

DIAGNOSTICO AMBIENTAL INTEGRAL DEL MUNICIPIO CERRO

Ma. Gertrudis Valdés, Ingrid Guerra Oliva, Ida Pedroso, Elier Pacheco, Mario Guerra Oliva, Orlando Sánchez, Efrén Jaimez, Jorge de Huelbes, Joel Villariño, Rosa Ma. Leal, Mario Campos, José Alcalde Orpi.
Instituto de Geofísica y Astronomía. Calle 212 No. 2906 e/ 29 y 31. La Coronela, La Lisa, Ciudad de La Habana, Cuba. C. Eléct: gertrudis@iga.cu

RESUMEN

El trabajo que se presenta, es una muestra de consolidación de la metodología, que para estas investigaciones ha venido desarrollando el Instituto de Geofísica y Astronomía y en específico el Departamento de Estudios Ambientales.

El Municipio Cerro se caracteriza por ser uno de los más industrializados de la provincia Ciudad de La Habana y por ende uno de los más complejos desde el punto de vista ambiental. Esta característica exige una mayor interrelación entre todas las direcciones municipales con el objetivo de brindar la mejor información para que se realice un levantamiento real del estado ambiental del Municipio.

El Diagnóstico Ambiental que se presenta recoge de manera general el estado actual del medio ambiente en el Municipio, destacando los aspectos vinculados con el medio natural, el socioeconómico e identificando los principales problemas ambientales que lo afectan, como son los relacionados con las zonas de inundación, el estado de la vivienda, los vinculados con la red de alcantarillado y el servicio de

distribución del agua, la contaminación de los ríos, los principales problemas que afectan la salud y el inadecuado manejo y gestión de los residuos líquidos y sólidos.

Para la obtención de los resultados, se contó con el apoyo de importantes entidades gubernamentales como fueron: Poder Popular del Cerro, Dirección de educación, Cultura y deportes, Dirección de servicios comunales, Dirección de acueducto y alcantarillado, Dirección municipal de salud, Estado Mayor de la defensa, Dirección de Higiene y Epidemiología y otras, las cuales contribuyeron de manera decisiva a la obtención de la información requerida. En este trabajo se proponen las medidas para eliminar y/o mitigar los problemas ambientales detectados.

INTRODUCCIÓN

En Cuba el Programa Nacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo (PNUMAD) aprobado por el gobierno a finales de 1993 [CITMA, 1995] representa la adecuación nacional a los objetivos y metas propuestas en la Agenda 21 para dar respuestas a los acuerdos de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y desarrollo (CNUMAD) Río de Janeiro, 1992, y especialmente en lo relacionado con elaborar programas nacionales para detener o minimizar los daños que está sufriendo el planeta por la actividad humana en el proceso de desarrollo económico y social.

El Diagnóstico Ambiental nos permite identificar y presentar información sobre la situación del medio ambiente y los recursos naturales de una región, así como sobre las interacciones positivas y negativas de los principales medios (Atmósfera, Biodiversidad, Bosques, Medio Urbano, Agua, Suelo, Residuos). Esta información, junto con las características socioeconómicas constituye la base a la hora de fijar prioridades del desarrollo sostenible en una ciudad. El desarrollo del trabajo se basó en la siguiente hipótesis:

El Medio Ambiente como un sistema de formación histórica refleja las relaciones entre la naturaleza y la sociedad, está integrado por tres subsistemas: el físico o geosistema, biótico o biosistema y el antrópico o antroposistema; los dos primeros

constituyen el medio natural y sobre él, el hombre ejerce su acción transformadora en aras de satisfacer sus necesidades. De esta interacción surge la premisa fundamental para la concepción del trabajo: El Diagnóstico Ambiental del Municipio Cerro, constituye una premisa indispensable para un desarrollo armónico sostenible en el territorio.

Es por ello que la caracterización del Medio Ambiente y la instrumentación de políticas, elaboración de metodologías y aplicación de técnicas para su conservación y protección, se ha convertido en los últimos años en uno de los problemas científicos de máxima prioridad de la comunidad internacional, por sus implicaciones directas en la conservación de la vida en la Tierra.

