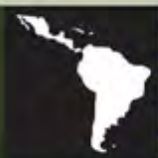


# Perspectivas del Medio Ambiente Urbano



## GEO Cienfuegos



Perspectivas del Medio Ambiente Urbano: GEO Cienfuegos



---

Perspectivas del medio ambiente urbano:

## **GEO CIENFUEGOS**

---

## EQUIPO DE TRABAJO

Fidel Barreiro Euresti, Instituto de Planificación Física  
Tatiana Alonso Pérez, Instituto de Planificación Física  
Yanet Sánchez Sánchez, Instituto de Planificación Física  
María Gloria Fabregat Rodríguez, Centro Provincial de Higiene y Epidemiología  
Beatriz Navarro Sarria, Dirección Municipal de Servicios Comunales  
Julio González Valido, Empresa de Acueducto y Alcantarillado  
Pedro Rafael Pretel Olite, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente

### **Coordinación CITMA**

MSc. Romy Montiel Hernández

### **Coordinación PNUMA**

María Eugenia Arreola/Emilio Guzmán Molina

### **Equipo Agenda 21 Nacional**

Armando Muñiz y Francisco Limia Atencio

### **Asesoría UN-HABITAT**

Concepción Álvarez y Frederic Saliez

### **Revisores del documento**

#### **PNUMA**

Salvador Sánchez, Esther Mendoza Ramos y Emilio Guzmán Molina.

#### **Dirección Provincial de Planificación Física (DPPF)**

Teresa Lara Muñoz, Elsa Linares Carmouse, Amarilis Heredia, Mayra Cabrera Moya, Raquel Agüero, Víctor Ruiz Aldama, Juan José Marturelo, Petra Paula Hernández, María del Carmen Azorín y Eugenio Olalde Chang

#### **Dirección Municipal de Planificación Física (DMPF)**

Norberto Chávez Luís

#### **Delegación Provincial del Instituto Nacional de Recursos Hídricos (INRH)**

Luis Estupiñán, Orlando Martínez y Ana Brito

#### **Empresa Provincial de Acueducto y Alcantarillado**

Fermín Montalvo Colarte, Rosario Cherta Marrero y Juan José Echevarría Rivero

#### **Empresa de Diseños e Ingeniería de Cienfuegos**

Jorge Luis González Carballo

#### **Oficina Territorial de Estadística**

Immer Ramos Reyes

#### **Oficina Coordinadora para el Desarrollo Local Sostenible (CITMA)**

Roberto Gómez Brito y Omar Gutiérrez Benítez

#### **Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos (CITMA)**

Alain Muñoz Caravaca y Ángel Ricardo León

#### **Unidad de Supervisión Ambiental (CITMA)**

Gisela Cuesta Soto e Iván Figueroa Reyes

#### **Unidad de Gestión Ambiental Científica y Tecnológica (CITMA)**

María del Rosario Araujo Feito, Marín Caraballo Cuervo,

Andrea Calcines Vega, Rafael Utrela y Rebeca Venega

#### **Dirección Municipal de Salud de Cienfuegos**

Orestes Corcho Pérez y Odalys Miraz Concepción

#### **Unidad Municipal de Higiene y Epidemiología**

Ramiro Espinosa

#### **Centro Provincial de Higiene y Epidemiología**

Pedro Díaz Rebullido, Gilberto Vilchez García, Lázaro Sidrón y Rosario Gutiérrez

#### **Centro Meteorológico Provincial (CITMA)**

Antonio Fernández y Cinaí Barcia

#### **Servicio Estatal Forestal Municipio Cienfuegos**

Idania Bernal Darcout y Fernando Iglesias Royero

#### **Servicio Estatal Forestal Provincia Cienfuegos**

Yordenis Fernández

#### **Defensa Civil Municipal**

Julio Antonio Arce

#### **Establecimiento Provincial para la Conservación de la Flora y la Fauna**

William Lamela Lobato y Pedro del Pozo Yauner

#### **Hospital Provincial Universitario Pediátrico**

Luis Hernández Sosa, Manuel Rodríguez e Isabel Martínez.

