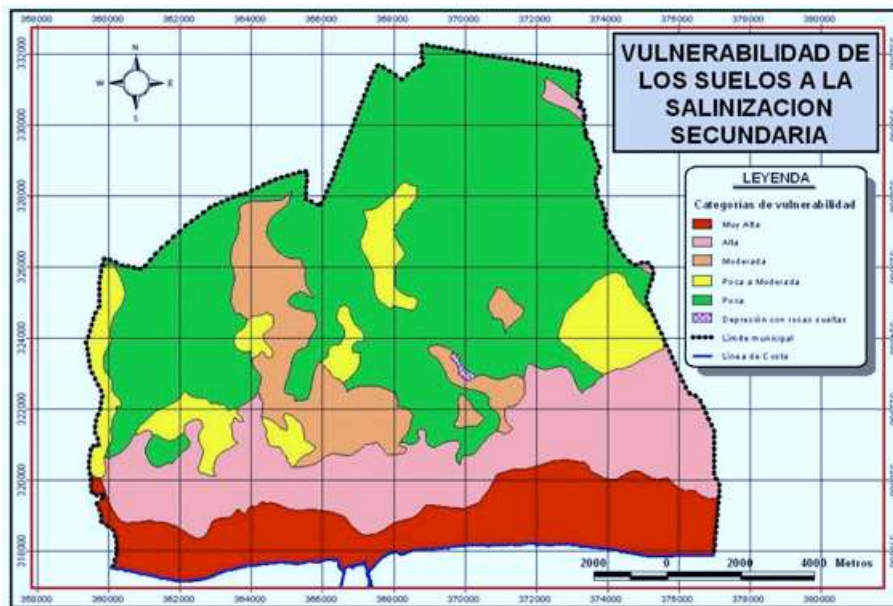


Fig 6: Vulnerabilidad de los suelos a la salinización secundaria

- afectaciones ciclónicas (ver figura 7)



Fig 7: Afectaciones ciclónicas

- escenarios de peligros múltiples por desarrollo de carso (ver figura 8)

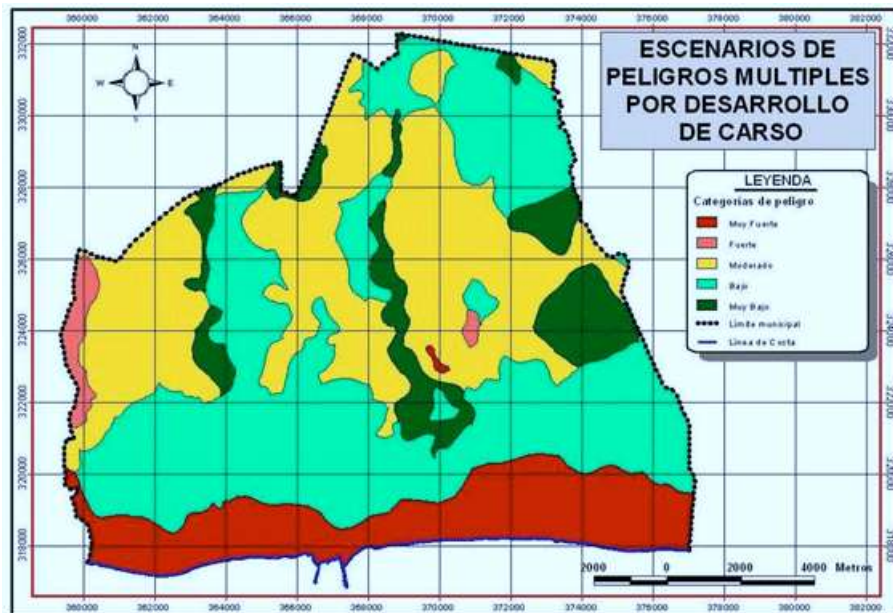


Fig 8: Escenarios de peligros múltiples por desarrollo de carso

- mapa de vegetación (ver figura 9)