Partiendo de estos argumentos, la investigación tiene como objetivo general realizar la valoración del estado actual del medioambiente con vista a mejorar la planificación y gestión ambiental en el territorio, describiendo de manera general los aspectos vinculados con el medio físico (natural) y el socioeconómico (antrópico), permitiendo la identificación de los principales problemas ambientales que afectan al Municipio así como los principales peligros naturales y antrópicos a los que se exponen las comunidades que viven y se desarrollan dentro de el, haciendo énfasis en el estudio del medio geológico, por su función como fuente de recursos, soporte de las actividades humanas y receptor de residuos, con el fin de crear las bases para futuros estudios de ordenamiento territorial y ambiental y para dotar al gobierno municipal con la información geoambiental necesaria para evaluar la trascendencia de los problemas ambientales detectados y revelar la necesidad de adoptar un conjunto de medidas de prevención, mitigación y corrección de tales problemas.

El Diagnóstico Ambiental que se presenta tiene como principales objetivos:

- Ofrecer un diagnóstico actualizado del estado actual del medio ambiente, mediante la caracterización de sus subsistemas naturales, económico, social, además de la identificación y evaluación de los diferentes problemas ambientales.
- Suministrar a los órganos de dirección del Gobierno todos los elementos que sobre peligros geológicos (naturales y antrópicos) están presentes en el territorio y las recomendaciones para la eliminación o atenuación de los efectos

existentes así como aquellas que permitan desarrollar estrategias de protección ambiental científicamente fundamentadas.

Para ello se recoge la información brindada por diferentes direcciones e instituciones del Municipio. Estas instituciones son: Poder Popular, Dirección Municipal de Planificación Física, Dirección Municipal de Salud Pública, Dirección de Servicios Comunes, Delegación Municipal de la Agricultura, Dirección Municipal de Estadística, Dirección Municipal de Vivienda, Dirección de Higiene y Epidemiología, Delegación CITMA de Ciudad de La Habana, Estado Mayor de la Defensa, y otras. Se brinda de manera general, una actualización y una breve caracterización del estado del medio ambiente actual, identificando los principales problemas que afectan la calidad ambiental del Municipio.

MATERIALES Y MÉTODOS UTILIZADOS

El diagnóstico del Municipio Cerro requirió de la participación integrada de un colectivo de especialistas del Departamento de Estudios Ambientales del Instituto de Geofísica y Astronomía. Este trabajo además contó con la colaboración de diferentes direcciones municipales del Cerro las cuales aportaron la información necesaria para el estudio.

Fueron entrevistados desde el presidente y vicepresidente del gobierno hasta distintos funcionarios municipales, estudiantes, amas de casas, trabajadores en general.

Se consultaron informes estadísticos de salud, educación, deportes y cultura.

Se revisaron los trabajos que relacionados con el tema habían sido realizados en el territorio, así como gran número de mapas especialmente los de la Defensa Civil y Planificación Física. Además se tuvieron en cuenta metodologías empleadas en anteriores Diagnósticos realizados por el Instituto de Geofísica y Astronomía (**Alcaide J.**, et all (2001)).

Fueron realizados numerosos recorridos por el territorio con el objetivo de hacer comprobaciones sobre los tipos de suelos existentes en la actualidad, así como la visita a varios centros contaminantes.

Los materiales que sirvieron de base para el desarrollo del trabajo se relacionan a continuación.

La base cartográfica empleada para la realización de los estudios de diagnóstico fue a escala 1: 25 000 que comprende el territorio del Municipio Cerro. La información correspondiente al medio geológico se obtuvo mediante el mapa digital 1: 100 000 de la región Habana-Matanzas realizado por especialistas del Instituto de Geología y Paleontología del MINBAS (IGP),

La información relacionada con los suelos se obtuvo sobre la base 1: 25 000 del Mapa Genético de Suelos para la Republica de Cuba empleando la Nueva Versión de Clasificación Genética de los Suelos de Cuba . La base para la confección del modelo digital de elevación del terreno fue mediante el empleo de la digitalización de hojas cartográficas a escala 1: 50 000.

Los datos no elaborados de fuentes primarias (registros, estadísticas censo, etc.) fueron aportados por las diferentes direcciones del gobierno municipal como: la dirección Municipal de Salud Publica, Higiene y Epidemiología, Dirección de Agricultura, Planificación Física, Vivienda, Acueducto y Alcantarillado, Servicios Comunales y otros.