#### **Oficina de Conservación de Monumentos**

Irán Millán Coetara

#### **Bufete de Servicios Especializados**

Rodolfo Ripoll Calcines

#### **Poder Popular Municipal**

José Hernández Sarmientos y Yolanda Morado Urquía

#### **Consejos Populares**

Ibis Fernández Pérez, C. P. Reina  
María Regla Eguizabar, C. P. Centro Histórico  
Regla Acea, C. P. La Juanita  
Manuel Rafael Pérez, C. P. La Gloria  
Juan Benigno Bermúdez, C. P. Tulipán  
Eduardo García Santana, C. P. Pastorita  
Mercedes Marcia Pérez, C. P. Pueblo Grifo  
Pedro Castellano Beldarian, C. P. San Lázaro  
Luis Álvarez Ramos, C. P. Punta Gorda  
Aquilino Copeiro Cabrera, C. P. Junco Sur  
María Luisa Brunet Capote, C. P. Paraíso  
Pavel Matos Díaz, C. P. Caunao  
Ernesto Ortega Valdespino, C. P. La Barrera

#### **Universidad de Cienfuegos**

Alejandro Socorro

#### **Dirección Provincial de Vivienda**

Alina Sedane y María Elena Llana

#### **Empresa de Materiales de la Construcción No. 10**

Candido Escandón Esteben y Maricelys Cobos Castro

#### **Dirección Municipal de Comunales**

Jorge Luis Fernández, Sonia Degournai y Adiene Mursulí García.

---

Perspectivas del medio ambiente urbano:

# **GEO CIENFUEGOS**

---



La Habana, 2007

© Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), 2007  
© Colectivo de autores, 2007  
© Sobre la presente edición:  
Editorial Academia, 2007

**Edición** Lic. Hermes Jesús Moreno Rodríguez  
**Diseño** María Carla del Río Betancourt y Yailín Alfaro Guillén  
**Corrección** Marlene Sardiña Prado

Obra editada por  
**Editorial Academia**  
Industria No. 452, esquina a San José,  
La Habana 10200  
Teléfonos: 863-0315, 863-6467 y 862-9501  
E-mail: [geditora@ceniai.inf.cu](mailto:geditora@ceniai.inf.cu)  
**ISBN** 978-959-270-109-0

Está autorizada la reproducción total o parcial de esta publicación para fines educativos y sin ánimo de lucro bajo la condición de que se indique la fuente de la que proviene, no es necesario ningún permiso especial de los titulares de los derechos de copia. El PNUMA agradecerá que se le remita un ejemplar de cualquier texto cuya fuente haya sido la presente publicación. No está autorizado el empleo de esta publicación para su venta o para otros usos comerciales.

El contenido de esta publicación no refleja necesariamente las opiniones o políticas del PNUMA o de sus organizaciones contribuyentes con respecto a la situación jurídica de un país, territorio, ciudad, área o de sus autoridades, o con respecto a la delimitación de sus fronteras o límites.

## RESUMEN EJECUTIVO

Desde sus inicios, el desarrollo de la ciudad estuvo caracterizado por una fuerte presión sobre el recurso suelo, el manto freático, los bordes costeros y la bahía. Asimismo, el crecimiento poblacional ha sido considerado un elemento determinante en esta situación.

Los servicios sociales constituyen uno de los aspectos más importantes del sistema de asentamientos humanos. La ciudad de Cienfuegos, en su doble condición de cabecera municipal y provincial, brinda asistencias que propician el traslado hacia ella del resto de los asentamientos de la provincia. Ello, unido con afectaciones de las redes e infraestructura, el estado obsoleto del parque vehicular, la tala indiscriminada de árboles, los impactos negativos ocasionados por soluciones alternativas, han originado importantes problemas de contaminación.

Uno de los recursos más afectados ha sido el agua de la capital cienfueguera, la que actualmente no se utiliza debido a los niveles de contaminación generados por los efluentes que van a parar a los cuerpos receptores, además de que el potencial subterráneo es pobre y disperso. La ciudad cuenta con un sistema de alcantarillado con más de 90 años de explotación, donde alrededor de 49 % de la población carece del servicio. A la escasez de recursos para el mantenimiento de las redes como trabajo preventivo, hay que sumarle los problemas ocasionados por indisciplinas sociales, ilegalidades y la falta de control y supervisión de los órganos competentes.

Otra de las complejas problemáticas está relacionada con la higiene comunal, específicamente los desechos sólidos, de los que se desconoce su volumen y proporción respecto al total generado, ya que no existe una clasificación primaria de ellos ni un control estricto sobre el tema. Tampoco se registran las estadísticas del

número de entidades generadoras, ni la cantidad aportada por las mismas. Ello está relacionado con diversos factores, no solo de índole financiero, sino también de carácter educativo, coercitivo, estratégico e institucional, que denotan insuficiencias desde el barrido de calles, almacenamiento domiciliario de los desechos, disposición final, hasta la recogida de materias primas; lo cual requiere de acciones urgentes para revertir la situación.