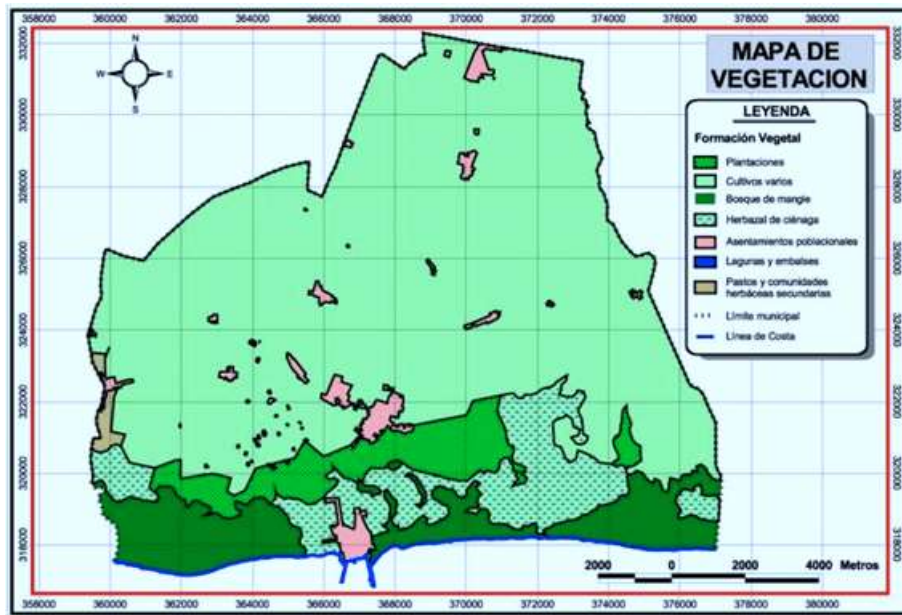


Fig 9: mapa de vegetación

- vulnerabilidad a la desertificación *
- fuentes de abasto de agua *
- lluvia anual *
- subtipo de carso *
- procesos degradantes de suelo *
- asentamientos y vía de comunicación *
- explotación de las fuentes de abasto*
- fuentes contaminantes *
- dirección del flujo de las aguas subterráneas *
- isolíneas de profundidad del agua*

* Mapas del Atlas que no se incluyen en este trabajo por razones de espacio.

La Base de Datos para los componentes del medio geológico y socioeconómico es de por sí un importante resultado con que contarán las autoridades competentes y al estar soportada sobre un SIG, les permitirá la actualización sistemática de la misma, de importancia para el ordenamiento ambiental y territorial.

El Atlas de Batabanó, al estar implementado en un SIG, permitirá de forma operativa realizar la toma de decisiones por parte de las autoridades competentes sobre los aspectos que inciden en la protección ambiental y el manejo sostenible del geosistema y otros componentes medio ambientales. Suministrará a los órganos de dirección del gobierno todos los elementos que sobre amenazas geológicas y ambientales están presentes en el territorio y las medidas para la eliminación o atenuación de los efectos existentes.

Conclusiones

El Atlas municipal de Batabanó es una obra de consulta, que permite a los tomadores de decisión, estudiantes y población en general disponer de una base informativa multidisciplinaria, con una adecuada precisión cartográfica, que sirve de partida, para evaluar las transformaciones del medio natural y la influencia del medio socioeconómico del territorio en su estado.

Referencias

- Alcaide, J., 2006. Informe. Diagnóstico Geoambiental del Municipio Alquizar. I.G.A.
- Auditoria Ambiental Dique Sur de la Habana. 1999. IDO. Grupo de especialistas AMA.
- Bennet, H. H; R. V. Allison (1928): Los Suelos de Cuba. Edición Revolucionaria, 1966. La Habana: 375 pp.
- Betty Pérez, 2005. Atlas Ambiental del Municipio Guira de Melena.
- Campos, Mario., 2007. Evaluación Geólogo Ambiental de las Provincias Habaneras. IGA.
- Espinosa S. J. 2007. Evaluación del segmento arrecifal profundo de la población de langostas (*Panulirus argus* Latreille) de la plataforma suroccidental de Cuba.
- Hernández G. M, Hernández Z. A, Arriaza O. L, 2005. Estimación de la tasa de incremento del nivel medio del mar a partir de mediciones directas y evaluación de su impacto en el Golfo de Batabanó y en la Península de Zapata. GEOCIENCIAS Pág.123.
- Hernández G. M. 2006. Desarrollo de métodos y tecnologías para el pronóstico de procesos oceanográficos en la plataforma insular cubana.
- Instituto de Suelos.1999. Nueva Versión de Clasificación Genética de los Suelos de Cuba. Editorial AGRINFOR. La Habana: 64 pp.
- Iturralde-Vinet. 1996. Tectónica de Cuba.
- Joven Club de Computación. Batabanó. 2006 Pagina Web municipal.