Para el desarrollo del trabajo fueron utilizados diferente software con la finalidad de resolver tareas particulares vinculadas a la preparación de los datos y fueron los siguientes:

Microsoft Excel XP, Microsoft Word XP, Surfer V. 8, y el programa convierte GRD. Para la elaboración de la cartografía digital se utilizó el SIG Mapinfo V. 7.5 y el Vertical Mapper V.3

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como resultado del levantamiento de toda la información existente en el territorio, tanto de los aspectos físicos como de los socioeconómicos, se obtuvo una serie de

resultados que muestran una exhaustiva actualización de la situación que presenta el Municipio Cerro.

Así tenemos el estudio geomorfológico, donde se dan las características morfoestructurales y los procesos morfodinámicos del relieve, además se destaca la susceptibilidad de la ocurrencia de los peligros geomorfológicos naturales y se detallan los peligros por inundaciones, aspecto este que constituye uno de los principales problemas detectados.

También se hace una caracterización general de los suelos del Cerro. Fueron estudiadas las características hidrográficas naturales y transformadas **por la urbanización**, se analiza el estado que presentaría la red de drenaje en condiciones naturales si no existiera la urbanización, se presenta una caracterización general de las aguas subterráneas del territorio.

Dentro de los resultados obtenidos, poseen un peso importante los aspectos relacionados con el medio socioeconómico describiéndose toda la estructura económica del Municipio, los recursos turísticos, las características demográficas, se presenta un estudio detallado de la situación de salud hasta el primer semestre del 2002 y se describen las enfermedades de mayor incidencia por área de salud, se recoge una caracterización de la calidad del aire en el Municipio, se caracterizan los servicios de acueducto y alcantarillado así como los de comunales, el estado de los viales, la agricultura y los recursos forestales, la educación, la cultura y el deporte.

El resultado principal del trabajo es haber establecido cuales son los principales problemas ambientales que existen en el Municipio:

- Contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.
- Problemas con el estado de las viviendas.
- Inadecuado manejo de los residuales sólidos y líquidos urbanos e industriales.
- Mal estado de la red de viales.
- Peligros de inundación.
- Contaminación atmosférica.

- Contaminación sónica.
- Deforestación de las márgenes de los ríos.
- Contaminación de los suelos.
- Redes en mal estado.
- Falta de educación ambiental.
- Problemas con la distribución del agua potable.
- Problemas sociales.
- Problemas con el saneamiento ambiental.

En el Municipio Cerro, todos sus ríos, afluentes y otros cursos menores están contaminados por innumerables centros que de forma inconsciente vierten sus residuales líquidos y sólidos sin ningún tratamiento al medio. A esto hay que agregarle que muchas instituciones emplazadas en los Municipios aledaños, vierten sus residuales indiscriminadamente al río Almendares por ejemplo, contribuyendo así al empeoramiento de la calidad ambiental en el territorio.

La calidad del aire es un tema de mucha importancia si se tiene en cuenta que de su pureza depende la salud de las personas. Las fuentes artificiales de emisión de contaminantes del aire en zonas urbanas como lo es el Municipio Cerro de nuestra capital, tienen un origen tecnológico y se dividen en fuentes fijas y móviles en dependencia de si las emisiones se originan desde un lugar determinado como pueden ser las de origen industrial o si es una fuente en movimiento como el transporte rodado. Ambas fuentes fijas y móviles están caracterizadas por procesos industriales en los cuales la energía fósil (petróleo) posee un peso fundamental en la contaminación, combinado con la existencia de una tecnología dependiente de estas formas de energía y a la vez productora de desechos que no son reciclados o controlados. La combinación de energéticos fósiles (petróleo y sus derivados) libera importantes cantidades de dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, ciertos tipos de hidrocarburos y el hollín.

- El índice de calidad del aire (ICA), indica una categoría aceptable en base a los valores medios de SO_2 y de NO_2 durante los dos últimos años

- En el caso de las partículas totales en suspensión (PTS), se evalúa el ICA como deficiente en los años evaluados.

Otro problema importante a tener en cuenta es la pérdida del fondo agrícola debido a la fuerte urbanización, constituye el principal problema ambiental actual de los suelos del Municipio, toda vez que estos constituyeron el substrato ecológico para el sostenimiento de los ecosistemas terrestres del territorio, por lo que la destrucción u obliteración de los primeros, conduce inexorablemente a la destrucción de los segundos.