Los principales renglones económicos, también han traído afectaciones importantes a los recursos, en el caso del agropecuario, pudieran mencionarse la degradación de los suelos por la aplicación de inadecuadas prácticas agrícolas y uso insuficiente de materia orgánica, contaminación de las aguas terrestres y marinas, uso indiscriminado de leña como recurso energético, manejo inadecuado de productos químicos tóxicos y desechos peligrosos, e incumplimientos de requisitos veterinarios y medidas higiénico-sanitarias establecidas por los organismos correspondientes; acompañado de insuficiente capacitación y formación de una conciencia agroecológica de protección y conservación del medio ambiente por parte de los productores.

En el caso de la industria, en el municipio de Cienfuegos se desarrolló a partir de 1960 uno de los más importantes programas de desarrollo del sector del país por su carácter de bahía estratégica y ubicación geográfica. En consecuencia se construyeron algunas de las más grandes fábricas, la más importante industria de producción de fertilizantes nitrogenados y cemento, se incrementó varias veces la capacidad de generación de energía eléctrica, se desarrolló considerablemente la industria de materiales de construcción, la industria alimenticia y otras ramas, también estaba en fase de terminación la primera etapa de la Refinería de Petróleo, y quedó

paralizada la construcción de la primera Central Electronuclear del país.

Ello trajo como consecuencia que el municipio haya sido también de los más afectados en el orden de la producción industrial con el Período Especial, pues durante el mismo se deprimieron las producciones. Muchas industrias de materiales se paralizaron o trabajaron con niveles por debajo de su capacidad nominal. La afectación del desarrollo industrial sobre el medio ambiente en general ha sido significativo, especialmente en la bahía, en la que no existían signos de deterioro ecológico evidentes en etapas anteriores a este proceso y la capacidad natural de depuración estaba muy por encima de la carga de contaminantes que a ella llegaban, ya fuera por los ríos o por las descargas directas; de hecho el peso del deterioro ambiental observado en este ecosistema recae en el período 1970-1990, incluyendo la incidencia de dos fenómenos eventuales: un importante derrame de hidrocarburos en 1986 y las lluvias de 1988. La actividad pesquera ha tenido también una influencia considerable en esta situación.

También la biodiversidad se ha visto sometida a considerables presiones derivadas de las podas indiscriminadas, los vertimientos de desechos, uso de la tierra con fines agroproductivos, introducción de especies, contaminación de las aguas, el incremento del nivel de ruido, modificaciones de la calidad del aire, inadecuado manejo de ecosistemas frágiles, fenómenos meteorológicos severos e incendios forestales inducidos.

Otra de las actividades que inciden en la contaminación del ecosistema lo es el turismo, concentrado en dos zonas importantes de la ciudad: el Casco Histórico, seleccionado Patrimonio Cultural de la Humanidad y Punta Gorda. Fundamentalmente son los residuales domésticos y albañales, además el notable incremento en los últimos años de arrendatarios de turismo internacional y la explotación de áreas como escenario predilecto para el desarrollo de los deportes náuticos; los que más impactos negativos provocan a los recursos.

El sector no estatal, aunque en menor medida, también genera contaminación, fundamentalmente atmosférica, al suelo, al ornato público, a la higiene comunal y sanitaria, pues carece, en general, de sistemas de monitoreo y tratamiento

de los distintos desechos que originan y las medidas de saneamiento, eliminación y corrección de fuentes son insuficientes.

Todas estas actividades han provocado que tanto los recursos naturales como el medio construido presenten signos de deterioro que en muchas ocasiones son irreversibles. En el caso de las aguas superficiales y subterráneas esto se evidencia en la calidad de estas y los recursos bióticos, con consecuencias directas en la población. Por otra parte, en las últimas décadas se evidencian signos de deterioro ecológico en las áreas marinas y costeras, con una reducción de la biodiversidad, movimiento de comunidades bentónicas, reducción de la talla y de los niveles de captura de especies comerciales, erosión y deterioro paisajístico de la línea de costa con la consecuente pérdida en la calidad del recurso para el uso recreativo, especialmente las áreas de baño; lo que puede estar asociado a la dinámica natural del desarrollo en las riberas de la misma.

También la deforestación o el uso de especies inapropiadas son elementos negativos presentes, además de la construcción de edificaciones sólidas sobre las dunas; incluyendo las consecuencias generadas por fenómenos meteorológicos de gran intensidad como ciclones, tormentas e inundaciones que pueden ser a la vez beneficiosos (con el aporte de arena) y devastadores para las condiciones naturales de este frágil ecosistema.

En algunas zonas de la ciudad se ha restablecido el monitoreo de la calidad del aire, comprobándose que las concentraciones de partículas en suspensión superan entre 1 y 4 veces la concentración máxima admisible para zonas habitables. En relación con las sustancias agotadoras de la capa de ozono, a partir de un programa nacional se tiene un inventario de las mismas y un control riguroso de su utilización. También han sido analizadas las afectaciones producidas por la contaminación sónica, especialmente en áreas residenciales y de gran circulación peatonal a partir de las quejas emitidas por la población, donde se ha demostrado un incumplimiento de las normas vigentes.

En el caso del recurso suelo debe decirse que se encuentra saturado por bases y tiene por lo general buen drenaje, en cuanto a su agro-

productividad no ha sido estudiada dentro del perímetro urbano. Existen factores en los suelos del municipio que limitan sus rendimientos como la salinidad, lixiviación profunda, incompatibilidad entre el uso y el potencial natural, además de la incidencia de determinados problemas tales como: contaminación, erosión, explotación irracional de los recursos minerales y desaprovechamiento, con la prevalencia del crecimiento extensivo de la ciudad.

La modificación en el estado de la diversidad biológica es actualmente incalculable y los estudios más significativos en torno al ecosistema son: la bahía y la zona costera, estos ofrecen solo información referida a nivel provincial, por lo que a escala municipal y urbana no existen datos específicos para caracterizar la composición al detalle del universo de la flora y la fauna existentes.

Situación diferente ocurre con los bosques donde los principales problemas que dificultan la obtención de mejores resultados en la reforestación, están relacionados con las plantaciones realizadas fuera de época, la inestabilidad de la fuerza laboral que lleva a cabo esta tarea, el escaso mantenimiento de las plantaciones, así como la carencia protección perimetral de las áreas, lo que facilita el pastoreo espontáneo y la pérdida de la vegetación. La obtención de carbón vegetal y leña combustible ha aumentado significativamente en los últimos años, en oposición al crecimiento de los bosques protectores y la propia conservación de los manglares, con incidencias negativas en las cuencas hidrográficas superficiales y las fajas hidrorreguladoras de los ríos.

Asimismo el medio ambiente construido está determinado por el estado técnico de los inmuebles que ocupan las ciudadelas o cuarterías, barrios cuyo nivel de urbanización es deficiente y que presentan condiciones de insalubridad e indisciplina social incluyendo las pésimas condiciones higiénicas de los servicios sanitarios, lavaderos, vertederos y pilas de agua de uso común, las

Otro tanto sucede con las áreas verdes, donde el balance actual arroja resultados aún no satisfactorios en correspondencia con las características de la ciudad y el número de población, lo que influye de manera negativa sobre el clima, especialmente por el incremento de la temperatura en las zonas pavimentadas; el fenómeno es observable en casi la totalidad del área urbana. Por otra parte, la contaminación atmosférica se incrementa de manera notable por el déficit de arbolado, especialmente la generada por el transporte automotor, además de ser la que más incide directamente en la población.

Asimismo, el acelerado proceso de construcción y especialmente la gran demanda de viviendas han provocado la afectación de áreas reservadas para espacios públicos, incluso aquellos que existieron como parques de juegos infantiles, lugares de descanso y áreas verdes, incluyendo su deterioro y estado de total abandono. Dicha problemática genera en la actualidad consecuencias negativas no solo de tipo ambiental, sino también social, si se tiene en cuenta la importancia de los mismos para el desarrollo de actividades para las que fueron concebidos, incluyendo las afectaciones de carácter estético al entorno en que se ubican.

Si a todo esto se suma una marcada vulnerabilidad ante los fenómenos naturales: afectaciones por penetraciones del mar; afectaciones por vientos, intensas lluvias y sequías; incendios forestales; cambios climáticos, se obtiene como resultado un agravamiento del estado de estos recursos, afectaciones en las redes e infraestructura y pérdidas económicas considerables con incidencias en la calidad de vida.

El importante sector industrial tampoco escapa a los accidentes tecnológicos, donde a pesar de que no existen estadísticas referidas a los vertimientos accidentales de sustancias contaminantes que han provocado daños y alteraciones ecológicas, es conocido que los accidentes

en la ciudad han  
causado graves  
daños de petróleo  
y.

en las esferas de  
y otras activida-  
des en este sentido lo  
que afecta la salud  
y morbilidad,  
especialmente el  
pulmón y las

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

[https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=5\\_10639](https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=5_10639)