El relieve sobre el que esta asentado el municipio Cerro está totalmente transformado por la urbanización y prácticamente no hay una sola localidad donde pueda observarse totalmente sus condiciones naturales.

En particular, para el territorio del municipio, se han reconocido los siguientes tipos específicos de unidades del relieve, estos tipos de relieve están bien distribuidos en el territorio:

- 1- Terrazas fluviales erosivas colinosas diseccionadas.
- 2- Terrazas erosivas acumulativas de fondo de relieve residual.
- 3- Relieve residual.
- 4- Relieve de llanuras erosivas altas colinosas diseccionadas.

El Municipio Cerro es uno de los territorios de mayor desarrollo urbano dentro de la capital del país. En consecuencia, es también uno de los municipios donde los suelos han sido inevitablemente más impactados por la infraestructura vial y residencial, así como por la contaminación ambiental.

En sentido general, puede decirse que la pérdida del fondo agrícola y del soporte ecológico natural debido a la fuerte urbanización, constituye el principal problema ambiental relacionado con los suelos.

La actual estructura de manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos urbanos, así como los residuales de albañales y hospitalarios de los centros estudiados, puede decirse que no favorecen las actuales exigencias de cuidado y conservación del medio ambiente de la ciudad. El aire, los suelos, las aguas

superficiales y subterráneas de las regiones aledañas a estos centros han sido afectados de manera considerable.

Se identificaron las acciones antrópicas que son causa de los principales impactos negativos al medioambiente en el Municipio, tales como los vertimientos de residuales líquidos y sólidos de origen industrial, doméstico, y hospitalario a los ríos y arroyos. En el trabajo se ofrece una relación contrastada y debidamente documentada acerca de los principales impactos ambientales tanto negativos como positivos, que afectan en la actualidad al Municipio, así como un conjunto de posibles medidas que coadyuven a la prevención, mitigación, y corrección de los mismos.

Los principales Peligros a los que se expone la población del territorio:

- Inundaciones. (Por modificaciones del drenaje natural, colmatación del cause de los ríos, vertimiento de desechos sólidos en la zanja, eventos extremos, etc.).
- Contaminación. (Vertimientos de industrias, contaminación del aire, etc.)
- Derrumbes. (Provocados por el deterioro de las viviendas)
- Accidentes. (Por el mal estado de los viales y las aceras)
- Peligros climatológicos (eventos extremos)

CONCLUSIONES

1. El Municipio Cerro posee todos sus cursos de aguas superficiales contaminados, tanto por residuales líquidos domésticos e industriales así como residuales sólidos.
2. Pérdida del fondo agrícola por la fuerte urbanización.
3. La ocurrencia de inundaciones tiene como principales causas: Insuficiente capacidad de evacuación del afluyente Orengo y el canal del Mordazo para regular las avenidas, obstrucción del curso del río por vertimiento de desechos sólidos.
4. Existe un gran deterioro de las viviendas, lo que provoca derrumbes.

5. El desarrollo agrícola del Municipio ha recibido un impulso importante en el 2002 con el incremento de los puntos de venta de productos del agro, así como el aumento de las tierras cultivables.
6. La educación se benefició con el plan de reparación y construcción de escuelas.
7. Los principales problemas ambientales del Municipio son:
 - Mal estado de la red de viales
 - Problemas con el estado de las viviendas
 - Contaminación de las aguas superficiales y subterráneas
 - Problemas con la distribución del agua potable
 - Problemas sociales

BIBLIOGRAFÍA

- Alcaide J., et all (2001). **Estudio Integral Ambiental del Municipio Bauta. IGA. Inédito. Ciudad de la Habana. Cuba**
- Alcaide J., et all (2001). **Atlas Ambiental del Municipio Bauta. IGA. . Inédito Cuba**
- Cendrero. A. et all (1999). **Geología y ordenación de espacios litorales, análisis de casos. Separata. España.**
- **Departamento de Estadística Municipal Cerro. (DEM, 2002) Datos demográficos del municipio Bauta.**
- **Díaz, Soto, m, (1998).** Diferenciación Ambiental del Municipio Bauta. Evaluación Integral de su Ciudad. Tesis presentada en opción al título de Master. Universidad de la Habana. Facultad de geografía. Ciudad de la Hababa. Cuba.